



Conférences  
& Séminaires

10

Juillet 2014

# Perception et gestion des risques

Approches méthodologiques  
appliquées au développement

Université d'été régionale en sciences sociales  
« Les Journées de Tam Đảo » (Đà Lạt, Việt Nam)  
Juillet 2013



NHÀ XUẤT BẢN TRI THỨC

# Perception et gestion des risques

Approches méthodologiques appliquées au développement

ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

**Stéphane LAGRÉE**

*École française d'Extrême-Orient, ÉFEO*  
*fsp2s@yahoo.fr*

COORDINATION

**Virginie DIAZ**

*Département de la Recherche, AFD*  
*diazv@afd.fr*



ÉCOLE FRANÇAISE  
D'EXTRÊME-ORIENT



UNIVERSITÉ DE NANTES



# Conférences et séminaires

Le département de la Recherche de l'AFD organise de nombreux séminaires et conférences, qui sont autant de lieux d'échanges de connaissances et d'expériences entre acteurs de l'aide au développement : chercheurs, experts, responsables politiques, ONG, entreprises... Ces rencontres peuvent aborder tous les champs d'action de l'AFD. La collection Conférences et séminaires a pour objectif de mettre à disposition du lectorat concerné par ces enjeux, les principaux résultats et acquis de ces travaux.

## Précédentes publications de la collection *Conférences et séminaires* :

- N° 09 : *L'évaluation en évolution - Pratiques et enjeux de l'évaluation dans le contexte de l'efficacité du développement*
- N° 08 : *L'eau dans tous ses états - Méthodes et pluridisciplinarité d'analyse (Existe aussi en version anglaise et vietnamienne)*
- N° 07 : *Quartiers informels d'un monde arabe en transition : réflexions et perspectives pour l'action urbaine*
- N° 06 : *L'économie informelle dans les pays en développement*
- N° 05 : *Evaluation and its Discontents: Do We Learn from Experience in Development?*
- N° 04 : *Différenciation sociale et inégalités - Approches méthodologiques et transversales sur les questions de genre et d'ethnicité (Existe aussi en version anglaise et vietnamienne)*
- N° 03 : *Measure for Measure - How Well Do We Measure Development? – Proceedings of the 8<sup>th</sup> AFD-EUDN Conference, 2010*
- N° 02 : *Transitions décrétées, transitions vécues – Université d'été régionale en sciences sociales « Les Journées de Tam Dao » (Existe aussi en version anglaise et vietnamienne)*
- N° 01 : *Implementing Large-Scale Energy Efficiency Programs in Existing Buildings in China – Conference in Wuhan (China)*

Retrouvez toutes nos publications sur <http://recherche.afd.fr>

## [ Avertissement ]

Les analyses et conclusions de ce document sont formulées sous la responsabilité de ses auteurs. Elles ne reflètent pas nécessairement le point de vue de l'AFD ou de ses institutions partenaires.

Directrice de la publication :

**Anne PAUGAM**

Directeur de la rédaction :

**Alain HENRY**

Conception : Ferrari / Corporate – Tél. : 33 (0)1 42 96 05 50

Réalisation : Tomorrow Media Co., Ltd. - Email : [tomorrowmedia@gmail.com](mailto:tomorrowmedia@gmail.com)

Imprimé par Tomorrow Media Co., Ltd.

Avant-propos	5
Remerciements	13
Ouvertures	15
• Võ Khánh Vinh, Directeur de l'Institut de formation et Vice-président de l'ASSV	17
• Jean-Noël Poirier, Ambassadeur de France en République démocratique du Viêt Nam	19
• Jean-Marc Gravellini, Directeur, AFD Viêt Nam	20
• Olivier Tessier, représentant de l'ÉFEO	23
• Jean-Pascal Torretton, Représentant de l'IRD au Viêt Nam	25
• Yves Perraudeau, Professeur des Universités, Chargé de mission Viêt Nam et Asie du Sud-Est, Université de Nantes	28
• Claude-Emmanuel Leroy, Responsable principal de projet, AUF	30
Partie 1 - Séances plénières	35
1.1. Les constructions sociales du danger : quelques usages de la notion de risque et d'infortune en sciences sociales, Vanessa Manceron	37
1.2. Les catastrophes d'origine naturelle : concepts, enjeux, réponses des sociétés face aux crises, Yves Le Bars	55
1.3. Caractéristiques physiques, logiques de peuplement et mise en valeur de l'espace : quelles vulnérabilités des sociétés d'Asie du Sud-Est aux aléas naturels et climatiques ? Jean-Philippe Fontenelle	67
1.4. Risque systémique et crise des subprimes : symptômes et mécanismes de propagation, Adrian Pop	84
1.5. Gestion de l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement. Réflexions et analyses du contexte sud-est asiatique, Bruno Vindel	108
1.6. Modélisation et simulation participative pour la gestion des risques en épidémiologie animale, Raphael Duboz	123
1.7. Synthèse des séances plénières, Alain Henry	140
Partie 2 - Ateliers	149
2.1. De la crise à la réduction du risque de catastrophe, le cas des inondations, Stéphane Cartier, Jean-Philippe Fontenelle, Yves Le Bars	151
2.2. Risques économiques et financiers, Sophie Pardo, Phạm Thi Hồng Hạnh, Adrian Pop, Yves Perraudeau, Thomas Vallée	193
2.3. Évaluations d'impact : méthodes et applications avec un zoom thématique sur la microfinance, Florent Bédécarrats, Axel Demenet, Christophe Jalil Nordman, Laure Pasquier-Doumer, François Roubaud, Phung Duc Tung, Bertrand Savoye	261
2.4. Comprendre les crises passées pour mieux gérer le présent : initiation à la modélisation géo-historique des risques (crue du fleuve Rouge de 1926), Alexis Drogoul, Benoit Gaudou, Nasser Gasmi, Arnaud Grignard, Patrick Taillandier, Olivier Tessier, Võ Đức Ân	303
Biographies des intervenants	341
Sigles et abréviations	374



# Avant-propos

Depuis 2007, l'université d'été « Les Journées de Tam Đảo » (JTD) offrent chaque année une formation aux méthodologies d'analyse en sciences sociales – géographie, économie, statistique, socio-anthropologie, histoire, etc. – à près de cent participants vietnamiens (étudiants, professeurs, chercheurs, fonctionnaires, praticiens du développement). Elles se déroulent à Hà Nội et en résidence à Tam Đảo, station d'altitude proche de la capitale.

## *2010-2013, un changement d'échelle régionale*

Faisant suite au succès des trois premières éditions de 2007 à 2009, et afin d'accompagner le développement de l'université d'été, l'Académie des sciences sociales du Viêt Nam, l'Agence Française de Développement (AFD), l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'université de Nantes, l'École française d'Extrême-Orient (ÉFEO) et l'Agence universitaire de la francophonie (AUF)<sup>[1]</sup> ont décidé de confirmer leur engagement conjoint dans le cadre d'un accord de partenariat signé le 15 avril 2010 au siège de l'AFD à Paris, pour les quatre années 2010-2013.

Capitalisant l'expérience acquise des trois premières années, le projet régional fixe de nouvelles ambitions :

- une thématique spécifique, présentant un caractère d'enjeu régional ou international, est dégagée chaque année, puis déclinée et débattue selon différentes approches méthodologiques et transversales ;
- à l'ASSV, les deux premières journées de formation et d'échanges se clôturent par une séance de synthèse permettant d'ouvrir la réflexion sous un angle interdisciplinaire ;
- à Tam Đảo, afin de préserver une forte dynamique de groupe et une approche pédagogique large et pertinente, les stagiaires se répartissent dans quatre ateliers thématiques de 20 personnes durant cinq journées. À l'issue des ateliers, stagiaires et formateurs se réunissent dans le cadre d'une journée de mise en commun et de restitution des produits des travaux d'analyse de chaque atelier ;
- afin d'accroître l'ouverture géographique, les JTD accueillent des stagiaires de la région Asie du Sud-Est. Cette ouverture régionale renforce notamment la visibilité dans la région et permet d'élargir le réseau d'échanges et de collaborations scientifiques.

---

[1] Dans le cadre d'une convention annuelle bipartite avec l'ASSV.

### *2013 : ouverture vers le Sud du Viêt Nam et labellisation « Années croisées France- Viêt Nam »*

La relocalisation des JTD à l'université de Đà Lạt vise à ouvrir la formation à un panel de stagiaires au profil différencié et à élargir les collaborations avec les institutions du Centre et du Sud du Viêt Nam. *In fine*, l'alternance entre les stations d'altitude de Tam Đảo et de Đà Lạt établira un juste équilibre géographique. La labellisation des JTD dans le cadre des années croisées France-Viêt Nam 2013-2014 donne, quant à elle, un nouvel élan aux dispositifs scientifique et pédagogique tout en soulignant son caractère d'excellence.

### *Une production scientifique annuelle*

Depuis leur création, les JTD s'engagent à publier dans l'année l'intégralité des journées de formation. La diffusion est trilingue depuis 2010 (vietnamien, français et anglais). Elle s'inscrit dans la collection *Conférences et Séminaires* de l'AFD en co-édition ÉFEO et Tri Thức. Les ouvrages sont téléchargeables gratuitement sur le site de l'AFD, des JTD ([www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com)) et des partenaires associés. La publication se compose des retranscriptions des séances plénières, des quatre ateliers thématiques et de la journée de restitution. La liste des stagiaires est insérée dans la publication afin de favoriser la mise en réseau scientifique, elle s'accompagne de la biographie de chaque formateur. Enfin, des textes de lectures sont proposés afin de compléter et d'approfondir les thématiques et champs disciplinaires abordés.

## **« Perception et gestion des risques. Approches méthodologiques appliquées au développement »**

Le fil directeur des JTD2013 était de s'intéresser à la problématique du risque, de sa perception à sa gestion, à travers le prisme des sciences humaines, sociales et économiques, dans différents milieux et échelles d'interprétation ; conformément au cadre logique, cette septième édition a été organisée selon deux axes complémentaires :

- une formation en séances plénières de deux jours le 19 et 20 juillet. Six interventions ont introduit et développé sous un angle méthodologique et pluridisciplinaire les questions liées à la perception et gestion des risques : approches ethnologiques, politiques, géographiques, économiques et de modélisation ; les séances plénières ont été clôturées par une restitution synthétique des deux journées ;
- quatre ateliers thématiques de cinq jours, du lundi 22 au vendredi 26 juillet. Ont été abordées les questions en lien avec la crise et la réduction du risque de catastrophe, avec l'exemple des inondations (atelier 1), les risques économiques et financiers (atelier 2), l'évaluation d'impact (atelier 3), et la modélisation géo-historique des risques, avec l'étude de cas du fleuve Rouge en 1926 (atelier 4).

En guise d'introduction, Vanessa Manceron, ethnologue, membre du laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative à Nanterre, a proposé une analyse de la construction sociale du risque. Pour rendre compte du monde de l'incertain, les chercheurs, sociologues ou anthropologues, étudient le risque comme une culture incorporée par les individus. Ils s'intéressent à la manière dont la perception sociale du danger est culturellement déterminée et analysent les inégalités

et injustices sociales que la gestion des risques dévoilent ou cristallisent ; ou bien encore ils décrivent les réponses sociales et les dispositifs de gestion du malheur, une fois la crise avérée ou l'événement advenu, comme dans le cas des catastrophes. En s'intéressant à ces différentes recherches, Vanessa Manceron montre comment les sciences sociales contribuent utilement à éclairer les enjeux contemporains liées aux risques, et ceci en fonction des contextes sociaux et du type de danger concerné. Le cas de la grippe aviaire, en France (région de Dombes en 2006), est pris comme exemple en focalisant l'attention sur les perceptions et réactions sociales différenciées de cet événement, au sein des groupes sociaux ruraux et urbains.

En début d'après-midi, l'attention porte sur l'intervention d'Yves Le Bars, ancien président du Groupe de recherches et d'échanges technologiques (GRET), organisation non-gouvernementale (ONG) française de solidarité internationale, sur les catastrophes d'origine naturelle : concepts, enjeux, réponses des sociétés face aux crises. Pour le conférencier, la réduction des risques de catastrophes ne peut réussir que par une bonne compréhension de ce qui les crée : elles sont la conjonction d'un aléa naturel avec une vulnérabilité faite d'une exposition d'enjeux essentiels. Clarifier les concepts est donc nécessaire pour comprendre le cycle qui va de la catastrophe à la prévention et à la préparation aux crises, et repérer ainsi les moments, les échelles et les formes les plus pertinentes de l'action. Yves Le Bars s'interroge ainsi sur le processus de décision pour permettre d'associer des décisions des autorités publiques avec l'expertise disponible, et avec la mobilisation et le bon comportement des habitants.

Dans le prolongement de cette deuxième intervention, Jean-Philippe Fontenelle, agronome, opère un changement d'échelle sur le sud-est asiatique en posant la question de la vulnérabilité des sociétés face aux aléas naturels et climatiques. L'Asie en général et l'Asie du Sud-Est en particulier se trouvent dans une situation paradoxale en étant à la fois sujettes à de multiples aléas naturels et climatiques, potentiellement très violents, tout en présentant des densités de peuplement et des niveaux de développement économique très élevés, sur des espaces potentiellement exposés et dangereux comme le sont les deltas. Cette spécificité s'appréhende par l'analyse des aménagements et institutions développés dans les deltas par les sociétés afin de diminuer leur vulnérabilité. La diversité des dispositifs de mise en valeur selon les deltas démontre toutefois que la relation des sociétés à l'aléa est complexe et dépend également des perceptions et de l'acceptation que celles-ci ont des risques encourus. La croissance urbaine, l'enrichissement de la population et la forte concentration de ressources technologiques et financières sur ces espaces fragiles questionnent sur l'évolution possible du degré de maîtrise et d'acceptabilité des risques, dans un contexte incertain soumis aux changements climatiques.

La deuxième journée débute par une intervention d'Adrian Pop, économiste à l'université de Nantes, sur le thème des risques systémiques et de la crise financière de l'été 2007. L'objectif est d'évoquer les facteurs déclencheurs, les symptômes et l'originalité de la crise des *subprimes* ; de décrire les causes et les mécanismes de propagation ; d'expliquer le rôle de la titrisation du crédit et l'aspect « viral » de la crise (contagion financière) et de comprendre les différentes facettes du risque systémique. Cette crise a ébranlé la confiance dans les systèmes financiers à l'échelle planétaire et a eu des effets néfastes sur les économies réelles. D'après les estimations du Fonds

monétaire international (FMI), environ un cinquième du produit intérieur brut (PIB) mondial se serait littéralement évaporé à cause de la crise la plus sévère depuis la grande dépression des années 1930. Les prévisions de croissance dans la plupart des pays ont régulièrement été révisées à la baisse et les facteurs récessifs se sont considérablement dégradés ces dernières années. Les interventions massives des gouvernements dans les systèmes financiers, ainsi que les nombreux plans de relance et de sauvetage, se font également ressentir dans les budgets nationaux. Les déficits publics ont graduellement augmenté dans la plupart des pays et ont exacerbé les problèmes liés à l'insoutenabilité de la dette – la Grèce et plus récemment Chypre en sont des exemples extrêmes. Enfin, selon le Bureau international du travail (BIT), la crise financière actuelle est responsable de l'accroissement du nombre total de chômeurs de 169 millions en 2007 à plus de 200 millions en 2013. La hausse spectaculaire du chômage dans la plupart des pays, aussi bien développés qu'en voie de développement, est susceptible d'exacerber les tensions sociales qui pourraient à leur tour renforcer les effets négatifs de la crise sur les économies réelles.

L'intervention de Bruno Vindel – AFD Paris – est également à caractère économique et s'intéresse à la gestion de l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement. Alors que sont identifiées quatre « stratégies pures » pouvant être mobilisées pour gérer l'instabilité des prix alimentaires, le conférencier montre les limites des solutions traditionnelles fondées sur la combinaison des stratégies de gestion des risques (par des instruments assuranciers) et de gestion des crises (par l'aide d'urgence). Des solutions plus structurelles sont nécessaires : elles passent par une forte implication des États pour stimuler la modernisation de la production, et des marchés agricoles et pour recapitaliser les ménages vulnérables. Mais ceci ne peut se faire uniquement en facilitant l'accès aux intrants agricoles et en transférant des ressources aux plus démunis. Une intervention publique est nécessaire pour empêcher les prix d'atteindre des valeurs extrêmes. Elle doit être basée sur une combinaison d'instruments adaptée aux spécificités du contexte national et/ou régional. La communauté internationale a également un rôle à jouer dans le succès de telles politiques.

La dernière conférence menée par Raphael Duboz, en poste au Centre international de recherche agronomique pour le développement (CIRAD), porte sur la modélisation et la simulation participative pour la gestion des risques en épidémiologie animale – et fait résonance aux propos développés aux JTD 2012 sur les méthodes de modélisation à base d'agents. L'analyse se penche sur le cas de la gestion des risques en santé animale au niveau local, dans la province de Sukhothai, en Thaïlande. La problématique de recherche est de mieux comprendre comment les acteurs locaux (petits éleveurs, industriels, vétérinaires, etc.) gèrent les risques épidémiologiques. La présentation est centrée sur les techniques mises en œuvre dans une démarche de modélisation participative, s'inspirant de la modélisation d'accompagnement (*companion modelling*), une technique mise au point au CIRAD pour la gestion des ressources naturelles.

Enfin, Alain Henry, directeur des Études et de la Recherche à l'AFD Paris, clôture ces deux journées d'exposés et d'échanges sous la forme d'une conclusion critique.

La formation se poursuit du lundi 22 au vendredi 26 juillet dans le cadre d'ateliers thématiques menés sur le campus de l'université de Đà Lạt.

L'objectif de l'atelier (1) « De la crise à la réduction du risque de catastrophe, le cas des inondations » est d'appréhender les différentes dimensions de l'analyse des phénomènes de crise. Sont présentés le cycle temporel de la gestion de la crise, les différents acteurs impliqués et leurs interactions ainsi que les enjeux propres à la perception que chacun peut avoir de ce type de phénomène, de ses causes et des moyens possibles pour en diminuer les risques. La démarche couple une approche sociologique centrée sur la perception des risques et sur le rôle des acteurs concernés à une approche institutionnelle fondée sur le cycle temporel de la gestion de crise, allant de la crise au retour d'expérience et à l'élaboration de politiques de prévention des risques.

L'approche pédagogique privilégie un travail d'analyse et de débat à partir d'études de cas issues de travaux réalisés au Cambodge, au Laos et au Viêt Nam. Un questionnaire de connaissances est conduit en début et fin d'atelier pour que les stagiaires puissent exprimer leur perception sur les inondations et qu'ils se positionnent sur leurs déterminants et les moyens possibles pour en diminuer les risques et les conséquences. Enfin, un jeu de rôle simule une gestion de crise, à la suite d'une inondation, et permet une réflexion commune sur la position des différents acteurs.

L'atelier (2) est un élargissement de l'intervention proposée en séances plénières sur les risques systémiques et la crise des *subprimes*. La formation porte tout d'abord sur une introduction à la géopolitique, l'analyse des conflits et des risques économiques et financiers – risque pays. Puis des exercices de réflexion en sous-groupes sont ensuite développés sur les enjeux de l'intégration économique : étude de cas de pays asiatiques ; défis et opportunités de l'accession à l'Organisation mondiale du commerce (OMC) pour l'économie du Viêt Nam depuis 2007. Enfin, la dernière session vise à développer des compétences théoriques et pratiques en analyse de l'incertitude appliquée à des décisions d'investissement. Des outils spécifiques, leurs principes, et leurs mises en œuvre sont présentés et utilisés concrètement : analyse en avenir incertain non probabilisable ; analyse de sensibilité et de Monte-Carlo ; analyse d'un projet d'investissement sous le logiciel *Excel*.

L'atelier (3) « Évaluations d'impact : méthodes et applications avec un zoom thématique sur la microfinance » présente les enjeux des différentes étapes d'une évaluation d'impact, qu'ils soient conceptuels, institutionnels, méthodologiques ou pratiques. Les stagiaires sont initiés aux méthodes standard de l'évaluation d'impact (fondements théoriques, limites) et des exercices pédagogiques appliqués de conception d'évaluation d'impact et de mise en œuvre sont proposés. Profitant de la diversité des intervenants – chercheurs, représentants des bailleurs de fonds, ONG – et du croisement de leurs points de vue, une réflexion critique est menée pour préciser le domaine de validité des différentes approches. Les applications empiriques portent sur le Viêt Nam mais également sur d'autres pays et continents, en s'appuyant notamment sur des études de cas avec une ouverture sur d'autres domaines : gestion de l'eau, développement intégré, infrastructures, etc. Des travaux de groupe sont menés sur l'élaboration d'une des étapes de l'évaluation d'impact d'un projet, à partir d'un cas réel : l'identification de l'impact attendu du

projet, la stratégie d'évaluation ou encore l'estimation de l'impact à partir des données collectées au cours du projet.

L'approche pratique de la modélisation est au cœur de l'atelier (4) « Comprendre les crises passées pour mieux gérer le présent : initiation à la modélisation géo-historique des risques (crue du fleuve Rouge de 1926) ». La formation est une sensibilisation à la gestion des risques *via* une approche méthodologique fondée sur des documents, des témoignages, des cartes et d'hypothèses historiques afin de concevoir des modèles informatiques réalistes d'événements passés. L'objectif est de permettre aux stagiaires d'intégrer, à travers une perspective historique, les stratégies actuelles d'évaluation ou de gestion des risques concernant des événements similaires. L'accent est mis en particulier sur les possibilités expérimentales offertes par cette approche. Les deux derniers jours de l'atelier sont consacrés à un travail de groupes visant à utiliser le modèle présenté pour explorer différentes questions autour de la gestion des risques : représentation et évaluation de décisions alternatives, enrichissement du modèle pour une prise en compte de données ou d'acteurs supplémentaires, etc.

### Principales caractéristiques des ateliers thématiques organisés lors des JTD 2013

Ateliers	Échelles / niveau d'analyse	Disciplines	Outils / méthodes
-1- De la crise à la réduction du risque de catastrophe, le cas des inondations	Échelles macro, méso et micro	Sciences politiques, sociologie	Études de cas, approche comparée, jeux de rôle
-2- Risques économiques et financiers	Échelles internationale, régionale, nationale	Économie, géo-politique, finance	Études de cas, Excel
-3- Évaluations d'impact : méthodes et applications avec un zoom thématique sur la microfinance	Échelles macro et méso, enquêtes ménages	Économie, socioéconomie, microfinance	Méthodes quasi-expérimentales, expérimentales, qualitatives et quantitatives, questionnaires d'enquêtes
-4- Comprendre les crises passées pour mieux gérer le présent : initiation à la modélisation géo-historique des risques	Échelle régionale, institution, individus	Histoire, Informatique, modélisation, sciences de l'information géographique	Modèle à base d'agents, Gama, archives historiques

Les quatre ateliers ont été construits pour accueillir des participants de différentes disciplines, la priorité étant de permettre à tous de mobiliser des approches et des outils les plus ouverts possible. Cette volonté de croiser les regards sous un angle pluridisciplinaire s'est cristallisée lors de la dernière journée de restitution, le samedi 27 juillet. Comme cela est d'usage dans les JTD, un certificat de participation et de suivi signé par l'ASSV, l'AFD, l'IRD, l'ÉFEO et l'université de Nantes est remis à chaque stagiaire en fin de séance.

## Profil des stagiaires

400 demandes de candidatures ont été déposées en 2013 – pour 200 à 300 demandes pour les années 2010 à 2012. Quatre-vingt cinq candidats ont été retenus. Cette sélection a été jugée nécessaire afin de préserver une forte dynamique de groupe et une approche pédagogique pertinente lors des ateliers. Au total, environ une centaine de personnes ont assisté aux séances plénières à l'Université de Đà Lạt. Les fiches d'inscription recueillies permettent de dresser le profil suivant :

- une majorité de femmes : 58 % des stagiaires ;
- un public jeune : 18 % entre 20 et 25 ans, 33 % entre 26 et 30 ans, 30 % entre 31 et 35 ans et 19 % plus de 36 ans ;
- une diversité des statuts et du niveau d'éducation : master, master et enseignant, master et développement, doctorant, docteur/doctorant et enseignant, chercheur, chercheur et enseignant, enseignant et développement, praticien du développement ;
- une forte pluridisciplinarité : sociologie, anthropologie et socio-anthropologie, économie, statistiques, démographie, géographie, histoire, sciences politiques, gestion, aménagement, sciences juridiques, informatique ;
- pour la première fois, la primauté des inscriptions laissée au Sud du Viêt Nam : Hồ Chí Minh Ville, Cần Thơ, An Giang, Bến Tre, Bình Dương ; puis Hà Nội, Đà Lạt, Đà Nẵng, Thái Nguyên ;
- une ouverture régionale : Cambodge, Laos ;
- un pluralisme institutionnel :
  - Viêt Nam : institut de formation de l'ASSV, institut d'économie du Viêt Nam (ASSV), institut de développement durable du Nord (ASSV), institut de développement durable du Sud (ASSV), institut politique et d'administration, institut de recherche sur la famille et le genre, université nationale de Hà Nội, institut de recherche sur l'Homme (ASSV), Centre d'analyse et de prévision de Hà Nội, Centre national des satellites, École normale de Hà Nội, institut d'études des sciences de l'environnement et des affaires sociales (Hà Nội), institut de recherche sur l'Asie du Sud-Est (ASSV), institut d'études du développement durable du Centre (ASSV), institut de recherche en économie et politique mondiale, université des sciences et de la technologie (USTH), université d'économie et de gestion des affaires de Thái Nguyên, institut des sciences sociales du Sud et du Centre, université de Thủ Dầu Một (Bình Dương), École polytechnique de Hồ Chí Minh Ville, Centre de recherche du développement communautaire, centre de recherche sur l'urbanisme et le développement (CEFURD, Hồ Chí Minh Ville), université Hoa Sen, université des sciences sociales et humaines de Hồ Chí Minh, université de sciences économiques de Hồ Chí Minh, institut de recherche sur le développement de Hồ Chí Minh,



université des ressources et de l'environnement de Hồ Chí Minh, Centre d'application des système d'information géographiques de Hồ Chí Minh Ville, université de Cần Thơ, université de An Giang, université de Đà Lạt, École supérieure de Bến Tre, Mékong Research Institute ;

- Cambodge : Institut de technologie, Université royale de droit et de science économiques, Agence universitaire de la Francophonie ; masters délocalisés à Hà Nội ;
- Laos : École supérieure de commerce extérieur, université nationale (masters délocalisés à Hà Nội).

Enfin, nous ne pourrions conclure ces quelques lignes d'introduction sans annoncer la reconduction du partenariat scellé autour des JTD pour les années 2014 et 2015, et la tenue de la huitième édition des *Journées* à l'université de Đà Lạt, du 21 au 29 juillet, sur une thématique tout aussi passionnante : « Regards sur le développement urbain durable ».

**Stéphane Lagrée**

Responsable de la Cellule de  
Coopération Francophone

# Remerciements

La synergie institutionnelle scellée par un accord de partenariat de quatre années insuffle aux « Journées de Tam Đảo » un rayonnement régional à l'échelle du Sud-Est asiatique et au-delà. Nous en remercions : l'Académie des Sciences Sociales du Viêt Nam (ASSV), l'Agence Française de Développement (AFD) – Département de la Recherche, l'École française d'Extrême-Orient (EFEO), l'Institut de recherche pour le développement (IRD) – direction des Programmes de recherche et de la formation au Sud, l'université de Nantes ainsi que l'Agence universitaire de la francophonie (AUF).

La présente publication doit beaucoup aux recommandations de Philippe Cabin, il nous importait ici de remercier la division « Appui à la gestion des connaissances » de l'AFD pour la qualité des échanges entretenus.

Nous adressons toute notre reconnaissance à l'ensemble des formateurs pour les qualités scientifiques et pédagogiques dont ils ont témoigné lors de l'organisation, de la réalisation mais également de la valorisation des présentes Journées de Tam Đảo (JTD) : Florent Bédécarrats, Stéphane Cartier, Axel Demenet, Alexis Drogoul, Raphaël Duboz, Jean-Philippe Fontenelle, Nasser Gasmî, Benoît Gaudou, Arnaud Grignard, Alain Henry, Yves Le Bars, Vanessa Manceron, Christophe Jalil Norman, Sophie Pardo, Laure Pasquier-Doumer, Yves Perraudeau, Phạm Thị Hồng Hạnh, Phùng Đức Tùng, Adrian Pop, François Roubaud, Bertrand Savoye, Patrick Taillandier, Olivier Tessier, Thomas Vallée, Bruno Vindel et Võ Đức Ân.

Le travail de retranscription est un exercice particulièrement long et exigeant, que soient remerciés pour les efforts déployés et la qualité des textes fournis : Léna Kéravec, séances plénières et atelier 1 (diplômée de l'université de Rennes II et de l'Institut régional du Patrimoine-IRPA) ; Gwenn Pulliat, atelier 2 (doctorante au Centre de recherche de développement des systèmes agraires) ; Athénaïs Bédard, atelier 3 (université de Toulouse) ; Marie-Florine Thieffry (université de Hà Nội).

Nous tenons à féliciter les interprètes et traducteurs qui ont accompagné cette édition 2013 : Trần Thị Phương Thảo, Kiều Thị Thuý Quỳnh, université de Hà Nội ; Lê Thanh Mai, ministère vietnamien des Affaires étrangères ; Nguyễn Thị Tuyết Lan, Ambassade de France au Viêt Nam ; David Smith et Mary Glénot, traducteurs indépendants.

Enfin, le succès de l'édition 2013 doit beaucoup aux conditions d'accueil du Comité populaire de la province de Lâm Đồng et à la direction de l'université de Đà Lạt, monsieur Nguyễn Đức Hòa (président) et messieurs Nguyễn Đình Hào, Nguyễn Duy Mậu, Mai Xuân Trung (vice-présidents) ; que tous ici en soient remerciés sincèrement.

**Prof. Dr. ĐỖ Hoài Nam**

Président du Conseil d'Administration de  
l'Institut de Formation en Sciences sociales



# Ouvertures

Võ Khánh Vinh

*Directeur de l'Institut de formation et vice-président de l'ASSV*

---

Jean-Noël Poirier

*Ambassadeur de France en République démocratique du Viêt Nam*

---

Jean-Marc Gravellini

*Directeur, AFD Viêt Nam*

---

Olivier Tessier

*Représentant de l'ÉFEO au Viêt Nam*

---

Jean-Pascal Torréton

*Représentant de l'IRD au Viêt Nam*

---

Yves Perraudeau

*Professeur des universités, chargé de mission Viêt Nam  
et Asie du Sud-Est, université de Nantes*

---

Claude-Emmanuel Leroy

*Responsable principal de projet, AUF*

---



# Ouverture de Võ Khánh Vinh

*Directeur de l'Institut de formation en  
sciences sociales, vice-président de l'ASSV*

## *Mesdames, Messieurs*

Au nom de l'ASSV et de l'Institut de formation, je tiens tout d'abord à adresser mes salutations chaleureuses à Monsieur Jean-Noël Poirier, ambassadeur de France au Viêt Nam, à Monsieur le recteur de l'université de Đà Lạt, aux représentants d'organismes et instituts de recherche, aux représentants des donateurs et d'universités françaises.

Mes salutations sont aussi adressées à tous les formateurs et stagiaires des JTD 2013.

## *Mesdames, Messieurs*

Il s'agit cette année de la 7<sup>e</sup> édition des JTD, une plate-forme unique de formation organisée tous les ans grâce à la coopération étroite entre l'ASSV et ses partenaires historiques français et francophones. Cette édition est également la quatrième et dernière année de notre accord de partenariat 2010-2013. À cette occasion, permettez-moi de dresser un bref bilan des réalisations et des résultats obtenus.

Les JTD bénéficient aujourd'hui d'une notoriété certaine dans les domaines de la recherche scientifique et de la formation au Viêt Nam et dans la région sud-est asiatique continentale. Elle a abordé, lors des éditions

précédentes, des thématiques d'actualité, d'enjeu régional et international. Pensons aux stratégies de lutte contre la pauvreté, à l'analyse du concept de transition, aux questions de différenciations sociales et d'inégalités, à l'eau dans tous ses états et cette année la perception et la gestion des risques. Ces thèmes sont traités sous un angle pluridisciplinaire et transversal contribuant à une amélioration des compétences en introduisant de nouvelles approches méthodologiques appliquées au monde de la recherche et à celui du développement.

L'ouverture géographique à l'échelle régionale et l'élargissement du public constituent un autre résultat important des JTD. Si les trois premières éditions ont essentiellement été proposées aux stagiaires vietnamiens, à partir de 2010, conformément à notre accord de partenariat, les JTD ont ouvert leurs portes aux participants de la région : Cambodge, Laos, Malaisie et Thaïlande. La notoriété de l'université a ainsi dépassé le territoire vietnamien pour devenir à ce jour un rendez-vous estival attendu.

Enfin, une formation, quelle que soit sa qualité d'excellence, ne peut être connue et pérenniser sans ses productions scientifiques. Nous voudrions, à ce propos, féliciter l'équipe



de la Cellule de coopération francophone pour ses efforts et son efficacité. Le contenu de chaque édition est édité, traduit et publié annuellement en trois langues : anglais, français et vietnamien. Ces productions scientifiques sont d'une grande qualité et attirent l'attention de nos chercheurs et enseignants.

Pour toutes ces raisons, l'ASSV réitère son souhait et sa volonté de poursuivre la coopération avec ces partenaires historiques tout en encourageant l'ouverture partenariale afin de concrétiser une deuxième phase 2014-2017.

#### *Mesdames, Messieurs*

L'Europe se débat pour sortir de la crise de la dette ; des pays d'Afrique et du Moyen-Orient sont plongés dans une instabilité sociale et politique ; le terrorisme, les conflits interethniques et religieux se développent à travers le monde. Des catastrophes naturelles liées au changement climatique et à la destruction de l'environnement font des ravages sur tous les continents. Rappelons-nous le récent séisme et le tsunami qui ont frappé le Japon et provoqué une fuite radioactive en 2010. Le risque endémique de la grippe aviaire continue de menacer les pays asiatiques. Le monde doit faire face à des risques de plus en plus nombreux et à multiples visages. Leur gestion est aujourd'hui une préoccupation majeure pour les gouvernements. Cette gestion implique une coopération étroite entre les pays dans un contexte de mondialisation et d'intégration.

Pour cette raison, nous avons opté, d'un commun accord, pour que cette édition porte sur « La perception et la gestion des risques ».

Cette année, l'université de Đà Lạt est au cœur de l'organisation des JTD. Les formateurs et experts viennent d'instituts de recherche et de grandes universités françaises. Plus de 70 stagiaires vietnamiens représentent les trois grandes régions du Viêt Nam. Nos collègues cambodgiens et laotiens sont également présents.

Nous sommes également très heureux que les JTD aient été inscrites dans les années croisées France-Viêt Nam, ce qui souligne à nouveau la qualité de la formation.

Pour terminer, en mon nom, celui de l'Institut de formation et de l'ASSV, j'adresse mes sincères remerciements à l'ensemble de nos partenaires qui nous accompagnent depuis 2010 : l'Agence Française de Développement, l'Institut de recherche pour le développement, l'École française d'Extrême-Orient, l'université de Nantes et l'Agence universitaire de la francophonie.

Je remercie le rectorat et les dirigeants de l'université de Đà Lạt pour leur accueil, ainsi que nos collègues de la Cellule francophone de coopération pour leur contribution au succès des JTD.

Bonne santé à vous, bon succès aux JTD.

Merci de votre attention.

# Ouverture de Jean-Noël Poirier

## *Ambassadeur de France au Việt Nam*

*Monsieur Võ Khánh Vinh,  
Mesdames, Messieurs, chers amis,*

Je suis très heureux d'être avec vous ce matin, d'être aussi dans cette belle ville de Đà Lạt pour ces 7<sup>e</sup> rencontres des Journées de Tam Đảo, heureusement délocalisées en cette année 2013. C'est une très bonne initiative puisque Đà Lạt fête son 120<sup>e</sup> anniversaire. Vous savez que la France, grâce au docteur Yersin, est à l'origine de la création de la ville de Đà Lạt ; notre pays s'associe aux côtés de la province de Lâm Đồng pour célébrer cet anniversaire, avec notamment à la fin de l'année une semaine culturelle française.

La France est présente dans les domaines politique, économique et de coopération. L'un des points forts de nos actions est la coopération universitaire, dans le domaine de la recherche, et ces Journées en sont l'un des témoignages. Il n'y a guère d'équivalent à ce que vous faites, avec l'École française d'Extrême-Orient, avec la coopération des universités françaises et le soutien des services de l'Ambassade.

Durant les prochains jours, vous bénéficierez d'un rare niveau d'échanges à propos de la perception et gestion des risques, notion bien réelle au Việt Nam quand on parle de risques environnementaux et climatiques.

Je ne voudrais pas parler trop longtemps, les Journées vont être longues, les premières interventions vont commencer. Je voudrais remercier vivement tous les compatriotes français qui sont venus ici, et apportent donc la preuve qu'entre le 14 juillet et le 15 août, la France travaille toujours. Je voudrais également remercier les stagiaires vietnamiens qui, dans ces mêmes journées d'été, alors que la ville est pleine de touristes vietnamiens venus découvrir Đà Lạt et la province de Lâm Đồng, ont décidé eux de venir à l'université pour rencontrer les chercheurs français et partager leur expérience.

Je voudrais tout simplement enfin, vous souhaiter une très bonne rencontre ici à l'université de Đà Lạt, que je remercie de son accueil, et j'exprime le vœu que ces Journées soient pour la ville de Đà Lạt et sa province une expérience qui pourra se renouveler dans l'avenir.

Je suis très heureux et très fier d'être avec vous ce matin. Je voulais, par ma présence, signifier l'importance que l'ambassade de France, que les services français du ministère des Affaires étrangères accordent à ce type de coopération qui fait beaucoup pour la notoriété et la longévité de nos relations entre la France et le Việt Nam.

Merci à tous.

# Ouverture de Jean-Marc Gravellini

## *Directeur, AFD Việt Nam*

*Monsieur Jean-Noël Poirier, ambassadeur  
de France au Việt Nam,*

*Monsieur Võ Khánh Vinh, vice-président de  
l'ASSV et directeur de l'Institut de formation,*

*Monsieur Đỗ Hoài Nam, président du Conseil  
d'administration de l'institut de formation et  
ancien président de l'ASSV,*

*Mesdames, Messieurs, chers collègues,*

Comme vous le savez, l'AFD est un des principaux bailleurs de fonds dans les pays de la sous-région. Ces pays, dont vous êtes ressortissants, connaissent des évolutions remarquables voire de profonds bouleversements. Ils doivent par conséquent se doter des capacités d'analyse et de recherche pour mieux comprendre les enjeux de leur développement et mieux appréhender les crises successives auxquelles ils seront inévitablement confrontés.

### **Production de connaissances à l'AFD**

Au-delà de la production financière, du financement des projets, l'AFD a souhaité développer depuis une dizaine d'années une production intellectuelle, une production de connaissances. À ce propos, permettez-moi de souligner la présence parmi nous, de Monsieur Alain Henry, mon prédécesseur à Hà Nội et actuellement directeur de la Recherche au siège de l'AFD. Alain Henry a largement contribué à développer ce

pilier de l'activité de l'AFD et ici au Việt Nam notamment à impliquer l'Agence dans le financement et la mise en œuvre des Journées de Tam Đảo.

Au Việt Nam, justement, nous concentrons notre réflexion autour des thèmes suivants : climat et énergie ; urbanisation et migration ; gouvernance et société. Cette production intellectuelle vise à éclairer nos stratégies d'intervention et à offrir un appui à la définition de programmes innovants. Concrètement, il s'agit d'accompagner des formations, des études, des programmes de recherche, la diffusion des connaissances. L'AFD cherche ainsi à acquérir une compréhension en profondeur du contexte local, à appuyer la mise en œuvre de nouvelles politiques et à nourrir le débat sur l'aide au développement. En suivant ces objectifs, l'AFD tente aussi de favoriser les échanges entre la recherche et la sphère opérationnelle mais aussi entre les réseaux de chercheurs internationaux et les institutions nationales.

### **Participations de l'AFD aux Journées de Tam Đảo**

Depuis 2009, l'AFD participe à l'université d'été de Tam Đảo aux côtés des chercheurs et des universitaires, parmi lesquels, l'ASSV, l'université de Nantes, l'IRD, l'ÉFEO, l'AUF. Ce partenariat mis en œuvre par l'ÉFEO depuis

2005 repose sur la formation qui est à la base de tous développements économique et social. Un des atouts majeurs de ce programme s'appuie sur un apprentissage appliqué, concret et détaillé et sur une méthodologie scientifique. Je me permets de souligner ici une des qualités originales importantes des JTD : non seulement on y apprend la science appliquée mais on le fait de manière pluridisciplinaire. L'ensemble des résultats de la phase de développement des JTD a fait l'objet d'une évaluation externe par un consultant indépendant. J'ai le plaisir de confirmer que cette évaluation a été très positive. Aussi, cette année, l'AFD devrait décider, je le souhaite vivement, de continuer à soutenir ce partenariat avec les JTD.

### La thématique 2013

Enfin, je voudrais féliciter l'équipe des JTD pour le choix du thème de vos travaux. Vous allez plancher sur la « Perception et la gestion des risques ». Ce sujet est particulièrement bien choisi, car il est actuellement au centre de nombreuses préoccupations dans le monde universitaire et dans celui de l'entreprise. C'est un sujet d'avenir, parce que le monde de demain est aussi un monde de risques majeurs. Ainsi, en tant que bailleur de fonds, nous passons de plus en plus de temps à apprécier les risques liés :

- à la situation économique et sociale des pays ;
- à la démographie, à l'urbanisation accélérée, à l'aménagement du territoire ;
- aux questions environnementales, à la prise en compte des effets des projets que nous finançons sur les ressources naturelles, l'eau, l'air, les sols ;

- au climat, un pays comme le Viêt Nam figure par exemple parmi les pays les plus exposés aux conséquences de la montée des eaux ;
- à l'exposition politique de certains de nos partenaires, à la gouvernance des pays dans lesquels nous intervenons ;
- à l'accentuation des inégalités entre les individus, les classes sociales, les sexes, les générations ;
- à la réputation, faut-il nous associer à des projets qui pourraient susciter la critique des ONG ou des observateurs indépendants ou encore de la presse ;
- au blanchiment d'argent ou au financement du terrorisme ;
- aux aspects juridiques et de non-conformité ;
- à la situation financière des compagnies que nous finançons. C'est, dans ce cas, notre propre situation financière qui en dépend.

Tous ces risques doivent être pris en compte, ils doivent être mesurés autant que possible et appréciés à leur juste dimension.

Mais, nous ne devons pas tomber dans le piège de l'aversion aux risques, du refus de prendre le moindre risque.

Dans les pays dans lesquels nous intervenons, nous sommes exposés par définition à ce type de risques. Nous devons les analyser, parfois nous devons refuser de les prendre mais souvent, notre rôle, en tant que banque de développement, consiste à prendre ces risques en toute connaissance de cause et surtout en les cantonnant et en les limitant.

Vous comprendrez que, dans un tel contexte, vos travaux aujourd'hui lors de ces JTD et



Conférences  
& Séminaires

demain en tant que chercheurs dans vos laboratoires respectifs, nous intéressent au plus haut point. C'est pourquoi, nous serons extrêmement attentifs aux restitutions de vos ateliers. Et c'est également la raison pour

laquelle je vous souhaite une bonne semaine de travail et plein succès à notre université d'été de Tam Đảo à Đà Lạt.

Je vous remercie de votre attention.



# Ouverture de Olivier Tessier

## *Représentant de l'ÉFEO au Viêt Nam*

Je suis très heureux de participer à cette 7<sup>e</sup> édition des JTD. Cet événement annuel a su s'imposer au fil des années comme un rendez-vous incontournable de la coopération franco-vietnamienne en sciences sociales au point que sa réputation a dépassé les frontières du Viêt Nam pour attirer des participants d'autres pays de la région.

En un mot, les relations qui lient les JTD et l'ÉFEO :

- L'ÉFEO, au travers du projet FSP « Appui à la recherche sur les enjeux de la transition économique et sociale au Viêt Nam », est à l'origine des JTD lancées en 2007 par son responsable « historique », Stéphane Lagrée, chercheur contractuel de l'École.
- L'ÉFEO participe avec l'ASSV, l'AFD, l'IRD, l'AUF et l'université de Nantes à l'orientation scientifique de chaque édition et y apporte un soutien financier.
- Enfin, tous les membres de l'ÉFEO en poste au centre de Hà Nội ont été impliqués directement dans les activités et animations proposées par les JTD, et ce depuis la première année : Philippe Papin, Andrew Hardy, Philippe Le Failler et moi-même.

En ce qui me concerne, Stéphane me qualifie chaleureusement et avec une pointe d'ironie de « mémoire des JTD » dans la mesure où j'ai participé à toutes les éditions que ce soit dans le cadre d'intervention en séances plénières et/ou comme co-organisateur pendant cinq

ans de l'atelier sur les méthodes d'enquêtes en socio-anthropologie (2008 à 2012).

En qualité d'observateur actif de cet événement depuis sa création, je souhaite dire un mot sur son évolution.

Les deux premières années, la vocation des JTD a été surtout conçue et affichée comme une sensibilisation et une formation aux différentes approches et méthodes propres à chaque grand champ disciplinaire abordé : économie, sociologie, anthropologie, démographie, etc. À ce titre, l'intitulé de la publication de restitution des deux premières éditions (2007 et 2008) est éloquent : « Nouvelles approches méthodologiques appliquées au développement ». L'édition de 2009 puis le lancement du projet quadriennal en 2010, ont marqué un tournant dans la définition de la vocation initiale des JTD. Afin d'accroître l'impact de cette formation et de fédérer les thèmes des interventions présentées en séance plénière tout comme ceux abordés dans les différents ateliers, un sujet d'étude commun a été défini :

- 2009 : « Stratégies de réduction de la pauvreté : approches méthodologiques et transversales » ;
- 2010 : « Transitions décrétées, transitions vécues. Du global au local, approches méthodologiques, transversales et critiques » ;



- 2011 : « Différenciation sociale et inégalités. Approches méthodologiques et transversales sur les questions de genre et d'éthnicité » ;
- 2012 : « L'eau dans tous ses états. Méthodes et pluridisciplinarité d'analyse ».

Cette évolution du concept avait un double objectif : mettre l'accent sur la dimension pluridisciplinaire des sujets abordés en montrant concrètement aux participants que divers regards complémentaires, neutres ou antagonistes, pouvaient être portés sur un même objet ; matérialiser et renforcer les liens existants entre les approches scientifiques propres aux sciences sociales et les approches du développement.

Le thème de cette année est une nouvelle démonstration de cette volonté de privilégier une démarche pluridisciplinaire et d'être en phase avec les préoccupations du monde actuel. Si la notion de « risque » est consubstantielle de l'histoire de l'humanité, son évolution et sa quantification sont à l'origine de la naissance au XVIII<sup>e</sup> siècle d'une institution qui nous paraît aujourd'hui familière et presque banale, l'assurance ou plutôt les systèmes d'assurance qui encadrent nos vies.

Au Viêt Nam, les risques potentiels, bien réels ou fantasmés, induits par le réchauffement climatiques sont au cœur des préoccupations de l'État, des acteurs institutionnels publics et

privés et des bailleurs de fonds internationaux. Face à cette prise de conscience spontanée et/ou savamment calculée, on peut légitimement se demander, par exemple, quelles perceptions ont les populations de ces changements climatiques contemporains et de leurs impacts potentiels ? La sociologie du risque, courant qui a pris de l'ampleur depuis la publication de l'ouvrage fondateur d'Ulrich Beck en 1986 « La société du risque – sur la voie d'une autre modernité », peut nous apporter sur le sujet des réponses et des éclairages inédits.

Pour en revenir au JTD, notons que l'évolution du concept s'est accompagnée d'une ouverture à d'autres pays de la région et de l'évolution de la qualité des publications qui en sont issues et ce, tant sur le fond que sur la forme. Depuis 2010, la publication s'est enrichie d'une version anglaise dans le cadre d'une coédition AFD-ÉFEO.

Pour finir, on ne peut donc que souhaiter qu'un nouveau projet quadriennal pluri-partenariat garantisse la poursuite de cette expérience inédite que sont les JTD et que ces dernières inspirent dans la région de nouvelles initiatives et formes de coopération œuvrant pour le développement des sciences sociales et pour une meilleure compréhension des sociétés du Sud-Est asiatique passées et actuelles.

# Ouverture de Jean-Pascal Torréton

## *Représentant de l'IRD au Viêt Nam*

*Monsieur le vice-président de l'Académie  
des sciences sociales du Viêt Nam,  
Monsieur l'ambassadeur de France  
au Viêt Nam,  
Monsieur le directeur des Études et de  
la Recherche de l'Agence Française de  
Développement, Mesdames et Messieurs,  
chers collègues organisateurs et participants,*

Dès la création de cette université d'été en sciences sociales en 2007, l'IRD s'est engagé avec ses partenaires pour y contribuer. Notre Institut soutient cette année encore, cette manifestation scientifique essentielle pour les chercheurs et étudiants avancés dans ce domaine, à la fois financièrement et grâce à l'investissement de ses scientifiques. Cette implication de l'IRD continue pour de nombreuses raisons.

Tout d'abord, ce partenariat avec l'ASSV est entretenu par la volonté chaque année renouvelée de son président. Il converge en cela avec la volonté de l'IRD d'impliquer davantage encore les partenaires du Sud à la définition et à la réalisation d'objectifs communs dans une démarche d'éthique du partenariat.

D'autre part, cette synergie interinstitutionnelle entre l'ASSV, l'AFD, l'ÉFEO, l'AUF, l'université de Nantes et l'IRD correspond également à un mode d'action souhaité par

notre Institut au bénéfice des partenaires du Sud.

Cette université d'été a pour objectifs de transférer une démarche scientifique et des méthodologies d'études. Ce transfert sera profitable aux futurs cadres scientifiques, universitaires et chercheurs, dont les analyses nourriront la définition de politiques publiques visant à répondre aux enjeux du développement. Ce transfert entre pleinement dans les missions de l'Institut de recherche pour le développement.

L'interdisciplinarité et la transversalité des approches, prônée dès le début par ses organisateurs et ses partenaires, est également en accord avec la démarche de notre Institut, convaincu que seule la pluridisciplinarité permet de relever les défis du développement.

L'« Année France-Viêt Nam », marquant le 40<sup>e</sup> anniversaire de l'établissement des relations diplomatiques entre la France et le Viêt Nam, est célébrée par un large éventail d'événements dans tous les domaines, dont celui de l'enseignement supérieur et de la recherche. L'IRD a donc grand plaisir à contribuer à cette « Année France-Viêt Nam », et cela sous trois formes : une exposition photographique sur les activités menées en collaboration avec nos partenaires, des



conférences-débat pour le grand public, et des congrès et ateliers de formation scientifiques. Ces Journées de Tam Đảo, à présent labellisées, s'inscrivent dans ce dernier cadre.

Enfin, bien que célébré cette année dans un cadre bilatéral, cet important rendez-vous annuel d'animation scientifique en sciences sociales participe au développement et à l'animation d'un réseau régional de scientifiques du Sud. Cette dynamique régionale correspond également aux modalités d'intervention que l'IRD s'est fixé dans le cadre de ses programmes prioritaires régionaux. J'y reviendrai.

Le thème choisi cette année, « Perception et gestion des risques. Approches méthodologiques appliquées au développement », fait écho à une réflexion récente menée par l'IRD à une échelle régionale.

J'évoquais à l'instant la volonté de notre Institut de mieux structurer ses actions à l'échelle régionale. Ceci dans le but de développer des synergies entre équipes, disciplines et approches – la recherche est un processus à l'échelle mondiale et donc *a fortiori* régionale – et afin de gagner une meilleure visibilité de nos actions à cette échelle.

Pour répondre à ces enjeux, notre institut développe depuis peu un outil régional de gestion stratégique pour le long terme (dix ans), réunissant des équipes du Nord et du Sud sur des objectifs communs co-construits : le programme pilote régional. Cet outil mobilise les partenaires du Sud dans sa conception, sa gestion et sa gouvernance dans la démarche d'éthique du partenariat que j'ai évoquée plus haut. Parmi les sept existants, celui développé dans la région

s'intitule SELTAR, pour « Sol, Eau, Eaux côtières et Sociétés face aux risques en Asie du Sud et du Sud-Est ». Son axe central est « La perception, l'évaluation et l'atténuation des risques », en forte convergence donc avec le thème des JTD de cette année. Pour aboutir à cette problématique transversale, la réflexion de l'IRD et de ses partenaires s'est appuyée sur les spécificités de l'Asie du Sud et du Sud-Est qui en font une des régions du monde les plus exposées aux risques dans leurs différentes dimensions.

Ces caractéristiques peuvent être rassemblées en quatre grands groupes, plus ou moins liés : géomorphologiques, environnementales/climatiques, démographiques et socio-économiques.

En termes de géomorphologie, la région se caractérise par des situations très variées. On peut distinguer des reliefs importants avec leurs risques naturels associés – éruptions volcaniques, tremblements de terre, glissements de terrain, érosion des sols de pente – et des deltas soumis aux crues, à l'érosion côtière, aux tsunamis et aux risques de submersion marine.

Pour ce qui concerne l'environnement et le climat, cette zone est proche des zones océaniques les plus chaudes de la planète, alimentant la plus importante activité de convection atmosphérique. Ces eaux chaudes constituent donc une force motrice de la circulation atmosphérique tropicale, interagissant avec d'autres phénomènes à large échelle spatiale et à différentes échelles de temps et ayant pour conséquences des événements météorologiques extrêmes – cyclones, crues ou sécheresses – qui pourraient être exacerbés par le changement climatique global.

Une autre caractéristique de cette région est sa démographie, généralement élevée, avec des implications en termes de sécurité alimentaire. Les migrations transfrontalières peu ou non contrôlées dans ces zones peuplées ont par ailleurs de nombreuses conséquences en termes de risques épidémiologiques et zoonotiques.

Enfin, cette région se caractérise par une importante croissance économique, qui, en interactions avec les autres spécificités, induit de nombreux risques environnementaux et de santé publique liés aux changements d'usages des terres, aux pollutions industrielles, agricoles et urbaines, et entraîne également des risques socioéconomiques, des risques bancaires, etc.

Ce programme pilote régional est en place depuis l'an dernier. Il implique actuellement 350 scientifiques de 95 institutions d'Asie et 57 équipes françaises. Il soutient cette année 13 réunions scientifiques, ateliers de formation ou actions incitatives de recherche, tous impliquant des chercheurs et partenaires au Viêt Nam, et dont près de la moitié sont portées par des chercheurs IRD ou leurs partenaires vietnamiens.

Cette présentation résumée montre que les objectifs et la démarche partenariale,

comme le thème de ces Journées en sciences sociales consacrée à la « Perception et gestion des risques » entrent en étroite convergence avec les missions de l'IRD et les moyens qu'il se donne pour les atteindre. Les JTD feront comme chaque année largement appel aux chercheurs de notre institut, notamment les économistes de l'unité DIAL, partenaires et co-organisateurs dès l'origine de cet événement, mais également aux chercheurs de l'unité mixte internationale de modélisation mathématique et informatique des systèmes complexes pour la deuxième année consécutive, ce qui souligne encore une fois l'interdisciplinarité de cet événement.

Certains des risques évoqués plus haut, les enjeux et concepts qu'ils recouvrent, leur perception par les populations et les décideurs, et leur gestion seront abordés au cours de cette université d'été. Je ne doute pas que les présentations plénières et les formations délivrées fourniront l'opportunité de débats animés et d'échanges fertiles cette année encore.

Je vous remercie de votre attention et vous souhaite une excellente 7<sup>e</sup> édition des Journées de Tam Đảo inscrite sous l'égide de l'année France-Viêt Nam.



# Ouverture de Yves Perraudeau

## *Professeur des universités*

### *Chargé de mission Viêt Nam et*

### *Asie du Sud-Est, université de Nantes*

*Monsieur l'ambassadeur de France  
au Viêt Nam, Messieurs les présidents,  
Messieurs les directeurs, Mesdames et  
Messieurs les doctorants, chers collègues,*

Je suis très honoré de participer à cette séance d'ouverture des JTD 2013 « Perception et gestion des risques – approches méthodologiques appliquées au développement ». À titre personnel, bien sûr, mais aussi et surtout en tant que chargé de mission auprès du président de l'université de Nantes pour la coopération avec le Viêt Nam et le Sud-Est asiatique, je vous en remercie très sincèrement.

Au nom d'Olivier Laboux, président de l'université de Nantes, et de sa vice-présidente aux relations internationales, Gwénaëlle Proutière-Maulion, nous sommes très heureux d'être ici pour cette septième édition. La présence de l'université de Nantes à cette manifestation traduit notre volonté de poursuivre cette démarche collective. Nous considérons que ce format de travail est positif pour les doctorants, enseignants, et chercheurs de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est et du monde francophone. À l'issue des Journées passées, nous avons

déjà « le retour sur engagement », avec des coopérations nouvelles ou de récentes inscriptions en thèse, en cotutelle. À nos yeux, de l'échange équilibré.

Dans le cadre de sa politique de coopération internationale, notre université participe à des partenariats actifs dans le domaine de la médecine (Hà Nội et Hồ Chí Minh Ville), de la pharmacie (Phú Thọ), de l'odontologie (Hà Nội), des sciences et techniques (Đà Nẵng et Cần Thơ), des sciences économiques et de gestion (Hà Nội, Phnom Penh, Hồ Chí Minh Ville). Notre stratégie de coopération internationale passera demain par le recours aux nouveaux moyens de communication, en particulier compte tenu de nos ressources humaines limitées. Par ailleurs, ayant été l'une des composantes originelles de la réflexion sur le projet d'école doctorale au Viêt Nam, aujourd'hui, l'université de Nantes est présente dans le projet collectif futur « pépinière doctorale », pilotée par l'AUF et l'Institut de formation de l'ASSV.

En tant que directeur de l'Institut d'économie et management de Nantes, je tenais à souligner notre présence au Viêt Nam, à travers quatre masters dans le domaine

de l'économie et de la gestion, et un au Cambodge. Les projets avec la Thaïlande avancent. Une stratégie d'ouverture qui entre aussi dans le positionnement régional de ces universités d'été, voulu par l'ensemble des partenaires.

C'est aussi en tant qu'enseignant-chercheur, économiste, que je participe volontiers à cette manifestation, accompagné de quatre collègues nantais – Sophie Pardo, Hạnh Phạm, Adrian Pop et Thomas Vallée, notre directeur de laboratoire. Hạnh est notre collègue spécialiste de la zone et Adrian interviendra aussi en séance plénière. Le thème de ces JTD 2013 autour du risque est pour nous un axe de recherche important, et d'ailleurs, Sophie est co-animatrice de notre atelier « finance et risque ».

Pour un économiste, la question de la gestion du risque est fondamentale. Comme l'indiquait Schumpeter, l'entrepreneur est celui qui prend le risque technologique et financier. En effet, la prise de risque est implicitement présente dans toute activité créée ou tout investissement réalisé. Ce risque, à dimension microéconomique ou macroéconomique, concerne de nombreux secteurs, en particulier les métiers de financement ou d'intermédiation. Les systèmes de régulation prudentielle ont montré leurs limites et nécessitent des révisions, en cours. La crise des *subprimes* avec ses conséquences néfastes sur l'économie réelle illustre bien ce risque financier ainsi que les phénomènes de transmission.

Le risque existe aussi hors crise. Dans l'environnement – de plus en plus inter-

nationalisé – de l'entreprise, lors du management de projet, il y a un risque-pays inévitable, entre autre d'ordre géopolitique, qui peut affecter, voire bouleverser, le « *business model* ». Avec les phénomènes de mondialisation, les échanges de biens et services s'accompagnent de façon implicite de risques commerciaux – par rapport à la qualité du produit, au respect des processus de production, de logistique, de respect de normes – et financiers – de change, de paiement. Si les zones de marché commun et d'intégration permettent de réduire certains risques, il en demeure toujours : l'intégration économique n'est pas sans risque pour les pays adhérents.

Au vu de ces nombreux risques, dont la liste n'est pas exhaustive, il importe de bien appréhender, via quelques outils, la mesure du risque et la sensibilité à des événements incertains, probabilisables ou non. Voilà quelques pistes de travail qui seront développées dans l'atelier « Risques économiques et financiers ».

Merci à Stéphane Lagrée, à Trang, et à leurs collègues, qui par leur engagement quotidien, font vivre ces JTD. Merci à l'ASSV, à l'ÉFEO, à l'AFD, l'IRD et l'AUF d'accepter d'être tous ensemble avec nous dans ce beau projet. Merci à l'université de Đà Lạt de nous accueillir.

Au nom du président de l'université de Nantes, Olivier Laboux, je vous remercie à nouveau, vous tous, d'être là. Je suis heureux et honoré d'être parmi vous, et avec vous, dans ce projet commun. Je souhaite santé et réussite à tous les participants.

# Ouverture de Claude-Emmanuel Leroy

## *Responsable principal de projet, AUF*

*Monsieur le vice-président de l'Académie  
des sciences sociales du Viêt Nam,  
Monsieur l'ambassadeur de France,  
Mesdames et Messieurs les représentants  
des institutions partenaires,  
chers amis,*

Permettez-moi, Monsieur le vice-président de vous remercier pour ces mots de bienvenue, remerciements à partager avec celles et ceux qui, au sein de la Cellule francophone de votre académie, nous ont réservé un accueil aussi chaleureux.

Ma présence à cette séance d'ouverture témoigne avant tout de l'intérêt de l'Agence universitaire de la Francophonie pour toutes les réflexions mises en partage au service des besoins actuels de nos sociétés, et donc de leur développement.

Et c'est tout le sens du thème proposé de nos journées et des problématiques qui en découlent. Pensons aux risques sanitaires, aux risques économiques et financiers, mais aussi aux risques technologiques ou environnementaux, et cette liste n'est pas exhaustive.

Face à ces risques pensés comme autant de défis pour nos sociétés, il serait illusoire de croire qu'un chercheur, un centre de recherche, voire une institution parviendraient seuls à apporter des solutions.

Car il s'agit non seulement de produire une recherche pluridisciplinaire dont les résultats se veulent pertinents d'un point de vue scientifique mais aussi social. Mais il s'agit également de créer les conditions méthodologiques et pédagogiques en vue de transmettre et d'acquérir ces mêmes connaissances.

produire – transmettre – acquérir  
chercheurs – enseignants – étudiants

Toute une communauté universitaire au service de défis auxquels nos sociétés sont confrontées. Toute une communauté universitaire pensée comme moteur du développement de ces sociétés.

Ce qui explique que les JTD constituent un lieu privilégié. Au-delà d'une simple mutualisation des ressources humaines, et donc des compétences et des expertises, mais aussi au-delà d'une simple mutualisation des ressources financières, aussi importantes soient-elles pour la pérennité de ces rencontres, cette nouvelle édition constitue, me semble-t-il, une parfaite opportunité pour dresser un bilan des expériences passées, ce qui a fait et ce qui fait le succès de ces rencontres, et ainsi définir de nouvelles perspectives, et ceci en gardant à l'esprit une formule célèbre au Viêt Nam : « fonder toujours sur l'inchangé pour faire face aux changements de situation ».

Le bureau régional de l'Agence, qui fête cette année 20 ans de présence au Viêt Nam, définit actuellement sa prochaine programmation quadriennale qui entrera en vigueur à partir de janvier 2014.

L'un des axes majeurs de cette nouvelle programmation sera l'accompagnement des établissements membres de l'Agence vers l'émergence d'écoles doctorales. Et les Journées de Tam Đảo constitueront certainement un des éléments clefs du projet à mettre en place. Projet qui se veut pluridisciplinaire dans son essence. Projet qui se veut régional par sa vocation. Projet

enfin qui se veut partenarial à travers son développement.

Et c'est justement cet esprit de partenariat qui anime plus que jamais l'Agence universitaire de la Francophonie.

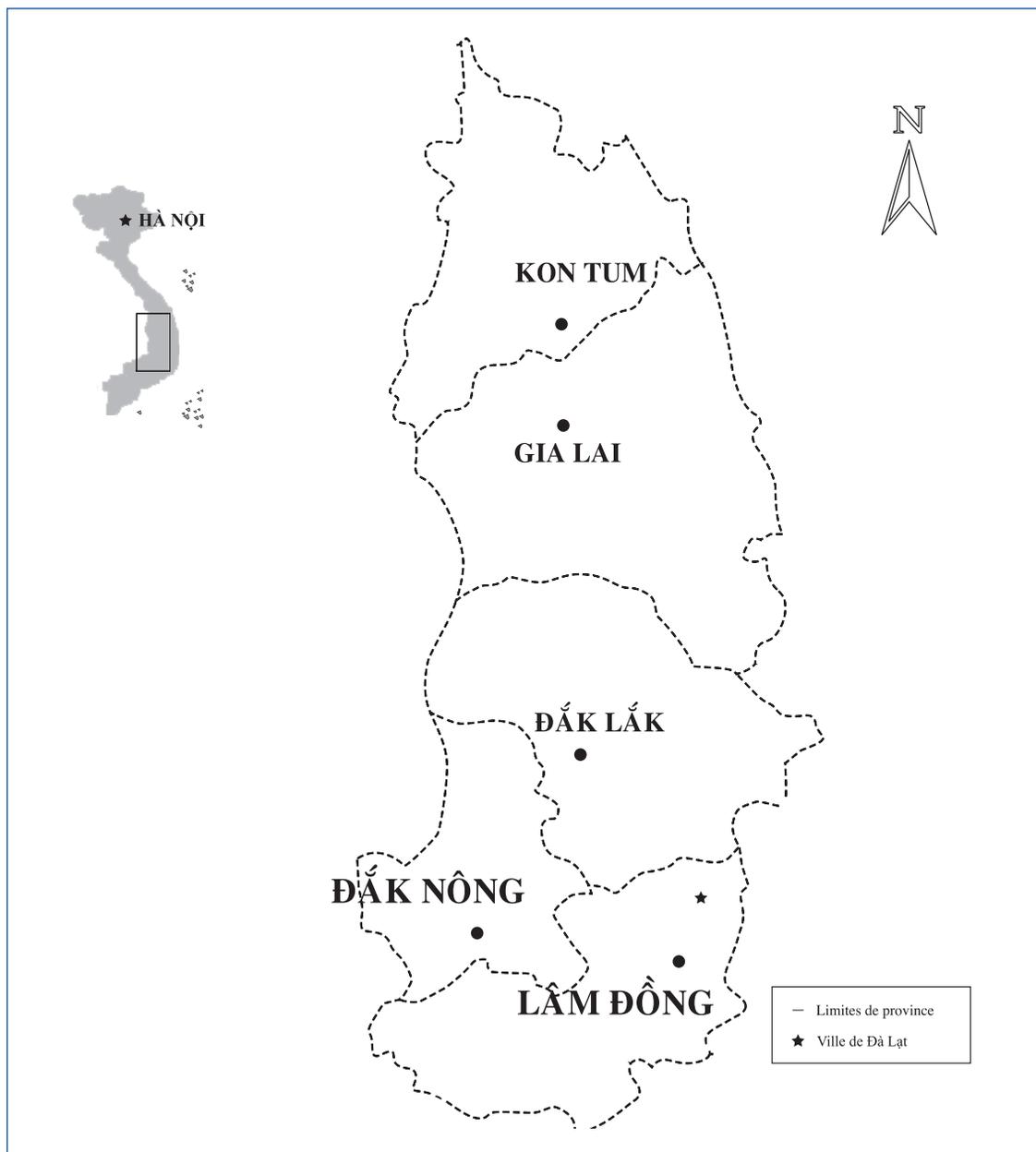
Pour conclure, je formule mes vœux de plein succès aux travaux qui s'ouvrent aujourd'hui, succès dans la diversité des approches méthodologiques proposées, succès dans la diversité des champs disciplinaires à mobiliser, succès enfin dans la diversité des pistes de réflexion à explorer.

Merci.





# Carte 1. Localisation



Source: Tomorrow Media.



# Partie 1

## Séances plénières



# 1.1. Les constructions sociales du danger : quelques usages de la notion de risque et d'infortune en sciences sociales

*Vanessa Manceron – Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative, CNRS*

Les collectifs sociaux et les individus confrontés aux malheurs qui les affectent de manière récurrente ou brutale – maladies, accidents, aléas, catastrophes – s'emploient à interroger le futur et à évaluer les menaces et les impacts de l'adversité. La préoccupation du danger et de la catastrophe n'est ni récente ni limitée à certains lieux ; il s'agit d'une expérience partagée de la fragilité et de l'infortune.

Or, le terme « danger » qui signifie originellement « être à la merci d'un événement » ou « sous la domination de quelqu'un » ne se confond pas avec celui de « risque » qui renvoie plutôt aux notions de prévisibilité et de probabilité. Le risque serait une manière spécifique de construire et de percevoir la menace et son avènement qui s'est imposé progressivement dans les sociétés

industrialisées à partir de l'époque moderne, XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles (Peretti-Watel, 2001). Cette notion a donc une histoire dont les sciences sociales se sont saisies, car elle permet de rendre compte de l'émergence d'une certaine conception du danger qui constitue aujourd'hui un trait distinctif des sociétés contemporaines, communément appelées « sociétés du risque » à la suite des travaux du sociologue Ulrich Beck.

Nos sociétés, de plus en plus réflexives, témoignent en effet d'un processus généralisé de « mise en risque » du monde et connaissent une prolifération de nouvelles menaces au fur et à mesure qu'elles sont identifiées – risques technologiques, risques sanitaires, risques environnementaux, risques sociaux.



C'est ce monde de l'incertain que les sciences sociales s'appliquent à décrire et à caractériser (Callon *et al*, 2001). Pour en rendre compte, les chercheurs, sociologues ou anthropologues, étudient le risque comme une culture incorporée par les individus, s'intéressent à la manière dont la perception sociale du danger est culturellement déterminée, analysent les inégalités et injustices sociales que la gestion des risques dévoilent ou cristallisent, ou bien encore décrivent les réponses sociales et les dispositifs de gestion du malheur, une fois la crise avérée ou l'événement advenu, comme dans le cas des catastrophes.

Les sciences sociales contribuent utilement à éclairer les enjeux contemporains liés aux risques et aux catastrophes, et ceci en fonction des contextes sociaux et du type de danger concerné. Je profite de cette conférence pour interroger la place qu'occupe la notion de risque et le traitement du malheur à la fois dans les sciences sociales et dans les sociétés que nous étudions. Il s'agira tout d'abord de poser en quelques jalons, la notion de risque pour tenter de la définir ou de la circonscrire, puis d'observer brièvement comment les sciences sociales et tout particulièrement l'anthropologie culturelle s'est saisie de ce domaine de recherche et enfin, à travers l'étude de cas de la grippe aviaire, donner un exemple *in situ*, d'une articulation possible entre la recherche, un événement malheureux et les groupes sociaux qui en parlent et en font l'expérience. Cette étude de cas focalisera son attention sur les perceptions et réactions sociales différenciées de cet événement en France, au sein des groupes sociaux ruraux et urbains.

### 1.1.1. Connaître les menaces

La notion de risque renvoie à différents champs de significations : celui de l'imprévu (futur indéterminé qui pose des problèmes particuliers à la connaissance) / celui du jeu, de la chance, du destin ou du hasard (circonstances malheureuses ou heureuses qui affecte le destin des individus et des collectifs sociaux) / celui de l'aléa qui rompt avec le cours régulier de l'existence et avec l'idée que les hommes se font d'un futur établi (rupture, changement parfois brutal et irréversible).

De manière générale, le risque a trait à l'aléatoire et peut-être entendu comme un chaînon manquant dans une chaîne de causalité donnée qui crée, souvent avec excès, du désordre et de l'inattendu. Un aléa peut être imputé au hasard (indétermination) ou bien à des causalités de différente nature (intentionnalité divine, phénomènes physique, astrologique, biologique, etc.). Si l'expérience de l'adversité et de l'incertitude est commune à toutes les sociétés, les cadres conceptuels qui permettent de rendre compte des phénomènes et de leur donner de l'intelligibilité et d'y répondre sont donc extrêmement variables d'une société à l'autre.

La divination par exemple est un mode d'entendement de l'imprévu particulièrement répandu dans le monde. Il s'agit d'une théorie de la connaissance qui vise à connaître la part secrète du monde, tout ce qui échappe à la connaissance humaine, tous les événements qui par accident, sont mystérieux ou humainement inaccessibles (Bottéro, 1974). Elle produit des savoirs qui établissent un lien entre l'aléatoire et l'invisible et qui tissent des correspondances entre la physicalité du

monde (ce qui est reconnaissable par les sens) et l'intériorité (ce qui est immatériel et invisible, comme l'esprit, la force vitale, l'âme, la divinité, etc.). La divination représente une rationalité où le monde ne s'explique pas par soi-même, ni dans ses origines, ni dans sa marche, et qui exclut donc le hasard de la trame explicative des événements.

L'épistémologie scientifique obéit à une rationalité différente. Le monde n'est connaissable que lorsqu'il est vidé de toute trace d'intentionnalité, quelle soit divine ou humaine. Ce qui demeure inconnu ou imprévisible, mystérieux ou invisible est la part du monde objectivé et mesurable que le sujet connaissant ne parvient pas à mettre au jour ou à prévoir de manière certaine. Le hasard est intégré dans le foisonnement des déterminismes que la science échafaude pour rendre compte des phénomènes, mais elle aspire également à le résorber. Les graphes aléatoires qui modélisent par exemple les scénarios possibles de propagation d'un virus sont une figure exemplaire de ce modèle.

Le hasard est exclusif de la faute ou de l'intentionnalité. Selon Peretti-Watel (2001), le terme « risque » qui apparaît au XIV<sup>e</sup> siècle en Italie pour désigner les écueils et les périls maritimes, augure un tournant historique et conceptuel sans précédent, avec la mise en place d'un système assurantiel qui suppose que les causes de l'accident et la marche du monde soient exempts de dessein divin.

Le risque représente donc un danger qui est prévisible (on sait qu'il peut advenir), dont on peut se prémunir à titre préventif ou curatif et qui est tenu pour contingent. De ce point de vue, le risque se substitue à la fortune. Il est, par excellence, le produit d'une épistémologie scientifique de type probabiliste, statistique et chiffrée.

### 1.1.2. « La société du risque » : une prolifération des menaces et une dynamique sociopolitique

Il faudra attendre le XX<sup>e</sup> siècle pour que la notion de risque se développe jusqu'à caractériser les sociétés contemporaines dans le sillage des sociologues Ulrich Beck et Anthony Giddens. Selon A. Giddens, le caractère le plus inédit de la modernité consiste à faire courir de grands risques à l'humanité dans son ensemble : à partir des années 1970, les risques « manufacturés » produits ou résultant des activités humaines sont massifs, globaux, protéiformes et affectent les populations civiles à de vastes échelle<sup>[2]</sup>. L'époque contemporaine est ainsi caractérisée par une emprise croissante du risque sur la vie des individus, en même temps que s'érode la confiance dans le progrès moderniste et que prolifèrent les savoirs hétérogènes où la science est mise en débat et n'occupe plus la première place (Lyotard, 1979).

---

[2] Accidents nucléaires de Three Miles Island (1979), de Tchernobyl (1986) et de Fukushima (2012) ; le risque technologique est également chimique (Seveso en 1974), environnemental (Torrey Canyon en 1967 et l'Amoco Cadiz en 1978), sanitaire (ESB en 1988 et Influenza aviaire en 2005), etc.



Tous les travaux en sociologie soulignent ces tensions propres à la Société du risque : d'un côté une prolifération de menaces et de l'autre des risques dits sous contrôle, sous haute surveillance ; d'un côté, une quête permanente de sécurité et de l'autre une inquiétude croissante liée à la mise en doute de la valeur de l'expertise et au sentiment que le monde de la technique est de plus en plus opaque et de plus en plus funeste.

Pour Beck (2001), les problèmes induits par le développement techno-économique ne sont pourtant pas nouveaux et se posaient déjà à l'époque médiévale, comme en témoigne les problèmes de santé publique imputés aux pollutions urbaines. Ce qui caractériserait selon lui la Société du risque serait plutôt « l'architecture sociale et la dynamique politique » des menaces. Quelques qualités remarquables ressortent de cette caractérisation sociologique et politique de la menace à l'époque contemporaine :

- les dommages qui sont souvent irréversibles et invisibles peuvent être minimisés ou dramatisés selon la définition sociale que l'on en donne ;
- les risques requièrent des interprétations causales qui se situent exclusivement dans le domaine de la connaissance scientifique. De fait, le progrès scientifique autorise une prise de conscience accrue du danger en même temps qu'une critique accrue des savoirs scientifiques eux-mêmes ;
- la répartition des menaces recoupe partiellement les inégalités de situation (entre couches sociales ou entre pays), mais recèlent aussi un effet boomerang en se retournant contre ceux qui les produisent ou en profitent (les industriels par exemple). Le risque produit ainsi de nouvelles inégalités territoriales entre les pays du

Nord et du Sud, mais en raison du caractère supranational des menaces, ces risques peuvent miner l'édifice de n'importe quel État-nation ;

- la quête de sécurité s'est substituée à l'utopie de l'égalité. Se forge ainsi une forme de solidarité dans la peur, laquelle peut devenir une force politique et légitimer un État sécuritaire. Dans le même temps, le risque crée des différenciations et des oppositions nouvelles au sein de la société entre ceux qui sont exposés et ceux qui en profitent, entre ceux qui produisent les définitions du risque et ceux qui les consomment. La société du risque est donc une société de la science, des médias et de l'information au sein de laquelle il s'agit moins de se prémunir de la pénurie gérée dans le cadre des États-Nations, mais de se prémunir de danger dans le cadre de systèmes d'alliance mondialisés.

### 1.1.3. Les théories culturelles du risque et les perceptions sociales du danger

Les sciences sociales sont généralement invitées à se prononcer sur la partie aval des débats publics, c'est-à-dire à produire des analyses sur la population et sur le public « pour comprendre leur perception, les motifs de leurs inquiétudes, leur adhésion aux rumeurs, leur propension à la panique, etc. » (Gilbert, 2002). Ces attentes reposent sur la conviction largement partagée qu'il existe d'un côté le risque objectif (le réel mesurable et tangible) et de l'autre le risque subjectif (les perceptions et les idées que l'on se forge à propos du réel). Avec cette distinction, les perceptions feraient obstacle à l'effort de connaissance et à l'objectivation des risques encourus ; elles ressortiraient du

domaine de la croyance par opposition à celui du savoir.

L'un des enjeux pour les sciences sociales et tout particulièrement pour l'anthropologie, a été de sortir les perceptions du risque du registre ethno-centré des superstitions et de l'irrationalité où elles sont souvent cantonnées. Les anthropologues dont le travail consiste à donner à voir les principes de cohérence des épistémologies dans les sociétés non modernes, ont montré que l'appréhension du danger obéit à des rationalités et à des logiques socioculturelles spécifiques.

L'ouvrage de Douglas et Wildavsky (1982) illustre bien ce paradigme de la détermination culturelle des perceptions du risque. Les auteurs ont distingué quatre idéaux types sur la base du caractère plus ou moins hiérarchisé et cloisonné des groupes sociaux, dont je rappelle ici à grand trait quelques caractéristiques :

- la *structure hiérarchique*, dont l'archétype est la bureaucratie, est caractérisée par une forte différenciation des rôles et des statuts et par son attachement à certaines valeurs comme l'ordre et la stabilité. S'y observe une tendance à respecter les savoirs officiels tenus pour légitimes et une aversion pour les risques auxquels on répond par la production de réglementations (dépistage obligatoire du sida, vaccination pour les pandémies grippales, etc.). Les acteurs y ont tendance à considérer la nature comme robuste jusqu'à certains seuils au-delà desquels les préjugés peuvent créer des déséquilibres durables. Cette opinion justifie un contrôle pour encadrer le développement industriel sans l'interdire.

- La *tendance individualiste* dont l'archétype est le marché capitaliste des entreprises privées. Ici, les situations d'incertitude ne sont pas nécessairement évitées, car le risque peut aussi constituer une chance pour faire valoir ses capacités. S'y observe une préférence pour la prévention et pour la notion de responsabilité individuelle et une défiance vis-à-vis des règles toujours jugées contraignantes. Ses membres ont plutôt confiance dans les savoirs officiels et dans les experts, mais sont également friands de technologie de pointe et d'innovation. La nature y est conçue comme un système robuste et résilient, qui en cas de déséquilibre est ramené à la situation initiale par de effets compensateurs ;
- la *tendance égalitaire* concerne les groupes sociaux plutôt cloisonnés, comme les milieux militants, les organisations syndicales, les associations de riverains, etc. Ses représentants valorisent les valeurs d'égalité et le sentiment d'appartenance au collectif. S'y observe une tendance à mobiliser ses propres sources de savoir pour contester ou mettre à l'épreuve les décisions publiques en matière de risque. Particulièrement sensibles aux risques écologiques et technologiques, les acteurs partagent l'idée que la nature est fragile et que son équilibre peut être mise à mal de manière irréversible et dramatique ;
- enfin, la *tendance marginale*, celle des exclus qui sont en situation de vulnérabilité sociale ou dans une position de subordination par rapport au reste de la société, se caractérise par l'absence d'opinion tranchée sur les risques, assortie d'un faible accès à l'information. Plutôt preneurs de risque, les acteurs se soumettent avec fatalisme à l'infortune, avec l'idée que la nature

(comme le destin) est capricieuse et que la contrôler est illusoire.

Dans cette typologie culturelle élaborée par Douglas et Wildavsky, les menaces ou les maux qui affectent les individus sont l'affaire de corps de spécialistes ou d'experts, mais ils ne sont jamais que cela : l'interprétation est toujours partagée ou discutée au sein des collectifs sociaux et met souvent en lumière les rapports plus ou moins conflictuels que les individus nouent avec le reste de la société (Augé et Herzlich, 1984).

#### 1.1.4. Pour une anthropologie du malheur

Les sociétés confrontées à l'adversité font l'expérience d'une double temporalité : celle d'un avant (le risque, le danger, le péril, la menace, soit le futur anticipé) et celle d'un après (l'événement advenu, la catastrophe, le malheur, l'affliction, soit le passé enduré). Or si la contribution de la sociologie est majeure dans le champ du risque, l'anthropologie quant à elle excelle dans le domaine de l'infortune et des événements qui affectent parfois durablement les individus et les sociétés humaines, comme dans le cas de maladies, de calamités naturelles ou de drames humains. Quand les anthropologues font de ces événements un objet d'étude, ils rendent compte de l'expérience des victimes, de leur vie ordinaire bouleversée, de la recomposition du quotidien, de la mémoire du drame, des usages sociaux de l'affliction, des interactions nouvelles qui se nouent entre les populations locales et les experts, et des dynamiques induites par la gestion politique, médicale et médiatique de l'événement.

Dans un article de référence, Langumier et Revet (2011) dressent un état des lieux très

utile de la littérature et tout particulièrement des différentes approches anthropologiques mises en œuvre sur la question. Après avoir cité la contribution d'autres traditions disciplinaires comme la sociologie pragmatique par le biais des systèmes d'alerte (Chateauraynaud et Tornay, 1999), la géographie qui a travaillé sur la vulnérabilité des organisations sociales (Hewith, 1983), la science politique qui aborde la gestion des crises et les jeux d'acteurs (Gilbert, 2002), les auteurs rappellent que l'anthropologie propose avant tout « de ramener la catastrophe à une expérience sociale vécue pour poser la question : qu'est ce qui fait événement localement ? Comment vit-on avec la catastrophe ? ».

Selon ces auteurs, l'intérêt de l'anthropologie pour le sujet n'est pas récent, mais il est difficile de distinguer de véritables écoles, tout au plus des thématiques. Ils citent en premier lieu les recherches qui font usage du concept d'adaptation et qui s'intéressent à la manière dont les sociétés humaines s'adaptent à des environnements difficiles (la résilience, la stabilité garanties par les savoirs et par les règles sociales produites) (Evans-Pritchard, 1968; Firth, 1959). Un autre pan de ce domaine de recherche s'intéresse aux dynamiques sociales et collectives et aux logiques d'action induites par les catastrophes (interactions avec les acteurs humanitaires, impacts des politiques de gestion et de reconstruction) (Oliver-Smith, 1986, Fassin et Vasquez, 2005). Est également analysée la manière dont les sociétés interprètent l'événement, lui donnent du sens en fonction de leur culture d'appartenance. Dans une perspective encore différente, certains auteurs s'interrogent sur les différents facteurs de vulnérabilité d'une société dans un contexte historique et socio-

économique donné (Copans, 1975). Enfin, certains chercheurs impliqués, revendiquent l'utilité de leur travaux pour une meilleure prise en compte du contexte local et le point de vue des victimes dans la gestion des catastrophes.

Dans tous les cas, l'anthropologie se tient au plus près des gens, de leurs logiques d'action et d'interprétation des événements pour en comprendre la rationalité, les motifs intimes ou culturels, les enjeux en termes de rapports sociaux et de rapports au territoire, à l'identité et à la mémoire. L'anthropologie se situe au plus près de l'expérience. C'est ce que nous allons voir maintenant à travers une étude de cas menée auprès de différents groupes sociaux qui se sont mobilisés au moment de la crise de l'Influenza aviaire qui est survenue en France au printemps 2006 dans la région de La Dombes.

### 1.1.5. Le cas de l'influenza aviaire : mobilisations sociales et perceptions plurielles de l'événement et de sa gestion

Dans le passé, la santé animale était le plus souvent considérée dans une acception assez réductrice de maîtrise des maladies d'élevage sur un territoire local ou national, sécurisé. Les événements sanitaires de ces dernières années (ESB, fièvre aphteuse, peste porcine, SRAS, gripes aviaires) ont resitué le débat dans un monde globalisé. À l'évidence, les questions de santé animale, de santé publique, d'alimentation et d'environnement sont dorénavant interconnectées. Le regard que l'on porte sur les maladies animales a donc changé. Les zoonoses sont entrées en politique.

Cohabitent en effet deux types de récits, celui de la politique des États et des organisations internationales, qui sont du côté des normes sanitaires et des mesures prophylactiques et celui des sujets politiques qui produisent une narration différente. La maladie n'est pas que gestion de population, mesure chiffrée, calcul du risque ; elle ressort également de l'expérience, des perceptions et des systèmes de relations en vigueur dans les sociétés. D'où les possibles tensions qui existent entre la réalité objectivée par les épidémiologistes ou les économistes et sa traduction dans les représentations et les actions.

C'est sur ce terrain de l'expérience, des perceptions et de l'action que je vais me situer. C'est un moment intéressant pour l'ethnologue, car une fois que le virus pénètre dans le monde des humains, les savoirs, les perceptions et les registres d'action prolifèrent autant que les groupes sociaux qui se mobilisent.

Les sociétés humaines qui sont confrontées à la maladie sont toujours le théâtre d'une double opération mentale : d'une part, identifier la source et l'origine de la maladie et d'autre part tenir le mal à distance. Avec les zoonoses, cette question se pose de manière spécifique et aiguë, puisqu'elle met en jeu la possibilité d'une alliance trans-spéciste macabre.

En France, les réactions à la crise aviaire qui est survenue au printemps 2006 dans la région de Dombes n'ont pas été unanimes. Les manières de donner sens au pathologique ont mobilisé les rapports spécifiques que les hommes entretiennent entre eux, mais aussi avec les animaux et plus généralement avec l'environnement. Quels sont les animaux et les humains



que l'on protège et ceux dont on veut se protéger ? Dans tous les cas, l'origine virale est identifiée au plus loin de soi, comme une figure de l'altérité. C'est le fil que je vais suivre en détaillant les logiques et les réactions respectives de deux populations, celles des éleveurs ruraux et celle des citoyens engagés dans la protection de l'environnement et des animaux d'élevage.

### Logique ruraliste

La Dombes est une zone humide française située au Nord de la ville de Lyon, dans la partie Est du pays, non loin de la frontière

avec la Suisse. La région parsemée d'étangs destinés à la pisciculture et à la chasse au gibier d'eau est un lieu important de passage des oiseaux migrateurs. L'élevage de volaille est traditionnellement de basse-cour, mais chaque commune compte également un ou deux élevages hors-sol. Lorsque H5N1 s'est introduit dans un élevage industriel de dindes et que sa présence a été attestée dans la faune sauvage des étangs (plusieurs centaines de cygnes et de canards), la région a été soumise à des mesures sanitaires ambitieuses qui l'ont paralysée sur le plan économique pendant près de six mois (cf. carte 2).

## Carte 2 La région française de Dombes affectée par l'influenza aviaire (H5N1) en 2006 : le zonage sanitaire et la lutte contre la contamination



Source : Journal « Le Parisien » du 18 février 2006.

Tous les secteurs de la vie locale ont donc été affectés, avec une baisse sensible des activités touristiques, des locations de chasse, des revenus piscicoles et agricoles, suite à la mise en place de barrages routiers pour encercler le foyer, à l'interdiction d'accéder aux 2000 étangs de la région, au confinement de la volaille et du gibier élevé en plein air et à l'impossibilité de commercialiser la volaille (Manceron, 2009).

La crainte d'une faillite à venir si la situation perdurait, a alimenté les critiques locales contre le dispositif sanitaire. Celui-ci a été jugé plus générateur d'infortune que la maladie elle-même, mais surtout les moyens préconisés par les autorités publiques pour éradiquer le virus, ont été délégitimés. Le problème tient principalement au fait que le dispositif sanitaire, à défaut de pouvoir agir à l'échelle des corporalités et des individus, s'applique à l'échelle plus vaste des espaces et des populations.

Ce mode de gestion englobant a pour effet de gommer la notion de personne, qui est pourtant mobilisée au premier chef, dès lors que les hommes sont confrontés à la maladie. Elle a également pour caractéristique de traiter les corps humains et animaux sur un même plan, comme réceptacles et transmetteurs potentiels du virus. Les frontières entre espèces transgressées par le virus et la crainte pour sa santé individuelle, ont en quelque sorte été diluées par la rationalité biologique du dispositif.

Le deuxième point problématique tient à l'ambivalence du zonage sanitaire qui peut à la fois désigner un espace en danger (à protéger) et un espace dangereux (à contenir). La frontière par définition sépare, mais aussi caractérise les espaces qu'elle circonscrit.

Elle instaure de fait un topo fondé sur l'opposition entre le malade (intérieur du cercle) et le sain (extérieur). Dans l'imaginaire de ceux de l'intérieur, cela a donné lieu à des formes de stigmatisation exogènes. L'identification des zones humides comme des lieux à risques ou bien le choix de parler d'espace contaminé, plutôt que d'espace en danger, a participé à la construction d'un statut déprécié et a alimenté le sentiment d'être mis à l'écart, pour protéger les espaces et les populations extérieures, encore indemnes de toute contamination (Manceron, 2008).

Le troisième point problématique tient enfin au traitement différencié des animaux d'élevage et des animaux dits sauvages. Tandis que les poulets sont confinés ou abattus, même sains, aucune mesure ne concerne les oiseaux malades qui circulent librement au dessus des barrages en maculant de leur fiente empoisonnée le territoire. Le dispositif sanitaire supporte du point de vue des ruraux une inversion de la hiérarchie des intérêts, à la faveur d'un monde écocentré plutôt qu'anthropocentré.

Cette interprétation repose explicitement sur l'assignation au monde des oiseaux sauvages la responsabilité d'être le foyer de la maladie. Ce type d'imputation ne peut se comprendre que contextualisé dans le système social où il se forge à une époque donnée. La grippe aviaire, dont les éleveurs de Dombes avaient déjà fait l'expérience dans les années 1950, avait alors été imputée aux circuits commerciaux extra-locaux de vente de poussins d'un jour. Cette fois-ci, il n'en fût rien. La nouvelle interconnexion établie par l'épidémiologie entre le sauvage et le domestique a ouvert un champ des possibles qui a été privilégié comme principe explicatif pertinent. Et s'il a été



retenu, c'est qu'il actualise des problèmes socio-environnementaux et mobilise des catégories cognitives qui font sens dans les sociétés rurales contemporaines.

Dans la région de Dombes, l'opposition sauvage/domestique est inscrite dans les récits fondateurs de la société locale et forment l'un des substrats de la sociogénèse. La « culture » est une mise en culture volontariste du milieu et tout particulièrement des étangs, pour éviter que les eaux stagnantes, la végétation spontanée et la faune nuisible, associées à la maladie

et au désordre social, ne reprennent le dessus. L'injonction politique de protéger la biodiversité dans les zones humides a donc été assimilée à l'introduction d'un dérèglement sérieux de l'écologie locale.

Dans ce contexte, la grippe aviaire, qui est arrivée quelques mois après la mise en place d'un programme environnemental contraignant, ne pouvait être tenue pour contingente. Le milieu s'était chargé de toxicité et les espèces animales nuisibles et allochtones, comme le cygne, avaient proliféré sans contrôle anthropique.

**Photo 1** Interprétation ruraliste : le virus vient du sauvage et de la faune allochtone



*Crédit photo : Vanessa Manceron.*

En d'autres termes, le cygne protégé par les lois environnementales est porteur de la grippe aviaire, tandis que les hommes qui prennent soin de leurs animaux domestiques et qui sont garants de la fertilité culturelle de l'environnement, sont injustement exposés, voire disqualifiés dans leur entreprise d'humanisation et de socialisation du monde.

H5N1 est donc une entité qui prend sens dans un système référentiel spécifique. Face à la logique de la contagion qui procède par continuum, les idées opèrent par classement et remise en ordre des catégories locales subverties. Entre les animaux à plume, des distinctions opératoires sont effectuées, relatives au type de relation qui sont nouées avec eux et à la distance dans laquelle ils sont tenus. Le cygne, animal d'agrément en milieu urbain est au poulet familier des campagnes ou au gibier d'eau non moins familier quoique sauvage, ce que la protection écologique est à l'agriculture et à la ruralité.

Le virus est un allochtone situé à la fois dans l'environnement et dans une partie du corps social. L'événement biologique est de fait toujours éminemment politique. En identifiant le sens du mal, on énonce et on défend l'idée que l'on se fait de sa singularité et de sa place dans la cité, une place aujourd'hui très étroitement intriquée aux rapports que l'on entretient ou non, avec l'environnement et avec les non-humains, virus compris (photo 1).

#### *Logique environnementaliste*

Élever des animaux inscrit la relation dans le registre de la protection et du soin. En plus de la perte économique subie, toute mise à mort de la volaille ou épizootie est vécue comme un échec par les éleveurs, au regard

de leur compétence et de leur savoir-faire. Lorsque les autorités sanitaires interviennent, ils se trouvent de surcroît dépossédés de leur moyen d'action. La logique épidémiologique et sanitaire est en quelque sorte aveugle et sourde à la voix des éleveurs et au type de connaissances qu'ils ont développés au contact des animaux.

À cette première difficulté, s'ajoute la lourde responsabilité qui leur incombe : garantir ou ne pas nuire à la santé de leurs concitoyens. La société dans son ensemble exige aujourd'hui qu'ils rendent des comptes sur leurs pratiques. Les crises sanitaires exacerbent ce droit de regard, jusqu'à produire parfois une véritable économie du soupçon et du ressentiment.

L'écho fait aux crises sanitaires semble aller de pair avec les critiques de plus en plus vives formulées à l'encontre de l'élevage industriel. Celles-ci se développent surtout dans les réseaux environnementalistes ou contestataires, en milieu citadin. La tendance majoritaire consiste à imputer l'origine de la maladie aux poulets d'élevage industriels, mais plus encore aux pratiques humaines. La maladie n'est plus véritablement située dans l'environnement. Elle trouve sa raison d'être dans la relation problématique et tout aussi sauvage (au sens d'étrangère et d'allochtone) que l'homme des champs noue avec la nature et avec les animaux, avec le soutien complice du système libéral capitaliste.

Deux courants différents se font jour. Il y a d'un côté, ceux qui dénoncent l'industrialisation de l'élevage et inscrivent leur point de vue naturalo-centré dans une opposition nature/artifice. De l'autre côté, il y a ceux, plus minoritaires, qui dénoncent les conditions de vie des animaux et leur mise à mort. Ils défendent un point de vue



animalo-centré et se situent dans l'opposition domination/violence et compassion/considération. Dans les deux cas, on a à faire à une morale politique qui fait souvent l'économie d'une relation concrète et quotidienne avec les animaux pour s'épanouir.

Dans le premier cas de figure, les critiques des environnementalistes ont porté sur la politique du confinement promue par les autorités sanitaires, faisant apparaître les conditions et les normes industrielles comme le meilleur rempart à la propagation virale. L'hyperdomestication se trouverait ainsi légitimée par les arguments hygiénistes, au détriment des élevages de basse-cour plus « naturels » injustement sacrifiés. L'inversion leur semble immorale à plusieurs titres : elle accroît les inégalités entre éleveurs et entre pays (justice sociale) ; elle promeut un modèle d'élevage qui a pourtant créé les conditions idéales à l'apparition et à la transmission du virus ; elle soutient les intérêts économiques de la filière au détriment de la qualité environnementale qui garantit sur le long terme la santé des consommateurs.

Cette topique naturaliste associe implicitement la maladie (des animaux et des hommes) à l'artificialisation de nos relations au vivant. Les animaux manipulés, mécanomorphisés, choséifiés à des fins économiques sont tombés « malades ». Et leur naturalité méprisée revient comme un boomerang sous la forme d'une charge virale incontrôlable. L'origine de la maladie ne saurait se loger dans la faune sauvage ou simplement domestiquée. Elle se situe dans les animaux-artéfacts devenus inconsommables et infréquentables, car totalement étrangers au continuum naturel que les environnementalistes affectionnent et que la technique aurait rompu. La menace virale est donc encore ici du côté de la

barbarie. Cela justifie en retour la nécessité de rétablir la frontière entre nature et artifice, et ce faisant de promouvoir une relation moins intrusive avec les animaux pour résoudre les problèmes qui résultent de la transgression de ce principe.

### *Logique animaliste*

Dans le second cas de figure, la contestation émane d'un groupe social qui milite pour la défense des animaux de rente, soit pour promouvoir leur bien-être, soit pour mettre un terme à leur assujettissement et à leur mise à mort pour la viande. La maladie animale est directement associée à la violence de la relation domesticatoire. La manière d'en rendre compte passe par l'évocation des corps animaux, des symptômes visibles, des atrophies et mutilations liées aux conditions de vie et au confinement, des douleurs infligées lors de la mise à mort. On aboutit ainsi à une définition paradoxale de l'élevage qui n'est pas prendre soin et maintenir en vie, mais rendre malade et mettre à mort. La grippe aviaire ne serait en quelque sorte qu'un avatar prévisible de l'horreur que constitue l'élevage en général et dont personne ne se soucie sauf en cas de zoonoses.

La réaction à la grippe aviaire a donc été double et ambivalente : d'un côté, certains groupes plutôt réformistes ont défini l'événement comme une « psychose » humano-centrée, qui a généré un accroissement paroxystique et souvent inutile de la souffrance animale. Sont invoquées les peurs irrationnelles qui ont conduit à l'abandon des animaux de compagnie comme le chat ; les motifs opportunistes qui ont permis aux municipalités de se débarrasser des pigeons ou les ruraux de s'attaquer à des espèces protégées. Enfin, l'abattage massif et cruel des

volailles serait le fruit de l'irresponsabilité des autorités occidentales qui ont préféré acheter des masques et des doses de vaccins, plutôt que se préoccuper, de manière préventive, de l'amélioration des conditions sanitaires en Orient.

D'un autre côté, certains groupes plus radicaux opposés à l'élevage pour la viande, et pour des raisons stratégiques et idéologique, ont convoqué la grippe aviaire sur le mode d'une apocalypse salutaire : « nous allons tous mourir, si vous n'arrêtez pas de manger de la viande ! ». La souffrance et la mise à mort massive des animaux de rente, tout aussi révoltante qu'elle soit, augure ainsi d'un futur meilleur, comme si le rêve éveillé d'un monde sans enfermement ni mise à mort des animaux, n'avait jamais été si proche. H5N1 a ébranlé le système d'élevage sur le plan économique et moral. H5N1 a conduit à l'interdiction d'utiliser les canards vivants pour la chasse et a fragilisé les élevages de gibier en plein air. H5N1 a provoqué un contrôle plus strict du trafic d'oiseaux exotiques, la fermeture des parcs et de marchés aux oiseaux, l'interdiction des combats de coqs, l'embarras des zoos... H5N1 a ainsi réalisé temporairement ce que le militantisme peine à faire valoir.

La topique animaliste n'opère pas de distinction entre les animaux, à la différence des deux autres modèles. Elle établit une forme de proximité ontologique avec le règne des non-humains qui n'est redevable ni à la domestication ni à la naturalisation

de l'environnement, mais à la compassion et à la pitié. Il s'ensuit que la perception du virus s'écarte de plus en plus de tout référent biologique, pour accéder au statut d'agent moral, à la fois vengeur et révélateur de la barbarie humaine. Le virus « sauvage » émane ici exclusivement de l'humain. Et à la différence des deux autres modèles, ce n'est pas parce que d'autres hommes dévoient l'idée que chacun se fait respectivement de la nature, mais parce que les animaux et l'environnement, comme les humains, ne sont ni domestiques ni sauvages, ni naturels ni artificiels, mais tout simplement en vie.

## Conclusion

Les perceptions sociales du virus H5N1 ne s'inscrivent donc pas dans les mêmes systèmes référentiels (cf. tableau 1).

Les rationalités à l'œuvre varient sensiblement selon le type de relations et de valeurs qui sont en jeu dans nos rapports aux animaux et à l'environnement. Mais dans tous les cas, l'origine virale est renvoyée dans le monde de l'altérité, comme pour mieux le tenir à distance, mais surtout parce que les zoonoses mettent en jeu la place que l'on occupe dans le monde humain et non-humain. Il s'agit à chaque fois de proclamer des frontières et des continuités entre les hommes, avec les animaux et l'environnement, pour rétablir certaines catégories d'ordonnement du monde social et naturel jugées malmenées et qui font sens dans un contexte socio-historique donné.

**Tableau 1** Tableau récapitulatif des trois modes d'interprétation des causes du virus et de la gestion de la crise sanitaire

	<i>Ruralisme</i>	<i>Environnementalisme</i>	<i>Animalisme</i>
<i>Source virale</i>	<i>Faune sauvage et allochtone (animaux exotiques)</i>	<i>Elevage industriel et circuits commerciaux (animaux artefact)</i>	<i>Conditions d'élevage (animaux captifs et maltraités)</i>
<i>Catégories</i>	<i>Allochtone/local Sauvage/domestique</i>	<i>Naturel/artificiel</i>	<i>Cruauté/compassion</i>
<i>Discorde</i>	<i>Désordre dans l'environnement Conflit environnemental</i>	<i>Désordre dans les fermes Controverses techniques</i>	<i>Désordre dans la relation avec les animaux Débat moral</i>
<i>Altérité sociale</i>	<i>L'environnementalisme</i>	<i>L'industrie et le capitalisme</i>	<i>La production et la consommation de viande</i>
<i>Réactions face à la gestion sanitaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépossession territoriale</li> <li>- Privation de moyens d'action</li> <li>- Stigmatisation</li> <li>- Inversion des intérêts (poulet/cygne; humains/non-humains)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mesures de confinement comme promotion de l'industrie</li> <li>- Sacrifice des petites exploitations paysannes</li> <li>- Inversion des intérêts (poulet artificiel/poulet naturel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accroissement de la souffrance et de la mort animale</li> <li>- Gestion sanitaire opaque en Asie</li> <li>- Apocalypse salutaire : le système d'élevage en crise</li> </ul>

Source : construction de l'auteur.

## Bibliographie indicative

- AUGE, M. et C. HERZLICH (1984), *Le sens du mal. Anthropologie, histoire, sociologie de la maladie*, Montreux, Editions de Archives européennes.
- BANKOFF, G. (2003), *Cultures of Disaster. Society and natural hazard in the Philippines*, London, Routledge.
- BENSA, A. et E. FASSIN (2002), « Les sciences sociales face à l'événement », *Terrain*, 38, pp. 5-20.
- BECK, U. (2001), *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion.
- BOTTERO, J. (1974), « Symptômes, signes, écritures en Mésopotamie ancienne », in VERNANT, J-P., L. VANDERMEERSCH, J. GERNET, R. CRAHAY, L. BRISSON, J. CARLIER, D. GRODZYNSKI et A. RETEL-LAURENTIN (ed.), *Divination et rationalité*. Paris, Ed. Du Seuil, Collection « Recherches Anthropologiques », pp. 70-197.
- CALLON, M., P. LASCOUMES et Y. BARTHES (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Ed. du Seuil.
- CHATEAURAYNAUD, F. et D. TORNAY (1999), *Les sombres précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, EHESS.
- COPANS, J. (1975), *Sécheresses et famines du Sahel*, Paris, Maspéro.

- DOUGLAS, M. et A. WILDAVSKY (1982), *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*, Berkeley, University of California Press.
- DUCLOS, D. (1996), « Puissance et faiblesse du concept de risque », *L'année sociologique*, 46 (2), pp. 309-337.
- EVANS-PRITCHARD, E.E. (1968), *Les Nuer. Description des modes de vie et des institutions politiques*, Paris, Gallimard.
- EWALD, F. (1986), *L'État providence*, Paris, Grasset et Fasquelle.
- FASSIN, D. et P. VASQUEZ (2005), « Humanitarian exception as the rule : The political theology of the 1999 Tragedia in Venezuela », *American Ethnologist*, 32 (3), pp. 389-455.
- FIRTH, R. (1959), *Social Change in Tikopia*, New-York, Macmillan.
- GIDDENS, A. (1994), *Les conséquences de la modernité*. Paris, L'Harmattan, Collection « Théorie sociale contemporaine ».
- GILBERT, C. (ed.), (2002), *Risques collectifs et situation de crise : Apports de la recherche en Sciences Sociales*, Paris, L'Harmattan.
- HEWITT, K. (ed.), (1983), *Interpretation of Calamity*, Boston, Alen and Unwin.
- HOFFMAN, S. et A. OLIVER-SMITH (ed.), (2002), *Catastrophe and Culture. The Anthropology of Disaster*, Santa Fe, School of American Research.
- KECK, F. et A. LAKOFF (ed.), (2013), « Sentinel Devices », *LIMN*, number 3.
- LANGUMIER J., et S. REVET (2011), « Une ethnographie des catastrophes est-elle possible? Coulées de boue au Venezuela et en France », in B. Glowczewski et A. Soucaille (ed.) *Désastres*, Paris, Ed. De l'Herne, Cahiers d'anthropologie sociale n° 7, pp. 77-90.
- LYOTARD, J.-F. (1979), *La condition post-moderne*, Paris, Ed. Minuit.
- MANCERON, V. (2009), « Grippe aviaire et disputes contagieuses. La Dombes dans la tourmente », *Ethnologie Française*, XXXIX, 1, pp. 57-68.
- MANCERON, V. (2008), « Les oiseaux de l'infortune et la géographie sanitaire : la Dombes et la grippe aviaire ». *Terrain*, 51, pp.160-173.
- MAUCH, C. et C. PFISTER (ed.), (2009), *Natural Disasters, Cultural Responses: Case Studies Toward a Global Environmental History*, Lanham, Lexington Books.
- NEYRAT, F. (2008), *Biopolitique des catastrophes*, Paris, Musica Falsa Editions.
- OLIVER-SMITH, A. (1996), « Anthropological Research on Hazards and Disasters », *Annual Review of Anthropology*, 25, pp. 303-328.
- OLIVER-SMITH, A. (1986), *The Martyred City. Death and Rebirth in the Ande*, Albuquerque, University of New Mexico Press.
- PERETTI-WATEL, P. (2001), *La société du risque*, Paris, Ed. La découverte, Collection « Repères ».
- REVEL, S. et J. LANGUMIER (ed.), (2013), *Le gouvernement des catastrophes*, Paris, Ed. Karthala.
- ZONABEND, F. (1989), *La presqu'île au nucléaire*, Paris, Ed. Odile Jacob.

## Échanges...

### Alexis Drogoul, IRD

Il n'est fait nulle part mention d'information et de diffusion. Il me semble pourtant qu'une des caractéristiques de notre société contemporaine, ou du moins de l'Homme moderne, est l'augmentation exponentielle de la quantité d'information diffusée et son immédiateté avec Internet. Quelle est, selon vous, l'influence de cette massification de l'information sur la perception du risque ?



### Stéphane Cartier, CNRS

Je vous remercie d'avoir montré qu'un mauvais signe pouvait être le signe du mal, mais aussi le signe de l'identité des communautés et des groupes sociaux. Pouvez-vous nous expliquer comment la population est revenue à la normale, ou bien cela a-t-il transformé leur société et leurs relations ?

### Vanessa Manceron

Les individus n'ont pas tous nécessairement accès aux mêmes informations. Quand on parlait aux éleveurs, ils apprenaient ce qu'ils leur arrivaient en Dombes par la télévision avant même qu'ils sachent localement que le virus était arrivé. Le maire de la commune a été informé de la sorte ! Ils ont été extrêmement choqués par l'idée d'être dépossédés de leurs moyens d'actions sur le réel. Ce mode de diffusion a créé une méfiance terrible. Tous les discours peuvent être produits sur n'importe quoi. Les événements de risques sont devenus une arène politique : on ne peut plus exister uniquement localement, à l'échelle d'un entre-soi. Pour faire entendre ses revendications à l'échelle nationale ou internationale, les risques sont une formidable opportunité. La circulation des informations participe en fait, de ce même jeu de présentation de soi, d'une vision du monde ou d'une spécificité à défendre, un malheur ou une lecture du monde à faire entendre. C'est tout l'enjeu contemporain : nous sommes des éleveurs, nous avons notre propre expertise du problème, et il n'y a pas de raisons qu'ils ne puissent pas peser dans la balance au niveau des autorités administratives.

### Alexis Drogoul, IRD

En travaillant sur les risques passés, on s'aperçoit à l'heure actuelle de la multiplicité des points de vue qui s'expriment de manière complètement immédiate. Ceux-ci peuvent être antagonistes, revendiquer leur place et leur légitimité dans l'espace mondial.

À Fukushima au Japon, très peu d'informations institutionnelles filtraient, et en même temps les pages *Facebook* des gens, qui étaient sur le lieu de l'événement, relataient minute par minute ce qui était en train d'arriver. Cela change-t-il quelque chose sur la perception du risque ?

### Vanessa Manceron

Une sorte de dramaturgie se met en place. Il y a la temporalité de l'information et de l'expérience vécue, au moins pour les populations affectées qui gèrent cela dans l'entre-soi ou dans les relations de proximité avec les autorités locales. Sur cette profusion d'information, je pense qu'il y a aussi l'impression de faire partie d'un monde, une sorte de géographie resserrée. Un événement en Dombes a des échos à Hong Kong, et les proximités nouvelles créées posent énormément de problèmes. Un virus arrivé d'Asie en Dombes génère aussi des questions identitaires plus fortes du fait que les diffusions d'information sont dans l'immédiateté et rapprochent des histoires et expériences différentes. Mais dans le même temps, je crois que cela crée un monde commun.

En Dombes, beaucoup d'analogies ont été faites entre l'enfermement sanitaire et la période d'occupation pendant la guerre. Des idées se sont développées sur le statut ambivalent des gendarmes, à la fois gardiens

et protecteurs de la santé des gens, et leur rôle de surveillants des agissements des uns et des autres. Il y avait également l'ambivalence de la frontière : à l'intérieur, les gens étaient injustement stigmatisés. Les gens se cachaient au passage de la frontière sanitaire pour ne pas être identifiés comme étant de l'intérieur. Il y avait cette idée que la frontière sanitaire mettait sur le même plan les animaux et les humains – « On est enfermés dans une nasse comme des ragondins ».

Le retour à la normal a été difficile. La grippe aviaire des années 1950 avait touché localement quelques élevages, et elle avait été attribuée au commerce des poussins d'un jour et non pas à l'environnement naturel. La gestion de la maladie était restée locale, une épizootie classique finalement. Les gens connaissent ces aléas depuis toujours et vivent avec.

Cet aléa de la grippe aviaire est pour eux une construction politique et sociale, ce n'est plus un aléa naturel. En changeant d'échelle et de nature, ils ont eu peur de sortir du local complètement. Cela préfigurait un avenir où le local disparaît au profit du global incarné par l'environnementalisme. Les effets locaux, en tant que tels, ne sont pas véritablement sensibles, mais pour les esprits, cela a véritablement été un tournant historique pour dire qu'ils avaient changé de monde.

### **Nguyễn Tú, Institut de formation en sciences sociales de Hồ Chí Minh Ville**

Quel est le rôle du gouvernement dans le règlement des conflits entre groupes sociaux ? L'information est incontrôlable, notamment sur internet : si le gouvernement ne prend pas de mesure adéquate, comment peut-il assurer la stabilité et la confiance ?

### **Jean-Pascal Torreton**

Les communications contradictoires se caractérisent finalement par le manque de confiance dans la démarche scientifique, souvent perçue comme appuyant le discours d'une autorité officielle.

Connaît-on des exemples de communication post-crise réussis, qui vont permettre de réconcilier ou au moins de tirer les enseignements des communications instantanées ?

### **Yves Le Bars**

Comment l'analyse anthropologique que vous avez faite a-t-elle fait bouger les choses localement ? Dans une telle situation, la mesure d'un phénomène n'est pas neutre : elle agit sur le phénomène. Vous vous êtes rendu sur le terrain suite à une demande locale, quel en a été l'impact ? Quels problèmes éthiques et de méthodologie cela pose-t-il ?

### **Vanessa Manceron**

Le rapport entre une information incontrôlable, les conflits, l'instabilité sociale et les réponses gouvernementales dépend de l'échelle d'analyse. Le gouvernement en France n'interviendra pas dans la gestion d'un conflit entre des éleveurs et des environnementalistes. Par contre, j'ai évoqué le quota de cent cygnes qui ont été abattus, la négociation se passe entre :

- les autorités publiques représentées par le Préfet, autorité régionale. L'application de son autorité varie considérablement suivant de multiples échelons ;
- les autorités sanitaires qui ont au moment d'une crise un pouvoir territorial très fort. Elles vont devenir des intermédiaires entre le gouvernement et les populations locales, pour en même temps faire



appliquer les mesures gouvernementales et faire tampon. Ces autorités vont négocier localement dans l'interconnaissance de petits aménagements de la loi qui sont des formes de tolérance ou d'usage et qui vont permettre à chacun de ménager les conflits et d'apaiser un tant soit peu. La communication joue par exemple un grand rôle quand Dominique de Villepin vient manger une cuisse de poulet sur un élevage pour rassurer la population, cela fait partie du marketing, d'une gestion de ce qui est considéré comme des peurs non-fondées. On fait passer un savoir scientifique par une communication mise en scène devant la télévision, et qui fait « hurler de rire » tous les éleveurs. Ainsi, le désordre social préexiste souvent à ces crises, ou en tous cas cela prend des formes plus actives à ce moment-là. Mais les sociétés humaines se forment dans le conflit, le conflit est une relation parmi d'autres dont on ne peut pas faire l'économie. Un conflit s'autogère dans l'interconnaissance locale, sans généralement l'intervention des autorités. En revanche, l'État est parti prenante quand il soutient une politique de préservation avec des types de conservation d'espaces, il devient alors un acteur de ce conflit.

Le manque de confiance dans les savoirs officiels et une bonne communication post-crise supposeraient une communication officielle qui ferait consensus. Or en post-crise, comme pendant ou avant, il n'y a pas, à mon sens, de savoirs qui puissent remporter l'adhésion. Cela est un fait social incontournable.

Cela pose effectivement la question de la position de l'ethnologue sur le terrain.

Je me suis retrouvée dans des situations extrêmement compliquées du fait de la connaissance des usages et des pratiques qui étaient en totale contradiction avec les mesures préconisées par les autorités sanitaires. Au début de la crise, on ne savait pas si tous les élevages de la Dombes allaient être éradiqués. La pression était extrêmement forte. Il y avait une ambiance de catastrophe avec une diffusion des panneaux d'interdiction – « Zone interdite », « N'approchez pas », « Ne sortez pas de chez vous », « Nettoyez vos pare-brises », « Mettez des gants, des bottes », etc. Des pratiques à risque n'ont pas été divulguées. Les autorités sanitaires n'avaient de toute façon pas les moyens humains pour les interdire.

Des collègues, qui travaillent en Afrique, se sont retrouvés dans des situations très difficiles en devenant en quelque sorte des conseillers des autorités. À Dombes, j'ai pu préserver une approche scientifique car le contexte était favorable, mais dans d'autres cas, on demande aux ethnologues d'identifier des usages problématiques du point de vue sanitaire afin d'éviter les zones de contact. Cela pose des problèmes éthiques car cela conduit souvent à des interdictions d'usages qui peuvent avoir une importance sociale très forte au niveau local pour les populations, avec des obligations de renoncement à des pratiques qui ont un sens social ou autour desquelles beaucoup de relations et de valeurs se créent. Les gens rentrent dans des moules d'hygiène, de normes qui sont en contradiction avec ce qu'ils vivent au quotidien, et l'on participe de la sorte à une forme de normalisation de tout.

## 1.2. Les catastrophes d'origine naturelle : concepts, enjeux, réponses des sociétés face aux crises

*Yves Le Bars – Association française de prévention des catastrophes naturelles*

### *(Retranscription)*

Je vous remercie de m'avoir associé à ces Journées.

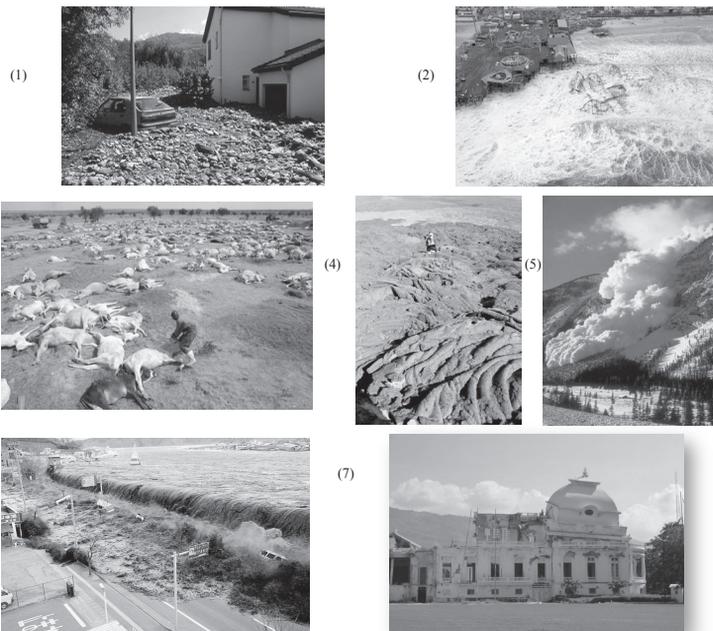
Je vais d'abord essayer de faire quelques rappels sur les concepts d'aléa, d'exposition et de vulnérabilité. Ensuite nous examinerons la réponse des acteurs et la perception des risques en essayant de faire le lien entre l'approche d'un ingénieur, qui est la mienne, et la construction des politiques publiques, auxquelles je veux contribuer (cf. photos 2 à 8).

Si nos propos s'orientent vers les inondations, il nous faut aussi penser aux autres catastrophes d'origine naturelle qui épargnent la plupart des pays du Sud-Est asiatique. Je pense entre autres à la grande sécheresse, aux avalanches, aux feux de forêts.

Sur ces photos, nous avons par exemple une rivière de lave qui est venue envahir la ville de Goma au Congo, des images bien connues du tsunami au Japon, le tremblement de terre d'Haïti avec l'effondrement du palais présidentiel et la centrale nucléaire de Fukushima. Les catastrophes sont d'origine naturelle mais la conséquence est sociétale, économique et technologique, et peut avoir un impact au delà des frontières des États (cf. graphique 1).

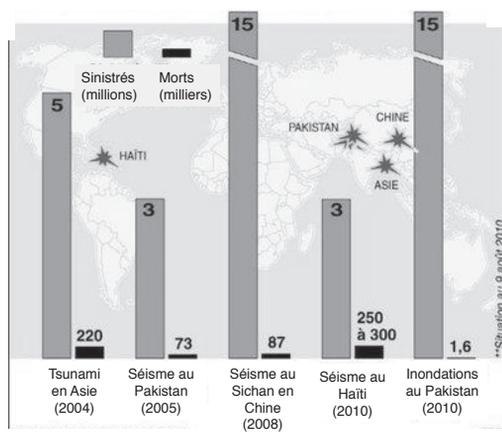
On peut mesurer l'importance des catastrophes naturelles dans le monde. On retient ici deux dimensions : le nombre de sinistrés et de morts. On aurait aussi pu prendre des valeurs économiques, le nombre de maisons détruites, etc. On voit que le nombre des victimes est bien plus faible que le nombre des personnes qui ont

**Photos 2 à 8** Catastrophes d'origine naturelle



(1) Crues torrentielles ; (2) 2012 : New York Cyclone Sandy ; (3) Sécheresse en Afrique ; (4) Une coulée de lave de ce type a envahi la ville de Goma au Congo ; (5) Avalanche de neige dans les Alpes ; (6) Tsunami au Japon ; (7) Tremblement de terre à Port au Prince.  
Sources : (1) Pôle grenoblois risques naturels 2006 Crue du Domeynon, en août 2005 (38). Guide à l'usage du maire et des élus, Région Rhône Alpes, IDRM ; (2) Wikipedia : Hurricane Sandy New Jersey Pier ; (3) Les troupeaux décimés par la sécheresse au Kenya, image tirée du site www.lepetitnegre.com, Les pouces Verts ; (4) Yves LE BARS ; (5) Cemagref ; (6) Google images, et geeko.lesoir.be ; (7) Yves LE BARS.

**Graphique 1** Catastrophes naturelles dans le monde (situation au 9 août 2010)



Source : Organisation des nations-unis (ONU) ; Banque asiatique de développement (BAD).

été sinistrées, avec des pics à quinze millions de personnes. Pourtant, ces chiffres ne comptabilisent pas les séismes au Chili et en Haïti, le tremblement de terre au Japon et son tsunami ou les inondations à Bangkok.

### 1.2.1. Quelques rappels sur les notions de réduction des risques de catastrophes

Il nous faut distinguer l'aléa du risque.

Un gymnaste prend des risques, il affronte un aléa qui est la relative précision de ses mouvements confrontés à la gravitation. Il se met en danger, mais finalement n'est pas véritablement vulnérable car il est entraîné, préparé. L'aléa est l'occurrence de quelque chose que l'on ne maîtrise pas, et le risque de catastrophe n'existe que par la conjonction de l'exposition et d'une vulnérabilité.

La vulnérabilité est la susceptibilité pour un acteur ou une communauté d'être impacté par une catastrophe.

La résilience est la capacité à réagir après une catastrophe sans être détruit.

On parle aujourd'hui de risques d'origine naturelle car l'aléa, qui fait basculer les choses, est d'origine naturelle – « Pour une politique de réduction des risques de catastrophes » est l'appellation retenue par l'Organisation des Nations unies (ONU) et par *International Strategy for Disaster Reduction* (ISDR, [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)).

La vulnérabilité associe des facteurs physiques et sociaux, qui accroissent la possibilité pour une communauté de subir les impacts des aléas.

En ce qui me concerne, les facteurs physiques sont évidemment très importants – du fait d'une formation d'ingénieur – mais j'insiste sur l'association des facteurs physiques et sociaux : il est difficile de les dissocier dans l'analyse et dans la construction des politiques.

Photo

9

Identifier les enjeux exposés pour évaluer la vulnérabilité du territoire (en décembre 2003, la Loire inonde la caserne des pompiers de Decize)



Source : [seme.cer.free.fr](http://seme.cer.free.fr), crédit photo : François Olivier.

Les « enjeux » sont les personnes ou les biens, les équipements, qui peuvent être exposés aux aléas naturels. Il est donc nécessaire de localiser les enjeux présents sur la commune (habitat, activités, équipements, ouvrages d'intérêt généraux) de lister les moyens actuels mis en œuvre pour prévenir et lutter contre les risques naturels et d'évaluer la gravité

des dommages potentiels sur les enjeux répertoriés. Vous avez sur la photographie ci-dessus, une caserne de pompiers inondée par la crue de la Loire en 2003. Les pompiers se sont retrouvés en situation difficile, sans pouvoir réagir. On a également répertorié des casernes de pompiers qui n'étaient pas antisismiques.

### Photos 10 et 11 Séisme et tsunami au Japon (mars 2011) : préparation, prévention et résilience ?

(1)



(2)



(1) Les piliers d'un pont : les installations antisismiques ; (2) Le grand bouddha Amitabha de Kamakura.  
Source : (1) Google images et ICI Japon.com ; (2) Google Images et nezumi.dumousseau.free.fr

Prenons l'exemple du tsunami au Japon en mars 2011. Le séisme a été remarquablement anticipé. Le métro de Tokyo n'est parait-il pas plus perturbé après les secousses de séismes que les lignes du métro parisien en situation normale. Tout est prévu. Les semelles faites pour absorber les mouvements du sol ont été très efficaces. Le centre de pilotage des crises de Tokyo est remarquable, et il y a une doublure de ce centre en zone de montagne, loin de la ville, au cas où le premier centre serait détruit. En revanche, le tsunami a été oublié alors même qu'il existe des signaux

et une certaine mémoire de l'événement : le bâtiment qui abritait ce grand bouddha de Kamakura aurait été détruit par un typhon ou un tsunami à la fin du XV<sup>e</sup> siècle. La mer est à un kilomètre de ce temple à vol d'oiseau !

Si l'on parle des bonnes capacités de résilience du Japon à absorber dans la vie courante et économique les tsunamis, *Tokyo Electric Power Company* (TEPCO) en revanche, opérateur des centrales nucléaires, a démontré son incapacité à prendre en charge des difficultés auxquelles il n'était

absolument pas préparé et dont il disait qu'elles n'arriveraient pas.

Lors du tremblement de terre en Haïti, les contextes social, économique et politique étaient complètement différents du fait d'un État particulièrement affaibli face à un tel événement.

Depuis quinze ans, le GRET, dont j'ai été le président avec Jean-Philippe Fontenelle le directeur des opérations, a aidé à la mise en place dans les quartiers populaires de Port-au-Prince d'un système de distribution d'eau potable par bornes-fontaines – payantes, à un tarif abordable, gérées par des comités de l'eau par quartiers, élus par les populations, 47 quartiers concernés plus de 800 000 habitants.

Suite au tremblement de terre, à la fin du mois de janvier 2010, le Gret a mis en place un plan en trois phases :

- phase 1. L'accès à l'aide d'urgence dans les quartiers défavorisés de Port-au-Prince ;
- phase 2. La relance post-urgence dans les quartiers populaires ;
- phase 3. L'appui à un processus de reconstruction et de développement durable.

Les réponses immédiates au séisme ont laissé apparaître beaucoup de tensions entre les opérateurs de développement présents sur le site et les urgentistes.

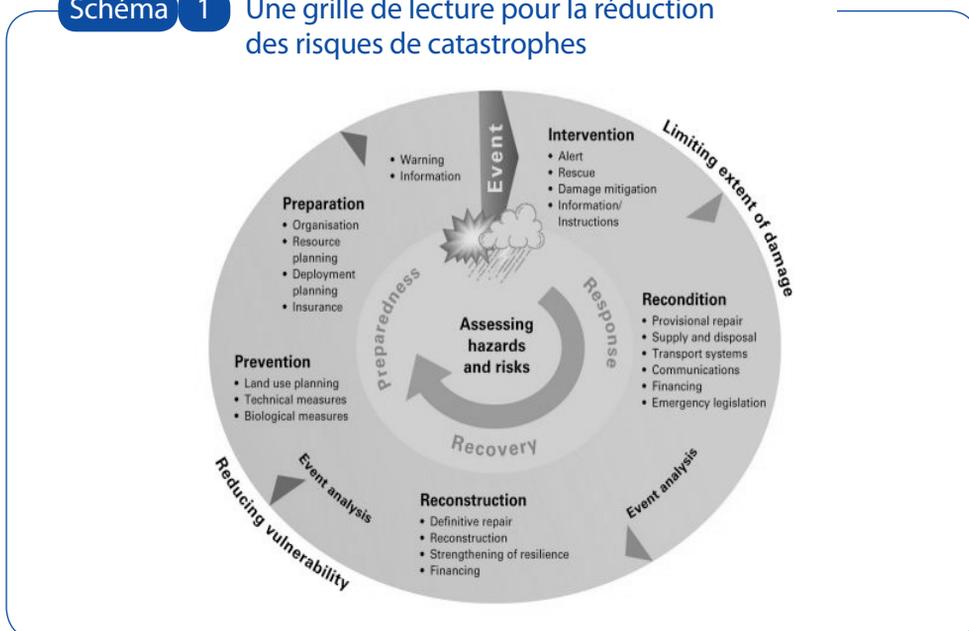
Pendant la crise, les urgentistes ont une logique d'offre. Ils viennent pour apporter ce qu'ils considèrent comme nécessaire : eau, nourriture, tentes, matériels opérationnels. Les pratiques ne respectent pas toujours la société locale : la logique d'offre n'est pas toujours habile à repérer l'organisation sociale et la réelle demande des sinistrés. Ainsi, des urgentistes ont voulu créer de nouveaux comités concurrents (comités « eau », « abris », etc.) : il a fallu les convaincre de passer par les organisations existantes.

En phase de relance post-urgence, de nouvelles tensions sont apparues avec une déferlante d'actions humanitaires non concertées par le Comité mis en place par les Nations Unies, et présidé par Bill Clinton. On a vu en particulier une concurrence entre les opérateurs d'urgence, pour recruter les meilleurs techniciens, le personnel le plus qualifié, etc., qui a eu pour effet une augmentation des salaires et des coûts, entraînant l'affaiblissement des structures préexistantes. Dans la gestion des catastrophes, Haïti montre que le passage de l'urgence à la post-urgence et à la reprise du développement est extrêmement difficile.

Il faut souligner combien la société civile, dans sa structure, construit la résilience. Haïti et le tsunami nous interpellent sur la capacité des sociétés à répondre aux questions, ou au contraire, dans le cas du Japon, à être défaillante par dénégaration de l'aléa possible.

## 1.2.2. Les réponses des acteurs

**Schéma 1** Une grille de lecture pour la réduction des risques de catastrophes



Source : *Modèle gestion des risques, protection de la population suisse, Office fédéral de la protection de la population (OFPP) 2001.*

Cette grille de lecture (schéma 1) me semble intéressante pour comprendre ce qui génère la réaction des acteurs. Partons du moteur de la réduction des risques de catastrophes, qui est la catastrophe elle-même. On identifie tout d'abord une phase de prévention et de préparation. On sait que dans les trois premiers jours d'une crise, seuls les voisins sont susceptibles d'apporter un soutien : la mise en place de moyens lourds d'aide aux populations civiles prend du temps.

(cf. photos 12 à 14)

La réponse des sociétés est évidemment différente.

La première image est la réponse d'une société libérale où l'individu est en charge

de lui-même. Un individu est atteint par les inondations, eh bien il construit une digue autour de sa maison avec des sacs de sable. Voilà une réponse typique, individuelle à la crise.

Nous avons dans les photos 12 à 14, aux Pays-Bas, la construction d'une gigantesque écluse pour empêcher la montée des eaux d'inonder le port de Rotterdam.

Enfin, la dernière image est de l'ordre de la prévention : un habitant de Louisiane aux États-Unis a décidé de construire sa maison sur pilotis. La démarche est personnelle. Les voisins n'ont pas pris les mêmes précautions, n'ont pas la même pratique de prévention.

**Photos 12 à 14** Du particulier au collectif, toutes les formes de réponse

1 - Limiter l'ampleur



2 - Rotterdam, portes à flot contre les tempêtes



3 - La Nouvelle-Orléans  
Reconstruire en réduisant la vulnérabilité

Source : (1) Captures d'images journal Le Monde ; (2) Rotterdam Info ; (3) Isabelle MARET, géographe.

**Photo 15** Des réponses. Gérer les inondations à venir (Bangkok inondée)



Source : Google Images, Thailand info.

Les inondations qui ont noyé Bangkok sont significatives et inquiétantes puisque la ville, de la même façon que les Pays-Bas, s'enfonce. Le ministre des Transports a décidé de

construire de nouvelles digues, de réparer les routes endommagées. Une nouvelle voirie devrait permettre de créer un canal de dérivation (cf. photo 15).

### Photo 16 Un plan de prévention des risques d'inondations d'une commune (France)



Source : Hebdo-Ardèche, 11 octobre 2010.

Autre réponse, la planification au niveau communal. Nous avons ici un plan de prévention des risques d'inondation d'une commune : des zones sont inconstructibles, d'autres sont en bordure et autorisées, sous conditions d'aménagements – sous-sol libre, chaudière en hauteur, etc. En France, on construit encore beaucoup dans les zones inondables ; le risque d'inondation n'est pas encore suffisamment pris en compte.

#### 1.2.3. La perception des risques

La nécessaire mobilisation et la prise en compte de tous les acteurs exigent un mode de décision adapté.

Il est nécessaire de tenir compte de la façon dont les risques sont perçus, ainsi que de la confiance accordée aux experts pour élaborer les politiques publiques dans ce contexte d'une société de défiance.

- Quels sont les niveaux de risques perçus par les Français en 2011, selon le baromètre de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ?

On identifie par exemple, et par ordre d'importance : le chômage (40 %), les conséquences de la crise financière (29 %) et la dégradation de l'environnement (16 %).

- À la question « Pour les préoccupations environnementales, quelle est, selon vous, la

plus préoccupante ?, les réponses classent : la pollution de l'eau (37 %), la pollution de l'air (32 %), l'effet de serre (25 %), la destruction des forêts (18 %), les dommages liés aux catastrophes naturelles (16 %), la dégradation des paysages (10 %), les nuisances sonores (4 %).

- À la question « Pensez-vous que l'on vous dit la vérité sur un risque ? », les individus répondent généralement non.

Si sur les accidents de la route par exemple, la population pense qu'on dit la vérité, ils ne sont plus que 25 % pour les inondations, 17 % pour les centrales nucléaires comme pour la pollution des rivières, 12 % pour les déchets radioactifs.

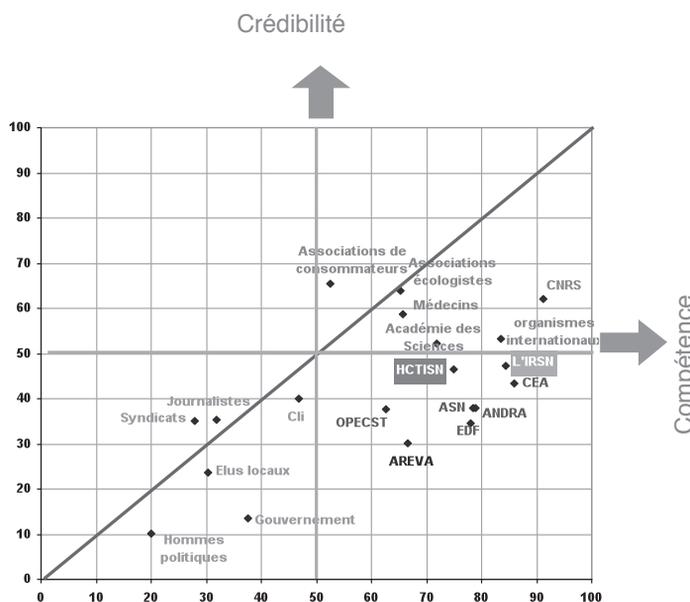
Les citoyens se méfient de ce qu'on leur dit.

- À la question « Dans le cas du risque nucléaire, qui est considéré comme compétent ? » plus de 80 % des individus accordent de la crédibilité au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) le monde de la recherche apparaît compétent ; de même pour le nucléaire avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ou bien les médecins. Le constat est différent pour le gouvernement (30 %), les journalistes, les syndicats ou, pire encore, les hommes politiques. Mais « qui dit la vérité ? » On peut en effet être considéré comme compétent mais ne pas dire la vérité. En France, les acteurs considérés comme les plus fiables sont les associations de consommateurs (55 % alors que 40 % des individus les considèrent compétentes).

## Graphique 2

### Question de la confiance dans les organismes Pourcentages de réponses positives

« Dans le domaine de l'industrie et de l'énergie nucléaire, pensez-vous que les intervenants et les organismes suivants soient techniquement compétents ? » et « Les sources d'informations suivantes vous disent-elles la vérité sur le nucléaire en France ? »



Source : Baromètre 2012, IRSN, perception des risques, [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)



Plus on s'éloigne du scientifique et moins on reconnaît de compétence aux intervenants ; plus l'intervenant est proche ou accessible, plus l'information est jugée crédible.

Je plaide pour l'insertion de la science, de la recherche, et des chercheurs dans la construction des politiques publiques.

Si l'on ne peut plus décider comme avant, on peut identifier trois âges de la vie politique, que j'ai d'une certaine façon vécus dans ma vie professionnelle.

- Âge 1. Après la Seconde Guerre mondiale, les besoins de reconstruction rapide, et la pénurie de cadres ont déterminé une structure d'action publique en France : des organismes d'État regroupent les meilleurs cadres. L'objectif est simple : rattraper l'Amérique. L'expert est « décideur ». Il n'est pas nécessaire d'afficher une politique publique. À un problème, une solution – la bonne décision – que détient l'expert.
- Âge 2. On reconnaît que des alternatives sont possibles : on combat les excès de l'expertise par le recours à la contre-expertise (des experts et le « décideur »). Il s'agit de la première affirmation de la séparation des fonctions.
- Âge 3. L'expert et les responsables introduisent « les autres » dans le système de décision. C'est un jeu à trois : experts, partenaires et responsables ; les acteurs sont autonomes, ils ne dépendent plus de l'État. Il ne s'agit plus de « rattraper l'Amérique » ou d'imiter un autre « grand frère », de nouveaux risques font jour (globalisation, pauvreté et inégalité, climat, santé et environnement, etc.). Les trois groupes d'acteurs de ce processus ont des légitimités différentes, dissociées.

Nous sommes dans cet « Âge 3 de la décision » aujourd'hui. Je crois que le point de rupture a été quand des malades du sida ont fait comprendre qu'ils étaient un problème mais que la solution passait par eux, que les chercheurs devaient travailler avec eux pour trouver des solutions intégrables dans la vie de ces personnes. La trithérapie est arrivée.

Sur ces propos, je vous recommande la lecture de l'ouvrage de Lucien Sfez intitulé « La Décision » – celui qui arrête la décision devient le bouc émissaire dont la société a besoin pour aborder des enjeux difficiles.

La décision contemporaine, qui implique tous les acteurs, permet d'arbitrer des choses que l'ingénieur seul ne saurait concilier : entre la planification et le zonage rigoureux, l'adaptation des pratiques et des comportements, la technologie et l'organisation – et décider jusqu'où peut aller la prévention.

La catastrophe crée une situation de crise. Les références habituelles sont bouleversées ; « *Qui ne se prépare pas, avec obstination, à affronter la crise sera bientôt livré à son empire* » (Lagadec, 1991).

## Bibliographie sélective

### Sites Web

- Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World: guidelines for natural disaster prevention, preparedness and mitigation [http://www.preventionweb.net/files/8241\\_doc6841contenido1.pdf](http://www.preventionweb.net/files/8241_doc6841contenido1.pdf)
- Strengthening hydro-meteorological services in Southeast Asia [http://www.unisdr.org/files/33988\\_countryassessmentreportvietnam\[1\].pdf](http://www.unisdr.org/files/33988_countryassessmentreportvietnam[1].pdf)

Asia Pacific synthesis report: consultations on the post-2015 framework for disaster risk reduction (HFA2)  
[http://www.unisdr.org/files/33369\\_synthesisreportunisdasiapacificcon.pdf](http://www.unisdr.org/files/33369_synthesisreportunisdasiapacificcon.pdf)

ALGAN, Y et P. CAHUC (2007), « Comment le modèle social français s'autodétruit », Collection du CEPREMAP, Édts Rue d'Ulm/ Presses de l'École normale supérieure, Paris. Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) « Baromètre annuel sur la perception des risques » (<http://www.irsn.fr/fr/irsn/publications/barometre/>)

LAGADEC, P. (1991), « La gestion des crises. Outils de réflexion à l'usage des décideurs », Mc Graw-Hill, Paris.

ROSANVALLON, P. (2006), « La contre-démocratie, La politique à l'âge de la défiance », Seuil, Paris.

SFEZ, L. (2004), « La Décision », Que sais-je ?, 2181, Puf, Paris.

## Échanges

### Alexis Drogoul, IRD

Il existait des cadres de référence conceptuels et politiques clairs pour les deux premiers âges mais le troisième me semble flou. Associer les autres, d'une manière beaucoup plus générale en politique, est un acte de démocratie mais pour quelle démocratie ? Cela n'a pas vocation à transformer la société mais la réaction de la société à des événements. Quels sont les référentiels politiques qui permettent de mettre autour d'une table des experts, des décideurs et tous les autres ? En existent-ils ? Je n'ai pas retrouvé de trace du travail de Bruno Latour sur la démocratie orientée-objet, la digne-

politique, cela peut-il constituer un cadre pertinent ?

### Yves Le Bars

Il faut reconnaître la différence des situations et la vision du futur, le récit 2050, a besoin d'être écrit. Les sociétés n'ont pas encore toutes reconnu cette nécessité de rebâtir quelque chose. Sur la dimension politique, il s'agit d'écrire une vision du futur qui soit partagée et mobilisatrice. Je plaide pour une ingénierie du processus de fabrication des politiques publiques. Dans une négociation internationale, le plus difficile est de négocier la forme de la table. Le processus lui-même est particulièrement important à élaborer.

La gestion des déchets radioactifs en France est un des processus les plus élaborés et approuvé par le Parlement. Récemment, et toujours en France, un processus a été lancé sur la transition énergétique. Je suis de ceux qui pensent qu'il est important de passer du temps à définir la nature du processus, l'identification du groupe ressource de la connaissance, les liaisons entre les experts et les citoyens mais aussi les connexions avec les responsables d'entreprises ou d'administrations. Le travail peut paraître chaotique mais je crois que le respect du facteur temps est indispensable pour un fonctionnement efficace.

J'ai constaté une évolution intéressante dans la Vallée du Rhône dans le cadre de la gestion des risques où le préfet et le président du Conseil général ont, de concert, organisé un processus avec le groupe des experts, les collectivités territoriales, les associations et les acteurs économiques de la zone. Ils ont ainsi pu réaliser que la menace n'était pas les crues du Rhône – crues lentes – mais celles des



petites vallées qui étaient largement sous-estimées.

### **Nguyễn Thị Hoàng Anh, Centre national des satellites**

Comment peut-on évaluer l'adaptation des populations au risque ?

#### **Yves Le Bars**

Il faut tirer parti des expériences de l'ensemble du monde. Comprendre les crises des autres est fondamental. Participer au travail de recherche et de construction de l'expertise à l'échelle régionale et mondiale apporte de nouvelles réponses – cas de l'habitat résistant aux cyclones et aux tempêtes. Et puis, il y a la créativité des populations. Dans la vallée du Rhône, le travail collectif a permis d'inscrire de nouvelles priorités.

### **Nguyễn Tú, Institut de formation en Sciences Sociales**

Quelle place attribuer à la rumeur dans l'anticipation des risques ?

#### **Yves Le Bars**

Je ne suis pas spécialiste de la rumeur, mais j'ai eu à m'occuper du sujet controversé de la gestion des déchets radioactifs en tant que président de l'Agence française pour la gestion des déchets radioactifs. J'ai travaillé

au niveau international sur la construction de la confiance. C'est un enjeu considérable dans nos sociétés, parce que la rumeur vient de la défiance. Il est possible d'accroître la crédibilité d'une structure technique. Au bout de six ans de mandat, j'ai été considéré comme un expert indépendant sur la gestion des déchets radioactifs, aussi bien par Greenpeace que par l'industrie nucléaire. Il faut en particulier rester dans les limites de son rôle, un scientifique a aussi son irrationnel et il doit s'en méfier, ainsi que des présupposés qui sont en-dehors de son champ scientifique. Renforcer la crédibilité de la parole des organismes publics est un excellent moyen de lutter contre les rumeurs. Dans le domaine de la santé, la crédibilité des agences qui doivent surveiller la qualité des aliments est essentielle. En France, le président de cette agence a publié un rapport intitulé « Le mouton peut-il transmettre la maladie de la vache folle à l'homme ? » quelques jours avant le salon de l'agriculture. Pour le gouvernement, il était inadmissible de publier un tel rapport créant le trouble chez les éleveurs. Le président de l'agence s'est défendu en invoquant qu'il ne pouvait dissimuler ses rapports. Cette réaction a considérablement augmenté la crédibilité de l'agence. Renforcer la crédibilité de la parole publique est le meilleur moyen de tuer les rumeurs.

# 1.3. Caractéristiques physiques, logiques de peuplement et mise en valeur de l'espace : quelles vulnérabilités des sociétés d'Asie du Sud-Est face aux aléas naturels et climatiques ?

*Jean-Philippe Fontenelle – Bordeaux Sciences Agro*

## *(Retranscription)*

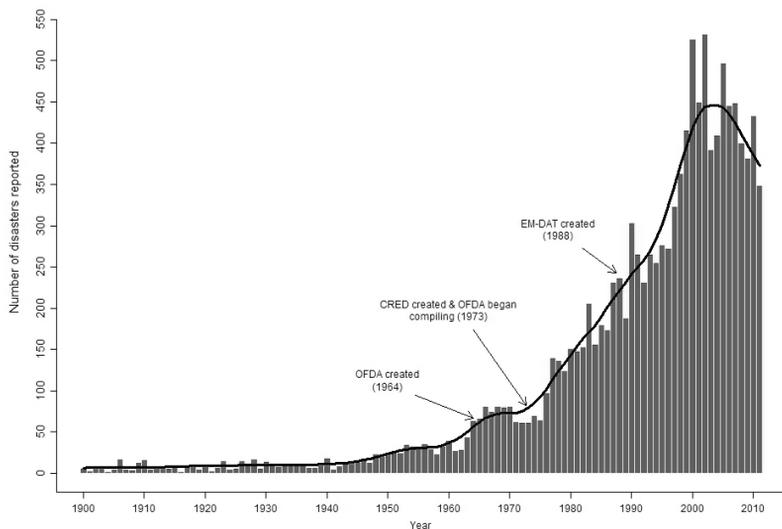
Cette présentation sera essentiellement géographique et centrée sur les caractéristiques spécifiques à l'Asie du Sud-Est.

Je voudrais tout d'abord revenir sur l'intérêt des sciences sociales pour l'étude des catastrophes naturelles, avec l'objectif de définir leurs causes historiques, sociales et économiques. Je me baserai pour cela sur des travaux de recherche abordant les questions de rupture et de continuité : il s'agit ici de reconsidérer la place de l'homme dans les catastrophes d'origine naturelle, en intégrant l'interaction entre sociétés et aléas.

## 1.3.1. Recensement des catastrophes naturelles dans le monde

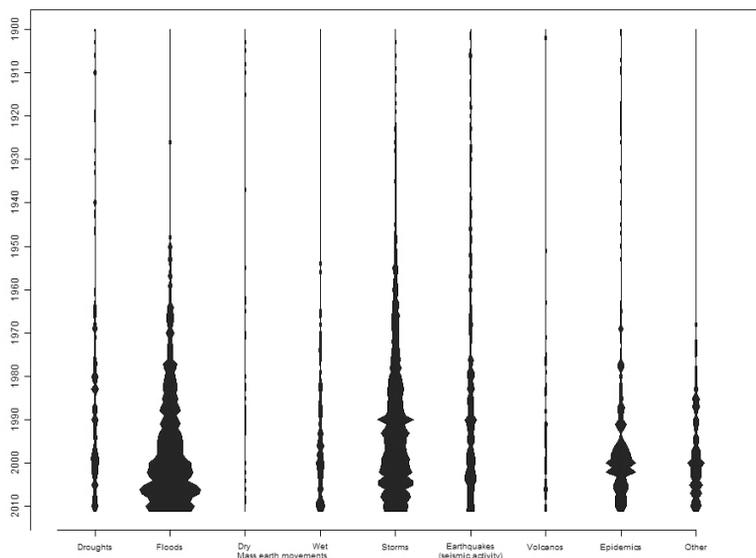
*The International Emergency Disasters Database (Emdat)* est une base de données du *Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)*, créé en 1973 à l'université de Louvain-La Neuve (Belgique). Il s'agissait à l'origine d'un projet de recherche sur les catastrophes et leurs effets sur la santé publique qui s'est par la suite institutionnalisé, grâce au soutien de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (cf. graphique 3).

### Graphique 3 Natural Disaster Reported (1900-2011)



Source: [www.emdat.be](http://www.emdat.be)

### Graphique 4 Number of Natural Disaster Reported per type (1900-2011)



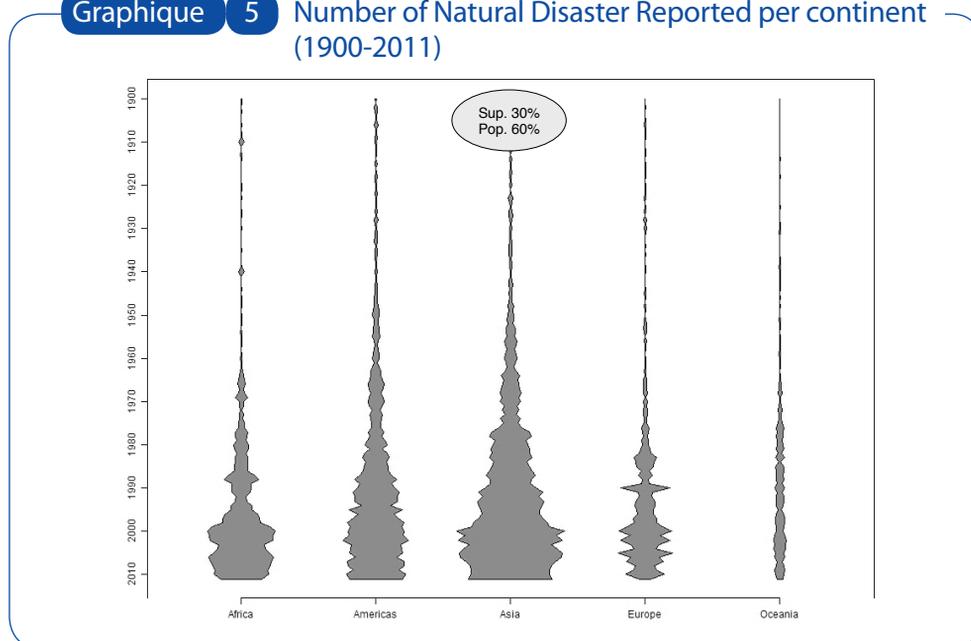
Source: [www.emdat.be](http://www.emdat.be)

La base de données recense le nombre de décès, de personnes touchées, de maisons détruites, de personnes déplacées, etc. On constate sur ce graphique une augmentation forte du nombre de catastrophes recensées qui doit être mis en parallèle avec le développement des outils de recensement des aléas – réseaux de sismographes, satellites – et des dynamiques démographiques – personnes potentiellement touchées, habitats qui

n'étaient pas recensés par le passé. La courbe est croissante depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle (cf. graphique 4).

La nomenclature des catastrophes recensées met en lumière la récurrence des sécheresses, des inondations, des mouvements de terrains en condition sèche ou humide, des tempêtes, des séismes, les éruptions volcaniques, les épidémies et autres cas (avalanches, grêles, feux, etc.).

**Graphique 5** Number of Natural Disaster Reported per continent (1900-2011)



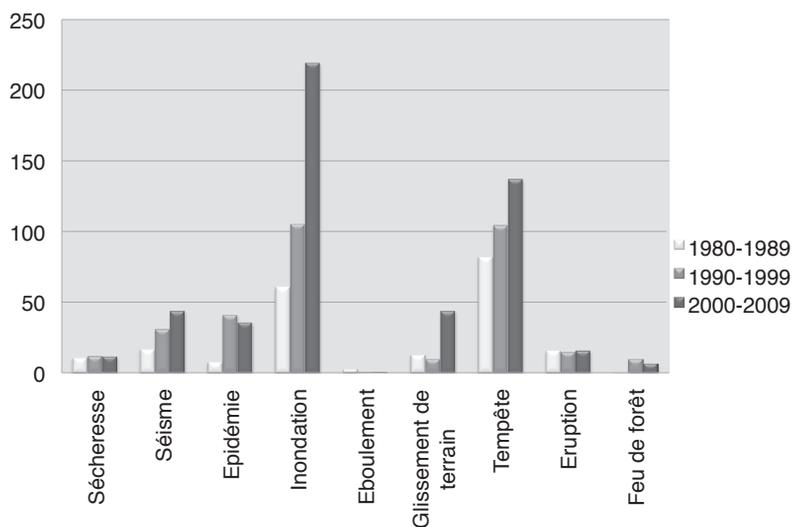
Source : [www.emdat.be](http://www.emdat.be)

La répartition des catastrophes par continent, graphique 5, montre le poids important de l'Asie. Cela est à mettre en relation avec la superficie relative des continents et le poids démographique – 30 % des superficies, 60 % de la population mondiale.

Effectuons un focus sur l'Asie du Sud-Est.

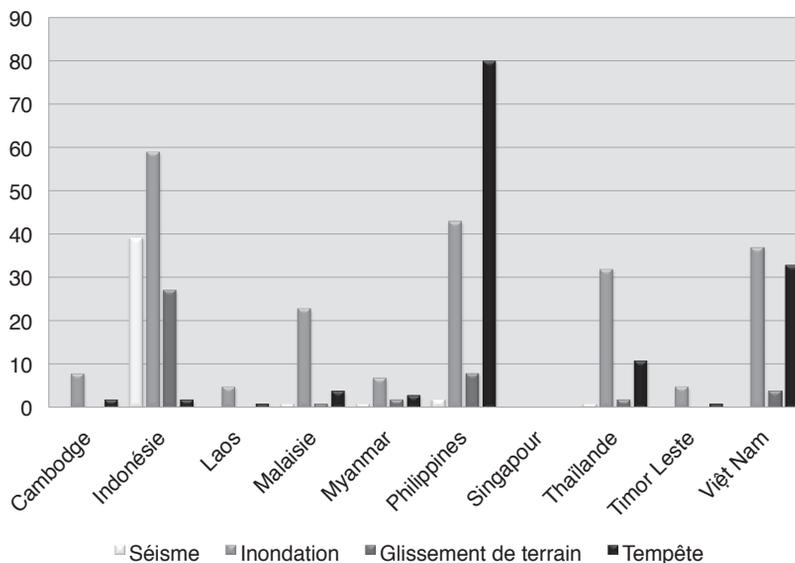
Voici une représentation par décennie du nombre de catastrophes recensées pour dix pays de la région.

**Graphique 6** Nombre de catastrophes naturelles en Asie du Sud-Est par type



Source : [www.emdat.be](http://www.emdat.be)

**Graphique 7** Répartition des principaux types de catastrophes naturelles par pays, 2000-2009



Source : [www.emdat.be](http://www.emdat.be)

On note une croissance du nombre de catastrophes liée à l'impact potentiel du changement climatique – inondations, tempêtes. Pour les séismes, le constat renvoie aux lieux concernés par ces aléas, c'est-à-dire à leur dynamique démographique et leur peuplement (cf. graphiques 6 et 7).

La répartition des types de catastrophes par pays fait ressortir une forte diversité : place importante des inondations, forte présence de cyclones aux Philippines et au Viêt Nam, séismes en Indonésie.

Je vous encourage à travailler cette base de données en effectuant vos propres interrogations.

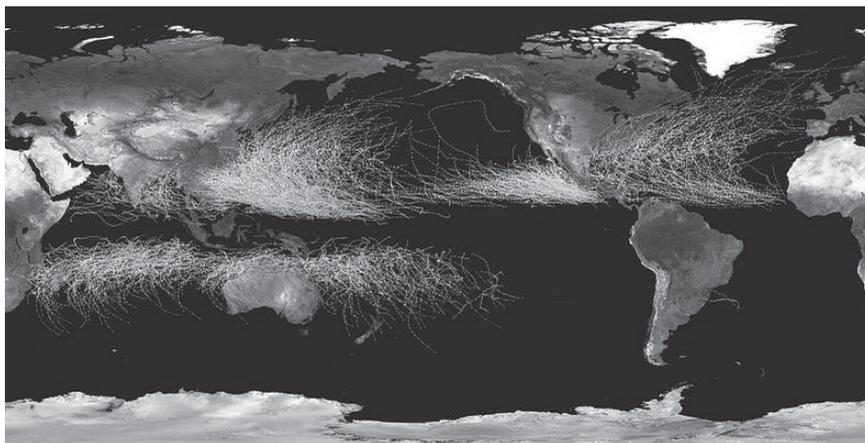
### 1.3.2. L'Asie du Sud-Est, une des régions les plus exposées

Intéressons-nous à présent aux caractéristiques de la région en matière d'exposition aux aléas d'origines géophysique et hydro-climatique :

- géophysique : conjonction de quatre plaques tectoniques majeures – indo-australienne, des Philippines, eurasienne et pacifique – ; entre 1990 et 2000, plus de cent tremblements de terre de magnitude supérieure à 6,5 – dont les deux tiers en Indonésie – ; grande concentration de volcans sur l'arc de la Sonde – Sumatra, Moluques, Philippines, Taïwan – ; 130 volcans actifs en Indonésie – depuis 1980, plus de 150 000 déplacés – et une vingtaine actifs aux Philippines ;
- hydroclimatiques : perturbations potentiellement liées au changement climatique ; régime de mousson – saisonnalité climatique, dépressions tropicales, forte pluviométrie.

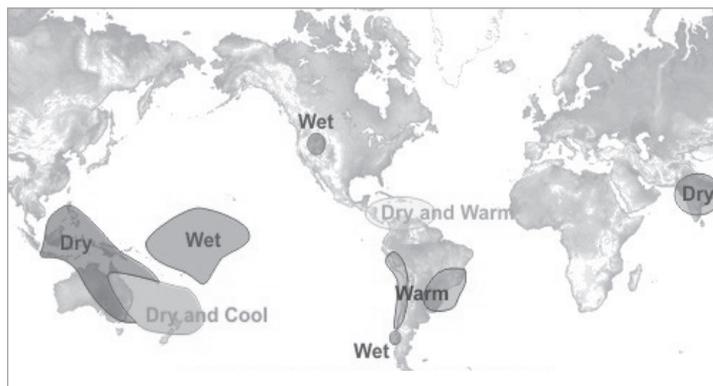
La carte 3 démontrant les parcours de cyclones tropicaux souligne combien est exposée l'Asie du Sud-Est, en particulier les Philippines et plus partiellement le Viêt Nam.

#### Carte 3 Tracé des routes des cyclones tropicaux entre 1985 et 2005



Source : [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Global\\_tropical\\_cyclone\\_tracks-edit2.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Global_tropical_cyclone_tracks-edit2.jpg)

Carte 4 Perturbations liées au phénomène *El Niño*



Source : [www.srh.noaa.gov/jetstream](http://www.srh.noaa.gov/jetstream)

La carte 4 indique l'influence du phénomène climatique « El Niño », conséquence régionale d'une perturbation dans la circulation atmosphérique générale entre les pôles et l'équateur. Le déplacement de masses d'eau chaude perturbe le régime des pluies et entraîne une diminution des pluies de moussons sur la partie asiatique notamment.

### 1.3.3. Milieu physique, peuplement et développement

#### *Le domaine terrestre*

La prédominance des ensembles collinaires et montagneux est une spécificité du Sud-Est asiatique : deux tiers des terres se situent au-dessus de 200 mètres d'altitude, la moitié est au-dessus de 500 mètres.

Le contraste entre les zones continentale et insulaire est saisissant :

- importance des territoires continus et homogènes – Birmanie, Thaïlande,

Viêt Nam, Laos, Cambodge ; grands fleuves et deltas (Mékong, Irrawaddy, fleuve Rouge) ;

- morcellement du territoire indonésien (13 700 îles) et des Philippines ; parties continentale et insulaire de certains État (Malaisie).

De forts contrastes d'exposition caractérisent ainsi la région.

Les deltas constituent des milieux potentiellement dangereux mais fertiles grâce aux apports sédimentaires : inondations dues aux crues du fleuve mais également aux marées ; marées de hautes eaux avec remontée d'eau de mer ; inondations des territoires littoraux. La houle a une capacité érosive considérable, la pluviométrie est également importante avec les questions d'évacuation sous-jacentes et d'engorgement des terres basses.

Certains de ces deltas sont des milieux en expansion. En fonction des inondations et des crues, la dynamique fluviale peut provoquer

un rehaussement du lit et dominer les terres environnantes – cas du delta du fleuve Rouge.

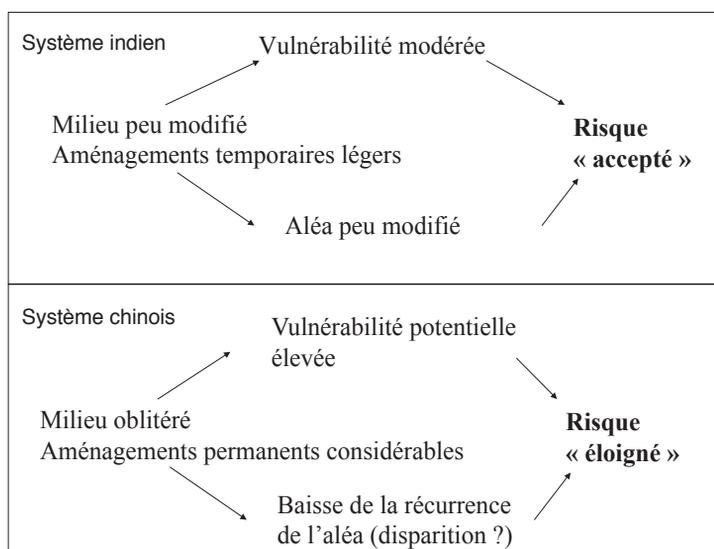
Deux principaux types d'aménagement deltaïques sont identifiés :

- le type indien (Irrawaddy, Mékong) avec inondations : contrôle partiel de l'eau avec peu d'endiguements anciens (exceptés les bras navigables); peu d'aménagements des deltas intérieurs, agriculture semi-intensive ;

côte marécageuse, forte présence de mangrove ;

- le type chinois (fleuve Rouge) avec de fortes réductions des inondations : contrôle de l'eau et endiguement ancien – hydraulique agricole avec canaux et drains – circulation de l'eau artificialisée et modelé remanié ; agriculture intensive et apports externes d'engrais ; forte organisation et moyens importants pour l'entretien.

## Schéma 2 Systèmes indien et chinois d'aménagement hydraulique



Source : construction de l'auteur.

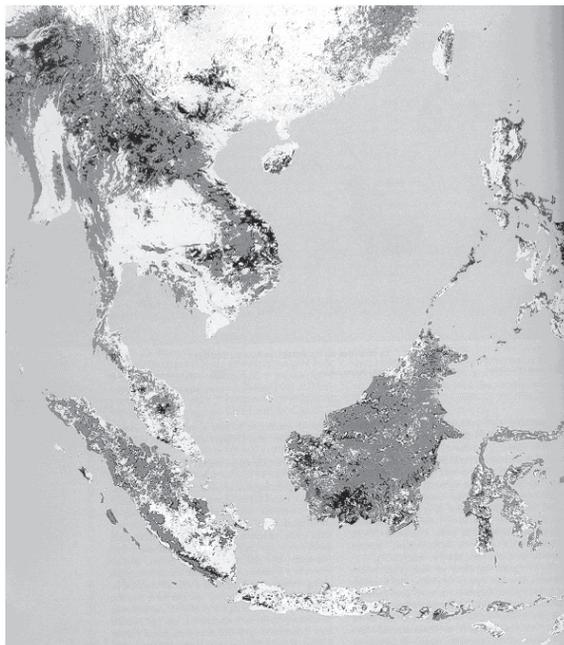
Dans le schéma 2, le système indien présente un milieu peu modifié avec des aménagements légers. La vulnérabilité est modérée. L'aléa est peu modifié, nous sommes dans une forme d'acceptation du risque. Dans le système chinois, le milieu est artificiel, les aménagements sont conséquents, permanents ; la vulnérabilité est

potentiellement élevée mais la récurrence de l'aléa est moindre. Nous sommes davantage dans une forme d'éloignement du risque et non plus dans son acceptation.

Examinons à présent les hautes terres forestières en carte 5.



## Carte 5 Couverture forestière en Asie du Sud-Est



Source : Foucher, 2002.

Les zones sombres représentent les forêts denses, en gris les forêts secondaires ou dégradées parfois en association avec des cultures, et en blanc les cultures annuelles (rizières et cultures sèches) pouvant être associées à des savanes.

Une carte de dynamique de la couverture forestière en Asie du Sud-Est ferait pourtant ressortir combien les forêts ont reculé depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle (Sumatra, Kalimantan, Papouasie-Nouvelle Guinée, etc.) du fait des dynamiques économiques, des politiques de peuplement et de l'augmentation générale du poids démographique sur les ressources. On pourra se référer notamment à la carte de

Frédéric Durand de *Asies Nouvelles* (Foucher, 2002).

Les conséquences liées à une telle déforestation sont multiples, elles portent sur une exposition accrue aux phénomènes de ruissellement lors des fortes pluies :

- impact sur le régime des fleuves (fréquence et ampleur des crues : crues éclair et inondations) ;
- augmentation potentielle de l'érosion et de la charge en sédiment (diminution de la fertilité des sols et glissements de terrain) ;
- diminution potentielle de la ressource en eau disponible durant la saison sèche par diminution de l'infiltration (sources et débits d'étiage plus faibles).

### Le domaine maritime

Le domaine maritime du Sud-Est asiatique est particulièrement large : la superficie maritime est de 9,3 millions de km<sup>2</sup> – 4,5 millions pour le domaine terrestre – ratio mer/terre le plus élevé des ensembles régionaux du globe. Les territoires côtiers sont, pour tous les pays, considérables à l'exception du Laos qui n'a pas d'ouverture maritime. Cette spécificité renvoie naturellement aux problématiques sur l'élévation du niveau de la mer, à l'occurrence de tsunamis et à la vulnérabilité de certains pays.

### Discontinuités de peuplement

La région a connu une croissance démographique très forte au cours du siècle dernier – de 80 à 500 millions d'habitants environ. Globalement, la transition démographique est engagée depuis les années 1990 – croissance démographique de 2,26 % sur la période 1980-1985 et de 1,33 % pour 2000-2005. Aujourd'hui encore, l'Asie du Sud-Est demeure rurale, avec cependant de forts contrastes entre la partie insulaire, plus urbaine, et la partie continentale.

**Tableau 2** Données de population des onze pays d'Asie du Sud-Est

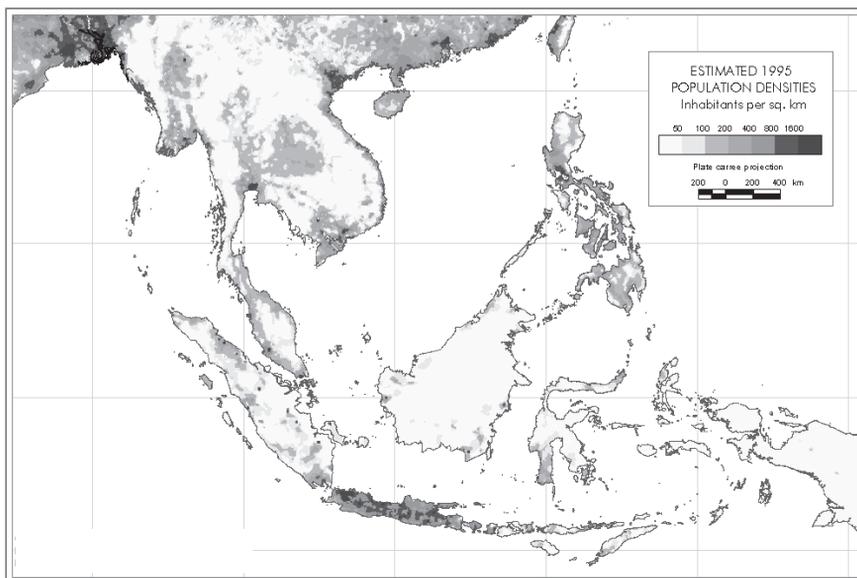
Pays	Population (millions)	Croissance 2000-2005 (%)	Densité (/km <sup>2</sup> )	Taux d'urbanisation (%)
Brunei	0,399	2,09	69	75,7
Cambodge	14,138	1,41	78	20,1
Indonésie	239,871	1,26	126	44,3
Laos	6,201	1,58	26	33,2
Malaisie	28,401	2,17	86	72,2
Myanmar	47,963	0,60	71	33,6
Philippines	93,261	2,03	311	48,9
Singapour	5,086	1,70	7,447	100
Thaïlande	69,122	1,09	135	34,0
Timor Leste	1,124	3,93	76	d.m.
Viêt Nam	87,848	1,09	265	30,4
Total/moyenne	593,415	1,33	132	41,8

Source : Jones, 2013.

L'Indonésie est le poids lourd dans la sous-région, le pays représente plus du tiers de la population totale de l'Asie du Sud-Est. La densité de population est contrastée : près de 300 habitants/km<sup>2</sup> au Viêt Nam, 26 habitants/km<sup>2</sup> au Laos.

En matière d'exposition et de vulnérabilité, le caractère catastrophique d'un aléa sera particulièrement différencié.

## Carte 6 Densités de populations en Asie du Sud-Est



Source : Global Center for Geographic Information and Analysis, Department of Geography, UC Santa Barbara.

La carte 6, dressée en 1995, fait ressortir des espaces démographiques « vides et pleins » :

- monde « plein » : l'île de Java, les Philippines, zones côtières et plaines centrales, les deltas du Mékong, de la Chao Phraya, de l'Irrawaddy, les plaines centrales sont les zones peuplées ;
- monde « vide » : espaces originellement forestiers (milieux collinaires et de montagnes).

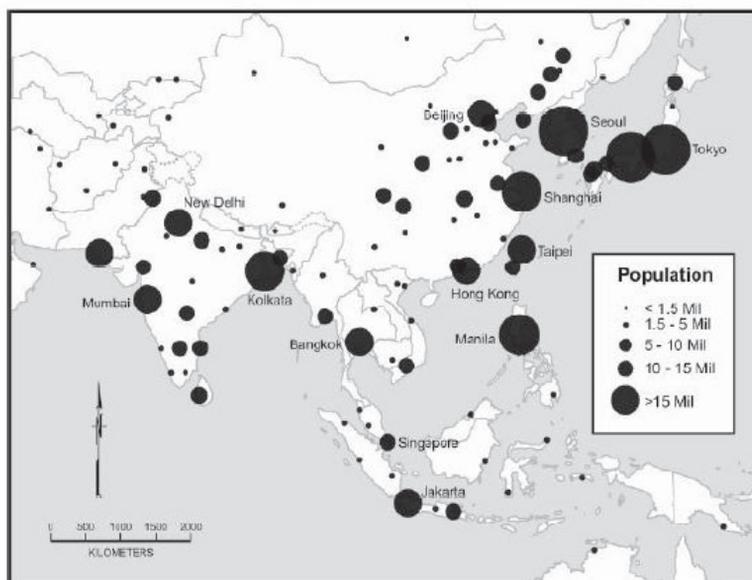
Ces deux types d'espace reflètent aussi les stratégies de mise en valeur des populations : grands foyers de peuplement sur les plaines fertiles et les deltas, concentrations démographiques anciennes du delta du fleuve Rouge.

Dans la partie insulaire, le peuplement est essentiellement côtier et repose sur les potentialités du milieu, les conditions géographiques – hormis à Java (1 500 habitants/km<sup>2</sup>) et aux Philippines – mais aussi sur les modes d'organisation des sociétés et des trajectoires historiques. Sur la partie continentale, la logique a été dictée par de grands royaumes agraires comme en Birmanie, en Thaïlande, le Royaume d'Angkor au Cambodge et le delta du fleuve Rouge – à la différence des comptoirs maritimes tournés sur l'échange avec les sultanats musulmans d'Asie du Sud-Est insulaire.

Qu'en est-il du monde urbain ?

Le monde citadin concerne avant tout la partie insulaire.

Carte 7 Population in East Asian Cities



Source : Gill and Kharas, 2007.  
[http://siteresources.worldbank.org/INTEASTASIA/PACIFIC/Resources/226262-1158536715202/EARen\\_map5\\_population.jpg](http://siteresources.worldbank.org/INTEASTASIA/PACIFIC/Resources/226262-1158536715202/EARen_map5_population.jpg)

Les villes sont situées dans les zones de fortes concentrations de population : le long des côtes pour la partie insulaire, des grandes plaines et le long des fleuves pour la partie continentale – avec des agglomérations considérables en intégrant les conurbations et la dimension métropolitaine. L'hyperconcentration urbaine concerne beaucoup de pays, avec une ville unique ou prédominante – cas de Bangkok ; le Viêt Nam fait figure d'exception avec la bipolarité Hà Nội-Hồ Chí Minh Ville.

L'origine de la localisation des grandes agglomérations est multiple :

- des implantations anciennes : royaumes agraires centralisés, sultanats côtiers ;

- des logiques récentes, avec la colonisation et les États indépendants qui ont construit leur économie sur l'échange et des modèles tournés vers l'exportation – proximité maritime, ports ;
- un phénomène qui s'auto-entretient avec une concentration des universités, des centres de recherche et des emplois au niveau des villes.

Cette concentration urbaine a un coût du fait de problèmes très localisés de pollution : enjeux urbains et agricoles – diminution des terres pour l'agriculture – congestion des transports, proximité de la mer et des fleuves qui rend la ville potentiellement fragile face aux possibles aléas maritimes ou fluviaux.

**Tableau 3** Indicateurs de développement des onze pays d'Asie du Sud-Est

Pays	PNB (USD/hab.)	Espérance de vie	Taux alphabétisation (2000-2004)	Taux pauvreté (1,25 \$ / j.)	Inégalités (Gini)
Brunei	48621	77,5	92,5	d.m.	d.m.
Cambodge	2065	61,5	74,4	22,8 (08)	38 (08)
Indonésie	4353	67,9	79,6 (90)	22,6 (08)	34 (05)
Laos	2449	66,1	76,0	33,9 (08)	37 (08)
Malaisie	14744	73,4	88,7	0,0 (09)	46 (09)
Myanmar	1255	63,5	89,9	d.m.	d.m.
Philippines	3920	67,8	97,6	18,4 (09)	43 (09)
Singapour	56708	80,6	92,6	d.m.	d.m.
Thaïlande	9222	73,6	92,7	0,4 (09)	40 (09)
Timor Leste	7889	60,8	d.m.	37,4 (07)	32 (07)
Viêt Nam	3143	74,3	94,4	16,9 (08)	36 (08)

Source : Jones, 2013 et [www.unescap.org](http://www.unescap.org)

L'Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA) a intégré des indices de développement humain pour caractériser une carte de vulnérabilité et de capacité à résister à une catastrophe potentielle. Sont représentés dans le tableau 3 différents indicateurs, comme le produit national brut (PNB), l'espérance de vie, le taux d'alphabétisation, le taux de pauvreté, d'inégalité qui traduisent l'extrême diversité des pays de la sous-région.

Les inégalités sont également très présentes au sein des pays : aux zones basses correspond l'urbanisation, l'industrialisation et une agriculture intensive tournée vers les marchés urbains et les exportations – cela pose des problèmes environnementaux avec une diminution des zones mangroves

mais aussi par exemple la fragilisation d'un système productif centré sur quelques filières ; aux zones hautes, se posent les effets d'une colonisation récente – transmigrations en Indonésie, fronts pionniers – et le développement de cultures de rente (palmier à huile, épices, hévéa, coprah, café, etc.) à partir d'une défriche du milieu – aujourd'hui, la Thaïlande et les Philippines importent du bois, leurs superficies forestières sont inférieures à 10 % de leur territoire.

Plus récemment, la multiplication de barrages électriques dans le cours supérieur de fleuves peut provoquer un changement de régime, le blocage des alluvions et une baisse du débit en période de basses-eaux pour les parties et les pays à l'aval de ces barrages.

Carte 8 Projets de barrages sur le Mékong



Source : <http://www.internationalrivers.org/campaigns/mekong-mainstream-dams>

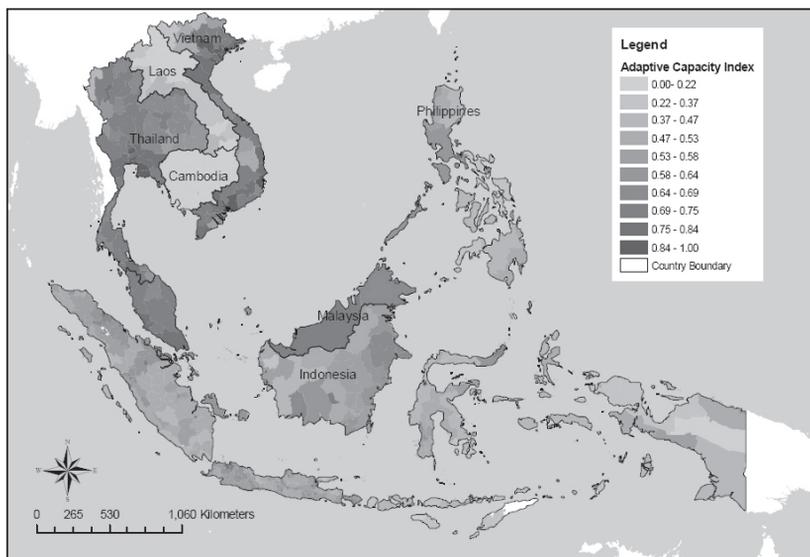
Sur la carte 8 représentant le fleuve Mékong, du Cambodge jusqu'en Chine, on note les barrages existants et planifiés. Les enjeux sont extrêmement forts sur les ressources du fleuve, principalement pour l'hydroélectricité.

Partant des indicateurs de développement humain de chaque pays, et pour chaque région, l'EEPSEA a élaboré une carte de

potentiel d'adaptation des sociétés face aux catastrophes et aux changements climatiques.

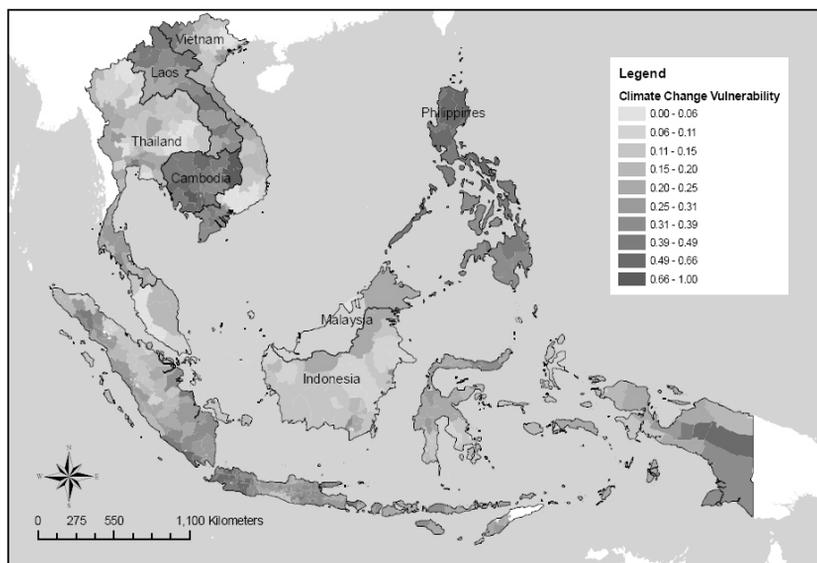
Cela questionne sur l'utilisation de l'outil : pondération entre les différents indicateurs, choix des indicateurs, caractérisation des diversités entre pays et la dimension locale de la vulnérabilité.

**Carte 9** Indices des capacités adaptatives en Asie du Sud-Est



Source : Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA); International Development Research Center (IDRC), 2009.

**Carte 10** Indices de vulnérabilité aux changements climatiques en Asie du Sud-Est



Source : Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA); International Development Research Center (IDRC), 2009.

Les régions deltaïques sont classées vulnérables aux changements climatiques tout comme des régions de terres hautes – en intégrant la dimension de capacité propre des sociétés à faire face ou non à une situation d'urgence et de crise.

### 1.3.4. Conclusions

On note une forte exposition de l'Asie du Sud-Est aux aléas avec des incertitudes liées aux changements climatiques. Les vulnérabilités renvoient à une production historique, à des choix politiques, technologiques et économiques.

La variabilité spatiale, temporelle et culturelle peut se décliner selon :

- les pays et les régions, au sein d'un même pays ;
- les parcours de développement des sociétés ;
- les sociétés et les types d'acteurs.

Les sociétés et les types d'acteurs – citadins, populations des basses et hautes terres – sont exposés différemment en fonction des ressources internes, de l'environnement économique, des services et des liens avec les institutions (variabilité spatiale). Une région donnée peut aujourd'hui s'avérer vulnérable du fait des enjeux humains et économiques présents (variabilité temporelle). La variabilité doit être abordée à différentes échelles : macro, pays et régions mais aussi au niveau de groupes plus réduits, des individus.

### Bibliographie sélective

- BRUNET, R. (dir.) (1995), *Asie du Sud-Est Océanie, Géographie universelle*, Paris : Belin-Reclus.
- DE KONINCK, R., (2009), *L'Asie du Sud-Est*. Paris : Armand Colin, coll. U.
- FOUCHER, M., (dir.) (2002), *Asies nouvelles*. Paris : Belin.
- GILL, I. et H. KHARAS (2007), *An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth*, Washington, DC : World Bank.
- JONES, G. W. (2013), *The Population of Southeast Asia*, *Asia Research Institute, Working Paper Series*, No 196, 39 p.
- NILFANION (2006), [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Global\\_tropical\\_cyclone\\_tracks-edit2.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Global_tropical_cyclone_tracks-edit2.jpg)
- RENET, S. (2011), « Penser et affronter les désastres : un panorama des recherches en sciences sociales et des politiques internationales », *Critique internationale*, 3, n° 52.
- YUSUF, A. A. et H. FRANCISCO (2009), *Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast Asia*, *EEPSEA Special and Technical Paper*, Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).

### Échanges...

#### Jean-Philippe Torréton

L'exposé portait sur les aléas naturels et climatiques, ne peut-on pas également intégrer à ces aléas l'épidémiologie ? Les corridors économiques se développent avec des conséquences en terme de distribution de maladies comme le Sida. Des déplacements de population se traduisent par des risques accrus de zoonoses, par le déplacement des ressources animales – on peut également

penser aux risques pathogènes liés au riz ou d'autres plantes d'intérêt majeur de la région du Sud-Est asiatique.

Ma seconde question porte sur la manière dont la résilience est estimée. À mon sens, l'un des points importants de la résilience d'un pays sont ses ressources, ses moyens et son mode de gouvernance – cas du Viêt Nam avec une capacité de prise de décision nationale importante par rapport aux Philippines par exemple dont la gouvernance est plus importante au niveau des régions.

### Jean-Philippe Fontenelle

Ce sont les limites de l'outil. Présenter cette cartographie permettait d'avoir un support pour questionner. Il y a déjà beaucoup de questions sur les données présentées et leur mode d'intégration. On a utilisé des données publiques, selon les pays : or, la même donnée va être différente selon les protocoles. Il faut relativiser la valeur précise de la donnée. Quand à intégrer des données épidémiologiques, cela pose la question de leur pondération les unes par rapport aux autres. C'est une question méthodologique sur la façon dont on construit ces cartes et comment on pondère les différents éléments. Une part importante a été donnée aux indicateurs de développement humain. Si je regarde les institutions, les formes d'organisation, les dispositifs d'alerte, de gestion des aménagements dans le delta du fleuve Rouge sur les infrastructures fluviales, il y a des compétences fortes en matière d'organisation, de coordination, de relevés d'informations pour suivre un système donné.

### Alexis Drogoul

Globalement, suite au tsunami de 2004, il y a eu une prise de conscience dans toute la sous-région qui a abouti à des systèmes intégrés plus ou moins développés mais globalement interconnectés. Il y a une prise de conscience régionale d'un certain nombre de risques qui peuvent affecter différents pays, avec des variabilités selon les pays et leur degré d'avancement et de développement. Le Viêt Nam a mis en place un centre de première alerte qui est parmi les meilleurs de la région, notamment sur les risques sismiques. Suite aux événements tragiques de 2004 et au tsunami qui a frappé le Japon, il y a eu une prise de conscience des municipalités des grandes villes de la côte centrale du Viêt Nam – exemple en 2011 à Đà Nẵng d'une évacuation grandeur nature de la ville en cas de tsunami avec une mise en place de signalisations.

### Vanessa Manceron

Ma question porte sur l'articulation entre vulnérabilité et présence, ou absence, d'aléas. Vous faites un rapprochement entre une société qui aurait une technique de gestion de l'eau permanente, des ouvrages solides et durables, une économie plutôt intensive, des aléas en moins grand nombre mais une vulnérabilité plus importante. Cela renvoie à la distinction entre les systèmes agricoles et les systèmes de chasseurs-cueilleurs : les chasseurs-cueilleurs vivent dans l'abondance, dans une société moins soumise aux aléas, les agriculteurs sont sous une plus grande dépendance aux ressources qu'ils produisent, ils sont incapables d'aller pourvoir à leurs besoins par la mobilité, en allant chercher d'autres ressources.

Par ailleurs, pourriez vous nous dire si plus une société se protège des aléas, plus elle abaisse ses capacités de résilience ?

### Jean-Philippe Fontenelle

Si l'on prend les formes de production intensive, le capital technique (services) et de connaissances est important. Le système est performant mais son créneau de fonctionnement est étroit et dépend du maintien des conditions favorables à sa performance. Ainsi, la maîtrise de l'eau permet de diminuer les risques potentiellement générés par des aléas de type sécheresse ou inondation. En même temps, les conditions de maintien du potentiel de maîtrise de l'eau nécessitent le développement de dispositifs techniques et organisationnels très élaborés et justifiant d'être continuellement adaptés aux changements possibles du milieu, notamment liés au changement climatique. Leur non adaptation possible, voire leur affaiblissement (pour des raisons liées à des choix politiques notamment), peuvent diminuer la résilience des populations et sociétés concernées. Il n'y a cependant pas de déterminisme à ce niveau. Après, se pose la question de la capacité de l'agriculteur à réagir. Dans les études agronomiques classiques, on considère que des agriculteurs dits pauvres, dits fragiles par rapport à leur économie, vont opter pour une économie diversifiée afin de minimiser la part de risque de chacune des composantes du système productif. De ce point de vue, l'absence de spécialisation contribue à une meilleure résilience, l'économie de l'exploitation reposant sur une diversité de productions,

végétales et animales, lui permettant d'absorber plus facilement les aléas. La possession de moyens de production importants, dans le cadre d'une agriculture plus spécialisée, dote l'agriculteur des moyens théoriques suffisants pour faire évoluer ses systèmes de production, mais son insertion dans une filière donnée, crée en fait une dépendance à celle-ci (en terme de marché, de connaissances, de matériel, d'organisation, etc) qui bloque ou tout au moins ralentit une possible réforme.

### Alain Henry

Des sociétés façonnent l'espace, elles maîtrisent ou s'adaptent face au risque. J'y vois une convergence positive dans l'optimisation de la gestion du risque. En même temps, les milieux fortement peuplés ne sont pas liés à une reconnaissance ou à une prise de conscience du risque. On a parfois le sentiment que les populations se précipitent là où elles sont le plus vulnérables.

### Jean-Philippe Fontenelle

Si l'on prend les aménagements hydro-agricoles, on raisonne sur des pas de temps extrêmement longs. Les empereurs se sont posés la question du maintien des digues sur le delta du fleuve Rouge pendant des années : doit-on les aménager en continu ? Faut-il les détruire car plus l'on construit de digues plus le fleuve rehausse son lit ? Ce que l'on voit aujourd'hui du delta du fleuve Rouge est le reflet d'une histoire, les paysages reflètent de nombreuses interrogations, de changements politiques au cours du temps.

## 1.4. Risque systémique et crise des *subprimes* : symptômes et mécanismes de propagation

*Adrian Pop – université de Nantes<sup>[3]</sup>*

La crise financière de l'été 2007, aussi appelée crise des *subprimes*, a ébranlé la confiance dans les systèmes financiers à l'échelle planétaire et a eu des effets néfastes persistants sur les économies réelles. D'après les estimations du Fonds monétaire international (FMI), environ un cinquième du produit intérieur brut (PIB) mondial se serait littéralement évaporé à cause de la crise la plus sévère depuis la Grande dépression des années 1930, selon certains observateurs. Les estimations du FMI incluent les injections de fonds publics dans les grandes banques considérées comme étant « systémiques » ou « trop importantes pour faire faillite », les coûts associés aux achats d'actifs dits « toxiques » visant à assainir les bilans des banques, la valeur nominale des garanties en blanc accordées par les gouvernements aux institutions financières et les facilités de liquidité généreusement

accordées par les banques centrales. Les prévisions de croissance dans la plupart des pays ont régulièrement été révisées à la baisse et les facteurs récessifs se sont considérablement dégradés ces dernières années. Les interventions massives des gouvernements dans les systèmes financiers, ainsi que les nombreux plans de relance et de sauvetage, se font également ressentir dans les budgets nationaux. Les déficits publics ont graduellement augmenté dans la plupart des pays et ont exacerbé les problèmes liés à l'insoutenabilité de la dette (la Grèce et plus récemment Chypre en sont des exemples extrêmes). Enfin, selon le Bureau international du travail (BIT), la crise financière actuelle est responsable de l'accroissement du nombre total de chômeurs de 169 millions en 2007 à plus de 200 millions en 2013. La hausse spectaculaire du chômage dans la plupart

---

[3] L'auteur tient à remercier Alain Henry pour ses commentaires utiles lors de la synthèse des séances plénières, Stéphane Lagrée pour l'organisation irréprochable des *Journées*, Yves Perraudeau pour ses encouragements, ainsi qu'Alexis Drogoul et les autres participants aux *Journées* pour leurs remarques stimulantes.

des pays, aussi bien développés qu'en voie de développement, est susceptible d'exacerber les tensions sociales qui pourraient à leur tour renforcer les effets négatifs de la crise sur les économies réelles.

L'objectif de ce chapitre est d'évoquer les facteurs déclencheurs, les symptômes et l'originalité de la crise des *subprimes*. Nous décrivons les principaux mécanismes de propagation de l'onde de choc et tentons d'expliquer le rôle de la titrisation du crédit dans la crise et son aspect « viral », puis nous présenterons les différentes facettes du risque systémique, défini comme le risque d'effondrement du système financier. Enfin, nous proposons quelques remarques conclusives et un glossaire des termes techniques afin de faciliter la lecture.

#### 1.4.1. La crise du crédit immobilier aux États-Unis : symptômes et originalité

Comme toute autre crise financière survenue dans le passé, la crise qui a éclaté à l'été 2007 a introduit dans le langage courant une panoplie de termes exotiques et d'acronymes abscons. *Subprime*, *Alt-A*, *securitization*, *O2D*, *ABS*, *CPBS*, *MBS*, *RMBS*, *CDOs*, *CDO2*, *CLOs*, *CDS*, *SPVs*, *SPV-leits*... n'en constituent que quelques exemples extraits au hasard d'une liste beaucoup plus longue. Dans cette section, nous expliquons quelques-uns de ces termes en passant en revue les causes de la crise, ses symptômes et son originalité. Le lecteur désireux d'en apprendre davantage sur ces sujets pourra se rapporter avec profit

aux références recommandées en fin de chapitre (cf. notamment Artus *et al.*, 2008, 2010, Banque de France, 2009, 2010, Barth, 2009, Gorton, 2010, Richardson et Acharya, 2010, Squam Lake Report, 2010).

De manière générale, les *subprimes* désignent une classe particulière de prêts hypothécaires octroyés aux ménages américains pour leur faciliter l'acquisition de biens immobiliers. Ces prêts, relativement plus risqués que les crédits *primes*, de meilleure qualité, étaient accordés à des ménages peu solvables, disposant de peu de revenus, ayant un passé d'emprunteur assez aléatoire (problèmes de remboursement, retards de paiement, défaillances, etc.) et un taux d'endettement (ratio dette-revenu) excessif, généralement supérieur à 55% [4]. Une autre classe de prêts hypothécaires, dont la qualité de crédit est intermédiaire, entre celle des prêts *primes* et celle des *subprimes*, est connue sous l'appellation *alternative-A* ou *alt-A*. Ces derniers prêts étaient octroyés à des ménages relativement plus solvables, mais disposant tout de même de références incomplètes, les emprunteurs potentiels n'avaient à fournir que très peu d'information concernant leurs revenus. Un exemple extrême est le prêt *No-Income-No-Job-No-Asset* ou *NINJA* (littéralement « pas de revenu, pas de travail, pas d'actifs ») ou encore « prêt-fantôme », qui étaient accordés sans aucun justificatif. L'ensemble de ces prêts étaient garantis sur la valeur des biens immobiliers qui jouaient le rôle de collatéral.

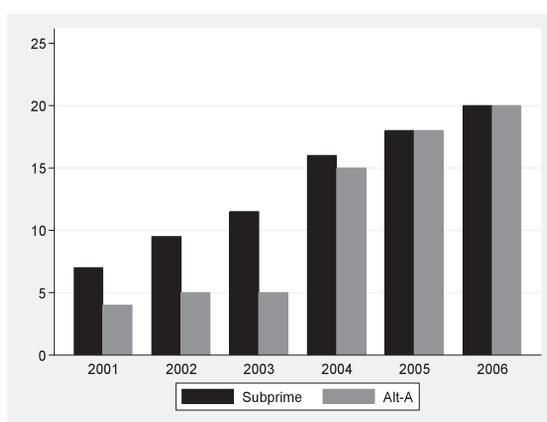
---

[4] Le Département du Trésor américain définit les emprunteurs *subprime* comme suit : « *Subprime borrowers typically have weakened credit histories that include payment delinquencies, and possibly more severe problems such as charge-offs, judgments, and bankruptcies. They may also display reduced repayment capacity as measured by credit scores, debt-to-income ratios, or other criteria that may encompass borrowers with incomplete credit histories* » (cf. Registre Fédéral du 12 juillet 2012).

Comme le montre le graphique 8, ce segment particulier du marché du crédit s'est beaucoup développé aux États-Unis à partir de 2001, passant d'un montant de 200 Mds \$ en 2001 à plus de 1 000 Mds \$ en 2006, avant l'éclatement de la crise. En termes relatifs,

les crédits *subprimes* et *alt-A* représentaient avant la crise à peu près la moitié des crédits hypothécaires distribués sur le territoire américain.

**Graphique 8** Part de crédits "*subprimes*" / "*Alt-A*" dans la création de crédits hypothécaires (États-Unis, %)



Source : Banque de France (2009).

L'essor spectaculaire du marché de crédits *subprimes/alt-A* s'explique en partie par la politique « sociale » menée depuis plusieurs décennies et visant à faciliter l'accès à la propriété des ménages les plus démunis. Par ailleurs, cette politique a en quelque sorte atteint son objectif car la part des ménages américains qui sont devenus propriétaires de leurs maisons s'élevait en 2006 à près de 70 %. Les couches sociales qui ont le plus bénéficié de cette politique « sociale » ont été les minorités ethniques (afro-américains, hispaniques...), ainsi que les ménages à revenu modeste. Il convient également de souligner qu'une grande partie des prêts *subprimes* et *alt-A* ont été distribués par des

courtiers de crédit (*mortgage brokers*), qui utilisaient parfois des pratiques abusives (« prêts prédateurs » ou *predatory loans*) pour tirer profits des emprunteurs peu sophistiqués ou vulnérables et qui échappaient à tout contrôle de la part des régulateurs américains. Ils faisaient donc partie de ce que l'on nomme aujourd'hui, avec un peu de recul, le système bancaire « parallèle » ou « à l'ombre » (*shadow banking*), dont l'activité était très peu réglementée.

Pour mieux comprendre les caractéristiques d'un prêt *subprime*, nous illustrons dans ce qui suit la mécanique du prêt « Hybride 2/28 », le *subprime* sans doute le plus populaire aux États-Unis. Il s'agit essentiellement d'un prêt

hypothécaire à taux révisable et sans apport personnel. Pendant les deux premières années (aussi appelée « période de grâce » ou *teasing period*), l'emprunteur n'avait pas à rembourser des parts du capital emprunté et le taux était fixe et généralement très allégé. En revanche, après la fin de la période de grâce, pendant les vingt-huit années restantes, le taux était indexé en fonction de l'évolution du taux directeur de la Réserve Fédérale ou du taux prévalant sur le marché interbancaire (LIBOR), la marge appliquée à ces taux de référence pouvant aller jusqu'à 7 %. Ce montage impliquait que les emprunteurs devaient rembourser des mensualités allégées pendant les premières années. Néanmoins, après la fin de la période de grâce les mensualités révisées à la hausse pouvaient atteindre des niveaux

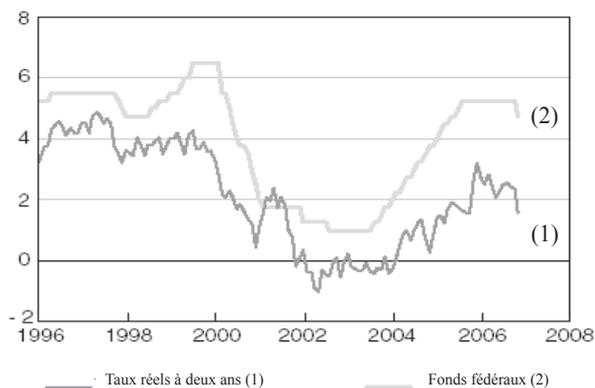
insupportables pour le budget des ménages, surtout en cas d'évolution défavorable (*i.e.* à la hausse) des taux de référence mentionnés.

Les emprunteurs n'ont pas été découragés par ces conditions de prêt draconiennes, activées après la fin de la période de grâce, car les discours tenus par les courtiers de crédit étaient plutôt rassurants. Plus précisément, les argumentaires reposaient sur l'hypothèse d'évolution haussière du prix de l'immobilier aux États-Unis qui influençaient favorablement sur la valeur de marché du collatéral. Un collatéral dont la valeur s'apprécie et permettrait le « refinancement » du crédit initialement obtenu dans des conditions bien plus avantageuses<sup>[5]</sup>.

## Graphique

9

### Taux réels à deux ans et taux des fonds fédéraux (États-Unis), en %



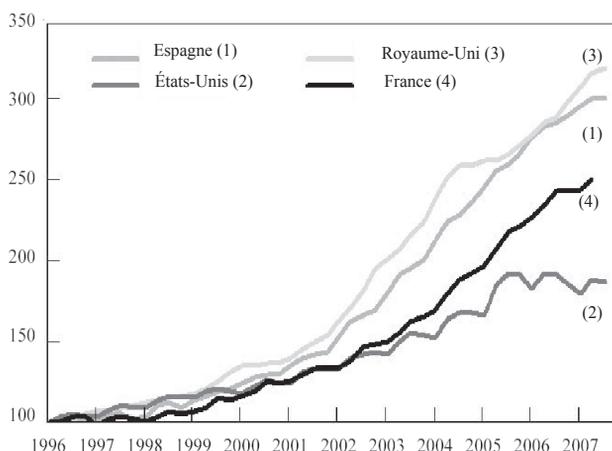
Source : Banque de France (2009).

[5] Le mécanisme de refinancement hypothécaire sur le marché du crédit américain est dans la réalité beaucoup plus complexe. En particulier, l'appréciation du collatéral (*i.e.* du bien immobilier qui sert de garantie de remboursement) permettait aux ménages américains d'accroître leur taux d'endettement à proportion de cette appréciation et de percevoir ainsi la différence entre la valeur du nouveau prêt, obtenu dans des conditions plus avantageuses, et celle du prêt initial. Les capitaux extraits (appelés *mortgage equity withdrawals*) pouvaient être utilisés pour financer des dépenses de consommation ou à rembourser d'autres prêts.

Après l'éclatement de la bulle Internet en 2001, la Réserve Fédérale a mené une politique monétaire accommodante, caractérisée par des taux d'intérêt excessivement bas pendant plusieurs années. Comme le montre le graphique ci-dessus, les taux d'intérêt réels ont même atteint des valeurs négatives pendant plusieurs mois consécutifs sur la période 2002-2004. Le marché immobilier américain a connu un développement continu, stimulé

par l'offre de crédit excessive et peu coûteuse. La demande était forte et soutenue alors que l'offre n'était pas suffisante. Les prix des biens immobiliers n'ont cessé d'augmenter, alimenté par la bulle sur le marché du crédit. Cette évolution haussière des prix de l'immobilier a également été constatée dans d'autres pays, notamment au Royaume-Uni et en Espagne.

### Graphique 10 Bulles immobilières ?



Base 100 en 1990  
Source : Artus et al. (2008).

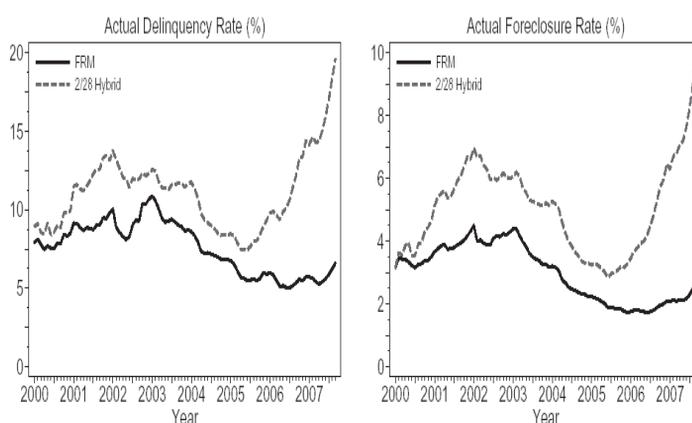
La politique monétaire américaine a connu un durcissement progressif après 2004. La Réserve Fédérale craignant des pressions inflationnistes a graduellement relevé ses taux directeurs de 1 % en 2004 à 5,25 % en 2006, un an avant l'éclatement de la crise. Ce durcissement de politique monétaire s'est transmis assez rapidement dans le secteur bancaire, les établissements bancaires élevant leurs taux d'intérêt débiteurs. Comme la plupart des prêts *subprimes* qui ont été contractés à taux d'intérêt révisable,

la hausse des taux débiteurs a rendu plus difficile le remboursement des mensualités. La possibilité de refinancer les prêts initiaux en contractants d'autres prêts, dans des conditions plus avantageuses, est devenue problématique dans un environnement caractérisé par des taux d'intérêt élevés. Les taux de défaut (*delinquency rates*) ont atteint des niveaux records à la fin 2006 et au début 2007. A titre d'illustration, en 2007 le taux de non remboursement sur les crédits immobiliers aux États-Unis s'élevait

à 15 %, représentant plus d'un million de prêts hypothécaires en défaut de paiement. Comme le montre le graphique 11, les taux de défaut ont été significativement plus élevés parmi les emprunteurs *subprimes* qui

ont bénéficié des prêts à taux révisable (e.g. *Hybride 2/28*) que parmi les emprunteurs *primes*, endettés à taux fixe (*Fixed Rate Mortgage* ou FRM).

### Graphique 11 Taux de défaut/saisie : prêts à taux fixe (FRM) vs. révisable (2/28 Hybrid)

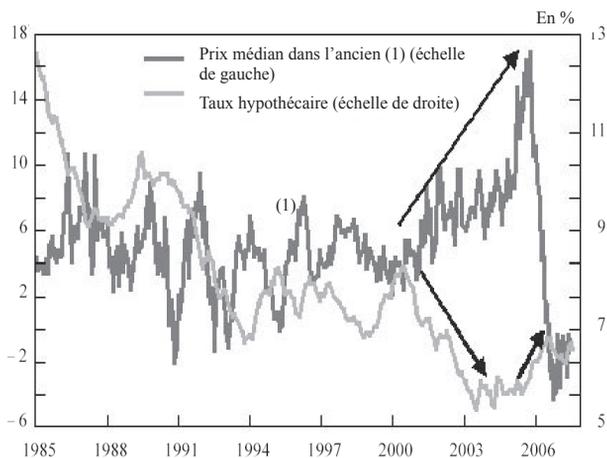


Source : Demyanyk et van Hemert (2011).

Comme un grand nombre d'emprunteurs surendettés se sont retrouvés au bord de la faillite, ils n'avaient autre choix que d'abandonner leurs emprunts en laissant leurs maisons aux prêteurs. Les maisons saisies ont été mises en vente aux enchères, ce qui a amplifié l'effet baissier sur les prix de l'immobilier. Les taux de saisie (*foreclosure rates*) suivent de près l'évolution des taux de défaut. Un cercle vicieux s'enclenche, le marché de l'immobilier connaît une correction massive et la bulle immobilière éclate (cf. graphique 12).

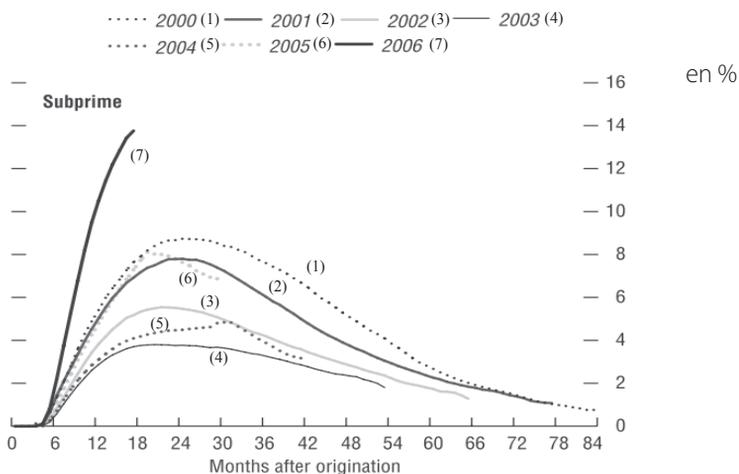
Il est intéressant de souligner que les taux de défaut parmi les prêts *subprimes* à taux révisable s'expliquent par la révision brutale à la hausse des taux après la fin de la période de grâce. En effet, les taux de défaut par année d'origination atteignent leurs points de maximum environ 24 mois (deux ans) après la date d'origination, ce qui correspond bien à la fin de la période de grâce lors de laquelle les taux étaient bas et les mensualités supportables (cf. graphique 13).

**Graphique 12** Correction du prix de l'immobilier et taux d'intérêt (États-Unis)



Source : Artus et al. (2008).

**Graphique 13** Crédits *subprimes* à taux ajustable : taux de défaut par année d'origination



Source : FMI (2007).

Suite à la correction du marché immobilier américain, la valeur des maisons est devenue inférieure à celle du crédit qu'elles devaient garantir. Si la valeur du bien immobilier acheté à crédit chute en deçà de la valeur restante du crédit, les ménages américains ont la possibilité de se déclarer en « défaut stratégique » et abandonner le bien qui sert de garantie en faveur du créancier. Il convient de noter que les défauts stratégiques peuvent être déclenchés même si le ménage a une capacité de remboursement avérée. Cette situation est hautement spécifique au marché américain.

L'éclatement de la bulle immobilière en 2007 a également affecté les établissements de crédit. Ces derniers, censés pouvoir récupérer leurs crédits en mettant en vente les biens immobiliers hypothéqués, ont des difficultés majeures à redresser leur situation car la mise en vente des maisons saisies ne suffisait plus à couvrir les pertes. Par conséquent, les prêteurs doivent procéder à une correction drastique de leurs bilans à la baisse et à une dépréciation massive de leurs actifs. Certains établissements de crédit ont même fait faillite, ce qui a conduit à l'effondrement des cours boursiers des valeurs bancaires.

Nous voudrions clore cette section en soulignant le caractère profondément original de la crise des *subprimes*. Un des faits probablement les plus remarquables est la disproportion flagrante entre les pertes potentielles de relativement faible ampleur, dues aux défauts des emprunteurs *subprime* dans un segment particulier du marché immobilier aux États-Unis, d'une part, et les pertes colossales reportées par l'ensemble des institutions financières (7-8 000 Mds \$ de pertes potentielles de valeur de marché), ainsi que les effets réels

ressentis à l'échelle planétaire, d'autre part. En effet, les estimations des pertes *directement* reliées aux crédits hypothécaires douteux et aux produits financiers structurés adossés à ces crédits aux États-Unis sont relativement « modestes » (de l'ordre de 500 Mds \$, selon une étude du FMI publiée en 2008) pour pouvoir expliquer de manière convaincante la sévérité et l'étendue de la crise qu'a traversé le système financier mondial. Notons au passage que les estimations des pertes *directement* liées aux défauts des emprunteurs *subprimes* aux États-Unis sont fondées sur des baisses significatives en valeur de marché et non sur des défauts réellement enregistrés, ce qui gonfle artificiellement les estimations reportées par le FMI (2008). La section suivante tente d'expliquer cette originalité en décryptant les principaux mécanismes de propagation de l'onde de choc initiale sur les établissements de crédit et les économies réelles à travers le monde.

#### 1.4.2. Principaux mécanismes de propagation du « tsunami financier »

Depuis les années quatre-vingts, le système financier mondial a connu des mutations profondes avec le lancement d'un mouvement de libéralisation financière (révolution des 3D, désintermédiation-décloisonnement-déréglementation), accompagné d'une « mobiliérisation » des bilans bancaires – c'est-à-dire d'une forte détention d'actifs et titres financiers (actions, obligations etc.) – et d'une forte présence des banques sur les marchés monétaires et financiers. Du point de vue microéconomique, le modèle d'activité des banques a subi des transformations en profondeur notamment après les années quatre-vingt-dix, avec la mise en œuvre

des premiers montages de titrisation des crédits, par lesquels des actifs bancaires traditionnellement peu liquides étaient transformés en valeurs mobilières facilement négociables.

Mis à part les dysfonctionnements micro-économiques et les pratiques financières à haut risque stimulées par les dérives de la titrisation, quelques déséquilibres macroéconomiques majeurs ont également été responsables du déclenchement de la crise. Parmi ces déséquilibres macroéconomiques et financiers mondiaux, on peut citer :

- la forte montée des excédents commerciaux de la Chine et des pays exportateurs de pétrole générant une liquidité excessive au niveau mondial qui cherchait des placements plus risqués (et donc mieux rémunérés) ;
- la baisse globale de l'inflation et de sa volatilité, doublée d'une moindre fluctuation du PIB et de ses composantes ;
- la baisse persistante et généralisée de l'aversion au risque, signe d'une sous-évaluation importante des risques sur les marchés financiers ;
- la baisse des taux d'intérêt à long terme, malgré le durcissement de la politique monétaire américaine à partir de 2004 ;
- l'expansion du crédit bon marché dans un environnement de bas taux d'intérêt ;
- la montée des prix d'actifs stimulée par l'excès de liquidité.

Ces facteurs macroéconomiques générateurs de déséquilibres au niveau mondial qui ont été à l'origine de la crise ne seront pas discutés en détail dans ce chapitre. Le lecteur intéressé en trouvera une description élaborée dans Artus *et al.* (2008, 2010),

Banque de France (2009, 2010), Richardson et Acharya (2009), Acharya *et al.* (2009), Gorton (2010). Nous nous concentrons dans cette section sur les dérives de la titrisation des crédits immobiliers, dont la compréhension est indispensable pour pouvoir appréhender correctement l'aspect « viral » de la crise.

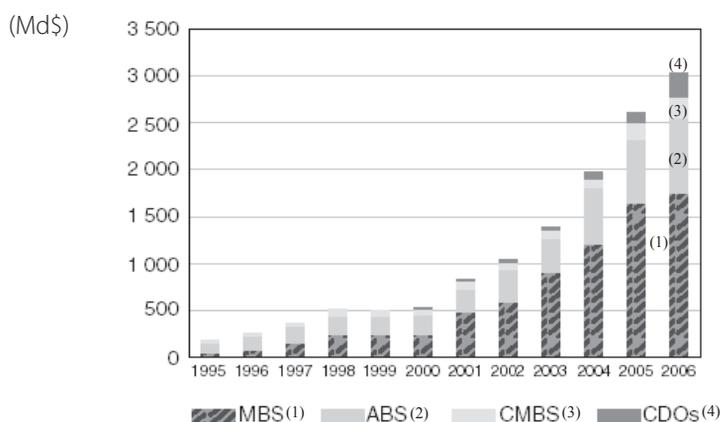
La titrisation représente une technique financière qui consiste à transformer des créances et actifs bancaires par définition illiquides (*e.g.* crédits hypothécaires, crédits auto, crédits sur carte bancaire etc.) en titres financiers négociables sur les marchés des capitaux. Plus précisément, la banque qui est à l'origine de l'opération (appelée *initiateur*, *originateur* ou encore *cédant*) regroupe un portefeuille de créances plus ou moins similaires en formant un « paquet » (ou « *pool* ») homogène. Le *pool* de créances est cédé ensuite à un véhicule d'investissement *ad hoc* (appelé *Special Purpose Vehicle* ou SPV ou encore *conduit*), qui est une entité juridique à part entière, distincte de la banque initiatrice. Le paquet de créances ou de crédit quitte ainsi le bilan du cédant pour se retrouver à l'actif du véhicule d'investissement. Ce dernier finance le prix d'achat du « paquet » de crédit en émettant des titres de créances auprès des investisseurs sur les marchés des capitaux.

Les titres sont « adossés » au portefeuille de crédits sous-jacent qui sert de garantie de remboursement pour les investisseurs-détenteurs. Selon la nature du portefeuille de créances sous-jacent, les titres émis par le véhicule d'investissement peuvent être des RMBS (*Residential Mortgage-Backed Securities*) si le portefeuille sous-jacent contient des prêts hypothécaires servant à financer l'acquisition de biens immobiliers résidentiels), des CMBS (*Commercial Mortgage-Backed*

*Securities*) si le portefeuille sous-jacent est composé de prêts hypothécaires liés au financement de biens immobiliers non résidentiels) ou, de manière plus générale, des ABS (*Asset-Backed Securities*). Les titres émis par le conduit (obligations, billets de trésorerie...) représentent chacun une fraction du portefeuille de crédits « titrisés » et confère le droit aux investisseurs-détenteurs de recevoir des flux financiers futurs sous forme d'intérêts et de remboursement du principal.

Comme le montre ce graphique, les titres issus de la titrisation des créances aux États-Unis ont bénéficié d'un réel engouement parmi les investisseurs car ils promettaient des rendements intéressants dans un environnement de bas taux d'intérêt. Le marché des prêts hypothécaires *subprime* « titrisés » représentait en 2006 plus de 1800 Mds \$ de RMBS (qui n'apparaissent pas dans le graphique 14), soit 16 % du marché hypothécaire, et à peu près un tiers du marché du crédit « titrisé » aux États-Unis.

**Graphique 14 Titres adossés à des actifs et crédit restructuré**

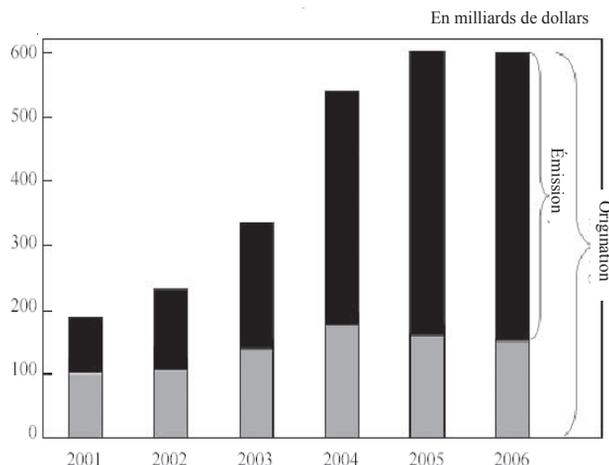


Source : Banque de France (2009).

Ce graphique révèle qu'une partie croissante des prêts hypothécaires *subprimes* a été « titrisée » entre 2001 et 2006. Le ratio émission/*origination* ou la part des crédits titrisés dans le total des encours de crédit octroyés atteint un niveau record de 75 % en 2006. Afin de faciliter le placement

des émissions de titres et d'améliorer leur perception parmi les investisseurs sur le marché, les portefeuilles de créances titrisées font l'objet d'une évaluation par au moins deux agences de notation, qui publient des notes qualitatives ou *ratings* reflétant le risque de non remboursement sur les titres émis.

Graphique 15 Encours de crédits hypothécaires *subprime* titrisés



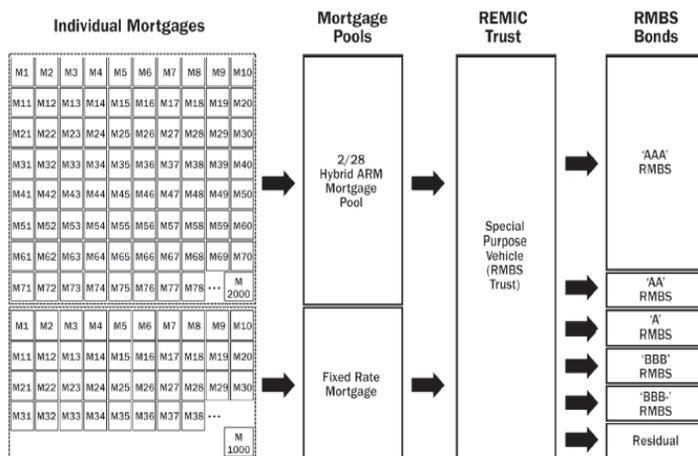
Source : Artus et al. (2008).

L'innovation financière en matière de titrisation a été poussée à l'extrême avec la création des *Collateralized Debt Obligations* (CDOs). À la différence des montages de titrisation traditionnels qui porte sur des portefeuilles de créances homogènes, les CDOs sont adossées à des portefeuilles beaucoup plus hétérogènes de créances bancaires et d'instruments financiers de nature très diverse. Leur particularité est le découpage en différentes tranches de l'émission de titres. Chaque tranche est définie selon une hiérarchie précise et en fonction du statut de subordination en cas de défaut de paiement dans le *pool* de créances sous-jacent. Les différentes tranches classées par ordre de priorité, (*super senior*, *mezzanine* et *equity*, bénéficient d'un rang de priorité décroissant sur les revenus des créances incluses dans le *pool* sous-jacent et présentent des couples rendement-risque bien distincts. Le graphique 16 propose une illustration de ce mécanisme de découpage par tranche des émissions de titres RMBS,

où le *pool* de créances bancaires sous-jacent est composé d'un mélange de 2 000 prêts immobiliers *subprimes* Hybride 2/28 et de 1 000 prêts hypothécaires *primes* à taux fixe.

La tranche *equity* est la plus exposée car la première à absorber des pertes si des défauts sont constatés au sein du portefeuille sous-jacent. La tranche *equity* est généralement détenue par l'établissement initiateur du montage et n'a pas de rendement *ex ante* défini. En revanche, l'espérance de gain en cas de non-défaut peut se révéler particulièrement élevée. Si les pertes sur le portefeuille sous-jacent excèdent l'épaisseur de la tranche *equity*, c'est la tranche *mezzanine* qui est en deuxième position pour essayer l'excédent de pertes. Les tranches *mezzanines* sont relativement moins bien notées que les tranches (*super seniors*, mais procurent des rendements plus intéressants. Enfin, dans les cas exceptionnels où les défauts s'avèrent être excessifs et les pertes érodent l'ensemble des tranches subordonnées (*equity* et

## Graphique 16 Titrisation des crédits immobiliers

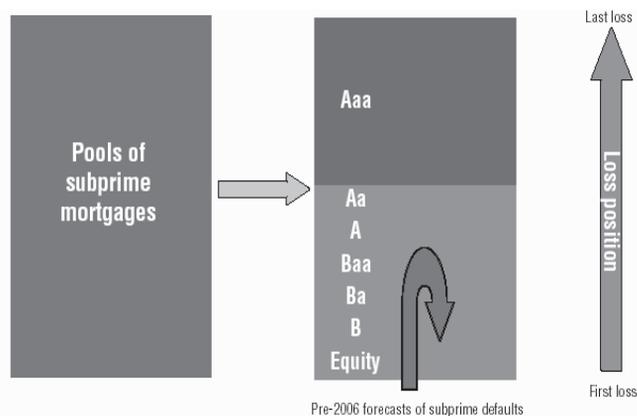


Source : Kendra (2007).

mezzanines), les tranches *senior* et *super-senior* subiront des pertes. Les tranches *senior* et *super-senior* sont très bien notées par les agences de *rating* car elles sont « protégées »

par l'ensemble des tranches subordonnées. Ce graphique synthétise le lien entre le statut de subordination des tranches d'une CDO et leur profil de risque.

## Graphique 17 Découpage par tranche d'une Collateralized Debt Obligation (CDO)



Source : Ashcraft et Schuermann (2008).

Afin de visualiser de manière plus concrète la structure d'une CDO, le graphique 18 présente les différentes tranches d'une émission réalisée en 2006 par un conduit d'une grande banque d'investissement américaine. Le graphique fait apparaître la structure par tranche (*senior*, de A-1 à A-2D, *mezzanine*, de M-1 à M-9, et *equity*, B-1, B-2 et X), l'épaisseur de chaque tranche, les

notations de crédit et les taux de rendement correspondant à chaque tranche. Le *rating* AAA/Aaa correspond à la meilleure qualité de crédit et implique une très faible probabilité de défaut. Il convient de préciser que la rémunération des différentes tranches a été, dans la plupart des cas, supérieure à celle des obligations souveraine ou *corporate* de même *rating*.

### Graphique 18 La structure typique d'une CDO : GSAMP Trust 2006-NC2 – Goldman Sachs

Class	Tranche description			Credit Ratings		Coupon Rate	
	Notional	Width	Subordination	S&P	Moody's	(1)	(2)
A-1	\$239,618,000	27.18%	72.82%	AAA	Aaa	0.15%	0.30%
A-2A	\$214,090,000	24.29%	48.53%	AAA	Aaa	0.07%	0.14%
A-2B	\$102,864,000	11.67%	36.86%	AAA	Aaa	0.09%	0.18%
A-2C	\$99,900,000	11.33%	25.53%	AAA	Aaa	0.15%	0.30%
A-2D	\$42,998,000	4.88%	20.65%	AAA	Aaa	0.24%	0.48%
M-1	\$35,700,000	4.05%	16.60%	AA+	Aa1	0.30%	0.45%
M-2	\$28,649,000	3.25%	13.35%	AA	Aa2	0.31%	0.47%
M-3	\$16,748,000	1.90%	11.45%	AA-	Aa3	0.32%	0.48%
M-4	\$14,986,000	1.70%	9.75%	A+	A1	0.35%	0.53%
M-5	\$14,545,000	1.65%	8.10%	A	A2	0.37%	0.56%
M-6	\$13,663,000	1.55%	6.55%	A-	A3	0.46%	0.69%
M-7	\$12,341,000	1.40%	5.15%	BBB+	Baa1	0.90%	1.35%
M-8	\$11,019,000	1.25%	3.90%	BBB	Baa2	1.00%	1.50%
M-9	\$7,052,000	0.80%	3.10%	BBB-	Baa3	2.05%	3.08%
B-1	\$6,170,000	0.70%	2.40%	BB+	Ba1	2.50%	3.75%
B-2	\$8,815,000	1.00%	1.40%	BB	Ba2	2.50%	3.75%
X	\$12,340,995	1.40%	0.00%	NR	NR	N/A	N/A

Source : Prospectus filed with the SEC of GSAMP 2006-NC2.

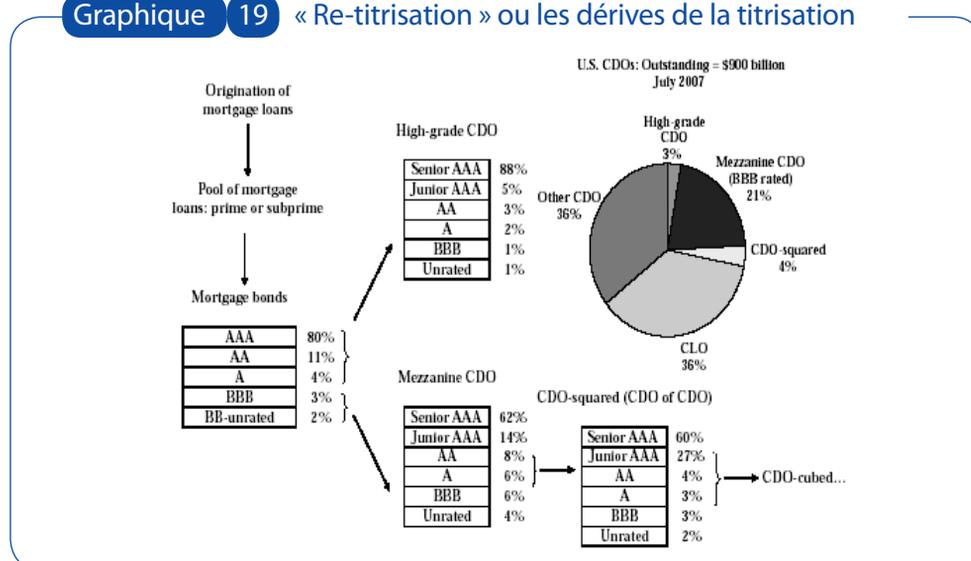
Dans certains cas, les portefeuilles sous-jacents étaient constitués non pas de créances bancaires ou prêts immobiliers, mais d'autres titres CDOs qui étaient à leur tour adossés à des portefeuilles de créances bancaires. On parle dans ce cas de CDO<sup>2</sup> ou même CDO<sup>3</sup> (cf. graphique 19 pour une illustration). Le découpage en tranche fonctionnait comme décrit précédemment à la seule différence que les titres issus de la titrisation des crédits étaient emboîtés les uns dans les autres comme les poupées russes... Ces produits

structurés étaient très complexes et opaques, les investisseurs disposaient en effet de très peu d'information concernant par exemple la composition détaillée des portefeuilles sous-jacents, la corrélation des défauts dans ces portefeuilles ou le profil de risque. La décision d'investissement était fondée entièrement sur la notation de crédit attribuée par les agences de *rating* dont les modèles d'évaluation reposaient sur des hypothèses pour le moins discutables. Grâce à leur couple rentabilité-risque attractif, les titres financiers

et les autres produits structurés, issus de la titrisation des crédits aux États-Unis, se sont petit à petit retrouvés dans les portefeuilles des investisseurs individuels et institutionnels (banques, compagnies d'assurance, organismes de placement collectif, sociétés

financières, fonds de retraite etc.) domiciliés en dehors du territoire américain. Les risques étaient donc dissipés dans l'ensemble du système financier mondial, ce qui explique le caractère « viral » de la crise.

## Graphique 19 « Re-titrisation » ou les dérivés de la titrisation



Source: Barth (2009).

Pourquoi les banques ont-elles décidé de promouvoir de tels montages de titrisation de plus en plus sophistiqués et finalement obscurs ? Tout d'abord, les opérations de titrisation permettaient aux initiateurs de renforcer leurs sources de revenu supplémentaire car les commissions perçues à cette occasion étaient très intéressantes dans un environnement, rappelons-le, de bas taux d'intérêt dans lequel les investisseurs sont en quête permanente de rendement. Deuxièmement, le nouveau modèle de distribution de crédit fondé sur la titrisation, aussi appelé *originate-to-distribute* ou O2D, permettaient aux établissements de crédit

cédants d'augmenter considérablement la vitesse de rotation des crédits dans leurs bilans, ce qui était intéressant d'un point de vue de la rentabilité bancaire. En effet, la banque initiatrice, au lieu de garder les crédits octroyés dans son bilan jusqu'à leur échéance finale, comme dans le modèle d'activité traditionnel, pouvait les revendre sur les marchés des capitaux et mobiliser ainsi des fonds qui lui permettait d'octroyer d'autres crédits. Enfin, les montages de titrisation permettaient aux banques de mettre en place des techniques d'arbitrage réglementaire afin de gonfler artificiellement leurs ratios de solvabilité.



Les dérives de la titrisation se sont fait ressentir à plusieurs niveaux. Les agences de notation ont largement sous-évalué les risques inhérents à des placements dans des titres financiers structurés (RMBS, CMBS, ABS, CDO, CLO, CBO etc.) car leurs modèles d'évaluation étaient calibrés sur un historique de données très peu profond et une période d'expansion, caractérisé par un nombre très limité de défauts. Les hypothèses sur lesquelles étaient fondés les modèles d'évaluation des risques étaient très discutables, en particulier la corrélation des défauts était très mal prise en compte dans l'attribution du *rating*. Enfin, il y avait de nombreux conflits d'intérêt dans toutes les chaînes du processus de titrisation et en particulier entre agences de notation, les établissements initiateurs et les conduits. À titre d'exemple, les agences de rating fournissaient des conseils en matière de titrisation et en même temps attribuaient des notes aux différentes tranches de produits financiers émis. Les revenus de l'une des grandes agences de notation au niveau mondial, Moody's, engendrés par l'activité de conseil en matière de titrisation représentait, en 2006, environ 70 % de son revenu global.

Le système d'incitation était également perverti au niveau de la banque initiatrice à l'origine du montage de titrisation. Dans le modèle traditionnel d'activité, la banque octroyait des crédits après avoir sélectionné très soigneusement les emprunteurs potentiels. Comme les crédits octroyés restaient dans le bilan bancaire jusqu'à leur échéance, la banque avait intérêt à accompagner ses emprunteurs et contrôler consciencieusement l'évolution de leurs conditions financières tout au long de la durée de vie des crédits afin de limiter les cas de non remboursement. Le nouveau modèle

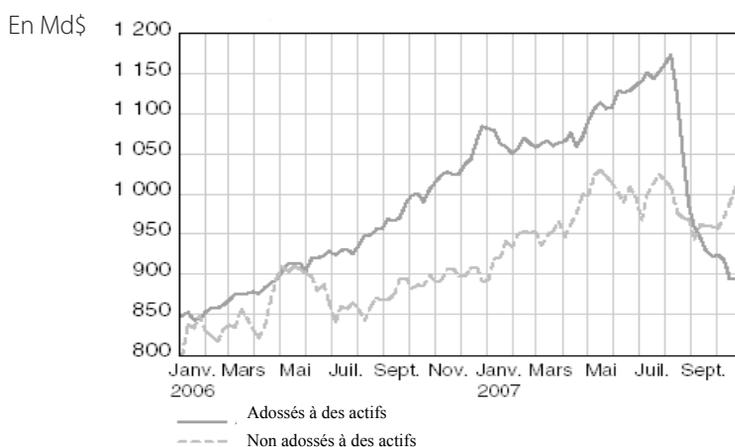
*Originate-to-Distribute* (O2D) a radicalement changé la donne. Etant donné que les crédits octroyés quittent le bilan bancaire très peu de temps après la date de signature des contrats de prêts, la banque initiatrice a peu d'incitation à sélectionner en amont soigneusement les emprunteurs. Seuls les encours comptent et beaucoup moins la qualité car les risques sont diffusés, grâce à la titrisation, vers d'autres investisseurs.

Comme nous l'avons déjà mentionné, les produits financiers issus de la titrisation des crédits étaient très complexes et opaques, les investisseurs se contentaient de faire confiance aux agences de notation qui attribuaient des *ratings* biaisés, largement déconnectés du profil de risque intrinsèque des émissions. À partir de l'été 2007, les défauts en chaîne parmi les emprunteurs *subprimes* ont jeté le doute sur l'ensemble des acteurs impliqués dans les montages de titrisation, ainsi que sur les titres financiers dérivés. Dans un premier temps ont été touché les émissions adossées à des portefeuilles de créances sur l'immobilier d'habitation américain (RMBS). Par effet de contagion, toutes les autres émissions (ABS, CDO et leurs dérivés), ainsi que les véhicules de titrisation, sont peu à peu devenus suspects aux yeux des investisseurs, dont l'objectif le plus important était désormais de s'en débarrasser le plus rapidement possible. La crise du marché immobilier américain a conduit donc à une crise de confiance au niveau mondial envers l'ensemble des créances titrisées qui comprenaient, dans une proportion plus ou moins importante, ces fameux crédits *subprimes*. Comme le montre le graphique 20, la principale source de refinancement des véhicules d'investissement (SPV), le papier commercial adossé

à des créances (*Asset-Backed Commercial Paper* ou ABCP), se tarit brutalement. De manière générale, on assiste à un assèchement rapide de la liquidité sur les marchés monétaires. Le marché interbancaire en particulier, sur lequel les banques en situation d'excédent de liquidité prêtent à celles qui en manquent, a subi des tensions

sans précédent. Les injections massives de liquidités, orchestrées de manière synchronisée par les banques centrales des pays développés, n'ont calmé les craintes qu'à très court terme. Une première étape de la crise financière des *subprimes* – la crise de confiance et de liquidité – est ainsi enclenchée...

## Graphique 20 Encours de papier commercial



Source : Banque de France (2009).

### 1.4.3. La réaction des autorités face à la montée du risque systémique

La faillite spectaculaire de *Lehman Brothers*, la quatrième banque d'investissement américaine en septembre 2008, constitue sans aucun doute un événement majeur dans l'évolution de la crise financière. Selon les documents de faillite officiels, le total du bilan de *Lehman* s'élevait à plus de 600 Mds \$ et le syndic chargé de l'affaire a recensé plus de 60 000 demandes de recouvrement. Il s'agit donc incontestablement de la faillite

la plus importante dans l'histoire financière des États-Unis.

Les médias financiers ont décrit la faillite en faisant recours à une palette riche et colorée de métaphores : « un tsunami dévastant l'industrie financière et envoyant des ondes de choc ressenties à l'échelle planétaire » ; « un Armageddon financier » ; « un orage parfait qui a déclenché des réactions en chaîne sur l'ensemble des marchés » ; « la tempête de feu la plus importante depuis la Grande dépression » ; « une explosion dévastatrice pour le monde de la finance ». Selon certains,

les médias ont une propension naturelle à exagérer les conséquences néfastes des faillites de grandes institutions financières, les histoires d'épouvante qui en résultent étant souvent prises pour des faits par le grand public. Kaufman (2000), par exemple, attribue cette tendance vers l'exagération au voile d'ignorance qui empêche le public de comprendre le fonctionnement et la complexité du système financier. Le système financier paraît ainsi comme étant entouré d'une sorte de mysticisme pesant qui l'expose de temps à autre, lors des crises sévères, à des récits fictifs et interprétations exagérées quant à ses dysfonctionnements.

La faillite de *Lehman* a divisé les économistes, notamment sur la question de la nature précise de l'événement qui a déclenché la panique sans précédent de l'automne 2008. Ce débat reflète des difficultés plus profondes, d'ordre général, liées à la définition même du *risque systémique* et à l'absence de consensus dans la littérature économique traitant de ce sujet <sup>[6]</sup>. Pour Kaufman et Scott (2003) par exemple, le risque systémique est défini comme la probabilité d'occurrence de défaillances généralisées dans l'ensemble du système financier, qui se manifestent par une concentration extrême des faillites d'institutions financières. De Bandt et Hartmann (2002), quant à eux, proposent une distinction importante entre *événements systémiques* définis au sens étroit et au sens large. L'acceptation *stricto sensu* fait référence à des effets de contagion (ou de domino) qui sont susceptibles d'amplifier la faillite d'une entreprise financière en

la propageant à d'autres institutions et marchés. Définis *lato sensu*, les événements systémiques incluent les effets adverses imputables à un choc (macro)économique qui affecte *simultanément* un grand nombre d'institutions financières. Quelles que soient les définitions, elles mettent l'accent sur le phénomène de *contagion financière*, qui décrit les mécanismes de propagation d'un choc affectant initialement une seule institution financière à l'ensemble du système financier.

Les phénomènes de contagion sont considérés comme étant relativement plus dangereux dans l'industrie financière que dans d'autres secteurs de l'économie. En effet, la littérature montre que la contagion financière : (i) se transmet à vitesse accélérée ; (ii) affecte un nombre important d'institutions opérant au sein du système financier ; (iii) se traduit par un nombre important de faillites d'entreprises financières et par des pertes considérables pour les créanciers ; (iv) est susceptible de déclencher des faillites parmi des institutions initialement solvables et saines financièrement (cf. Kaufman, 1994, et les références citées dans cet article). Pour toutes ces raisons, les économistes s'accordent généralement pour conclure que le risque systémique représente l'argument le plus convaincant en faveur de l'intervention publique dans le système financier.

Depuis le début de la crise en août 2007, de nombreuses institutions ayant un poids significatif dans les systèmes financiers ont été renflouées par les pouvoirs publics au

---

[6] Aglietta et Moutot (1993), Kaufman (1994, 2000), De Bandt et Hartmann (2002) et Kaufman et Scott (2003), pour des synthèses. Des études plus récentes, e.g. Taylor (2009a), traitent de la notion de risque systémique dans le contexte de la crise financière des *subprimes* et soulignent la nécessité d'élaborer un cadre conceptuel *opérationnel* de définition du risque systémique.

nom du risque systémique. Ce fut le cas notamment de *Bear Sterns*, *Fannie Mae*, *Freddy Mac*, *American Insurance Group* et *Citigroup*, qui ont tous été considérés comme étant « systémiques » par le gouvernement américain. Dans le cas particulier de *Lehman*, le dénouement a pourtant été radicalement différent. Au lieu de concevoir un plan de sauvetage, les autorités de tutelle ont décidé de laisser la quatrième banque d'investissement du pays faire faillite après plusieurs tentatives échouées de restructuration – l'implication d'une autre banque saine, prête à assumer l'ensemble des engagements de *Lehman*, a été délicate en particulier à cause du refus du gouvernement américain d'accorder des subventions afin de faciliter le transfert du contrôle de la banque défaillante. Les autorités américaines ont justifié leur décision en faisant valoir que les acteurs de marché ont eu cette fois suffisamment de temps à leur disposition pour se préparer à absorber les pertes éventuelles liées à la faillite de *Lehman*. De surcroît, *Lehman* a pu bénéficier d'un accès direct aux facilités de liquidité de court terme proposées par la Réserve Fédérale – il s'agit de la *Primary Dealer Credit Facility* (PDCF), créée par la Réserve Fédérale en mars 2008. Les hauts représentants des autorités ont également souligné que les deux géants du marché hypothécaire américain, *Fannie Mae* et *Freddie Mac*, mis sous tutelle publique le 7 septembre 2008, ont été beaucoup plus « systémiques » que *Lehman* car ils détenaient dans leurs bilans des garanties sur plus de la moitié des

prêts hypothécaires octroyés aux ménages américains.

Pourtant, pour de nombreux analystes la faillite de *Lehman* a constitué indubitablement un événement systémique. À titre d'illustration, Acharya *et al* (2009) évoque la faillite de *Lehman* comme un exemple éloquent d'événement systémique qui a conduit à la quasi-faillite du système financier. Portes (2008) et Goodhart (2010) vont encore plus loin en affirmant que la décision du gouvernement de ne pas renflouer *Lehman* a été probablement la plus grande erreur de politique économique pendant la crise financière des *subprimes*. Les critiques concluent généralement que la crise systémique qui s'est fait ressentir à l'automne 2008 aurait pu être évitée si le gouvernement américain avait décidé d'intervenir pour sauver *Lehman*.

D'autres économistes ont adopté le point de vue opposé, en arguant que ce n'est pas la faillite de *Lehman* qui a déclenché la crise systémique de l'automne 2008, mais le manque de crédibilité de la réponse réglementaire à la faillite. Taylor (2009b) et Cochrane et Zingales (2009) utilisent des études d'événement basées sur des représentations graphiques, comme celle reproduite dans la graphique 21, pour illustrer l'idée selon laquelle certains indicateurs de stress sur les marchés financiers (e.g. le *spread* Libor-OIS et les *spreads* CDS) n'ont réagi que très apathiquement après l'annonce de la faillite de *Lehman*<sup>[7]</sup>. En revanche, ces mêmes indicateurs semblent avoir réagi beaucoup

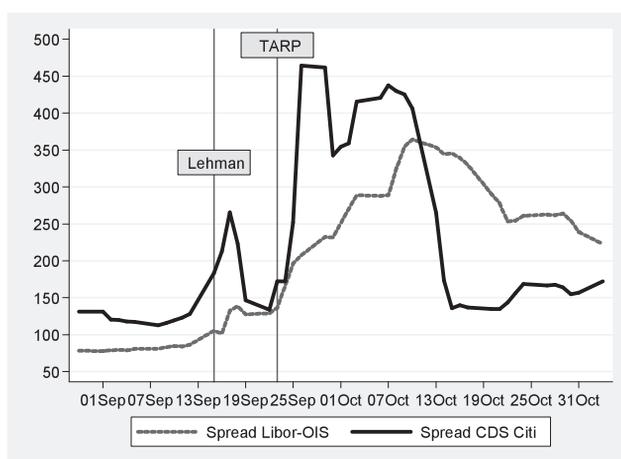
---

[7] Le *spread* Libor-OIS reflète l'écart entre le taux interbancaire *Libor* et le taux des swaps référencés sur l'indice au jour le jour (OIS, *Overnight Interest Rate Swap*) et représente un indicateur des tensions sur le marché interbancaire. Le *spread* CDS (*Credit Default Swap*) représente une mesure du coût de la protection contre le risque de défaut d'une entité de référence et, implicitement, une mesure du risque de défaut.

plus fortement et négativement à l'annonce de la réponse réglementaire quelques jours plus tard, le 23 septembre 2008. Dans la même veine, Rogoff (2008) soutient que dans le cas de *Lehman*, le gouvernement a appliqué le

bon remède au bon moment et approuve la décision de ne pas gaspiller les fonds des contribuables américains pour renflouer la banque d'investissement défailante.

## Graphique 21 L'impact de la faillite de Lehman et de la réponse réglementaire (TARP) sur deux indicateurs de stress



Source : Dumontaux et Pop (2011).

Afin de contribuer à ce débat, Dumontaux et Pop (2011, 2013) mènent des analyses basées sur la méthodologie des études d'événement qui permet notamment de mieux comprendre les effets de la faillite de *Lehman* sur les institutions financières survivantes. Les questions auxquelles ces analyses tentent d'apporter des éléments de réponse sont les suivantes :

1. Y a-t-il eu un effet de contagion *significatif* suite à la faillite de *Lehman* ?
2. Si oui, quels ont été les établissements financiers *les plus touchés* par la faillite de *Lehman* ?
3. Enfin, l'onde de choc a-t-elle affecté *uniformément* les établissements survivants ?

Les résultats empiriques révèlent que les dommages collatéraux de la faillite de *Lehman* se sont fait sentir de manière *significative* dans plusieurs sous-groupes spécifiques d'institutions, à savoir (i) les entreprises spécialisées dans les services financiers proches du secteur d'activité de *Lehman*, (ii) les plus grandes banques et entreprises financières, qui sont au cœur même du système financier et (iii) les entreprises spécialisées dans les crédits immobiliers (assurance de crédits immobiliers ou autres services en lien avec le crédit immobilier, c'est-à-dire les activités qui ont été affectées le plus sévèrement par la crise).

Ces résultats, bien qu'intéressants, doivent cependant être interprétés avec précaution pour au moins deux raisons. Tout d'abord, étant donné qu'il n'existe pas de consensus sur la définition *opérationnelle* du risque systémique dans la littérature, il est difficile d'inférer à partir des études d'événement si *Lehman* était véritablement une « institution systémique ». Ensuite, ces études ne permettent d'examiner que les effets à court terme de la faillite de *Lehman* et négligent donc les effets potentiels persistants, de long terme, non seulement sur les autres institutions financières, mais aussi et surtout sur l'économie réelle.

#### 1.4.4. Conclusion

Ce chapitre propose une approche différente du thème fédérateur de l'ensemble de l'ouvrage sur la perception et gestion des risques en se concentrant sur l'identification et la gestion des vulnérabilités et des risques se situant au niveau du système financier et des institutions financières. Une attention particulière a été portée à la notion de risque systémique, défini comme le risque d'effondrement du système financier dans son ensemble. Nous avons choisi de focaliser la problématique de ce chapitre sur la crise des *subprimes*, considérée par la plupart des analystes comme la crise la plus sévère depuis la Grande dépression des années trente. Le présent chapitre passe en revue les causes, les symptômes et les principaux mécanismes de propagation de la crise financière de 2007, tout en soulignant son originalité. Comme nous avons pu le constater, la vague de déréglementation et les dérives de la titrisation du crédit immobilier ont été en grande partie responsables de la transformation en profondeur du *business model* des banques

et, *in fine*, de la débâcle financière de ce début de siècle. La faillite spectaculaire de *Lehman Brothers* le 15 septembre 2008, ainsi que la réponse réglementaire indécise qui l'a immédiatement suivie, ont semé la panique parmi les investisseurs aussi bien aux États-Unis que sur les marchés financiers internationaux. Le risque systémique a été remis au goût du jour...

### Glossaire des termes techniques

*ABCP (Asset-Backed Commercial Paper ou billet de trésorerie adossé à des actifs)* = instrument financier dont la rémunération provient des flux de trésorerie d'un portefeuille d'actifs dit sous-jacent.

*ABS (Asset-Backed Securities ou titres adossés à des actifs)* = titres de dette adossés à un portefeuille d'actifs financiers hors prêts hypothécaires (prêts à la consommation, encours de cartes de crédit...) qui sert le rôle de garantie de remboursement.

*Agence de rating* = intermédiaire financier spécialisé dans l'évaluation de la capacité des émetteurs de titres de dettes à honorer leurs engagements (remboursement du capital emprunté et versement des intérêts). Les plus connues au niveau international sont Moody's, Fitch et Standard & Poor's.

*Billet de trésorerie* = titre financier à court terme (maturité inférieure à un an), émis par une entreprise pour assurer son financement à court terme.

*CDO (Collateralised Debt Obligations)* = titres de dette adossés à des portefeuilles composés de créances bancaires et/ou d'instruments financiers négociables (obligations, autres titres de créances...) et/ou de dérivés de crédit.



*CDS (Credit Default Swap)* = contrat financier bilatéral par lequel un acheteur de protection verse régulièrement une prime d'assurance à un vendeur de protection qui s'engage à compenser les pertes sur un actif dit de référence (obligation souveraine ou *corporate*) en cas d'événement de crédit (faillite, défaut de paiement ou restructuration). Il s'agit d'un mécanisme d'assurance contre le risque de crédit.

*CLO (Collateralised Loan Obligations)* = CDO (cf. *supra*) où le portefeuille sous-jacent est un « paquet » homogène de crédits bancaires.

*Cédant* = l'entité (le plus souvent une banque) qui cède, *via* une opération de titrisation, à un véhicule d'investissement des actifs financiers et/ou des crédits.

*CMBMS (Commercial Mortgage-Backed Securities)* = titres de dette adossés à un portefeuille de prêts hypothécaires liés au financement de biens immobiliers non résidentiels.

*Collatéral* = garantie servant de gage au remboursement d'un prêt lorsque l'emprunteur est en défaut de paiement.

*Deleveraging* = réduction volontaire du levier d'endettement d'une banque, qui peut s'opérer de diverses manières (vente d'actifs, recapitalisation, ralentissement de l'offre de crédit, etc.). Ce phénomène peut avoir des conséquences négatives pour l'économie réelle s'il est à l'origine d'un tarissement de l'offre de crédit.

*Dérivé de crédit* = produit financier dont le but est de transférer le risque de crédit. L'exemple le plus standard est le *Credit Default Swap* (cf. *supra*).

*Effet de levier ou levier d'endettement* = ratio financier qui mesure le degré d'endettement d'un ménage, d'une entreprise ou d'une banque.

*Equity (tranche)* = dans une opération de titrisation des crédits, la tranche qui supporte les premières pertes en cas de défauts de paiement au sein du portefeuille sous-jacent.

*Fonds propres ou capital* = capital social augmenté des réserves déclarées. D'un point de vue comptable, les fonds propres se définissent comme la différence entre la valeur totale de l'actif et celle des dettes financière et d'exploitation.

*Hors bilan (Off-Balance Sheet)* = l'ensemble des créances et des engagements d'une entreprise autres que ceux inscrits au bilan et au compte de résultats. À titre d'exemple, les engagements hors bilan les plus courants sont les opérations de crédit-bail, les produits dérivés de taux et de change et les garanties d'actif et de passif lors d'une cession d'entreprise.

*Liquidité* = capacité d'une entreprise industrielle ou financière à faire face à ses engagements à court terme. Propriété d'un actif financier d'être convertie rapidement et sans décote en monnaie légale (numéraire).

*Marché de gré à gré (« over the counter »)* = marché « sur mesure », où les transactions sont opérées sur une base bilatérale, par opposition au marché standardisé (organisé ou réglementé).

*Marchés dérivés* = segment du marchés des capitaux qui permet de gérer les risques économiques et financiers (fluctuations non anticipées de cours boursiers, variations des taux d'intérêt ou de change, etc.) et de prendre des positions très importantes avec une mise de fonds propres représentant environ 2-5 % de la valeur de la position. Les marchés à terme et les marchés optionnels sont des exemples de marchés dérivés.

*Marché monétaire* = compartiment du marché des capitaux qui permet aux entreprises et aux institutions financières d'obtenir des financements à court terme.

*Mezzanine (tranche)* = la tranche qui supporte en deuxième position les pertes dues aux défauts de paiement au sein du portefeuille sous-jacent. Les premières pertes sont supportées par la *tranche equity* (cf. *supra*).

*Notation de crédit* ou *rating* = appréciation, par une agence de notation (cf. *supra*), de la solvabilité financière d'une entreprise, d'un État ou d'une autre entité émettrice. Une mauvaise notation fait augmenter le coût de financement de l'émetteur.

*Point de base* (« *basis point* ») = un centième du pourcentage soit 0,01 % ou 0,0001.

*Produit dérivé* = produit financier complexe dont la valeur dépend de celle d'un autre actif financier appelé sous-jacent. Il existe des produits dérivés fermes (swaps, contrats à terme...) et optionnels (options négociables, warrants, etc.).

*Produit structuré* = produit financier complexe commercialisé par une institution financière, combinant plusieurs instruments (options, swaps, etc.). Son évaluation est souvent fondée sur des modèles mathématiques et des techniques complexes d'ingénierie financière. Un produit structuré n'a généralement pas de marché secondaire.

*Réintermédiation* = phénomène qui consiste pour les banques à supporter les risques associés à des actifs préalablement sortis de leurs bilans compte tenu des différents liens (lignes de liquidité, garanties de crédit, risque de réputation, etc) qui existent entre la banque et le véhicule d'investissement.

*RMBS (Residential Mortgage-Backed Securities)* = titres adossés à un portefeuille de prêts hypothécaires servant à

financer l'acquisition de biens immobiliers résidentiels.

*Senior (tranche)* = la tranche résiduelle, i.e. qui supporte en dernier les pertes dues à des défauts de paiement au sein du portefeuille sous-jacent. Les premières et deuxièmes vagues de pertes sont supportées respectivement par les tranches *equity* et *mezzanine* (cf. *supra*).

*SPV (Special Purpose Vehicle)* ou *conduit* = le véhicule *ad hoc* à durée de vie déterminée ayant pour but de gérer le portefeuille d'actifs sous-jacents dans une opération de titrisation et d'émettre des titres adossés à ce portefeuille.

*Solvabilité* = capacité d'une entreprise à faire face à tout moment à ses engagements à court et à long termes.

*Spread* ou *écart de taux* = différence entre le taux de rendement d'un placement à risque (obligation corporate) et celui d'un placement sans risque de défaut (obligation souveraine).

*Subprime (mortgage)* = prêt hypothécaire accordé à des ménages dont la solvabilité est plutôt faible, par opposition à un prêt *prime*, i.e. de bonne qualité.

*Swap* = contrat conclu de gré à gré entre deux contreparties qui implique l'échange d'un actif ou de flux financiers associés à un actif (devises, taux) contre ceux d'un autre, jusqu'à une date d'échéance.

## Références bibliographiques

ACHARYA, V., T. COOLEY, M. RICHARDSON et I. WALTER (2010), « Regulating Wall Street: The Dodd-Frank Act and the New Architecture of Global Finance », New York University Stern School of Business.



- ACHARYA, V., T. PHILIPPON, M. RICHARDSON et N. ROUBINI (2009), « The Financial Crisis of 2007-2009: Causes and Remedies », in ACHARYA, V. et M. RICHARDSON, eds., *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*, John Wiley and Sons Ltd.
- AGLIETTA, M. et P. MOUTOT (1993), « Le risque de système et sa prévention », Banque de France, *Cahiers économiques et monétaires*, n°41, pp. 21-53.
- ARTUS, P., J.-P., BETBEZE, C. DE BOISSIEU et G. CAPELLE-BLANCARD (2010), « De la crise des subprimes à la crise mondiale », Conseil d'analyse économique.
- ARTUS, P., J.-P., BETBEZE, C. DE BOISSIEU et G. CAPELLE-BLANCARD (2008), « La crise des subprimes », Conseil d'analyse économique.
- ASHCRAFT, A et T. SCHUERMANN (2008) «Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit», *Foundations and Trends in Finance 2*, n° 3.
- BANQUE DE FRANCE (2010), « De la crise financière à la crise économique », Documents et débats n° 3.
- BANQUE DE FRANCE (2009), « La crise financière », Documents et débats n° 2.
- BARTH, J. (2009), « The Rise and Fall of the US Mortgage and Credit Markets: A Comprehensive Analysis of the Market Meltdown », John Wiley & Sons.
- COCHRANE, J. et L. ZINGALES (2009), « Lehman and the Financial Crisis: The Lesson is that Institutions that Take Trading Risks must be Allowed to Fail », *Wall Street Journal*, 15 septembre.
- DE BANDT, O. et P. HARTMANN (2002), «Systemic Risk: A Survey», in GOODHART, C. et G. ILLING, eds., *Financial Crises, Contagion and the Lender of Last Resort: A Reader*, Oxford University Press, pp. 249-298.
- DEMYANYK, Y et O. van HEMERT (2011) "Understanding the Subprime Mortgage Crisis", *Review of Financial Studies*, 24(6).
- DUMONTAUX, N. et A. POP (2013), « Understanding the Market Reaction to Shockwaves: Evidence from the Failure of Lehman Brothers », *Journal of Financial Stability*, n°9, pp. 259-286.
- DUMONTAUX, N. et A. POP (2011), « L'impact différencié de la faillite de Lehman Brothers sur les valeurs bancaires et financières américaines : une étude d'événement », *Revue d'Economie Financière*, n°101, pp. 261-272.
- FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (2008), « Global Financial Stability Report », octobre.
- FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (2007), « Financial Market Turbulence: Causes, Consequences, and Policies », *Global Financial Stability Report*, octobre.
- GOODHART, C. (2010) «Money, credit and bank behaviour: need for a new approach», *National Institute Economic Review*, 214 (1).
- GORTON, G. (2010), « Slapped by the Invisible Hand, The Panic of 2007 », Oxford University Press.
- KAUFMAN, G. (2000), « Banking and Currency Crisis and Systemic Risk: A Taxonomy and Review », *Financial Markets, Institutions and Instruments*, vol. 9, n°2, pp. 69-131, mai.
- KAUFMAN, G. (1994), « Bank Contagion: A Review of the Theory and Evidence », *Journal of Financial Services Research*, vol. 8, n°2, pp. 123-150.
- KAUFMAN, G. et K. SCOTT (2003), « What Is Systemic Risk, and do Bank Regulators Retard or Contribute to It? », *The Independent Review*, vol. 7, n°3, pp. 371-391, hiver.
- KENDRA, K. (2007), « Tranche ABX and Basis Risk in Subprime RMBS Structured Portfolios », Fitch, 20 février.

- PORTES, R. (2008), « The Shocking Errors of Iceland's Meltdown », *Financial Times*, 12 octobre.
- RICHARDSON, M. et V. ACHARYA (2009), « Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System », New York University Stern School of Business.
- ROGOFF, K. (2008), « America Will Need a \$1,000bn Bail-Out », *Financial Times*, 17 septembre.
- SQUAM LAKE REPORT (2010), « Fixing the Financial System », Princeton University Press.
- TAYLOR, J. (2009a), « Defining Systemic Risk Operationally », in G. Shultz, K. Scott et J. Taylor, eds., *Ending Government Bailouts as We Know Them*, Hoover Press, Stanford University.
- TAYLOR, J. (2009b), « The Financial Crisis and the Policy Responses: An Analysis of What Went Wrong », *NBER Working Paper* No. 14631, janvier.
- ZINGALES, L. (2008), « Causes and Effects of the Lehman Brothers Bankruptcy », *Hearings before the Committee on Oversight and Government Reform*, United States House of Representatives, 6 octobre.



# 1.5. Gestion de l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement

*Bruno Vindel – AFD*

L'instabilité des prix alimentaires a des conséquences critiques pour les pays en développement. D'une part, elle frappe les consommateurs tout en contribuant à l'inflation générale et provoque des problèmes dans l'accès à la nourriture, aggravant l'insécurité alimentaire. D'autre part, le risque qu'elle fait peser sur les producteurs agricoles est si élevé qu'il décourage les investissements, bloque les « révolutions vertes » et empêche par là-même le développement économique. Dans certains cas, l'instabilité des prix alimentaires génère de l'instabilité politique et des déséquilibres macroéconomiques. Depuis 2008, la question de l'instabilité des prix alimentaires est revenue en force dans les politiques publiques des pays en développement et dans l'agenda international.

Alors que sont identifiées quatre « stratégies pures » pouvant être mobilisées pour gérer l'instabilité des prix alimentaires, on peut montrer les limites des solutions traditionnelles fondées sur la combinaison des stratégies de gestion des risques (par

des instruments assuranciers) et de gestion des crises (par l'aide d'urgence). Des solutions plus structurelles sont nécessaires : elles passent par une forte implication des États pour stimuler la modernisation de la production et des marchés agricoles ainsi que pour recapitaliser les ménages vulnérables. Mais ceci ne peut se faire uniquement en facilitant l'accès aux intrants agricoles et en transférant des ressources aux plus démunis. Une intervention publique est nécessaire pour empêcher les prix d'atteindre des valeurs extrêmes. Elle doit être basée sur une combinaison d'instruments adaptée aux spécificités du contexte national et/ou régional. La communauté internationale a également un rôle à jouer dans le succès de telles politiques.

## *(Retranscription)*

Le débat sur l'instabilité des prix alimentaires et sa gestion est posé dès le XVIII<sup>e</sup> siècle par l'ouvrage de l'abbé Ferdinand Galiani sur le commerce des blés (Galiani, 1770).

Durant les années 1980-1990, la doctrine dominante considérait que cette instabilité des prix alimentaires n'était pas un problème. Mais le débat est revenu dans les négociations internationales, en particulier à partir des années 2000, du fait que la situation perdurait :

- prix très instables, malgré la libéralisation ;
- faible développement et utilisation des instruments de couverture des risques ;
- investissement agricole et productivité faible, notamment en Afrique ;
- récurrence des crises.

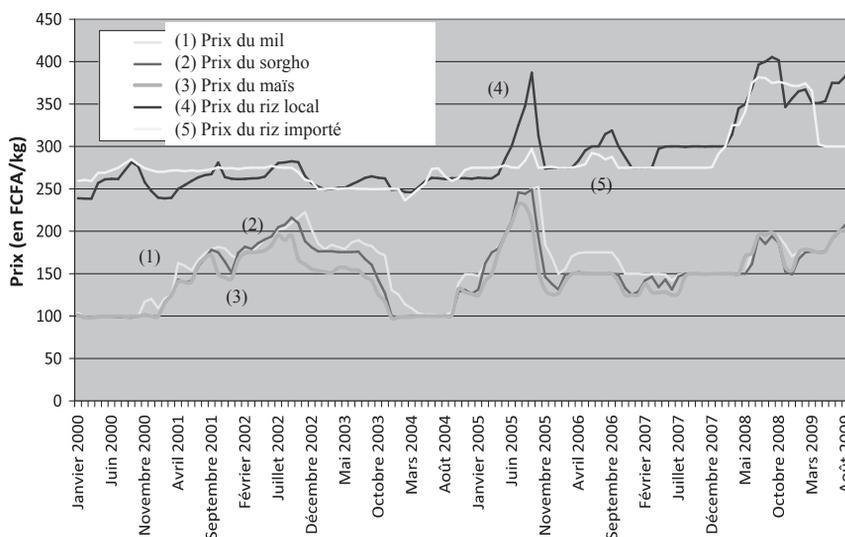
En 2008, l'envolée des prix alimentaires a entraîné des émeutes de la faim dans un grand nombre de pays. La France, quant à elle, avait la perspective de présider le G20 en 2010-2011. Dans ce contexte le Groupe interministériel pour la sécurité alimentaire (GISA), dont l'AFD fait partie, a été chargé

d'effectuer un travail de fond sur cette question. Entre autres travaux, une étude a servi de base à la réflexion et aux propositions que la France a pu faire dans cette négociation internationale. L'ouvrage présenté aujourd'hui (Galtier, 2012) en est le fruit.

### 1.5.1. Causes et conséquences de l'instabilité des prix alimentaires

Le graphique 22 retrace l'évolution des prix à la consommation à Bamako, capitale du Mali : quelle que soit la culture, les variations sont interannuelles mais aussi intra-annuelles, les courbes suivent une trajectoire quasi identique. Un graphique des prix à la production montrerait de mêmes variations accompagnées de fortes corrélations à l'intérieur du pays quelle que soit la localisation du marché – cas du mil par exemple.

**Graphique 22** Évolution du prix des céréales à Bamako (Mali), 2000-2009

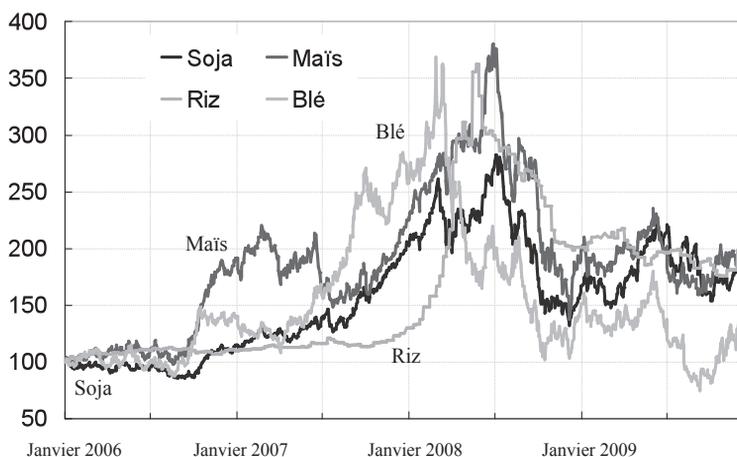


Source : Observatoire du marché agricole (OMA).



## Graphique 23 Ampleur de l'instabilité des prix internationaux

Indice 100 en 2006



Source : Écowin.

Le pic des prix de 2008, qui a mené aux émeutes de la faim, est clairement identifié. On observe une contagion d'une culture à l'autre, un effet boule de neige.

L'instabilité des prix alimentaires est due à trois causes :

- l'instabilité naturelle. La production agricole, cultures comme productions animales, est soumise aux aléas climatiques. Au cours d'une année, les variations peuvent être importantes notamment pour les céréales sèches en Afrique. Au moment de la récolte, l'afflux de produits provoque une chute des prix. La saisonnalité ou variation interannuelle se représente par un déplacement de la courbe d'offre qui fait varier le prix puisque la courbe de demande est rigide à l'intérieur d'une année ou d'une période courte ;
  - les comportements alimentaires sont

globalement comparables d'une année sur l'autre ;

- l'instabilité importée. Si le gouvernement ou les importateurs décident une importation massive, les prix domestiques seront en baisse ;
- l'instabilité endogène, qui n'est pas admise par tous les économistes. On considère que les marchés agricoles ne fonctionnent pas en concurrence pure et parfaite et qu'il y existe des phénomènes de : (i) *cobweb* (toile d'araignée) ; (ii) bulles spéculatives et (iii) phénomènes de panique quand tous les acheteurs se précipitent pour acheter un produit. Les marchés agricoles présentent donc des similitudes avec le monde de la finance.

Ces différentes sources d'instabilité interagissent entre elles. Une mauvaise récolte à l'intérieur d'un pays (instabilité naturelle) va entraîner une augmentation des prix,

et il peut se greffer des phénomènes de bulles spéculatives, si des acteurs puissants sur le marché essaient de tirer profit de l'augmentation des prix.

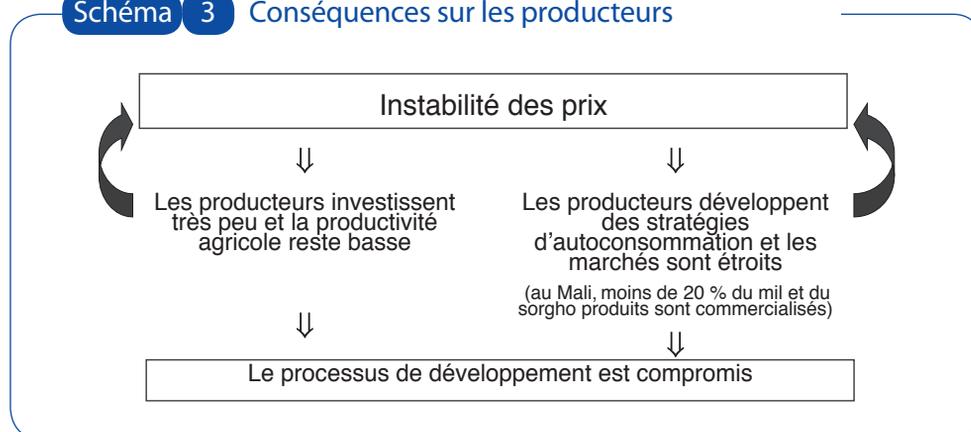
Les conséquences pour les consommateurs sont multiples en termes de sécurité alimentaire mais aussi de développement :

- malnutrition (insuffisance calorique et carences) ;
- réduction des investissements en capital humain (santé, éducation, etc.) ;

- contraction de la consommation de biens non alimentaires (effets macroéconomiques à court terme) ;
- réduction des investissements productifs (effets macroéconomiques à long terme) ;
- décapitalisation et perte de résilience (effets macroéconomiques à long terme) ;
- troubles politiques.

Des risques sont également induits au niveau des producteurs agricoles (Timmer, 1988 et 2009 ; World Bank, 2008).

### Schéma 3 Conséquences sur les producteurs



Source : construction de l'auteur.

Du fait de la variabilité des prix, les agriculteurs investissent peu et la productivité agricole baisse. La plupart d'entre eux développent des stratégies d'autoconsommation et contractent leur capacité à produire. Le processus alimentaire l'instabilité des prix : plus les marchés sont petits, plus l'instabilité des prix sera grande au niveau national.

### 1.5.2. Panorama des solutions possibles

Voici une grille de lecture de solutions pour la gestion de l'instabilité des prix, sous forme matricielle et construite suivant les objectifs poursuivis et les modalités de mise en œuvre (cf. tableau 4).

**Tableau 4** Panorama des solutions possibles. La matrice ABCD

Objectifs \ Modalité	Stabiliser les prix	Réduire les effets de l'instabilité des prix
Basée sur le marché	<b>Stratégie A</b> Améliorer la production et les marchés de produits alimentaires	<b>Stratégie B</b> Développer les instruments de couverture des risques
Basée sur des interventions publiques	<b>Stratégie C</b> Réguler les disponibilités pour empêcher les prix de prendre des valeurs extrêmes	<b>Stratégie D</b> Fournir une aide ciblée aux acteurs vulnérables

Source : Galtier, 2012.

Le croisement modalités et objectifs donne une matrice ABCD :

- stratégie A : amélioration de la productivité agricole et du fonctionnement des marchés pour les rendre plus résilients aux aléas et plus réactifs aux signaux de prix. On espère que les marchés vont mieux fonctionner avec la mise en place d'instruments d'origine privée ;
- stratégie B : on laisse les prix évoluer mais l'on a une vision sur le revenu des acteurs – utilisation d'instruments de couverture du risque et de nature privée (assurances pour les agriculteurs, marchés à terme où le prix est fixé à l'avance pour les opérateurs de marchés) ;
- stratégie C : stabilisation des prix. L'État définit des fourchettes de prix et essaie de les maintenir grâce aux stocks publics et à la régulation des échanges extérieurs ;
- stratégie D : amoindrir les effets négatifs par diffusion de l'aide sous forme alimentaire ou monétaire, aux consommateurs les plus touchés par les variations de prix.

### 1.5.3. La doctrine dominante. évaluation critique

De la décennie 80 aux années 2000, le débat sur l'instabilité des prix a été mis entre parenthèse car la doctrine dominante était inspirée par des économistes ultra-libéraux – stratégie A et B, éventuellement stratégie D en cas de crise. Les politiques publiques de stabilisation des prix étaient condamnées, le recours à l'aide ciblée ou d'urgence limité dans le temps et réservé aux ménages en crise alimentaire (cf. tableau 5).

Quels sont les arguments en faveur de cette doctrine dominante ?

Les producteurs sont censés être protégés par :

- les marchés de produits alimentaires, supposés efficaces pour éviter les effondrements de prix (Williams et Wright, 1991) ;
- « l'assurance naturelle » induite par la corrélation négative entre prix et production (Newbery et Stiglitz, 1981) ;

**Tableau 5** La doctrine dominante. Une stratégie mixte ABD

Objectifs \ Modalité	Stabiliser les prix	Réduire les effets de l'instabilité des prix
Basée sur le marché	<b>Stratégie A</b> Améliorer les marchés de produits alimentaires	<b>Stratégie B</b> Développer les instruments de couverture des risques
Basée sur des interventions publiques	<b>Stratégie C</b> Réguler les disponibilités pour empêcher les prix de prendre des valeurs extrêmes	<b>Stratégie D</b> Fournir une aide ciblée aux acteurs vulnérables

Source : Galtier, 2012.

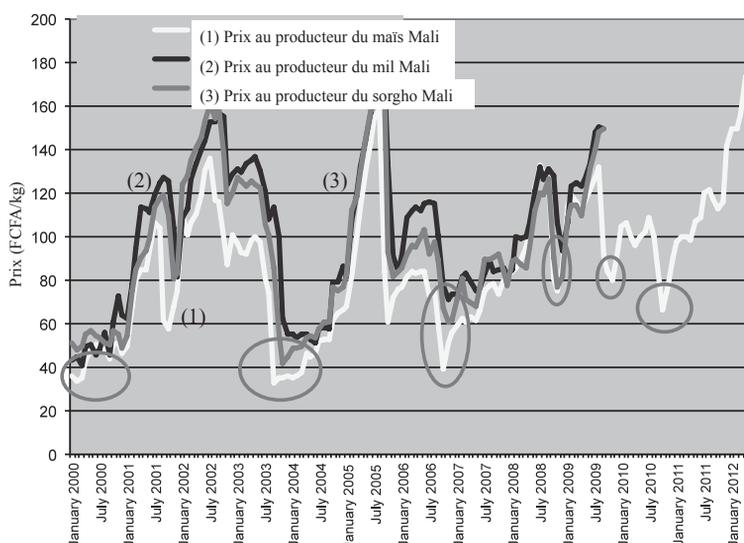
- les instruments de couverture des risques (futures, options, etc.).

limitée des instruments de la stratégie D (urgence, ciblage strict).

Les consommateurs sont censés être suffisamment protégés par une utilisation

Mais cette doctrine ne résiste pas à l'examen ni aux faits.

**Graphique 24** Les marchés céréaliers sont-ils suffisants pour éviter les effondrements de prix ?



Source : Observatoire malin du marché agricole.



Prenons l'exemple du Mali. Les crises de production sont nombreuses, l'assurance naturelle ne fonctionne pas pour toutes les cultures et notamment pas pour les céréales échangeables (riz) – le gouvernement importera pour faire droit à la demande et les agriculteurs ne verront pas les prix augmenter. Cette assurance naturelle ne fonctionne pas pour les producteurs structurellement déficitaires. La théorie ne s'applique donc pas de façon universelle.

Quant aux marchés à terme, il s'agit d'instruments qui requièrent une grande technicité et qui ont un coût. De plus, ils n'existent pas pour de nombreuses céréales – cas du manioc par exemple. Il y a bien un marché à terme pour le riz en Thaïlande, mais il ne fonctionne pas ! Pour le maïs, il existe le *Chicago Board of Trade* (CBT) et le *South African Futures Exchange* (SAFEX) mais ces marchés ne sont opérants que pour de grands opérateurs dans une zone géographique relativement rapprochée – le SAFEX fonctionne pour l'Afrique du Sud, le Botswana et la Zambie mais pas plus au nord.

Les consommateurs sont-ils protégés par l'aide d'urgence ? La réponse est ambiguë. En cas de crises à répétition – comme pour certains pays d'Afrique de l'Ouest où la population est importante et l'agriculture faiblement performante – l'aide alimentaire n'arrive plus à suivre, les consommateurs pauvres ne sont pas protégés.

Les États en Asie, et notamment en Asie du Sud-Est, ont opté pour un système où la sécurité alimentaire et la minimisation des risques sur les consommateurs et les producteurs se sont traduites par des politiques agricoles de stabilité des prix.

En Indonésie, pays immense avec des difficultés de marché dues à son caractère insulaire, dès 1967, le gouvernement a intégré une stratégie C visant une intervention de l'État à travers l'*Agence d'État pour la gestion logistique du riz* (BULOG).

#### 1.5.4. Que faire au niveau des producteurs ?

Le modèle proposé par Galtier est d'appliquer une stratégie C en garantissant des prix planchers qui permettront aux agriculteurs une rentrée financière, une certaine vision sur l'année – ou les deux ou trois années à venir – et qui renforceront la confiance dans la gestion des risques (de production et de marché). Ces prix planchers viennent principalement de deux instruments : les stocks publics – l'État se porte acquéreur quand il y a de la quantité et que les prix risquent de chuter, le stock public peut être utilisé à la vente en cas de mauvaise récolte et de prix élevé ; une régulation des importations et des exportations considérée comme un moyen d'équilibrer le bilan national pour les céréales.

Quels sont les effets pour l'État ?

- Coûts et effets pervers :
  - coûts budgétaires : achats de céréales et gestion des stocks ;
  - distorsions (rôle de signal et d'incitation des prix) : risque de générer des surplus ;
  - exportation de l'instabilité sur les marchés internationaux.
- Bénéfices :
  - stimulation de l'investissement agricole : corrélation historique entre les révolutions vertes et prix plancher (Timmer, 1988 ; Demeke *et al.* 2009) ;
  - augmentation de la productivité agricole ;

- effets d'entraînement sur le reste de l'économie, « transformations structurelles » (Timmer, 1988 et 2009) : les agriculteurs mieux lotis peuvent consommer d'autres biens, envoyer leurs enfants à l'école, etc.

- Rapport coûts/bénéfices :
  - dans les pays développés, les bénéfices à attendre sont faibles et les risques de capture par les producteurs sont élevés (lobbies organisés, peu de contrepoids des consommateurs) ;
  - dans les pays en développement, les bénéfices à attendre sont élevés et les risques de capture assez faibles (pression des consommateurs urbains) : les prix planchers sont nécessaires pour les produits alimentaires de base.

Pour les pays intermédiaires, des difficultés persistent – cas de nombreux pays d'Asie. Les pays ont appliqué depuis vingt ou trente ans la stratégie C et ont offert une stabilité à leurs agriculteurs, la production rizicole s'est développée – le Viêt Nam et la Thaïlande sont deux exportateurs majeurs. Mais des problèmes de faisabilité et de gouvernance se posent : acquisition

de compétences (gestion des stocks), phénomènes de corruption (nécessité de systèmes de contrôle et de contre-contrôle).

Le premier prix plancher ne doit pas être trop haut pour ne pas donner un mauvais signal aux agriculteurs qui seraient tentés d'augmenter la production puisque l'État garantit l'achat à un prix élevé. C'est le cas en Thaïlande qui mène une politique de prix garantis très élevé. En deux ans, les stocks de riz ont doublé et le prix est au-dessus du marché international : les stocks sont aujourd'hui bradés.

### 1.5.5. Que faire au niveau des consommateurs ?

Le système de restriction de l'aide aux consommateurs à la seule aide d'urgence n'est pas satisfaisant (Gouel et Jean, 2012). Il s'agit d'élargir le recours aux aides ciblées : transferts structurels et significatifs ; ménages faisant face à des problèmes chroniques d'accès à la nourriture.

#### Encadré 1 Coûts et bénéfices induits par un recours élargi aux D-instruments

Coûts :

- coûts budgétaires ;
- distorsions sur les marchés des biens transférés (si transferts en nature) et sur le marché du travail ;
- effet d'éviction sur le stockage privé (si transferts en nature).

Bénéfices :

- fournir une aide continue aux ménages souffrant de malnutrition chronique ;
- stopper la décapitalisation et la perte de résilience des ménages ;
- reconstituer les capacités des ménages peu résilients.

Rapport coûts-bénéfices : du fait i) de l'effet attendu sur la sécurité alimentaire et ii) du coût croissant de l'aide d'urgence, le rapport C-B est le plus souvent positif.

Dans un pays comme l'Indonésie, le système BULOG a également une fonction de vente des stocks publics de riz à prix réduit vers une population nécessiteuse. Il existe des prix plafonds pour les consommateurs ; les importations peuvent servir à réguler ces prix.

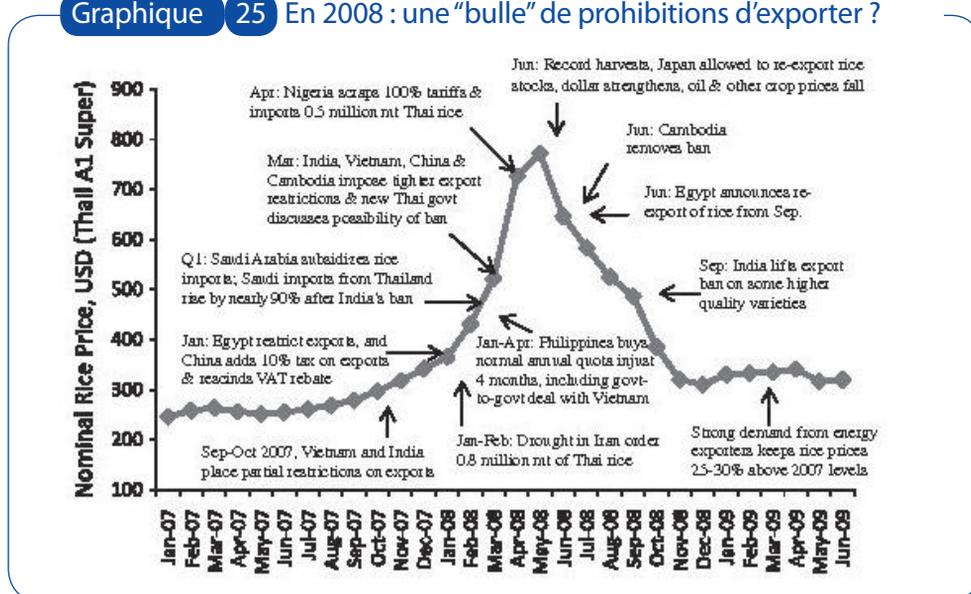
### 1.5.6. Que faire au niveau international ?

J'espère vous avoir convaincu de l'intérêt de développer des stratégies C, mais la gestion de l'instabilité des prix internationaux par les pays a des effets pervers.

À court terme, les mesures aux frontières accroissent l'instabilité des prix

internationaux – par exemple les prohibitions d'exporter prises par de nombreux pays en 2008. À moyen terme, les stratégies d'autosuffisance des pays rendent les marchés internationaux très étroits (seuls 10 % des céréales produites dans le monde font l'objet d'échanges internationaux), ce qui accroît l'instabilité des prix internationaux ; les stratégies d'autosuffisance des pays affectent l'allocation des ressources – les produits alimentaires ne sont pas produits dans les zones les mieux indiquées, ce qui augmente le coût des aliments et peut affecter la sécurité alimentaire ; enfin, les achats ou location de terre dans d'autres pays peuvent aggraver la situation alimentaire de ces pays.

**Graphique 25** En 2008 : une "bulle" de prohibitions d'exporter ?



Source: Headey, 2011.

La courbe montante représente le prix international où tous les États arrêtent d'exporter car ils craignent une augmentation des prix intérieurs et que l'inflation dérape.

Le pic s'arrête en juin 2008 lorsque le Japon décide de mettre tous ses stocks à disposition du marché international.

## 1.5.7. En pratique...

Revenons sur la base du raisonnement et les outils mis en œuvre.

### Encadré 2 A-instruments

*Objectif : stabiliser les prix par l'amélioration de la performance des producteurs et des marchés.*

*Base du raisonnement :*

- moderniser les exploitations permet de réduire la sensibilité de la production aux aléas naturels (systèmes d'irrigation, gestion des maladies, etc.) et améliorer la réponse de la production aux incitations de prix ;
- moderniser les marchés permet d'équilibrer les déficits et les surplus entre zones (grâce aux échanges) et entre les années (grâce au stockage).

*Mais les A-instruments ne se développent pas sans un environnement favorable et ils sont assez impuissants face aux instabilités importée et endogène.*

*Exemples : infrastructures et institutions*

- Systèmes d'irrigation / systèmes de recherche et vulgarisation ;
- systèmes d'information de marché ;
- crédit agricole / systèmes de warrantage (crédit-stockage) ;
- bourses de produits / standards de qualité.

### Encadré 3 B-instruments

*Objectif : gérer les risques grâce à des instruments basés sur le marché.*

*Base du raisonnement : permettre aux acteurs économiques de se couvrir contre les risques liés à l'instabilité des prix ou bien contre les risques de mauvaises récoltes.*

*Mais les B-instruments nécessitent technicité et ont un coût, ne fonctionnent bien qu'avec des volumes importants et comportent des effets pervers (risque de bulle)*

*Exemples :*

- risque de prix : contrats sur les marchés à terme
  - Options ("call" ou "put")
  - Contrats à terme de gré à gré (forward contacts)
- risque de production : assurances-récolte
  - Assurances climatiques (sur index)



#### Encadré 4 C-instruments

*Objectif : stabiliser les prix par des interventions publiques sur les marchés.*

*Base du raisonnement : stabiliser les disponibilités sur le marché domestique permet de réduire l'instabilité des prix.*

*Les C-instruments sont les seuls mobilisables face aux instabilités endogènes et importées. Ils ont un coût (budgétaire), demandent une gouvernance « vertueuse » et ne sont efficaces qu'à condition de ne pas se tromper d'objectif (limiter l'instabilité vs soutenir les prix agricoles). En outre, ils peuvent être limités par des facteurs techniques (périssabilité) et par les engagements internationaux des pays (OMC).*

#### Encadré 5 D-instruments

*Objectif : soutenir les revenus des ménages vulnérables pendant les périodes de crise.*

*Base du raisonnement : transfert d'un bien (argent en cash, bons, aliments ou intrants agricoles) à des ménages pauvres ciblés.*

*Les D-instruments sont les seuls à protéger les consommateurs non solvables mais ils n'empêchent pas la décapitalisation, nécessitent un ciblage et peuvent créer des distorsions de marché.*

*Exemples :*

- aide alimentaire (gratuite ou vendue) / ventes à prix modérés ;
- aliments contre travail ("food for work") ;
- argent contre travail ("cash for work") ;
- bons pour des intrants ou bons pour des aliments.

Les quatre types d'instruments entretiennent des relations de complémentarité et de substituabilité : les C-instruments favorisent le développement des A-instruments ; les B-instruments, au niveau des États, limitent les effets budgétaires des C- et des D-instruments, etc.

Un dispositif (« une politique ») reposant sur les quatre catégories d'instruments apparaît nécessaire pour protéger les consommateurs et permettre la « transformation structurelle » des agricultures (« révolutions vertes »)

Une telle politique de gestion de l'instabilité des prix doit :

- tenir compte des différentes sources d'instabilité ;
- être adaptée aux pays / produits spécifiques ;
- rester modulable pour faire face efficacement aux aléas conjonctures.

Les politiques de gestion de l'instabilité des prix doivent être adaptées selon la situation de développement des pays ; on trouve ici la notion de « séquençage historique »

cf. politique agricole commune (PAC) et politiques rizicoles de plusieurs pays asiatiques.

Plusieurs décisions ont été prises au sein du G20. On a mis au point un programme de réflexion sur les politiques alimentaires pour l'Afrique. Il y a une idée de stratégie de stockage au niveau mondial, mais cela demeure encore en chantier. Il y a également des idées de stockage régional, comme l'*Asean Plus Three Emergency Rice Reserve* (APTERR) en Asie du Sud-Est, projet porté par la Banque asiatique de développement. Plus concrètement, le G20 a créé un système mondial d'information sur les marchés, et notamment sur les stocks. À défaut de posséder des stocks publics au plan international, il est nécessaire de connaître où sont les stocks et leur quantité. Cela apaise les phénomènes de panique ou de bulles spéculatives, quoique certains pays considèrent les stocks comme un secret d'État.

Le G20 a aussi mis en place la création d'un forum de réponse rapide : les 25 pays qui comptent le plus pour les céréales dans le monde, à la fois comme producteur et comme consommateur, peuvent se réunir en urgence et mettre en commun des informations, ou bien relâcher des stocks publics, comme le Japon en 2008, pour calmer les marchés.

### Texte de lecture

Galtier F. avec la collaboration de Vindel B. (2012), *Gérer l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement : une analyse critique des stratégies et des instruments*, A savoir, n° 17, Paris, 312 p.

<http://www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PUBLICATIONS/RECHERCHE/Scientifiques/A-savoir/17-A-Savoir.pdf>

Version anglaise :

<http://www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PUBLICATIONS/RECHERCHE/Scientifiques/A-savoir/17-A-Savoir.pdf>

### Bibliographie sélective

- BOCOUM, I. (2011), *Sécurité Alimentaire et Pauvreté: Analyse économique des déterminants de la consommation des ménages, Application au Mali*, Thèse de Doctorat, université Montpellier I, 242 p. + annexes.
- CHAPOTO, A. et T. JAYNE (2009), « The Impacts of Trade Barriers and Market Interventions on Maize Price Predictability: Evidence from Eastern and Southern Africa », December, *MSU International Development Draft Working Paper No 102*.
- DEMEKE, M., G. PANGRAZIOG et M. MAETZ (2009), *Country Responses to the Food Security Crisis: Nature and Preliminary Implications of the Policies Pursued*, FAO.
- DOROSH, P. et S. RASHID (2012), « Bangladesh Rice Trade and Price Stabilization. Implications of the 2007/08 Experience for Public Stocks », *IFPRI Discussion Paper*, July.
- DORWARD, A. (2011), « Getting Real About Food Prices », *Development Policy Review* 29 (6), pp. 647-664.
- GALIANI, F. (1770), « Dialogues sur le commerce des blés », Réédition, *Corpus des œuvres de philosophie en langue française*, Paris, Fayard, 1984.
- GALTIER, F. (2013), *Managing food price instability: Critical Assessment of The Dominant Doctrine. Global Food Security*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2013.02.001>



- GOUEL, C. et S. JEAN (2012), « Optimal Food Price Stabilization in a Small Open Developing Country », *The World Bank, Policy Research Working Paper 5943*, January, 37 p.
- HEADEY, D. (2011), « Rethinking the Global Food Crisis: The Role of Trade Shocks », *Food Policy* 36, pp. 136-146.
- JAYNE, T., B. ZULU et J. NIJHOFF (2006), « Stabilizing Food Markets in Eastern and Southern Africa », *Food Policy* 31, pp. 328-341.
- JENSEN, R. (2007), « The Digital Provide: Information (Technology), Market Performance and Welfare in the South Indian Fisheries Sector », *Quarterly Journal of Economics* 122(3), pp. 879-924.
- MICHIELS D., R. BLEIN et J. EGG (2011), *Évaluation des systèmes de réponses à la crise 2010 au Niger*. Délégation de l'Union européenne au Niger, COWI/IRAM.
- MYERS, R. (2006), « Costs of Food Price Instability in Low-Income Countries », *Food Policy* 31, pp. 288-301.
- NEWBERY, D. et J. STIGLITZ (1981), *The Theory of Commodity Price Stabilization. A Study in the Economics of Risk*. Oxford: Clarendon Press.
- POULTON, C., J. KYDD, S. WIGGINS et A. DORWARD (2006), « State Intervention for Food Price Stabilisation in Africa: Can it Work? » *Food Policy* 31, pp. 342-356.
- TIMMER, P., (2009), *A World Without Agriculture: The Structural Transformation in Historical Perspective*, Wendt Memorial Lecture, American Enterprise Institute, Washington DC.
- TIMMER, P. (1988), « The Agricultural Transformation », in: CHENERY, H. et T.N. Srinivasan (Eds), *Handbook of Development Economics*, Vol. 1, Amsterdam, North-Holland, pp. 275-331.

- WILLIAMS, J. et B. WRIGHT (1991), *Storage and Commodity Markets*, Cambridge: Cambridge University Press.
- WORLD BANK, (2008), *World Development Report 2008, Agriculture for Development*, Washington: The World Bank.

## Échanges...

### Stéphane Lagrée

Sur les questions d'instabilité alimentaire, le problème majeur n'est-il pas aussi que le prix échappe de plus en plus aux petits producteurs, et ce notamment à cause de la place des multinationales et des spéculations qui accompagnent leurs stratégies ?

### Yves Le Bars

Les décisions sur l'utilisation des agrocarburants n'ont pas été abordées. Je crois que 60 % du maïs américain est utilisé pour fabriquer des agrocarburants, le Brésil est le premier exportateur d'éthanol fabriqué à partir de canne à sucre. Ceci pèse sur l'affectation des terres et sur les prix – le prix du maïs a décollé. On constate également les effets destructeurs d'une aide alimentaire décidée comme un compromis entre les excédents des pays du Nord et les besoins des pays du Sud. Enfin, qu'elles sont les perspectives de 2050 ?

### Bruno Vindel

Il est vrai que les petits producteurs sont, par définition ou par structure, « *price-taker* » : ils n'ont aucune influence sur la formation des prix. Tout ce qu'ils peuvent faire est se grouper pour représenter plus de volume et de poids sur les marchés, et au moins localement pouvoir négocier les prix avec

leur environnement, qui tient souvent à un acheteur. On peut penser que les multinationales n'hésitent pas à spéculer, d'où l'intérêt des stratégies C où les États tempèrent ce phénomène.

On voit que le prix du maïs a augmenté en 2007. Au niveau du G20, certains États ont souhaité que les incorporations d'éthanol, dont l'origine est le maïs, soient limitées dans les processus industriels, ou bien que les industriels producteurs d'agrocarburants changent de matière première en cas de difficulté de l'offre sur les marchés internationaux. Mais techniquement et financièrement, cela demeure improbable. Par ailleurs, les agrocarburants ne sont pas les seuls responsables. En 2006-2007, l'Australie a connu deux sécheresses qui ont particulièrement touché l'exportation de blé ; de même, l'été 2007 a été froid et pluvieux en Europe. Tous ces phénomènes ont été amplifiés par la peur de certains États de voir leurs prix alimentaires intérieurs augmenter, ce qui a provoqué des retenues sur les exportations (cas de l'Inde, de la Thaïlande, du Viêt Nam pour le riz) ; de plus, de fortes spéculations ont été constatées, notamment aux Philippines pour le riz. Depuis 2006, la dimension financière des marchés agricoles s'est accrue : sur les marchés à terme, il existe des acteurs non professionnels de l'alimentaire qui jouent comme sur des titres ; de nouveaux produits financiers associent les différents « produits de base » – alimentaires, métaux ou hydrocarbures – si bien que les variations sur les marchés de matières premières minérales ont un impact sur les marchés à terme de l'alimentaire. On constate ainsi que les prix des marchés

internationaux des matières premières agricoles sont pour partie déconnectés du triptyque fondamental « production/consommation/stocks ».

En 2050, la population mondiale doit se stabiliser, mais avant cette date un effet d'augmentation de la demande alimentaire se produira. Quand on regarde les choses de façon macro, on se dit qu'il y a encore beaucoup de disponibilités en terres au plan mondial, et que l'on peut ouvrir des fronts pionniers, cultiver de nouvelles terres. En fait ces nouvelles terres se trouvent surtout en Afrique. Peut-on imaginer que le Soudan, l'Éthiopie, la Zambie, le Brésil et l'Argentine produisent pour alimenter le monde ? Est-ce la solution ? Je ne pense pas. Il faudrait qu'ils produisent les produits demandés par les autres continents. Je ne pense pas non plus que les gouvernements des États importateurs voient sans problème le fait de devenir dépendants des importations pour une part significative de l'alimentation de leur population. Cette productivité agricole ne dépend pas uniquement de nouvelles techniques par les agriculteurs, il faut aussi des éléments de stratégies C qui permettent l'expression de la productivité agricole. Et le problème, surtout en Asie du Sud-Est, est que les agriculteurs restent sur de petites surfaces et que la population vieillit. Se pose la question de transformation structurelle de l'agriculture, ce n'est pas uniquement une question de gestion de l'instabilité des prix mais aussi de gestion de l'évolution de la structure des exploitations. L'Europe a surmonté cela dans les années 1970, le problème se pose aujourd'hui en Asie.



### Adrian Pop

Il est bien connu que sur le marché dérivé de change, une grande partie des transactions sont des transactions spéculatives pures : elles n'ont pas de contrepartie dans l'économie réelle. Je voudrais savoir si vous avez une idée sur la part de la spéculation sur les marchés dérivés. Dans le domaine bancaire, on discute l'idée de taxer les transactions financières spéculatives.

### Alain Henry

Si l'on regarde le début de tragédie mondiale sur les marchés alimentaires, il est urgent de se poser des questions sur les régulations. Peut-on considérer normal de spéculer sur un bien quand on n'en est ni le producteur ni le bénéficiaire final ? Au-delà de la taxe sur les transactions financières, peut-on prévoir une règle où tout acheteur d'un paquet d'actifs alimentaires serait « scotché » avec

une partie des biens, ce qui le rendrait plus responsable ?

### Bruno Vindel

On a récemment tenté en Asie du Sud-Est de relancer le marché à terme du riz en Thaïlande (*Agricultural Futures Exchange of Thailand - AFET*), la Banque asiatique de développement a financé des études en ce sens. La résistance contre le développement de ce marché vient des gouvernements qui disent que beaucoup de flux financiers arrivent en Asie du Sud-Est (à partir de l'Europe et des États-Unis), et que les risques spéculatifs sont élevés avec l'ouverture du marché à terme – augmentation des prix régionaux. On a parlé des régulations au niveau du G20, en demandant un rapport à l'Association internationale des organismes de contrôle des marchés. Sont-ils des professionnels de l'alimentaire ou bien de purs financiers qui viennent plaçant des capitaux ?



# 1.6. Modélisation et simulation participative pour la gestion des risques en épidémiologie animale

*Raphaël Duboz - CIRAD*

## *(Retranscription)*

La perception et la gestion des risques est un thème central développé par notre équipe *Animal et gestion intégrée des risques* (AGIRs). Je travaille avec des vétérinaires, anthropologues, sociologues, économistes. Nous avons une vision pluridisciplinaire de la gestion du risque.

Vanessa Manceron nous disait que le risque était le chaînon manquant dans une chaîne de causalité, cette idée est reprise par les modélisateurs qui s'emploient à expliquer des événements par une suite d'évènements qui s'enchaînent, en intégrant la notion de probabilité. Vanessa a également souligné que le danger n'est pas le domaine gardé d'experts mais intéresse tous les acteurs sociaux, et elle a ajouté que le référentiel culturel est primordial dans la définition du risque.

Ce que je retiens des présentations d'Adrian Pop et de Bruno Vindel est que l'on est face à des systèmes très complexes, et qu'il est difficile d'en dégager des chaînes de causalité simple. Les approches doivent être novatrices pour décrire ces systèmes. Nous les qualifions avec deux termes : constructiviste – expérience concrète d'un événement, connaissances du passé – ; approche post-normale – quand les faits sont incertains, les valeurs sont débattues et les enjeux importants, il faut avoir une démarche novatrice pour trouver des solutions sachant qu'il n'y en existe pas d'universelle.

Yves Le Bars a donné la définition du risque comme la somme d'aléas, de vulnérabilités, d'expositions et la nécessité d'une ingénierie de fabrication des politiques publiques ; de la présentation de Jean-Philippe Fontenelle, on retiendra que les cartes de risques sont des représentations qui peuvent être appréhendées comme des modèles sujets à discussion.



## Schéma 4 Risques sanitaires

- Risques sanitaires
  - Émergence et ré-émergence
  - Morbidité et mortalité des animaux
  - Endémisation
  - Transmission à l'homme (risque zoonotique)
- ▶ Risques économiques
  - Coûts des traitements
  - Renouvellement du cheptel
  - Perte de productivité
  - Perte du droit à l'exportation...
- ▶ Risque sur la sécurité alimentaire
  - Disponibilité en protéines animales



Source : construction de l'auteur.

## Image 1 Système de surveillance et de contrôle en épidémiologie



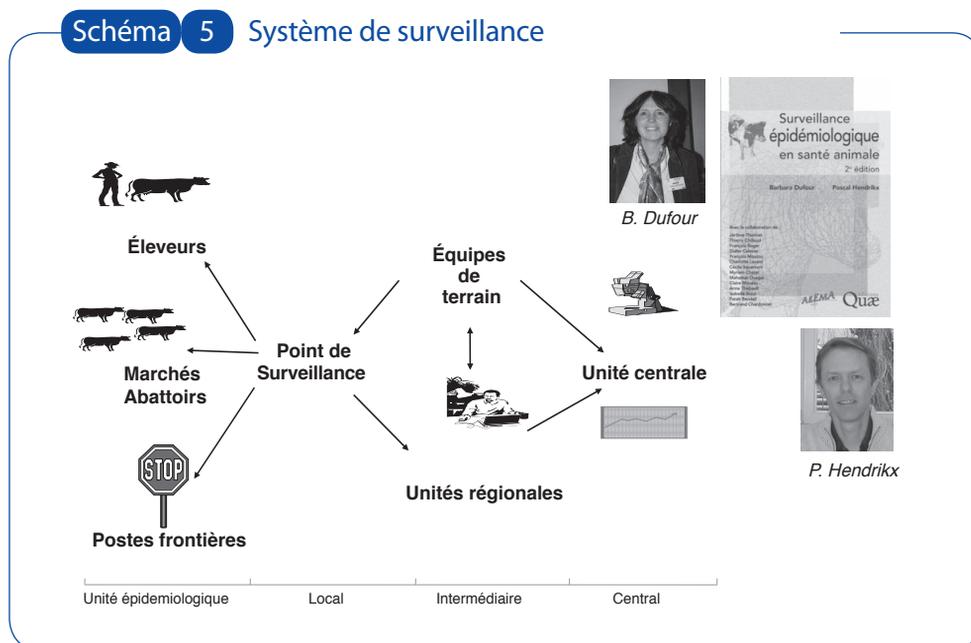
Source : Unité de recherche GREEN, CIRAD.

Le risque sanitaire (cf. schéma 4) est celui de l'émergence d'une nouvelle maladie, ou de la ré-émergence d'une maladie qui était déjà là de façon imperceptible et qui réapparaît à un endroit et à un moment donné. Le risque est donc lié à l'apparition d'animaux malades ou morts, à l'installation d'une maladie dans un pays ou une région. Et puis, nous avons bien entendu le risque zoonotique, qui est celui de transmission d'un virus à l'Homme. Ces risques sanitaires ont des conséquences économiques. Si une maladie est installée dans un pays, ce pays perd en productivité et peut se voir supprimer ses droits à l'exportation ; dans les pays les moins avancés, cela peut poser des problèmes en terme de disponibilité en protéines animales.

Les conséquences d'une épidémie dans les élevages peuvent donc être dramatiques selon les conditions d'exposition et le niveau de vulnérabilité.

Les images insérées dans ce schéma posent la question des échelles : les épidémies peuvent être mondialisées, globales, ou locales, à l'échelle d'une ville ou d'un élevage (cf. image 1).

Intéressons nous à la mise en place des réseaux d'épidémio-surveillance, ce qui rejoint les propos de Vanessa Manceron : un système de surveillance et de contrôle est aussi un système social avec des hiérarchies, un système d'autorités, des pratiques, de la culture, de l'histoire (schéma 5).



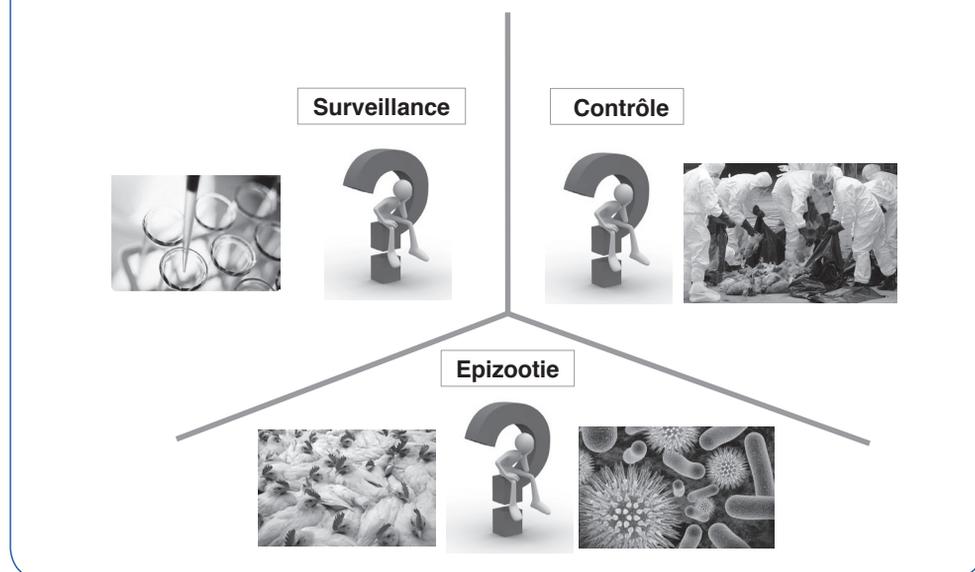
Source : AGIRs.



Un système de surveillance et de contrôle regroupe des points de surveillance aux frontières, sur les abattoirs, sur les marchés et chez les éleveurs. Des équipes de terrain vont se déplacer sur ces points de contrôle afin d'effectuer des prélèvements, questionner, etc. Les informations vont remonter à des unités régionales, qui peuvent elles-mêmes se rendre sur ces points de contrôle. En principe, les informations sont centralisées pour analyse. Il s'agit d'un système d'acquisition de données qui seront analysées à l'aide d'outils statistiques. La dimension est aussi institutionnelle car il s'agit de questions de santé publique gérées par les États.

Nous essayons de proposer une démarche, préalablement adoptée par une autre équipe du CIRAD pour des problèmes de gestion de ressources naturelles, et qui a pour socle de réflexions les travaux d'Ostrom (2009) économiste, qui a travaillé sur la gestion des communs, et qui propose une approche constructiviste et post-normale. L'idée est de donner la possibilité aux différents acteurs de participer à la définition des mesures qui les concernent. On présuppose que les acteurs peuvent aussi être innovants dans la définition de ces mesures car ils ont un intérêt à trouver de bonnes solutions.

### Schéma 6 Quels acteurs ? Quels rôles ? Quelles perceptions ? Quelle place pour la modélisation et la simulation ?

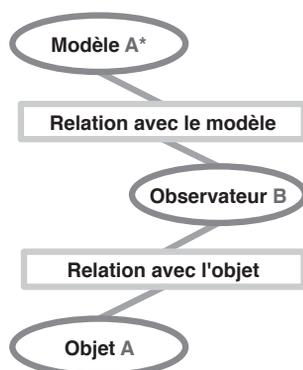


Source : construction de l'auteur.

Comment peut-on aider à construire une approche qui soit complémentaire des approches hiérarchiques classiques, de type institutionnel ? Il existe généralement trois composantes sur un système épidémiologique – surveillance, contrôle et la maladie elle-même – et chacune d'entre elle est extrêmement compliquée. Le système de surveillance est un système économique et sociale complexe ; le contrôle est une

action ponctuelle ou sur la durée – une organisation, des coûts, de la logistique – et de la préparation à la gestion des risques ; la maladie est un virus, en mutation, qui infecte des hôtes et la transmission entre les hôtes est un phénomène complexe mêlant interactions entre individus et système biologique (immunité). Chacune des composantes joue un rôle essentiel dans le système global.

### Schéma 7 La modélisation implique trois entités. « La triade de Minsky »



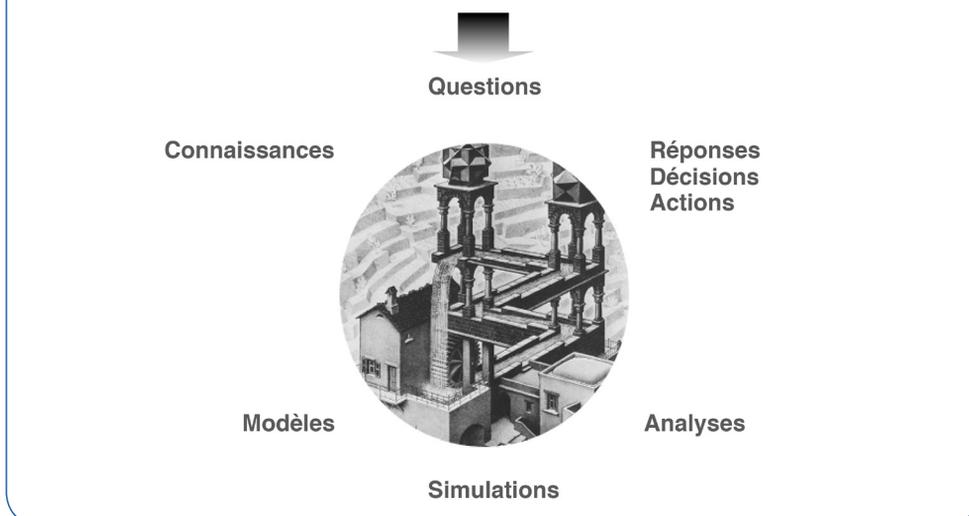
Marvin L. Minsky

Source : Minsky, 1965 ; « Triade de Minsky », Bonté et al, 2012.

Minsky (1965) propose une définition (schéma 7) : « Pour un observateur B, un objet A\* est un modèle de A si B peut répondre à des questions qui l'intéresse sur A en utilisant A\* ». Cette définition positionne le modèle d'une façon générale et claire, elle permet de considérer la modélisation comme une triade

– « La triade de Minsky » – où un observateur B central a une certaine relation avec son modèle et avec la réalité, l'objet qui est modélisé. La modélisation s'inscrit dans une activité, dans un cycle qu'on appelle le cycle de la modélisation et de la simulation.

## Schéma 8 Le cycle de la modélisation et de la simulation



Source : construction de l'auteur.

On démarre toujours avec une question, un problème que l'on se pose à propos d'un objet. On a des connaissances, des *a priori* sur cet objet. Puis on construit une représentation, le modèle. L'outil informatique va permettre d'amplifier notre capacité avec des simulations qui vont être le reflet de l'activité représentée par ce modèle. Cet ensemble de calcul fournira des résultats qui seront analysés et livreront des éléments de réponse permettant de redéfinir la question. Le propre de l'activité scientifique est qu'une réponse amène toujours à une autre question. L'idée est ici symbolisée, au centre, par le dessin de M. C. Escher (1961) avec une chute d'eau infinie, l'activité ne s'arrête pas. Le modèle n'est pas un produit fini, figé dans le temps.

L'intelligence artificielle a échoué à produire des machines intelligentes. Nous sommes encore loin d'une machine capable de percevoir une information et de la traiter en

fonction d'un contexte historique, d'acquis, d'une culture et d'en faire une représentation qui soit à l'image de ce qu'un être humain pourrait faire dans son esprit.

L'avantage de la participation est qu'en incluant les acteurs dans le processus, on inclut de fait leur subjectivité, leur histoire, l'ensemble de leur vécu. On sait bien qu'une même image peut avoir différents sens selon le regard porté.

On modifie donc la définition donnée par Minsky en intégrant un groupe d'individus : « Pour un groupe d'individus B, un objet A\* est un modèle de A si A\* fait consensus dans B ». Il importe que l'ensemble soit d'accord sur le fait que l'objet A\* est bien une représentation de l'objet qui nous intéresse et qu'il s'agit de gérer une problématique commune relative à A, en utilisant A\*. La modélisation est toujours une triade, sauf que l'on a un groupe et non plus un individu. Dans ce

cas, la problématique est le consensus. Comment arriver à un consensus entre des acteurs très hétérogènes dans leurs origines sociales, historiques, leurs rôles, leur niveau

de connaissance, leur intérêt ? Tout l'art de la modélisation participative est d'arriver à ce résultat.

## Schéma 9 Différentes perceptions et représentations mentales, différents modèles de la réalité



Source : Images recueillies sur Internet. Construction de l'auteur.

## Encadré 6 Construire A\* avec les acteurs B du systèmes

Problème : comment améliorer les services de surveillance et de contrôle ?

Un premier niveau de participation : demander aux acteurs du système de le décrire

### Exemple de types d'acteurs

- ▶ Fermiers
- ▶ Fermier semi-industriel
- ▶ Vétérinaire villageois
- ▶ Officier de l'agriculture et des forêts du district
- ▶ Officier de l'agriculture et des forêts de la province
- ▶ FAO
- ▶ National Animal Health center (NAHC)

Atelier au Laos



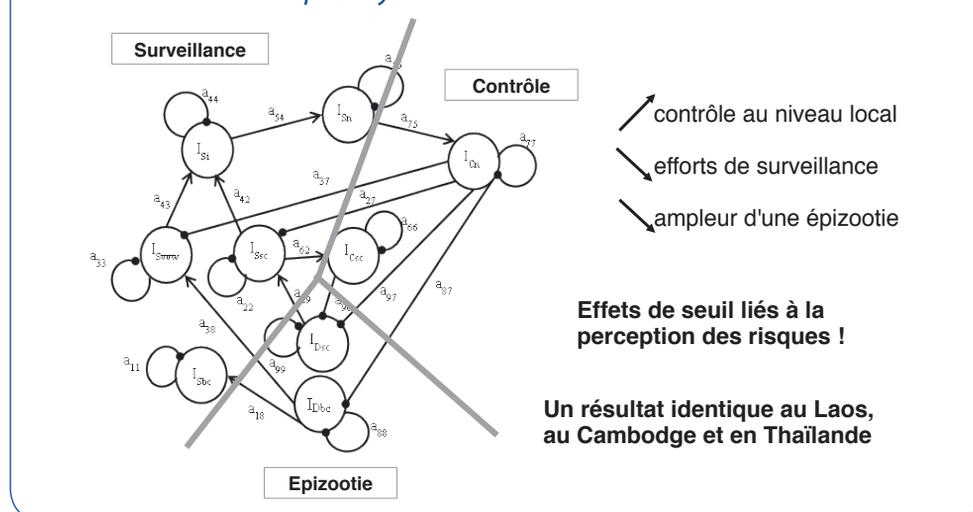
Source : Bonté et al., 2012.

L'idée est de savoir comment améliorer les services de surveillance et de contrôle en ce qui concerne la grippe aviaire dans un pays donné. Des acteurs sont mobilisés afin de décrire leur activité : fermiers, fermiers semi-industriels, vétérinaires villageois, cadres

agricultures et forestiers de la province, la FAO, le *National Animal Health Center* pour le Laos.

On récolte des informations sous la forme de questionnaires semi-structurés ou ouverts puis l'objectif est de fabriquer une représentation en laboratoire.

### Schéma 10 Modélisation de boucles de rétroaction : « loop analysis »



Source : Collineau et al, 2013.

Dans le schéma 10, on a utilisé la technique de modélisation des boucles de rétroaction. On retrouve les trois composantes de départ : la surveillance, le contrôle et l'épizootie. On a différents éléments qui composent ces supra-éléments, et l'on tisse des liens entre les composants : par exemple, comment l'intensité de la maladie dans les petits élevages est reliée à l'intensité de la surveillance ? Les questionnaires nous disent que s'il y a davantage de poulets qui meurent, l'éleveur va intensifier sa surveillance propre et peut-être exercer une action de contrôle : mise en quarantaine, ventes, traitements.

Les institutions font aussi remonter l'information lors d'un accroissement de poulets malades dans une région donnée, ce qui va déclencher une plus large surveillance et des mesures de contrôle.

Les flèches qui se terminent par un triangle indiquent une influence positive d'une variable sur l'autre, c'est-à-dire que l'augmentation de la variable à l'origine de la flèche entraînera une augmentation de la variable à son extrémité. Les flèches se terminant par un cercle représentent une influence négative. L'absence de flèche indique l'absence de relation (Collineau

*et al.*, 2013). Cette représentation a été jugée valide par les acteurs eux-mêmes. Des techniques de calcul nous permettent de dire que si vous intensifiez le contrôle au niveau local, alors vous allez diminuer l'effort de surveillance, et vous diminuerez aussi l'ampleur d'une épizootie. Une hypothèse est de dire que si les éleveurs sont sensibilisés à un contrôle immédiat, le coût économique sera moindre.

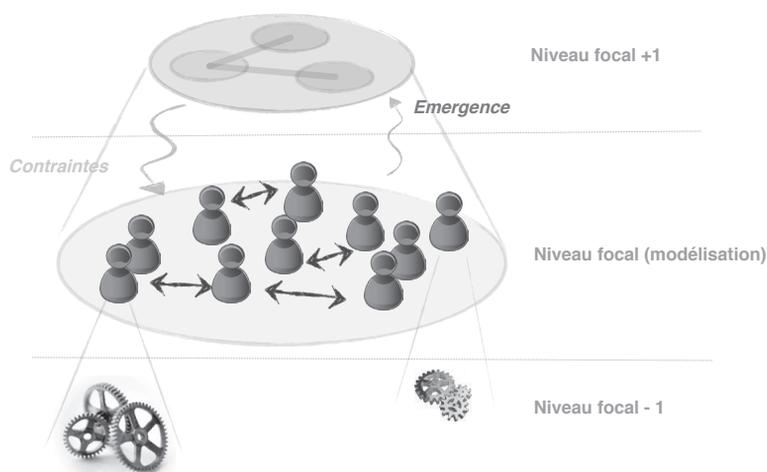
Des limites à cette représentation doivent également être avancés, notamment les effets de seuil liés à la perception des risques : à partir de combien d'animaux morts le fermier va-t-il intensifier sa surveillance ? Cela dépend de la perception du risque qu'il subit. Le même exercice a été conduit au Cambodge et en Thaïlande, les conclusions sont identiques : l'intensification du contrôle

local est supérieure à une intensification de la surveillance nationale.

La modélisation systémique (schéma 11) est une façon de voir le monde. On fixe des frontières afin de s'intéresser aux composants en interaction les uns avec les autres et qui évoluent dans le temps. Chaque composant est lui-même composé d'un sous-système, lui-même composé de composants en interaction, etc. L'approche de la modélisation systémique est de définir des frontières par rapport à un problème donné, en intégrant un niveau de granularité, de précision (Zeigler *et al.*, 2000).

Ces propos pourraient identifier une vision figée d'automate, mais la simulation d'un grand nombre de ces automates en interaction les uns avec les autres aboutit à une modélisation multi-agents.

## Schéma 11 Modélisation systémique



Source : d'après Drogoul et Gaudou (2012), constructions de l'auteur.

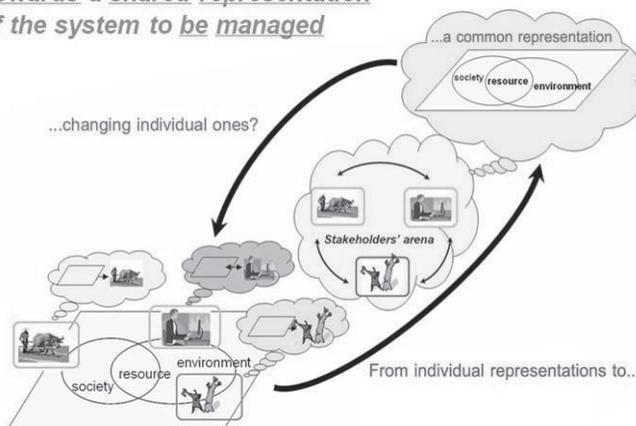
Le schéma 12 représente plusieurs automates en interaction à un niveau focal qui est celui de la modélisation – par exemple, les individus dans un système de surveillance et de contrôle. On décrit l'ensemble des individus et on voit qu'à l'intérieur de chaque individu il existe des mécanismes décrivant le comportement (niveau focal -1). Quand on simule l'ensemble de ces automates, des propriétés nouvelles, globales, peuvent apparaître. Ce type de modélisation capture une propriété du réel qui nous intéresse : l'émergence.

J'ai posé le cadre de la modélisation d'accompagnement qui est une méthode

de modélisation participative. Cette méthode postule qu'il faut en imaginer d'autres et qu'elle doit évoluer. Nous sommes au cœur des attitudes constructivistes post-normales, cette méthode ne peut donc pas se figer dans le temps. Je vous renvoie à l'ouvrage dirigé par Etienne (2010) qui décrit parfaitement cette méthode empirique et très contextualisée. Pour chaque expérience, le modèle construit est celui d'un instant. Ce qui est intéressant est le processus de construction du modèle et le partage de connaissances qui s'opère entre les différents acteurs dans le processus de construction.

## Schéma 12 Modélisation d'accompagnement (1)

### Towards a shared representation of the system to be managed

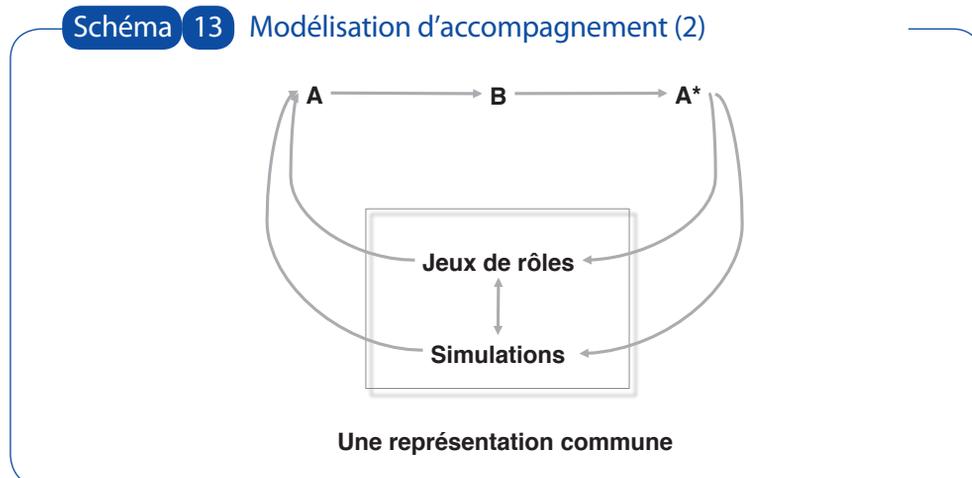


Source : construction de l'auteur.

Le point de départ est une représentation individuelle du système : chacun voit son monde, mais les acteurs sont dans le même monde. La modélisation d'accompagnement essaie de co-construire une représentation partagée afin d'établir un dialogue qui

en retour modifiera les représentations individuelles. À ce jour, cela a été appliqué à des problèmes de gestion de ressources naturelles ; on peut appliquer cette méthode à des problèmes de santé publique en la considérant comme un bien commun.

### Schéma 13 Modélisation d'accompagnement (2)



Source : construction de l'auteur.

Les deux outils principalement utilisés pour construire une représentation commune du système sont la simulation et les jeux de rôles. Le système A est perçu par les acteurs B au travers de jeux de rôles et/ou de simulations informatiques qui sont toutes deux des instances du modèle A\* du système A. La mise en situation concrète sous une forme ludique va permettre aux acteurs d'explicitier sous forme de règles les décisions et les actions qu'ils ont dans le système. Ils créent alors une représentation commune sous la forme de jeux et de simulations.

Comme évoqué précédemment, on débute le cycle de la modélisation par une question,

un problème. Par exemple, comment améliorer la surveillance et le contrôle de la grippe aviaire aux frontières à l'échelle régionale entre la Thaïlande, le Viêt Nam, le Laos et le Cambodge ? À partir de cette question, nous utilisons la modélisation d'accompagnement et une des techniques qui la compose nommée *Problème Acteurs Ressources Dynamiques et Interactions* (PARDI). On anime des réunions dans lesquelles le problème est défini par l'ensemble des acteurs – quelles sont les dynamiques qui sont à l'œuvre dans les ressources et entre les acteurs ? Quelles sont les interactions ?

**Carte 11** Modélisation d'accompagnement (3)



Source : construction de l'auteur.

Dans ce cas de figure (carte 11), les points d'intérêt pour l'ensemble des acteurs étaient localisés à différentes frontières. On voit les liens entre les capitales qui signifient le besoin de communiquer entre ces différentes capitales pour la gestion de crises d'échelles éventuellement régionales.

À l'extrémité des lignes bleues, se situent les postes frontières qui ont été identifiés comme pertinents pour la surveillance par les différents acteurs. Les lignes font se rejoindre ces points avec les capitales, symbolisant le transport de marchandises, et donc une possibilité de contamination par ces voies commerciales.

**Photos 17 et 18** Modélisation d'accompagnement (4)

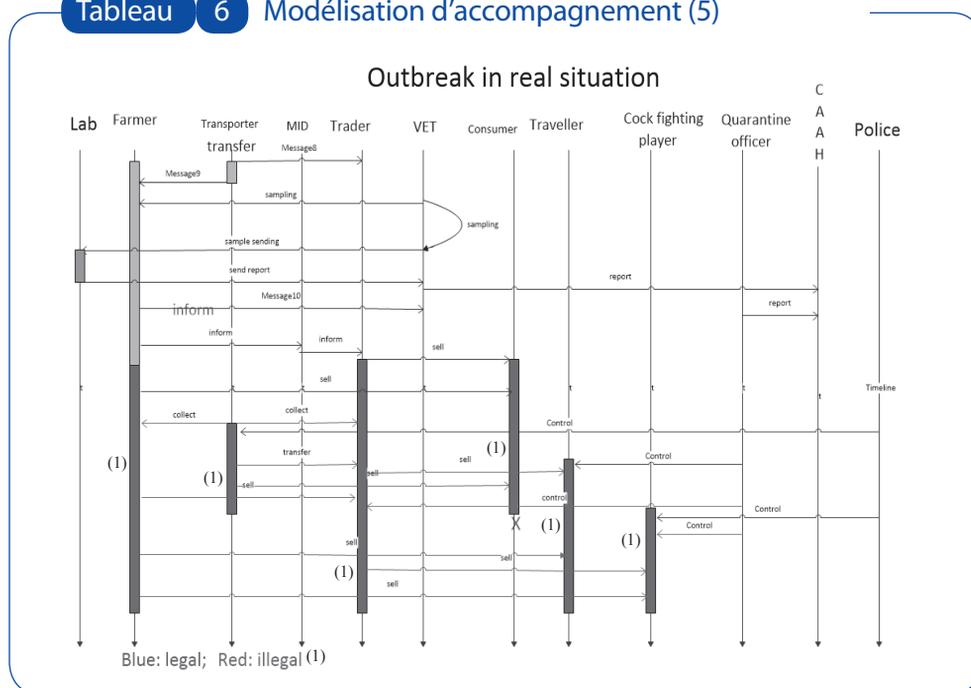


Source : construction de l'auteur.

Les acteurs discutent autour d'une représentation du système en s'appuyant sur un formalisme graphique simple expliqué aux

acteurs et donc compris par eux. Le schéma peut ensuite être traduit pas un informaticien sous la forme d'un programme, de calculs.

## Tableau 6 Modélisation d'accompagnement (5)



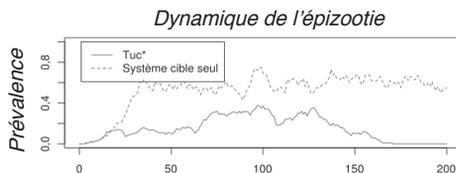
Source : construction de l'auteur.

Nous avons des acteurs, le temps, des actions particulières et des interactions. Les acteurs du système ont construit eux même ce graphique en une demi-journée de travail, ils sont tombés d'accord pour dire que les acteurs importants du système aux frontières

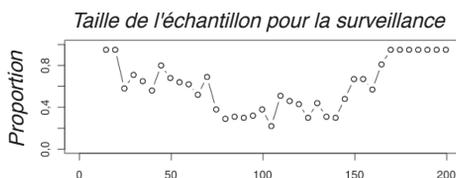
étaient la police, les voyageurs, les vétérinaires, les commerçants ; Il faut donc représenter ce système à la frontière de deux pays afin de comprendre ce qui s'y passe avant même la définition d'un protocole de surveillance.

**Tableau 7** Modélisation d'accompagnement (6)

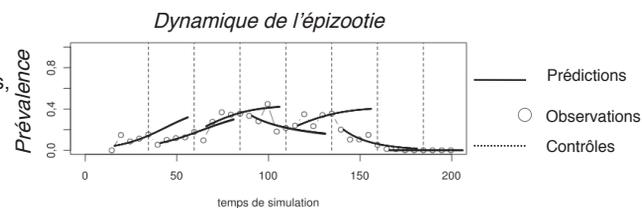
Un composant de A\*  
Diffusion dans un réseau



Décisions, actions,  
prise en compte de la  
perception des risques



Conséquence des décisions,  
des actions...



*Tuc* : « Triad Under Control » ; Il s'agit d'un modèle de l'épidémie qui inclue la surveillance et le contrôle.  
Source : Bonté et al. (2012).

Vous avez ici une simulation du système des trois composants.

Dans la partie haute, la maladie et la situation d'une maladie quelconque avec sa prévalence dans la population. Vous observez la situation avec application de la surveillance et du contrôle (ligne pleine) et sans (ligne en pointillé). L'un des composants du système est la fréquence d'échantillonnage. Autour de ces trois graphiques, on peut discuter de l'effort de surveillance et de contrôle à faire pour arriver à un niveau de prévalence qui soit le plus proche possible de zéro. On envisage d'introduire des coûts pour calculer l'efficacité du système : si je peux calculer les pertes induites et le gain, je suis capable de savoir dans quelle mesure je suis efficace ou pas.

### Bibliographie sélective

- BONTE, B., R. DUBOZ et J.P. MULLER (2012), « Modeling the Minsky Triad: A Framework to Perform Reflexive M&S Studies », In *the proceedings of the Winter Simulation Conference (ACM/IEEE)*, C. LAROQUE, J. HIMMELSPACH, R. PASUPATHY, O. ROSE, and A. M. UHRMACHER, eds. Berlin, Germany, December 9-12.
- COLLINEAU, L., R. DUBOZ, M. PAUL, M. PEYRE, F. GOUTARD, S. HOLL et F. ROGER (2013), Application of Loop Analysis for the Qualitative Assessment of Surveillance and Control in Veterinary Epidemiology, *Emerging Themes in Epidemiology*, 10:7.

DROGOUL, A et B. GAUDOU (2012), *Méthodes informatiques de modélisation à base d'agents*, in LAGRÉE S. (éd.) *L'eau dans tous ses états, Méthodes et pluridisciplinarité d'analyse*, Collection Conférences & Séminaires, n° 8, AFD-EFEO.

ESCHER, M. C. (1961), Chute d'eau, Lithographie.

ETIENNE, M. (2010), *La modélisation d'accompagnement : une démarche participative en appui au développement durable*, ouvrage collectif, Quae éditions, 367 p.

MINSKY, M. L. (1965), « Matter, Mind and Models », in *Proc. International Federation of Information Processing Congress*, vol. 1, pp. 45-49.

OSTROM, E. (2009), *A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems*, Vol. 325, n° 5939, pp. 419-422. DOI: 10.1126/science.1172133.

ZEIGLER, B.P., H. PRAEHOFER et T.G. KIM (2000), « Theory of Modeling and Simulation: Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems », *Academic Press*, 510 p.

## Échanges...

### Stéphane Lagrée

Est-ce que des systèmes d'alerte comprenant les outils décrits autour de l'épidémiologie ont été développés à l'échelle du Sud-Est asiatique ?

### Raphaël Duboz

Généralement, cela est réalisé au niveau des États. Il y a des discussions : en cas d'épidémie qui se déclenche en Thaïlande par exemple, les pays voisins sont alertés. Mais la question est de savoir à partir de quand

il est nécessaire de déclarer, sachant que les risques économiques de perte de droits à l'exportation, par exemple, peuvent être considérables pour un pays.

### Yves Le Bars

J'ai travaillé sur un travail d'accompagnement de politiques publiques : « Peut-on réduire de moitié les pesticides en France » ? J'avais à garantir la qualité du travail entre les experts, les parties prenantes et les ministères commanditaires. Est-il possible de construire une vision commune dans des situations à enjeux conflictuelles ? Il y a des antagonismes, des intérêts divergents, on l'a vu lors des débats d'hier avec les agriculteurs et les écologistes. Lorsque la question sociale est arrivée à une forme de « guerre de tranchée », il me semble difficile d'arriver à construire une vision commune.

### Raphaël Duboz

Cette méthode a été développée au départ pour la résolution de conflits.

Il y a eu de beaux succès au Bhoutan : des agriculteurs étaient en conflit à propos de l'accès à la ressource en eau, une solution commune de gestion a été trouvée ; dans le Lubéron en France, pour des conflits entre des forestiers et des éleveurs, l'Institut national de recherche agronomique (INRA) a mis en présence des acteurs qui ne se parlaient pas. La personne qui porte le projet a un rôle essentiel, tout réside dans la relation humaine.

### Stéphane Cartier

Sur le terrain, quels ont été les indicateurs choisis par les acteurs pour déterminer ce qui seraient des symptômes et un diagnostic global d'épizootie démarrante ou en cours, et



quels sont leurs critères de succès ou d'échec pour changer de mode d'action ? Comment sont attribués les moyens ? Quels sont leurs moyens de contrôle, en particulier est-ce qu'ils souhaitent avoir un contrôle privé par la filière d'activité, par exemple l'élevage, ou un contrôle public par une administration, une autorité gouvernementale ou locale ?

### Raphaël Duboz

Cette question englobe toute la problématique des réseaux de surveillance. L'Office international d'épizootie fait des définitions de cas, utilisées par les services vétérinaires pour savoir de quelle maladie il s'agit. Après, les fermiers ont leur propre expérience, ils n'ont peut-être pas les mêmes noms de maladies, ils peuvent confondre deux maladies mais en fonction de symptômes évidents, ils vont qualifier l'animal sain ou malade. Il y a des critères objectifs liés à la vitesse à laquelle les animaux meurent dans un élevage, mais souvent la décision est politique.

### Alexis Drogoul

Ces méthodes s'appuient sur l'idée de consensus entre les individus. Les représentations informatiques utilisées peuvent tout à fait servir à représenter le conflit, à maintenir le conflit dans un système

J'ai eu la chance de participer au projet au Bhoutan, et je serais plus réservé sur le consensus obtenu dans la mesure où il y avait clairement prédominance d'un acteur parmi les autres, le gouvernement. J'ai participé au réseau *ComMod* (modélisation d'accompagnement), et cela a marqué mon éloignement par rapport à cette

méthodologie unique. On s'est aperçu de la force et de l'influence que pouvait avoir un modèle et une simulation sur les personnes qui participaient à la simulation. À partir du moment où une représentation, même si elle n'est pas commune, peut être projetée – montrée dans sa dynamique – cela acquiert une force que ne peut avoir aucun discours des individus, y compris quand ils décrivent leur activité. Si cette représentation initiale est légèrement orientée vers un objectif, il y a un jeu d'influences qui est quasiment amplifié par la simulation. On aboutit à un consensus par défaut.

### Raphaël Duboz

Je suis d'accord avec cette analyse. Les problèmes liés à l'influence de la méthode, à la prise de pouvoir par certains acteurs, à la manipulation plus ou moins consciente des sujets sont pris très au sérieux par le réseaux *ComMod*. Généralement, des observateurs sont là pendant et après les sessions pour avertir des problèmes éthiques que peut poser la modélisation d'accompagnement.

### Patrick Tallandier

Quelle est la capacité des acteurs à prendre possession de ces méthodes ?

### Raphaël Duboz

Au Sénégal, par exemple, les acteurs eux-mêmes ont défini l'outil de représentation de leur propre système. Et apparemment le plateau de jeu qu'ils ont imaginé était d'une abstraction phénoménale, mais pour eux cela faisait sens et représentait leur problème de partage de l'eau. Le choix de l'outil est important car il peut donner l'ascendant d'un certain groupe d'acteurs sur un autre.

### Adrian Pop

Vous êtes obligé de faire des hypothèses de comportement, d'interactions, de dynamique, etc. En économie, on porte une attention toute particulière à la robustesse des résultats, au changement des hypothèses. Avez-vous effectué des tests de robustesse des conclusions au changement des hypothèses des agents ? Le spectre de scénarios possible est théoriquement infini, mais ils sont plus

ou moins plausibles. Je voudrais savoir si vous avez une mesure de la plausibilité des scénarios ?

### Raphaël Duboz

Dans ce type d'activité, il s'agit de la simulation. Les acteurs eux-mêmes font les hypothèses au départ. On leur demande de valider le modèle qu'ils mettent en place pour juger de la robustesse de la représentation.



## 1.7. Synthèse des séances plénières. La gestion du risque, croyances et méthodes

*Alain Henry – AFD*

### *(Retranscription)*

Conformément à la coutume de Tam Đảo, le rituel veut que l'on dresse une synthèse à la fin des séances plénières. La méthode est efficace parce qu'elle force à être pluridisciplinaire. Les exposés que nous avons entendus depuis deux jours montrent en particulier par leur diversité que le sous-titre fondateur des JTD – *approches méthodologiques, pluridisciplinaires et appliquées* – y prend réalité.

Je vais éclairer au préalable un point de méthode. Est-il possible de produire une synthèse vraiment pluridisciplinaire ? Il semble présomptueux en effet de résumer des interventions rigoureuses faites par des chercheurs de disciplines aussi différentes et sans avoir leurs compétences. Il est tout aussi risqué de vouloir en faire un résumé global. J'ai pourtant accepté cet exercice parce qu'un regard transdisciplinaire me paraît souvent porteur de fruits. Pour ce faire,

je parlerai à partir de ma propre discipline qui est celle des sciences de gestion. En particulier, j'essaierai de faire voir des points de rencontre entre ces exposés. Je le ferai en bénéficiant de l'effet de concentration que procure la difficulté d'un exercice fait à chaud. Concernant l'urgence en gestion, on cite parfois ce propos du philosophe Samuel Johnson : « *La peur de la pendaison concentre merveilleusement l'esprit* ». Autrement dit, le stress condamne à concentrer sa réflexion. C'est la raison pour laquelle, malgré le danger qu'il y a à parler de disciplines qui ne sont pas les miennes, j'en ai accepté le risque ! Je repasserai donc rapidement en revue les six exposés entendus depuis hier matin. En même temps, j'essaierai de montrer les questions qu'ils se posent les uns aux autres, questions que j'adresse du même coup aux ateliers de la semaine prochaine.

L'exposé de Vanessa Manceron était parfaitement indiqué pour ouvrir notre session. Son étude sur le village de Joyeux,

lors de l'arrivée de la grippe aviaire, nous livre d'entrée de jeu des clés sur ce qui ne cessera plus d'apparaître dans la gestion des crises : le rôle de la peur et des croyances dans les représentations sociales. L'anthropologie se donne pour objectif général de défaire les croyances et de leur substituer des connaissances objectives. Le récit qu'elle nous livre montre que chacun des groupes en conflit dans le village ne peut se comprendre que par rapport à ses peurs primaires et à ses croyances. Elle a fait défiler devant nous trois groupes : les « ruralistes », les « environnementalistes » et les « animalistes », chacun d'eux étant mu par une peur particulière, par une vision qui lui est propre de ce qui est « humain » et « inhumain ». Pour les ruralistes, l'horreur résiderait dans un renversement de l'ordre traditionnel, la contestation des hiérarchies domestiques et la perte des richesses du terroir. Pour les environnementalistes, la figure d'horreur est plutôt celle d'un monde devenu sans âme, devenu artificiel à force de technicisation, un monde soumis aux pures logiques du marché, un monde qui, selon l'expression de Karl Marx, serait livré au « calcul froid de l'intérêt ». Enfin les « animalistes » sont une catégorie quelque peu à part. Ils ne voient plus aucun salut possible dans la situation vécue. Leur vision d'horreur est celle d'un monde en proie à la souffrance et la maladie ; ils annoncent la fin du monde prochaine, étape nécessaire avant la naissance d'un nouvel ordre humain. Pour eux, l'arrivée de la grippe aviaire est le début d'une apocalypse. Chacune de ces communautés est donc habitée par une « figure de référence » – j'emprunte cette analyse à Philippe d'Iribarne<sup>[8]</sup> – dans laquelle

une figure de salut s'oppose à une vision de l'inhumain. Cette figure de référence structure implicitement la manière de donner un sens à ce que les acteurs vivent. Dans chaque groupe, elle oriente jusqu'à la conception que l'on s'y fait des intérêts. L'étude de Vanessa Manceron démontre que la peur et le doute, croissants dans notre monde moderne complexe, font émerger les figures de référence de chaque groupe social. Ainsi, contrairement au projet initial de l'anthropologie, il ne s'agit pas de désenchanter le monde en le vidant de ses croyances, mais d'en éclairer la force. Plutôt que de pouvoir défaire les croyances, il faut les comprendre. Elles fondent les représentations des acteurs et leur rationalité. Et plus le risque et l'incertitude croissent, plus elles organisent le discours social.

J'entrevois alors une difficulté complémentaire. Nous devons prendre garde au fait que, selon les cadres de représentations qui sont les nôtres, nous n'aurons pas les mêmes représentations du risque. Celles-ci dépendent des logiques d'interprétation à partir desquelles nous donnons sens aux situations sociales – des peurs fondatrices et des croyances, de notre vision de l'humain et de l'inhumain. Notre compréhension du risque dépend des univers de référence, culturel ou linguistique, dont nous relevons.

Un premier décalage apparaît déjà au niveau linguistique. En français, le mot « risque » est global, tandis que la langue vietnamienne fait appel à deux mots assez différents. Nos traductrices doivent jongler sans cesse entre deux notions différentes, *rủi ro* et *nguy cơ*. Dans *rủi ro*, il y a l'idée de malchance, d'une

---

[8] d'Iribarne, P. (2008), *Penser la diversité du monde*, Seuil.



fatalité naturelle. On songe à un événement quasiment objectif, imprévisible, mais inéluctable. Dans ce cas, les humains doivent surtout apprendre à l'accepter, à s'adapter au sort qui leur est fait, et à continuer à tenter de nouveau leur chance. Le second terme fait plutôt référence à une menace. Il évoque la nécessité d'une conduite prudentielle, l'obligation de devoir agir prudemment afin d'éviter que la catastrophe se produise – éviter que « le ciel ne nous tombe sur la tête » comme on le dirait en français. Deux mots sont utilisés en vietnamien, mais un seul mot en français. On voit poindre, selon les univers linguistiques et culturels auxquels on appartient, des représentations différentes du risque, de ce qu'il faut craindre et des bonnes manières de réagir.

Une seconde différence serait culturelle. Nous avons entendu nos collègues français mentionner de façon récurrente la menace, inacceptable à leurs yeux, de se laisser dominer par la peur, de se soumettre à la force des catastrophes, de plier devant les pouvoirs ou devant les intérêts. Leurs propos laissent émerger des figures spécifiquement françaises : on y voit en horreur le fait de se soumettre devant plus puissant que soi ou de plier par intérêt. Cette peur n'est pas universelle. L'univers de référence qui lui est lié s'oppose à une autre vision sociale, présente dans les débats internationaux, attachée quant à elle à privilégier la compétition et à se méfier d'une intrusion régulatrice des autorités. Cette autre vision, d'inspiration américaine, émerge au travers de conceptions radicalement opposées de la régulation économique. Il faudrait explorer une vision encore différente de l'horreur, vietnamienne cette fois-ci. Selon moi, elle révélerait plutôt la crainte d'être

bloqué. Elle renvoie à l'idée d'un lien entre la gratitude que l'on doit à ses parents et le fait de progresser, lien qui dessine une forme de salut social. Ainsi les cadres de référence, à travers lesquels nous concevons les risques, mériteraient d'être approfondis.

En attendant, nous pouvons retenir que les analyses du risque que nous élaborerons sont empreintes des croyances socialement partagées.

Ensuite, Yves Le Bars nous a proposé une approche empreinte de rationalité, qu'il a qualifiée de procédurale, avec un point d'ancrage fondateur, qui est à la fois une mise en garde méthodologique : il faut, dit-il, partir de la crise pour aller vers la solution et non pas l'inverse, qui consiste trop souvent à trouver les problèmes qui iront avec la solution ; il ne faut pas croire non plus que la solution technique est « la » solution. Yves Le Bars a insisté sur le fait que les catastrophes sont d'origine naturelle, mais qu'elles impliquent ensuite des processus humains. Il a appelé à une décomposition de ces processus en facteurs élémentaires. À cette fin, il a mis en place un vocabulaire assez complexe : vulnérabilité, résilience, aléas, facteurs sociaux, enjeux, préventions, préparations, leçons *ex post*, prévisions. Il a formulé enfin un message tout à fait essentiel : désormais, la gestion des crises ne doit plus se faire « comme avant », mais elle doit prendre en compte une sociologie évolutive de la gouvernance. Il a ainsi distingué trois âges de la gouvernance des crises : *i)* le premier âge est celui où l'État a incarné l'autorité publique, réglé la prévention des risques et pris en charge les crises ; *ii)* puis, est venu l'âge des experts, qui apparaît sous les traits d'un monde où les scientifiques rêvent de diriger les sociétés grâce aux pouvoirs que leur

procurent l'analyse rationnelle et le calcul ; et enfin, *iii*) le troisième âge, celui où nous entrons aujourd'hui, celui de la gouvernance complexe, dans lequel nous devons associer l'ensemble des acteurs.

L'idée qu'il formalise d'une séparation entre l'origine naturelle de la catastrophe et les processus d'ordres institutionnels et sociaux dans lesquels elle s'inscrit ensuite me paraît devoir être complexifiée. À mon sens, les aspects humains se trouvent déjà dans la catastrophe et dans ce qui la précède, du fait de la manière dont les acteurs conçoivent leurs rapports sociaux et interprètent les situations. Yves Le Bars a d'ailleurs souligné le fait que Fukushima a résulté d'une sous-estimation humaine du risque des tsunamis. Une analyse détaillée montrerait que l'autorité de sûreté nucléaire japonaise avait tout de même demandé à la compagnie privée de production d'énergie nucléaire, TEPCO, un ou deux ans avant l'accident, de relever la hauteur du mur de protection de

la centrale. Mais les dirigeants de TEPCO n'y ont pas cru (il est à nouveau question de croyance) : leur évaluation des risques et des coûts, le manque d'efficacité de la régulation japonaise, pourrait-on dire aussi, ont conduit tout le monde à ignorer le danger. L'organisation libérale du secteur électrique et les rapports institutionnels sur lesquels elle fonctionne n'ont pas été suffisamment forts pour exiger des dirigeants de TEPCO qu'ils rehaussent immédiatement le mur. On pourrait citer un autre cas, différent, au Viêt Nam, de cette imbrication du social et des phénomènes physiques : je me souviens avoir reçu une demande de financement pour le rehaussement des digues dans le Mékong, alors que la réponse pourrait consister non pas à élever la hauteur des digues, mais à créer une meilleure gouvernance collective de l'eau et des barrages ? Les problèmes apparemment les plus physiques sont aussi des problèmes institutionnels et humains. Ils impliquent à nouveaux les représentations et les croyances des groupes sociaux.

## Schéma 14 Quelle mesure du risque ?

$$\text{Risque} = A \times D$$

$$\text{Risque} = \text{Aléas} \times \text{Danger}$$

$$R = (\pi \times V / Ré) \times D(d, K)$$


Source : construction de l'auteur.



L'exposé d'Yves Le Bars nous donne l'occasion d'essayer de clarifier le vocabulaire, en mettant en relation les termes qu'il a définis. Je propose de les relier au sein d'une même formule qui vise à mesurer le risque. Comme vous le voyez dans le schéma 14, la mesure mathématique du risque s'obtient ici en multipliant deux facteurs, la grandeur de l'aléa et l'intensité du danger.

- Le premier facteur, l'aléa, s'obtient lui-même en multipliant la probabilité de l'événement considéré, par un taux de vulnérabilité (une fonction des facteurs humains, sociétaux, institutionnels et de la fragilité physique du milieu). Le tout que multiplie enfin l'inverse de la résilience, celle-ci étant définie comme la capacité de réponse du système, évaluant son potentiel de réaction et sa capacité à retrouver un état restauré.
- Le second facteur mesure l'intensité du danger, qui est une fonction linéaire de la densité démographique exposée à la catastrophe, et d'un facteur physique K qui mesure la nocivité de l'événement

(la toxicité d'un virus, la dangerosité de la radioactivité nucléaire, la puissance d'un tsunami, etc.).

Cette équation permet donc de modéliser le calcul du risque. Et puisque nous disposons d'une formule, nous pouvons étudier la manière dont elle se comporte (schéma 15). Tout d'abord, l'évaluation du risque reste relative aux acteurs concernés, selon les individus ou les collectivités concernés. Prenons un exemple : l'évaluation du risque que le plafond de cet amphithéâtre s'effondre sur nous n'est pas la même selon qu'elle est faite du point de vue d'un des participants ou du point de vue de quelqu'un d'extérieur à la salle. La probabilité d'un effondrement de notre plafond est extrêmement faible. Pour quelqu'un d'extérieur, la densité démographique est restreinte et le risque calculable est modéré. Donc si le plafond de cet amphithéâtre s'écroule, pour le Viêt Nam et pour la France, le risque est acceptable. Mais si nous refaisons ce calcul de notre point de vue à nous qui sommes à l'intérieur, ce n'est plus la densité démographique qui

## Schéma 15 Vers un risque indéterminé

$$R_i = (\pi \times V / Ré) \times D$$

R<sub>i</sub> par type d'acteurs

Risque calculable\*  $r = a \times b$

Aujourd'hui\*\*  $r = e \times \infty$

indéterminée croissante

Risque perçu ≠ Risque calculable  
Peurs et croyances donnent la  
signification

\* exemple de l'amphithéâtre

\*\* exemple nucléaire

Source : construction de l'auteur.

compte mais la perspective d'une mort quasi-certaine. Pour nous le danger devient infini. Dans ce cas, le résultat du calcul est profondément indéterminé. Heureusement, nous partageons la croyance qu'une telle malchance ne nous arrivera pas aujourd'hui.

Étudions maintenant un autre aspect, en regardant le cas d'un accident de centrale nucléaire. Voilà la pire : selon notre formule, le niveau de risque y devient mathématiquement indéterminé. Du côté de l'aléa, les centrales sont construites en prenant en compte des probabilités infiniment petites, proche de zéro, disons inférieur à  $10^{-7}$ . Mais le degré d'approximation est considérable. Ainsi il y a une trentaine d'années, la probabilité d'un accident d'avion contre un mur de réacteur nucléaire paraissait infiniment petite. Personne ne songeait à l'époque aux attaques terroristes du type du 11 septembre 2001. À l'inverse, du côté du danger, l'impact est infiniment grand. Mais également mal déterminé : combien de générations devront subir les effets dus à Tchernobyl et Fukushima ? Ceux qui ont fait un peu de mathématiques ont compris que le résultat de cette multiplication : un infiniment petit que multiplie un infiniment grand conduit à une grande indétermination. Aujourd'hui, la probabilité d'un accident d'avion est incroyablement supérieure. Nous voilà replongé dans l'horreur d'une indétermination croissante. Enfin, le risque perçu est encore plus difficile à modéliser, différent du risque calculé. Yves Le Bars a insisté sur le fait que toute solution doit recevoir un large soutien social. Or nous constatons que plus nous sommes modernes, plus les risques sont complexes et indéterminés. Plus que jamais, nous avons besoin de croyances partagées. Ceux

qui pensaient que l'anthropologie était une science en voie de disparition avec la rationalisation croissante de nos sociétés en sont pour leur frais. Au contraire, plus nos sociétés se modernisent, plus elles doivent s'intéresser à l'effet des croyances.

Je voudrais passer à l'exposé de Jean-Philippe Fontenelle qui nous a présenté de nombreuses données géographiques sur l'Asie du Sud-Est. Celle-ci semble caractérisée par la violence du milieu naturel et par une forte croissance démographique. Il illustre à sa manière le problème de traduction, puisque que nous sommes passés soudain du risque *rủi ro* à celui de *nguy cơ*, d'une probabilité naturelle de malchance à une menace. Sa présentation souligne l'intérêt des représentations graphiques d'indicateurs chiffrés, qui permettent une prise de conscience et la mobilisation des acteurs sur les urgences. Son propos s'appuie sur la géographie humaine. Il fait apparaître des rapports opposés de l'homme à son espace. D'un côté, au fil des siècles, l'homme a cherché à vivre en synergie avec son milieu. Il a adapté ses techniques agricoles selon que les régimes fluviaux étaient de type indien ou chinois. De l'autre côté, les flux migratoires actuels créent des accumulations de populations dangereuses dans des zones fortement exposées aux aléas climatiques. La première tendance, celle d'une adaptation de l'homme à son milieu, s'observe sur des durées longues. La seconde, celle d'un comportement collectif à risque, est la manifestation à plus court terme d'un défaut de gouvernance.

Les cartes qu'il a projetées montrent l'usage que l'on peut faire des indicateurs chiffrés pour rendre les risques perceptibles. Ne nous arrêtons pas au fait que ces chiffres sont probablement erronés comme la



plupart des chiffres. Mais ils ont le pouvoir de subjugué la foi et contribuent ainsi à la prise de conscience des acteurs. Ils font apparaître la perspective d'un risque mortel. Ces cartes rappellent l'avertissement d'un éminent anthropologue français, Claude Lévi-Strauss : « *Il n'est aucun, peut-être, des grands drames contemporains qui ne trouve son origine directe ou indirecte dans la difficulté croissante de vivre ensemble (...) d'une humanité en proie à l'explosion démographique* ». On lui a souvent reproché ce pessimisme, mais on ne saurait ignorer qu'il pointe un problème de civilisation essentiel, notre difficulté croissante à instaurer un « vivre ensemble », que nous tendons à sous-estimer en la couvrant d'un terme aux apparences techniques, la « gouvernance ». Cette question est centrale : comment faire vivre ensemble une humanité face à une croissance démographique qui multiplie exponentiellement les risques ? Le débat est au cœur de ces Journées : où se situe le risque climatique ? Faut-il en avoir peur ? Notre salut nécessite une approche méthodique patiente, fondée sur l'éthique. Il ne s'agit pas d'être pessimiste, mais de prôner le doute, notamment le doute éthique, face à des croyances souvent trop rapides.

Puis Adrian Pop nous a rappelé que le réchauffement climatique n'est pas le seul risque majeur à l'échelle de la planète. Le risque financier peut prendre des dimensions considérables. La tragédie des *subprimes* dont il nous a présenté une analyse rigoureuse s'est achevée sur une catastrophe exceptionnelle : on estime à 200 millions le nombre de personnes mises au chômage ; et que 7 à 8 Mds \$ sont partis en fumée. Derrière les aspects techniques et les mécanismes mis en lumière, il faut percevoir le déroulement d'une tragédie

humaine où se sont mêlés des petits emprunteurs insolvables et trompés, des pauvres gens séduits par des courtiers chasseurs de primes, eux-mêmes incités par des investisseurs à l'appétit insatiable. Et derrière ceux-là, un monde de *Golden Boys* drogués au jeu et à l'argent, des agences de notation hypocrites, des ingénieurs financiers rusés qui truquent les produits en les emboitant comme des poupées russes, des sommités académiques achetées qui vantent les mérites du marché et de ses équilibres, etc. Et soudain, le jeu de cartes s'est écroulé emportant avec lui une première bulle immobilière, puis une seconde bulle financière. Adrian a aussi éclairé le concept flou des banques qualifiées de « *Too Big To Fail* », trop grosses pour être fermées. Or, nous a-t-il dit et je le cite, le risque systémique est « comme le monstre du Loch Ness ». Autant dire que c'est une chimère, une croyance collective ! Ce risque systémique, personne ne l'a jamais observé, mais nombreux sont ceux qui juraient l'avoir aperçu. Plus nombreux encore sont ceux qui croyaient qu'il existait. Et l'explosion n'a pas résulté d'une panique mimétique, mais de la perte d'une foi collective. On a cessé soudain de croire aux chimères. L'explication de la crise financière ne réside pas dans des déficiences de marché ou dans l'opacité de l'information. La plupart des acteurs (entreprises et opérateurs de marchés) disposaient des mêmes informations et d'analyses détaillées par des experts qualifiés. Seule la croyance peut expliquer qu'ils tenaient tous ensemble des raisonnements structurés qui arrivaient aux mêmes conclusions. Leurs informations étaient filtrées à travers les lunettes de leurs croyances : la croyance que l'immobilier allait toujours monter ; la croyance dans la magie de la technologie (certains directeurs

de banque se vantaient de réfléchir à la vitesse de la lumière, « *at e-speed* »). Dans ce type de situation, la grande question est de savoir comment l'un d'eux peut devenir celui qui soudain devient le seul à dire la vérité ? Il faut être fou pour vouloir être sage tout seul. Quand tout le monde partage une même croyance et que, de surcroît, ceux qui y croient réussissent, c'est difficile voire impossible de dénoncer leur naïveté. Lorsque la crise est apparue, elle a mis fin à ces croyances. Pourtant, en quelques mois, on a pu constater que la presse économique se mettait à la recherche de nouvelles croyances auxquelles nous pourrions tous adhérer !

Pour sa part, Bruno Vindel a analysé les fluctuations des prix agricoles et des denrées alimentaires, et leurs effets dévastateurs. Il a montré que la mondialisation est avant tout l'instauration d'une interdépendance, la mise en relation de tout le monde avec tout le monde. Elle tisse des liens étroits entre les paysans du Mékong et l'escroc financier Bernard Madoff. Cette interdépendance crée un problème majeur au niveau d'un bien particulier, celui de l'alimentation humaine. Bruno Vindel a montré que les solutions enseignées par les économistes libéraux (proches de la Banque mondiale ou d'une influence économique américaine) reflètent une foi aveugle dans les vertus de la concurrence – seule source, d'après eux, des gains de productivité. Il a montré *a contrario* le rôle clé que doivent jouer les États afin de compenser l'absence d'influence sur les marchés des petits acteurs économiques. Nous pourrions toutefois introduire une exception à partir de l'exemple vietnamien : quand les petits producteurs se sont emballés en faveur de la culture du café, ils ont réussi, à eux seuls, à faire baisser les cours mondiaux

du café. Leur cohésion sociale, fondée sur la croyance d'un gain assuré, a été suffisante pour faire chuter les cours mondiaux. Il n'y a pas de solution universelle, hors celles qui reposent sur des croyances partagées entre acteurs.

Bruno Vindel a ouvert son exposé sur les marchés des biens agricoles en citant *Le dialogue sur le commerce des blés*, de l'Abbé Ferdinando Galiani. Il l'a conclu en disant qu'il n'y avait pas de solution universelle. Il ne pouvait mieux reprendre un des enseignements de cet ouvrage, paru en 1770, où l'on lisait déjà que « *la plus grande erreur que commettent les humains est de croire que ce qui a été vrai en un temps et en un lieu, est vrai en d'autres temps et d'autres lieux* ». En accord avec ce propos, je rappellerai qu'une loi scientifique se définit moins par un énoncé général que par les limites à l'intérieur desquelles elle encadre cet énoncé. Nous ne devons pas oublier d'étudier les lois de l'économie et des sociétés en les situant dans leur contexte.

Enfin, pour terminer ces séances plénières, Raphaël Duboz nous a initiés au monde enchanteur des modèles et à leurs limites. Il a montré à quel point les sociétés pouvaient être complexes et les systèmes d'actions interdépendants. Pas de chaîne simple, a-t-il souligné. L'approche doit être systémique. Il a montré qu'un effort de pluridisciplinarité est nécessaire. Un modèle, a-t-il expliqué, est « un objet qui sert à répondre aux questions que B se pose sur le fonctionnement de A ». Les modèles de simulation ont pour principal objet d'aider à réfléchir collectivement autour du comportement des acteurs. Il a noté toutefois que les difficultés de modélisation sont liées aux illusions et aux croyances des acteurs – en rappelant l'exemple de la double



image imbriquée de la jeune femme et de la vieille femme. Un algorithme ne peut pas trancher entre ces deux images, ce qui montre la limite des systèmes d'automates. Il a également expliqué que les modèles n'arrivent pas à prendre en compte les situations de conflit irrémédiable. J'ai fait l'expérience en effet de la difficulté à faire dialoguer des experts du développement et des militants contestataires, proches des animalistes dépeints par Vanessa Manceron. Il a fallu six mois pour qu'ils acceptent de s'asseoir autour d'une table. Ils se sont parlé poliment, mais le dialogue n'a abouti à rien. Les modèles butent sur un problème majeur : ils n'arrivent pas à simuler la peur. Nous revenons à l'exposé de Vanessa Manceron : la peur est fondatrice des croyances qui donnent un sens à la vision des acteurs.

J'invite les ateliers à considérer ces divers éléments méthodologiques, à voir la nécessité d'une approche systémique, à se souvenir que les modèles et les chiffres sont insuffisants, à regarder les objets les plus naturels au sein des processus humains, à mettre en lumière les peurs et les croyances qui structurent les représentations. Le travail scientifique consiste à produire de nouvelles paires de lunettes, à jeter une

lumière nouvelle sur les croyances et à améliorer les ressorts de l'efficacité humaine. Les processus d'Yves Le Bars, les régulateurs d'Adrian Pop et de Bruno Vindel, les modèles de Raphaël Duboz arriveront-ils à nous convaincre que nous ne sommes plus dans un séminaire sur *rùì ro* (malchance naturelle) mais sur *nguy cò* (menace et peur) ? Ce thème des JTD 2013 est d'autant mieux choisi que nous sommes au début d'une prise de conscience sur l'ensemble des menaces systémiques mondiales.

En guise de conclusion, je voudrais citer un économiste, philosophe et anthropologue qui s'est penché sur le paradoxe de ceux qui doivent dénoncer les croyances erronées et révéler le danger qui menace. Celui qui annonce la menace n'est pas forcément cru : « *Même lorsque nous savons que la catastrophe est devant nous, nous ne croyons pas ce que nous savons. [...] Seule une prise de conscience aiguë permettrait à l'humanité de trouver les solutions pour y échapper.* » J'invite les ateliers à craindre les menaces, nombreuses, qui s'amoncellent devant nous : climatiques, nucléaires, sanitaires, financières et alimentaires. « *Nous savons mais nous ne faisons rien* », souligne Jean-Pierre Dupuy.

# Partie 2

# Ateliers



## 2.1. De la crise à la réduction du risque de catastrophe. Le cas des inondations

*Stéphane Cartier – CNRS, Jean-Philippe Fontenelle – Bordeaux  
Sciences Agro, Yves Le Bars – Association française de prévention  
des catastrophes naturelles*

*(Retranscription)*

**Journée 1, lundi 22**

*La première partie de la matinée est consacrée à la présentation des stagiaires et des intervenants (cf. biographies des formateurs, liste des stagiaires placée en fin de chapitre) par le biais d'un exercice pédagogique. L'ensemble des participants forme deux files qui se regardent, chaque personne se présente à celle qui lui fait face en lui donnant son nom, sa profession et ses loisirs. Durant le tour de table, chacun doit introduire la personne qui s'est présentée à lui au reste de l'assemblée.*

*Jean-Philippe Fontenelle présente le programme de la semaine et un quizz sur la perception des inondations par les stagiaires – leurs causes, les acteurs concernés et les moyens existant pour diminuer les risques encourus :*

- *Quels sont les différents types d'inondation dans la région ?*
- *Pensez-vous le risque d'inondation stable ou en augmentation ?*
- *Quelles sont les conséquences principales d'une inondation ?*
- *Quelles mesures prendre afin de mesurer les conséquences ?*
- *Qui doit intervenir ?*
- *Quelles sont les principales causes des inondations ?*
- *Quelles mesures prendre pour diminuer le risque ?*
- *Pensez-vous être suffisamment informé ?*
- *Peut-on vivre avec les inondations ?*
- *Quelles sont vos propositions ?*

*Au-delà du caractère pédagogique de l'exercice, des précisions sont notamment apportées sur : les conditions d'érosion ; les crues lentes et rapides ; les concepts d'aléas, d'exposition et de vulnérabilité des espaces et des communautés ; les différents niveaux de formation (individuel, organisation).*

### 2.1.1. De la crise au retour d'expérience : la gestion du cycle temporel de la crise

*L'objectif est de donner aux stagiaires une vision plus large et des clefs d'analyse de la crise, depuis le triptyque préparation-prévention-protection à la phase de retour d'expérience en incluant l'étape de gestion immédiate de la crise.*

[Yves Le Bars]

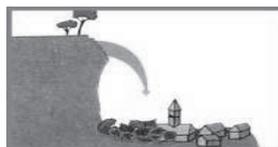
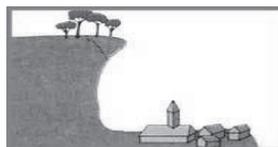
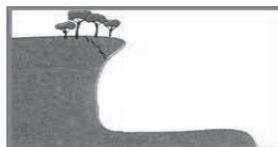
Je vais vous présenter les piliers de la politique de prévention des risques mise en œuvre par le ministère français de l'Écologie, cela nous permettra d'examiner ce qui est spécifique dans la culture, dans l'organisation de chacun de vos pays en terme de prévention.

Je reviens sur l'aléa, l'enjeu et la vulnérabilité grâce à ces dessins.

La vulnérabilité systémique correspond à l'organisation du territoire, ce que l'on appelle « effets de domino » – par exemple l'arrêt d'une usine électrique qui provoquerait un dysfonctionnement de l'hôpital et l'arrêt des secours. On pense également à l'organisation sociale : quand les réseaux d'échanges et de communication ne sont plus opérants pendant, ou après une catastrophe, cela peut aboutir à des oppositions entre les individus inondés et ceux qui ne l'ont pas été dans une même commune. Et puis, forcément, il existe une vulnérabilité économique avec l'arrêt des activités. Un autre aspect concerne enfin la vulnérabilité du système financier des assurances. Les compagnies d'assurance peuvent se trouver en situation de faillite lors

#### Schéma 16 Aléa, enjeux, vulnérabilité

- Un événement potentiellement dangereux ALÉA n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont EXPOSÉS
- La VULNÉRABILITÉ mesure les conséquences, victimes, coût de dégâts matériels, impacts sur l'environnement et la société



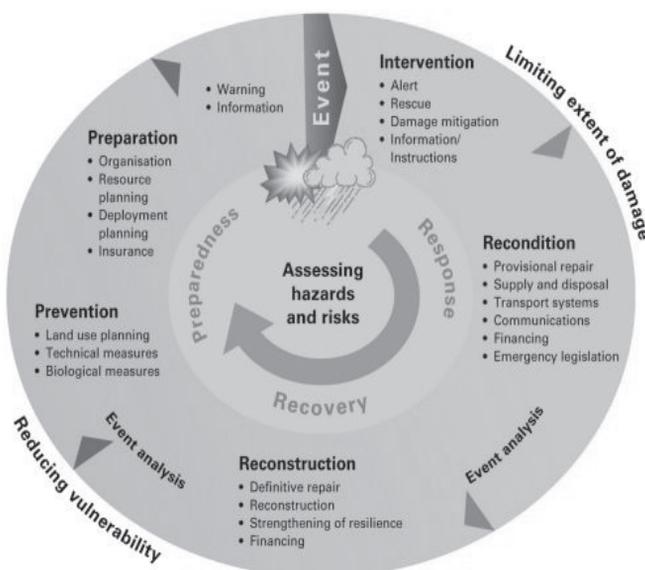
Source : ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

de catastrophes à répétition – un rapport des Nations unies indique qu'en 2012 les catastrophes naturelles ont engendré un coût de 138 milliards de dollars ; la moitié de ces pertes ont été causées aux États-Unis par l'ouragan Sandy et une sécheresse. Ne sont inscrits que les biens assurés, les pertes

économiques non assurées n'apparaissent pas.

Gardons en mémoire le schéma présenté en séance plénière des différentes phases portant sur la réduction des risques de catastrophes :

### Schéma 17 Une grille de lecture pour la réduction des risques de catastrophes



Source : *Modèle gestion des risques, protection de la population suisse, Office fédéral de la protection de la population (OFPP) 2001. Extrait de PLANAT.*

On dit souvent que durant les trois premiers jours d'une inondation, seuls les voisins peuvent réellement porter secours. J'insiste sur la dimension de remise en état provisoire, de communication et parfois d'adoption de législations d'exception qui modifient la hiérarchie des droits. Le droit de propriété peut ainsi être effacé par une mesure d'exception ; des expropriations peuvent être décidées.

[Jean-Philippe Fontenelle]

Suite au séisme à Port-au-Prince à Haïti, les frontières sont restées ouvertes afin de faciliter l'arrivée rapide des secours : pas de passeport, de visa, ni de douaniers.

[Yves Le Bars]

Après une phase initiale de crise, les responsabilités s'élargissent dans le but d'analyser la situation et la remise en état. Une



coordination s'établit selon l'organisation plus ou moins décentralisée de chaque État entre le responsable d'une province, ou d'un district, et le reste des acteurs. Il en est de même pour la reconstruction, en incluant une dimension d'évaluation de la situation qui suppose l'intervention d'experts. La reconstruction se fait avec la participation des acteurs de base et l'établissement d'un processus de travail mobilisant tous les acteurs – la coordination est de nature politique. Plus l'on se rapproche de la nouvelle catastrophe, plus l'on retrouve l'échelon local avec les systèmes d'alerte. Les études de cas au Viêt Nam, au Cambodge ou au Laos que nous allons traiter vont vous aider dans cette réflexion. Cependant, les formes d'action collective peuvent naturellement être différentes dans chacun des pays.

Qu'est ce que la réduction des risques de catastrophe par la prévention ?

Cela implique tout d'abord une connaissance de l'aléa. Prévenir revient à agir sur les phénomènes, à réduire l'exposition. Cela passe par une connaissance du passé, en construisant par exemple un atlas des zones inondables. On peut également effectuer un travail de modélisation mathématique et hydraulique à partir des événements passés afin d'évaluer les moyens de protection par rapport à une crue qui arrive tous les mille ans ou à une rupture de barrage à un endroit donné.

Finalement, deux approches sont identifiées : je regarde ce qui s'est passé et je trace la carte des zones inondées d'une crue donnée ; pour me protéger davantage que lors des crues du passé, je fais des calculs pour prévoir une crue très rare.

Je vous renvoie à l'image de la caserne des pompiers inondée de Decize en France. Des travaux ont été réalisés dans un certain nombre de communes pour affecter des notes aux enjeux les plus importants : cinq à la caserne des pompiers ou à l'hôpital, quatre à la mairie, trois à l'usine de chaussures, deux à l'habitation du maire et un aux champs de maïs. Cette notation des enjeux doit être réalisée avec l'ensemble de la population ou des représentants de la population puis, par dialogue, des travaux minimum doivent permettre de sauvegarder les enjeux principaux.

Il ne s'agit pas de travailler sur l'aléa lui-même mais sur des mesures individuelles ou collectives – cas examinés en séance plénière de la maison sur pilotis à la Nouvelle-Orléans ; des barrages, des digues et des mesures de restriction des constructions, des mesures d'aménagement du territoire (exemple de Rotterdam, portes à flot contre les tempêtes).

Il y a aussi des mesures pour réduire l'intensité et la probabilité ou l'intensité des phénomènes (cf. schéma page suivante) :

- agir à la source pour réduire ou atténuer les phénomènes : bassin de rétention, restauration de zones humides, forêts de montagne – mesures écologiques ;
- des plans de prévention des risques naturels (PPRN) peuvent aider à la bonne définition de ces mesures ; aménagement intégré des territoires (gestion par bassin versant).

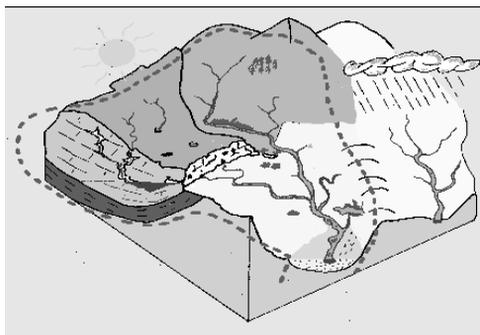
La formation des acteurs de la construction et de l'urbanisme est indispensable à l'efficacité de ces mesures.

## Schéma 18 Réduire les risques de catastrophe : prévenir



Laos

Source : photographie de l'auteur ; Cémagref.



*La préparation : surveillance, prévision, vigilance et alerte*

J'ai placé cette photo de sirène qui existe obligatoirement sur le toit de chaque mairie en France. Elle annonce l'arrivée d'un évènement important, la population doit être informée.

Vous voyez la différence entre surveillance et alerte :

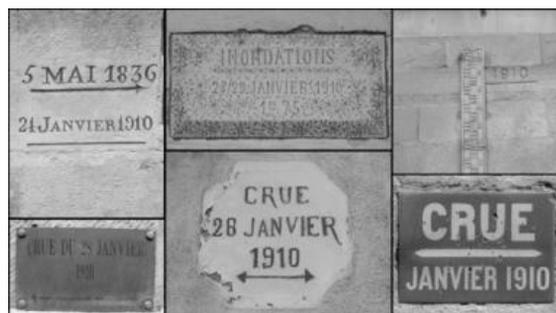
- surveillance météorologique et hydrique, modèles de prévision ;
- passage de la surveillance à l'alerte par les autorités responsables de la sécurité civile pour la transmission de l'alerte, par haut-parleurs, services audiophoniques, pré-enregistrements de messages téléphoniques, liaisons radio ou Internet, etc.

## Photo 19 La préparation : surveillance, prévision, vigilance et alerte (1)



Source : archives de l'auteur.

Photos 20 La préparation : surveillance, prévision, vigilance et alerte (2)



Source : archives de l'auteur.

*La préparation : éducation et information préventive des citoyens*

L'alerte est cependant d'autant mieux comprise et efficace que :

- les citoyens ont été prévenus du danger par des moyens adaptés ;
- ils ont été informés préalablement du comportement à adopter en ces circonstances.

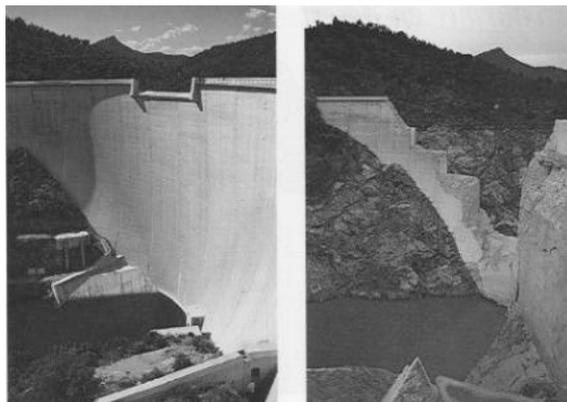
En France, il y existe un Dossier communal d'information sur les risques majeurs (DICRIM). Mais la pose de repères de crues peut être très pédagogique ; elle est obligatoire dans les communes soumises aux inondations. Enfin, il importe d'accroître la résilience et la mise en sûreté pour mieux faire face. La sécurité est une responsabilité individuelle ; puis le maire reste le premier responsable de la sécurité des personnes et des biens à l'échelle de sa commune – cf. Plan communal de sauvegarde.

Je ne reviendrai pas sur les effets du changement climatique abordés en séance plénière. En revanche, il y a un lien à trouver entre l'adaptation au changement climatique et la réduction des risques de catastrophes. Le changement climatique peut avoir deux impacts : un impact lent – cas de l'augmentation moyenne de la température – un impact sur les catastrophes extrêmes. L'ouragan Sandy qui a frappé New York en 2012 a permis à de nombreux hommes politiques américains de comprendre que le changement climatique ne concernait pas seulement l'Afrique.

J'ai évoqué le paradoxe des ouvrages d'art qui fait que l'on se croit protégé par une digue ou un barrage.

Vous avez ci-après le barrage de Malpasset situé au-dessus de Fréjus dans le Var (France), dont la rupture a fait 423 morts et disparus en 1959. L'entretien des ouvrages de protection est indispensable à la politique de prévention des risques naturels.

**Photos 21 et 22** Le paradoxe des ouvrages de protection



*Note : barrage avant et après sa rupture le 2 décembre 1959. La solidité de l'assise sur les rochers était insuffisante.  
Source : <http://paysdefayence.free.fr/malpasset/f.brue1.htm>*

*Le dispositif français de lutte contre les inondations*

La France possède une banque nationale de données pour l'hydrologie et l'hydrométrie qui est une accumulation de 1500 stations de mesures – dispositifs automatiques ou par agent avec relevés. Quotidiennement, une

carte de vigilance "cru" est établie et peut être téléchargée.

Au niveau des six principaux bassins versants français, il existe un schéma directeur de prévision des crues.

Faisons un rapide détour par l'Histoire.

**Photo 23** L'inondation de 1856 à Avignon (France)



Napoléon III visitant les victimes en juin 1856

*Tableau de William-Adolphe Bouguereau.*

En 1856 à Avignon, Napoléon III a amorcé la « *gestion compassionnelle de la crise* ». Il a pris le train qui venait d'être construit, il est allé à Avignon et s'est fait peindre saluant les gens dans les maisons inondées. Il a également créé un service et un financement pour les digues du Rhône.

Pour connaître l'aléa, il est important de le traduire en carte. Il existe aujourd'hui en France un atlas des zones inondables (AZI) à l'échelle des communes. Les AZI sont réalisés par les services de l'État à partir du relevé des plus hautes eaux connues, ou de modélisations hydrauliques calées sur les événements historiques.

- Information préventive des populations
- Préparation des plans de secours
- Prise en compte du risque d'inondation dans l'application du droit des sols
- Guides des services de l'État pour l'élaboration des PPRN

Dire qu'une zone est inondable modifie le statut foncier. Le débat entre les propriétaires fonciers et la gestion des risques est délicat et conflictuel.

Nous avons ici une crue exceptionnelle du Gardon en 2002 au Pont du Gard.

#### Photo 24 L'élaboration des plans d'exposition aux risques d'inondation dans la moyenne vallée du Rhône, et de ses affluents



Source : archives de l'auteur.

Le processus de décision pour l'élaboration des PPR Inondations identifie trois groupes :

- les instances de décision, les maires, le département et l'État ; le pilotage politique du processus, particulièrement délicat quand plusieurs autorités doivent coordonner les efforts ;
- les instances d'étude et d'expertise ;
- un Comité territorial de concertation (CTC) avec toutes les parties prenantes et un animateur spécialisé. Cet animateur est chargé de faire reformuler les questions, de passer la parole pour une participation réelle. Un cahier de séance est élaboré par le groupe des experts.

Au-delà des cartes de risques d'inondation, il faut aussi savoir lutter contre celles-ci. Les Programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Le dispositif permet une contractualisation entre l'État et les collectivités et la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Enfin, je termine en vous indiquant qu'il existe en France différents services : le ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Énergie, et la Direction générale de la prévention des risques ; Météo-France pour le risque météorologique et les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (pour la cartographie des zones inondables) ; le réseau de la prévision des crues, le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI).

### Hoàng Thị Quyên

Constate-t-on des fraudes au moment de la réalisation cartographique des zones inondables ?

#### [Yves Le Bars]

C'est un combat quotidien pour les experts autour de la table. L'essentiel est de rendre visibles les arrangements qui pourraient se faire en dehors de toute clarté nécessaire.

### [Stéphane Cartier]

Les arrangements sont nombreux mais en cas de catastrophes, le blocage est juridique. Pensons par exemple à la tempête Cynthia à la Faute-sur-mer.

#### [Yves Le Bars]

La ville de Nîmes est un cas exemplaire où les techniciens n'ont pas réussi à lutter contre des arrangements immobiliers qui ont eu à subir ensuite des catastrophes.

### Dương Hiền Hạnh

Quel est en France le rôle de la religion ?

#### [Yves Le Bars]

Aujourd'hui l'Église n'a pas de rôle dans un État laïc pour cette affaire, sauf à dire qu'elle a des bâtiments qui peuvent être réquisitionnés comme les autres. Les églises peuvent aussi être un lieu d'appel à la solidarité entre les gens. Le rôle antérieur de l'église a été de donner des explications « surnaturelles » aux événements extrêmes.

### [Stéphane Cartier]

Les historiens ont beaucoup utilisé les archives de l'Église car elle s'occupait des morts sous l'Ancien régime. Je connais une statue d'un Saint-Christophe – apôtre faisant traverser le fleuve Jourdain à Jésus dans la Bible – qui marque les extensions maximales d'inondation du Rhône fort loin du fleuve.

#### [Yves Le Bars]

Tout cela contribue à la mémoire du risque.



## Journée 2, mardi 23

*La séance débute par un résumé et des questions sur les présentations de la veille.*

### Phạm Thu Hương

Quel est le rôle de la population dans le processus de formation de la décision publique ? Pourriez-vous préciser le rôle de chaque organisme public ? Y a-t-il des doublons en termes de fonctions entre les organismes dans la gestion des crises ?

### Dương Hiền Hạnh

Pourriez-vous apporter des éléments de précision sur les réseaux de secours au niveau national ou communal français ?

### [Yves Le Bars]

En France, il existe un système d'impôts où la moitié de la richesse est prélevée pour les actions sociales telles que la santé, la retraite, les indemnités de chômage et les actions publiques (salaires des fonctionnaires, investissements). À chaque niveau d'autorité publique, un budget de fonctionnement et d'investissement peut être utilisé pour la construction de digues par exemple (cf. PAPI).

### [Stéphane Cartier]

Le cadre principal français est national. Le gouvernement est responsable de la sécurité du pays et des gens. L'autre cadre important pour la sécurité des gens est la municipalité, des villages et des villes. Entre les deux, la France se compose de vingt-deux régions et d'une centaine de départements, qui comptent

chacun entre 300 et 700 municipalités – soit au total, 36 000 municipalités sur le territoire qui s'organisent de plus en plus en inter-municipalités.

Chaque municipalité détient un budget spécial dédié aux plans de prévention des risques et des plans communaux de sauvegarde. Du fait de la décentralisation, le département doit assurer de plus en plus d'interventions mais a finalement peu de pouvoir. Il se pose d'importantes questions de coordination.

### [Yves Le Bars]

Y a-t-il des doublons dans l'organisation ? De nombreux acteurs voudraient supprimer les doublons, mais quel en serait l'impact ? Au-delà de la diversité des niveaux territoriaux (de la commune à l'État en passant par le département), de fortes structures de coordination émergent, comme les Agences de l'eau, présentes dans les six grands bassins français. Elles vont assurer une cohérence (ou au moins mettre en évidence les incohérences), elles sont autonomes, avec un conseil d'administration, mais sont sous l'autorité de l'État. Le conseil d'administration se compose de toutes les parties intéressées : représentants du monde agricole, de l'industrie, des collectivités territoriales, des associations environnementales. Ces agences sont sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Elles appliquent le principe du « pollueur-payeur » et sont aussi très engagées sur la prévention des inondations, avec des plans de surveillance et d'alerte au niveau des bassins versants.

### [Stéphane Cartier]

L'Agence de l'eau est comme une banque mutuelle qui prélève de l'argent sur l'eau potable consommée. Elle investit sur des projets de protection de l'eau mais a plus de difficultés à financer des projets de prévention.

### Nguyễn Ngọc Vàng

Une partie des impôts est utilisée pour la construction d'ouvrages. Mais les Français sont-ils prêts à payer des coûts supplémentaires, en dehors des impôts, pour ces ouvrages ?

### [Yves Le Bars]

La construction des ouvrages publics doit passer par un financement public. Tout cela est financé par l'impôt mais il y a différents impôts – impôts fonciers, taxes particulières dans certaines zones. L'autorité publique est garante de cela. On ne peut pas imaginer des zones où les propriétaires paieraient une sécurité supplémentaire sur leurs propres fonds.

En France, le PPRN est élaboré sous l'autorité du préfet en associant les collectivités locales. Il se compose de trois documents :

- un rapport de présentation,
- un plan de zonage identifiant des zones inconstructibles, constructibles sous réserve d'aménagements particuliers ou constructibles,
- un règlement décrivant les contraintes constructives et/ou d'urbanisme à respecter dans chaque zone – exemple : la hauteur du premier plancher d'une habitation nouvelle. Le PPRN est annexé, après enquête publique et approbation, au

Plan local d'urbanisme (PLU) en tant que servitude d'utilité publique.

Les cartes et l'ensemble des documents sont établis sous l'autorité de l'État mais approuvés par la commune. L'État pilote ces cartes alors que le plan local d'urbanisme de la commune est réalisé sous l'autorité de la commune, avec l'appui des experts que la commune souhaite associer. Les tensions peuvent être fortes : il est bon que l'aléa soit défini à un niveau élevé mais, en même temps, la commune se trouve démobilisée. Je suis de ceux qui pensent qu'il faudrait donner davantage de responsabilité à la commune – l'État peut soupçonner la mairie d'être trop proche des propriétaires fonciers, et de vouloir réduire au maximum la surface non constructible ; la commune peut avoir tendance à dire que l'État veut imposer sa règle parce qu'il est soumis aux grands promoteurs immobiliers.

Supposons une commune qui a un Plan de prévention des risques naturels majeurs (PPRNM). Il lui est demandé de faire un plan communal de sauvegarde (PCS) qui organise les secours en cas de crise. On souhaite aussi que les communes établissent un dossier d'information communal sur les risques majeurs qui sera proposé à chaque citoyen. Quand on parle du PPRNM, on est dans la prévention, dans l'aménagement du territoire ; avec le PCS et le DICRIM, on est dans la préparation. Il y a une organisation qui concerne toutes les autorités publiques (PCS) et il y a une information de la population – consignes individuelles par exemple en cas d'inondation : fermez les portes, fenêtres, fermez le gaz et l'électricité, montez à pied dans les étages, écoutez la radio, ne téléphonez pas pour ne pas saturer le réseau, etc.

L'information au public est fondamentale pour garder une culture du risque. La pose de repères de crues est maintenant normalisée, obligatoire. Un vendeur ou un bailleur doit indiquer la situation du bien face aux risques naturels. Cette décision a créé un marché pour les bureaux d'études mais permet d'éviter bien des déboires. Sur le site du ministère de l'Écologie, vous pouvez trouver tous les éléments de chaque commune. Citons également l'exemple du retour d'expérience (REX) pour inscrire dans la mémoire, non seulement l'évènement lui-même, mais aussi une analyse de ce qui s'est passé. Cela permet de collecter des informations, de travailler sur les chroniques établies, et de sauvegarder la mémoire des catastrophes – Institut pour l'histoire et la mémoire des catastrophes par exemple.

Dernier point : les assurances. Le régime CAT NAT est un régime pour indemniser les catastrophes qui ne peuvent pas être assurées car il n'est pas possible de définir leur probabilité. Ceux qui assurent leur maison doivent payer une surtaxe de 5,3 % pour alimenter une caisse, qui va indemniser ensuite les victimes de catastrophes.

La gestion des catastrophes est un processus de court, moyen et long terme, avec plusieurs phases, de nombreux acteurs et qui demande des comportements adaptés. Un bilan de la gestion des catastrophes françaises montre un certain nombre de points forts : une tradition planificatrice – on n'hésite pas à imposer aux communes de faire un plan de prévention des catastrophes naturelles, un plan local d'urbanisme, un plan de transports, etc. – ; le régime CAT NAT, qui assure la stabilité économique et de l'habitat, qui permet aux gens de recouvrer leur bien. Malgré l'éclatement communal, qui est une

faiblesse, il existe quelques bons exemples de processus d'élaboration de la politique de prévention des inondations à l'échelle d'un bassin versant. Un autre point faible est l'illusion régaliennne : on croit que le pouvoir central peut décider de tout et peut créer une préparation à certains évènements, comme la canicule de 2003.

### [Stéphane Cartier]

Le système républicain est contraignant sur la loi mais il existe nombre de dérogations – zonages différents selon les régions du fait des risques d'avalanche dans certains départements ou de cyclones dans les départements d'Outre mer.

### Mol Vibol

En cas de tension autour du PCS, qui règle la question ?

### [Yves Le Bars]

La commune est une collectivité territoriale de plein exercice, qui s'administre librement mais dans le cadre des lois de la République. Le maire a une responsabilité de police générale et doit assurer la sécurité publique dans la commune. Mais, en définitive, dans les petites communes, il a peu de pouvoirs. Le préfet assure cette sécurité en deuxième ressort, l'État reprend la main dès que le maire est « débordé ».

### Nguyễn Thị Thanh Xuyên

Pourriez-vous nous préciser la notion de construction culturelle du risque ? Est-ce en lien avec le comportement de la population ? Cela tient-il compte des caractéristiques de la population rurale, des métiers agricoles, des connaissances locales, des ressources naturelles ?

### [Yves Le Bars]

La culture du risque, c'est avoir une conscience du risque, c'est la préparation de comportements adaptés aux situations de catastrophe. La conscience du risque peut aussi se faire à travers l'école. Dans certaines communes, les enseignants élaborent avec les élèves un dossier sur les catastrophes. Ils interrogent la population, en particulier dans les zones rurales, pour noter les événements et les réactions, ce que les gens ont vu et vécu. En France, l'école regroupe tous les enfants à l'échelle de la commune ou du quartier, et la relation avec tous les parents peut ainsi se faire.

### Ngô Văn Bửu

Au Việt Nam, il n'existe pas de compagnie capable d'assurer les catastrophes naturelles. Quelles sont les modalités de fonctionnement d'une telle structure ?

### [Yves Le Bars]

L'assurance du logement est en rapport aux incendies et aux dégâts des eaux. Elle ne couvre pas la catastrophe. La taxe du régime CAT NAT a tendance à augmenter car un certain nombre de gens détournent la solidarité. Ce régime est en cours de réforme.

### [Stéphane Cartier]

Les assurances ne remboursent que sur les maisons, le contenu des maisons individuelles et les véhicules personnels mais il faut justifier de tous les achats et d'une assurance. Pour éviter les abus, une commission gouvernementale décide si la catastrophe est exceptionnelle ou non. L'État décrète la situation de catastrophe naturelle exceptionnelle.

### [Yves Le Bars]

Dans le sud de la France, les inondations sont nombreuses et sévères. Nombre de communes ont pris des décisions d'urbanisme en opposition avec la connaissance de l'aléa – d'où la nécessité de faire bouger le système CAT NAT. C'est le principe de la sécurité sociale, les gens bien portants payent pour les malades. Mais un système de solidarité a toujours tendance à être perverti.

Le taux est identique quelle que soit la commune. Le préfet peut ne pas déclarer l'état de catastrophe naturelle pour faire pression sur une commune qui n'a toujours pas de PPRN, de plan de sauvegarde.

### Dương Công Hưng

Quel est le rôle des associations sociales et des ONG dans ce travail ? Quelle est leur efficacité ?

### [Yves Le Bars]

En Chine, le mouvement social s'amorce beaucoup autour des catastrophes naturelles et de questions de pollution ; en Inde, des tâches publiques sont assurées par des ONG. En France, il y a beaucoup d'associations, et quand certaines ont la gestion du risque dans leurs missions, elles participent aux commissions départementales ou communales d'élaboration des plans de prévention. Quand ces associations sont en opposition avec la municipalité, elles parlent aux médias, organisent des manifestations.

### [Stéphane Cartier]

Les secours englobent beaucoup de volontaires : la Croix-Rouge, les pompiers, la sécurité civile, etc. Certaines municipalités

essaient de créer des groupes de réserve civile pour les moments de crise.

### **Nguyễn Thị Thu Thủy**

Au Việt Nam, comme dans d'autres pays en développement, les catastrophes naturelles et la religion sont étroitement liées. Qu'en est-il en France ?

### **[Stéphane Cartier]**

Depuis 300 ans, la science s'est organisée avec la construction de l'État. L'Académie des Sciences a été créée pour avoir une vision rationaliste des phénomènes naturels.

### **[Jean-Philippe Fontenelle]**

Là où on pouvait penser que c'était l'acte d'un dieu, aujourd'hui, on invoque l'État. Le gouvernement ou les élus locaux sont désignés.

### **[Yves Le Bars]**

Quelle est l'image de la nature dans la société vietnamienne et européenne ?

Dans les représentations du monde germanique, le symbole de la nature est la forêt, d'où l'homme est sorti. Dans le monde méditerranéen, il s'agit du jardin irrigué, une construction Homme-nature. L'Homme maîtrise-t-il la nature ? Les différentes représentations de la nature et de la place que l'homme y a, influencent la gestion des catastrophes naturelles.

### **[Jean-Philippe Fontenelle]**

Lors de mes travaux de thèse sur le delta du fleuve Rouge, il ressortait qu'à l'époque de l'empereur, lors d'une inondation provoquant une rupture de digue, on invoquait les raisons divines. Le fleuve pouvait sortir de son lit, cela était lié aux soubresauts du Dragon. L'empereur avait un rôle d'intercesseur, tel un intermédiaire entre le monde des hommes et celui des dieux. Une inondation pouvait provoquer une forme de révolution et un changement de dynastie, le pouvoir reposait sur la capacité à gérer l'eau et assurer de bonnes relations avec les dieux. Il est important de croiser la grille de lecture proposée par Yves sur le cycle de gestion et la dimension culturelle de l'approche de la catastrophe.

## **2.1.2. Présentation des études de cas : Cambodge, Laos et Việt Nam**

### **[Jean-Philippe Fontenelle]**

Le projet *Information Systems for Local Authorities Needs to face Disasters* (ISLAND) a été mené de 2005 à 2006. L'objectif principal était de définir et de tester un système d'information expérimental pour aider les autorités et les communautés locales à mieux gérer les catastrophes. Cela concernait le Cambodge, le Laos et le Việt Nam. Dans chaque pays, une province a été retenue en fonction de son intérêt par rapport au sujet : la province de Prey Veng au Cambodge, de Champassak au Laos et de Hải Dương au Việt Nam.

## Tableau 8 Partenariats

1	CETMEF (Centre d'études techniques maritimes et fluviales), ministère de l'Équipement, Compiègne, France
2	GRET (Groupe de recherches et d'échanges technologiques) Paris, France
3	MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development ) of the RS of Vietnam, Hanoi
4	MRC (the Mekong River Commission), Secretariat in Vientiane, Lao PDR
5	Dept. of Hydrology and River Works, MOWRAM (Ministry of Water Resources and Meteorology) of the Kingdom of Cambodia, Phnom Penh
6	TNO (the Netherlands Organisation for Applied Scientific Research) NITG Geoscience Institute, Utrecht, the Netherlands
7	PMO (Prime Minister Office) of the Lao People's Democratic Republic, Lao National Mekong Committee, Vientiane, Lao PDR
8	MICA (Multimedia Information, Communication and Applications), Hanoi University of Technology, Vietnam

Source : <http://isted.ville-developpement.org/programmes/island/francais/index.htm>

Les activités et tâches de chacun sont résumées ci-après :

## Tableau 9 Description des activités et tâches

Activities	Tasks
Exchange Asian and European experience, choose local communities for analysis	Meetings in France, Cambodia, Lao PDR and Vietnam Joint seminar
Identification and analysis in the chosen communities	Collection of information Field surveys Reporting and discussion
Specify, develop and adapt specific ICT tools for local users	Official approval of proposals TOR for tools adaptation Technical and test methodology validations Reporting and official presentation
Testing, evaluation and reporting	Presentation to local authorities and trainings Test and evaluation Reporting and discussion
Recommendations and dissemination	Finalising the ITC tools Reporting and workshops Final seminar

Source : <http://isted.ville-developpement.org/programmes/island/francais/index.htm>

Faisant suite aux échanges entre les partenaires afin de clairement définir le sujet du projet, une phase de collecte d'informations et de diagnostic a été initiée (cf. Textes de lecture et documents de travail). Sur la base des rapports réalisés, il y a eu des séminaires de discussion pour examiner quels systèmes d'information pourraient être proposés et testés. Il s'agissait d'un projet de recherche et donc de soumettre des propositions, de tester la faisabilité technique, sociale, politique et économique. Les outils proposés étaient des panneaux

numériques qui fournissaient l'information et étaient positionnés dans les villages afin de décider quel type d'information serait utile et accessible à la population : identifier les dangers, les comportements ; comment actualiser l'information, où sont collectées les données ?

Nous allons nous intéresser à la phase de diagnostic afin que vous puissiez vous faire votre propre opinion sur la situation et comment l'on peut raisonner, proposer des améliorations.

#### Encadré 7 Prey Veng Province in Cambodia

- A flood and drought prone area, situated downstream along Mekong river (11 out of 12 districts).
- Two districts:
  - Peam Ro: leading position in the development and implementation of flood early warning system*
  - Ba Phnom: a remote area, sensitive to both flood and drought risks, with very low capacities developed on disaster mitigation*
- 4 communes (2 per district) and 2 villages per commune
- 4 communes (2 per district) and 2 villages per commune
- Selection based on sensitivity and disaster mitigation
- Interviews of administration and NGOs at national, provincial, district levels
- Local authorities, health centers, schools and 64 households at local level

#### Encadré 8 Champassak Province in Lao PDR

- A flood and drought prone area (+ fires and whirlwinds)
- Champassak district, 3 villages
- Selection based on flood sensitivity
- Interviews at national, provincial and district levels (administration, hospital)
- 45 households interviews, focus groups (head of village, mass union representatives, farmers)

## Encadré 9 Hải Dương Province in Việt Nam

- A flood prone area (waterlogging and water pollution)
- *Tư Kỳ District* (lowland area, downstream of Bắc Hưng Hải polder), 4 communes (2 lowland, 2 very lowland)
- Interviews at national, provincial, district and commune levels (CCSFC, CSFC)
- households interviews, focus groups (head of village, mass union representatives, monitoring and emergency group members, farmers)

Pour analyser comment le rapport-type se structure, j'ai représenté le plan-type, suivi par

les équipes du Cambodge et du Laos – il est un peu différent pour le Việt Nam.

## Encadré 10 Organization of the Reports

- *General presentation of the targeted area*
- *Main risks / disasters affecting the area (flood)*
- *Preparedness / Education (actions taken before the crisis)*
- *Early warning and alert procedures (from before to the crisis peak)*
- *Relief operations (action taken after the peak)*
- *Access to communication tools and potential resources*
- *First proposals*

Cela permet de comprendre comment est organisée l'information, et comment vous allez pouvoir travailler avec. Sont abordés : l'aléa tel qu'il est perçu, la gestion de la crise au moment où elle intervient, l'après-crise, et ce qui est fait avant ; les aspects liés à la communication, sachant que l'enjeu était de dire que l'information peut exister, mais est-elle disséminée jusqu'à la population, et comment ?

L'enjeu pour vous est d'arriver à organiser l'information par rapport à la grille de lecture : le système, son fonctionnement, les manques. Il faut essayer de dresser une cartographie de l'organisation de l'information.

*Les stagiaires se divisent en trois groupes en fonction des trois études proposées. Les résultats d'analyse doivent être exposés à l'ensemble de l'atelier en début de séance, le lendemain.*

### [Jean-Philippe Fontenelle]

Ces trois études sont contrastées en termes de dispositifs de gestion et de prévention liés aux catastrophes naturelles et aux inondations. La situation peut être complexe si le pays regroupe plusieurs types d'organisations, de niveaux, de prérogatives



différentes – cas du Viêt Nam, mais également de la France comme nous l'avons constaté en matinée.

#### [Stéphane Cartier]

Quels sont les différents types d'information ? Il y a des informations très pratiques, d'autres qui sont de la surveillance, de la connaissance comme des informations météorologiques par exemple.

#### [Yves Le Bars]

Il y a des informations issues de la surveillance qui conduisent à lancer l'alerte, et il faut aussi intégrer des informations sur les comportements. On est bien dans la partie préparation et gestion, avant et pendant. La circulation de l'information n'est pas uniquement de la circulation institutionnelle. Il faut aussi fabriquer de la connaissance pour la préparation. J'évoquais le travail effectué dans les écoles pour repérer les hauteurs d'eau, cela contribue aussi à la mobilisation.

### Journée 3, matinée du mercredi 24

*Présentations des résultats des travaux commentés par les formateurs.*

#### [Yves Le Bars]

Vous n'avez pas tous mis l'accent de la même manière sur les différents volets de la préparation à la catastrophe. Nous avons préalablement vu trois niveaux distincts : « surveillance et alerte », « éducation et information préventive », « résilience et mise en sûreté ». La question posée mettait beaucoup l'accent sur la dimension

« surveillance et alerte ». L'information est descendante mais doit aussi remonter – par exemple, la personne qui réceptionne l'information doit signaler qu'elle l'a bien reçue. Vous avez bien fait de regarder si le système d'information était suffisamment robuste pour résister à la catastrophe. Il est vrai qu'un certain nombre de systèmes d'information sont construits comme s'il n'y avait pas de crise. Une inondation lente donne un peu de temps, ce qui n'est pas le cas d'une rupture de digue. Une bonne méthode pour voir si le système fonctionne bien est de faire des tests.

Deuxième point : l'éducation et l'information préventive des citoyens. J'insiste en particulier sur le temps qu'il faut pour que, dans une commune, la conscience des possibilités de la catastrophe soit bien acquise.

Il y a un point que vous n'avez pas spécifiquement mentionné mais qui est peut-être présent dans le cas du village-modèle au Cambodge ou une réalité dans beaucoup de villages du Nord du Viêt Nam : le plan communal, ou villageois, de sauvegarde. C'est-à-dire le dispositif de repli dans tel ou tel refuge, avec telle ou telle mesure, en fonction de la gravité de la crise. Organiser et formuler cette sauvegarde est un progrès à faire dans de nombreux pays.

#### [Jean-Philippe Fontenelle]

Au Cambodge, il existe une organisation de regroupement de la population sur les points hauts. Sur ces points, on positionne les barques, du bois de feu, de la paille pour le bétail. En cas d'inondation, la population se regroupe et doit venir avec de la nourriture – le problème est l'eau potable et les problèmes sanitaires liés à la consommation d'eau de la crue.

Le plan communal est un outil de gestion égalitaire de l'ensemble de la population villageoise.

### [Stéphane Cartier]

Une des questions centrales est de pouvoir transformer des informations en actions.

J'ai trouvé quatre types d'informations : des mesures qui sont des informations régulières ; des informations descendantes sur l'arrivée d'un problème, du haut vers le bas ; des consignes, des directives ; des inventaires des dégâts afin de faire remonter des besoins.

Ce que j'ai peu trouvé dans les cas d'étude est la connaissance de critères locaux par la population sur des signaux faibles autorisant des initiatives et une autonomie de décision. Prenons quatre exemples.

- À Taiwan. Un village de la région de Hualien a été évacué par ses habitants pendant un cyclone en 2009 car l'alerte a été donnée par le bruit de la pluie sur les arbres. Le village a ensuite été détruit.
- En France. Lors d'une crue lente à Lunel en 2002, le circuit d'information est remonté dans l'administration puis s'est diffusé dans une autre administration pour évacuer une maison de retraite dans de bonnes conditions.

- En France, par exemple à Sommières en 2002, les sirènes ne sont pas entendues parce que les maisons sont trop isolées, ou bien la population ne comprend pas le message, n'y croit pas.
- Le quatrième exemple concerne une crue brutale de dix-neuf mètres de hauteur d'eau à Collias (France) en 2002. Le maire a pris la décision d'évacuer le village car il était en contact avec le centre de météorologie, mais les gendarmes ont dû forcer les gens à partir.

### Ngô Văn Bửu

Dans mon village, les crues ou les tempêtes peuvent durer près d'une semaine. Le téléphone n'est pas efficace car la batterie a une autonomie de deux ou trois jours. Les messages radios sont certainement plus efficaces lorsqu'ils sont diffusés à l'échelle de la commune.

### [Stéphane Cartier]

Nous allons à présent partir des mêmes études de cas mais dans un cadre plus abstrait, en réfléchissant au sens collectif et aux aspects sociaux. Il s'agit de mieux comprendre le sens collectif que les gens donnent à leur situation, d'appréhender les organisations face à des interdépendances, les clivages entre choses pratiques et conceptuelles, et les aspects qui fondent les institutions sociales.

## Encadré 11 Phases du risque comme interdépendance sociale

- 1) Aléa X vulnérabilité X exposition / connaissances X règles X organisation
- 2) Menace X danger X interdépendance / perception X protection X engagement
- 3) Mémoire X expérience trauma X comportement / communication X transformation X juste effort
- 4) Incertitude X priorité vitale X aménagement / maîtrise X sacrifice tolérable X responsabilité
- 5) Méconnaissance X sanctuaire X coût / migration X code X investissement

L'équation est composée d'aléa, de vulnérabilité, et d'un degré d'exposition des choses à sauver. Pour diminuer ce risque, la société développe des connaissances, des règles et de l'organisation. On peut réfléchir à un niveau plus individuel et pratique pour définir des règles. À ce deuxième niveau, les populations sont confrontées à des dangers, des menaces et à des interdépendances. Cela amène à percevoir la menace, protéger les biens vulnérables et s'engager dans l'action.

Revenons sur quelques principes de réflexion.

Le premier principe est de considérer la crise comme un besoin de décision ; le deuxième principe d'abstraction est de repartir de l'équation du risque. Le troisième niveau d'abstraction concerne davantage le groupe et la maîtrise de l'interdépendance de leurs actions.

Il y a une expérience de la vulnérabilité, du traumatisme et du comportement collectif. Pour avoir cette mémoire, il y a des enjeux de communication, de la transformation de

la vulnérabilité et de la répartition des efforts entre eux.

Le quatrième niveau d'abstraction identifie un choix politique et d'organisation du territoire. L'aléa est une incertitude. Pour la vulnérabilité, il faut définir les priorités vitales, et cela va entraîner des enjeux d'aménagement du territoire. Le défi va être d'arriver à maîtriser l'incertitude, de sacrifier les parties moins importantes et de définir des niveaux de responsabilité pour l'aménagement.

Un cinquième niveau est encore plus abstrait : celui de la projection culturelle et éventuellement de la recherche scientifique. L'aléa pose d'importants problèmes de méconnaissance fondamentale, de définition de sanctuaires et de priorités nationales et locales, et de coûts d'aménagement. Il oblige à se poser des questions sur l'installation de la migration sur le territoire, les codes – souvent techniques, réglementaires à définir – et les investissements à faire pour la collectivité.

Cet exercice prend la pluie comme menace et non pas comme ressource.

**Tableau 10** Connaissance empirique

Pluie /individu	Connaissances	Règles	Organisation
Aléa : orage	Observation, nuage	Surveiller ciel	Observation jour
Vulnérabilité	Maladie, corps humide	Se couvrir	Prendre parapluie
Exposition	Moi Enfant	Adapter cape, parapluie, auto, préau	Porter parapluie

Source : construction de l'auteur.

J'ai placé les concepts sous la forme d'une grille. Je vais me concentrer sur les enjeux pour un individu qui prend ses décisions personnelles en cas de pluie. L'individu rencontre des problèmes de connaissances, de règles et d'organisation. Sa première réaction est l'observation des nuages. Il peut se donner une règle de surveiller le ciel, et

faire une observation chaque matin. L'enjeu de la vulnérabilité pour un individu est de ne pas être malade. Il se donne une règle de se couvrir d'un manteau, et l'organisation sera d'avoir toujours un parapluie. La règle est de se protéger, l'organisation de décider qui porte le parapluie.

### Tableau 11 Maîtrise du temps

Pluie / individu	Perception	Protection	Engagement
Menace	Avis météo	Bulletin	Écoute-lecture autrui
Danger	Erreur	Comparaison	Régularité, mémoire
Interdépendance	Accès média	Multiplication sources	Abonnement, prévoir des piles

Source : construction de l'auteur.

Si l'on va à un degré plus fort d'abstraction, toujours pour l'individu, il peut avoir des problèmes de perception, de protection et d'engagement de ses activités. Par rapport à la menace, il décide de consulter un avis météorologique. Sa protection est la qualité du bulletin et son organisation est d'écouter, de lire cette information extérieure. Le danger pour l'individu est une erreur du bulletin météorologique, il peut donc effectuer des

comparaisons du bulletin météorologique. En termes d'engagement, il faut une mémoire et une régularité statistique. Cela lui pose des problèmes d'interdépendance, il faut qu'il ait accès à des médias. Pour faire des comparaisons, il utilise différentes sources de médias. En termes d'engagement régulier, il faut qu'il ait un abonnement au média et qu'il prévoie des piles pour sa radio.

**Tableau 12** Expérience formalisée

Pluie / individu	Communication	Transformation	Juste effort
Mémoire	Succès échecs pronostic	Information	Confiance
Expérience trauma	Méfiance	Changement source information	Disqualification réputation
Comportement	Création Institut météo	Professionnalisation	Rémunération contrat / fisc

Source : construction de l'auteur.

Le troisième degré d'abstraction est en lien avec la communication, la transformation et la répartition du juste effort parmi les personnes concernées. L'énergie et le temps de chaque acteur sont limités, donc chacun souhaite un équilibre des efforts personnels pour la surveillance du danger et la préparation. L'individu est confronté à la mémoire des séries d'informations, aux succès et aux échecs

des pronostics. Cela lui pose un problème de confiance dans la source extérieure. Cela peut entraîner des changements de sources d'information. D'un point de vue engagement et interdépendance, c'est un enjeu de disqualification, de mauvaise réputation de certains acteurs. En termes de comportement de l'individu, il peut aller jusqu'à créer un institut météorologique, comme l'a fait Yersin.

**Tableau 13** Préparation

Pluie / individu	Maîtrise	Sacrifice tolérable	Responsabilité
Incertitude	Multiplier les avis	Être mouillé	Caprice météo Fiabilité source info
Priorité vitale	Calcul probabilité	Aller travailler Rester au sec	Source information scientifique
Aménagement	Ne pas sortir, Prendre parapluie, connexion permanente au média	Acheter le journal, et m'en servir comme chapeau	Abonnement infos

Source : construction de l'auteur.

Par rapport à l'incertitude de la pluie, l'individu cherche à multiplier les avis. Le sacrifice tolérable, si je pars en vélo le matin, est d'être mouillé ; la responsabilité est la fiabilité de la source météorologique. Les priorités vitales par rapport aux enjeux sont d'avoir un bon calcul de la probabilité par rapport à l'incertitude ; par rapport aux sacrifices, il s'agit d'aller travailler ou de rester au sec. Pour les aménagements, l'individu peut ne pas sortir,

prendre un parapluie, avoir une connexion permanente aux bulletins météo et Internet. Pour réduire la vulnérabilité, il peut aussi acheter le journal pour avoir le bulletin météo (et s'en servir comme chapeau) ou alors en terme d'engagement, acheter un abonnement à l'information – cas de beaucoup d'agriculteurs pour savoir quand récolter.

**Tableau 14** Transformation

Pluie / individu	Migration	Code	Investissement
Méconnaissance	Changer de région Moduler le travail	Contrat Information météo	Fabrication ou achat parapluie
Sanctuaire	Travail maison Dormir bureau	Être autonome	Ne pas sortir
Coût	Perte travail	Tarif abonnement	Achat voiture (sec et information)

Source : construction de l'auteur.

À un dernier niveau d'abstraction, de projection pour la collectivité, nous aurons une première colonne qui est de rester dans la région ou de migrer. Une deuxième colonne définit les codes techniques et des investissements pour la collectivité. L'individu peut décider de changer de région, d'avoir des contrats pour avoir de l'information météorologique, d'investir dans la fabrication et l'achat de parapluies. Pour protéger ce qui lui est important, il peut décider de travailler à la maison ou de dormir au bureau. Il cherche à être autonome dans ses décisions. Un investissement sera de ne pas sortir – mais la principale menace est alors la perte du travail. Une manière d'investir, qui a un coût,

est le tarif de l'abonnement. Afin de réduire les problèmes, un autre investissement est d'abandonner le vélo et d'acheter une voiture pour éviter la pluie et d'obtenir de l'information par la radio.

*Les stagiaires forment des binômes pour travailler sur ce modèle par rapport au risque d'inondation examiné dans les trois études de cas : pour un homme, un champ, un habitat.*

*Un fichier de synthèse est préparé par chaque groupe. Les formateurs soulignent la dimension méthodologique de l'exercice.*



## Journée 4, jeudi 25

*Jean-Philippe Fontenelle propose un canevas de présentation pour l'exercice de restitution du samedi :*

*1/ La question générale et sous-questions qui sont à traiter par l'atelier (¼ du rapport)*

*2/ Le déroulement et les méthodes de travail pour traiter la question (¼ du rapport)*

*3/ Les résultats notés, les difficultés, les obstacles, le jeu des acteurs, les propositions pour l'action publique (angles institutionnel, culturel, financier, participatif et recherche).*

### [Stéphane Cartier]

La prévention des risques naturels nécessite de prendre en compte les facteurs sociaux, l'urbanisme et l'aménagement du territoire. La diminution de la vulnérabilité exige de considérer les solidarités spatiales et temporelles face aux interdépendances physiques.

Le premier objectif est de réduire la vulnérabilité de la population. L'un des moyens est d'examiner la coordination entre les acteurs de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Pour cela, il faut disposer de diagnostics fiables, de critères sur l'efficacité technique et d'objectifs communs pour la sécurité sur le long terme.

Cette adaptation collective revient aussi à adapter l'urbanisme et l'aménagement aux dynamiques du territoire et des activités humaines, sources de transformation du risque. L'aménagement d'une digue, par exemple, concrétise une solidarité collective dans une situation d'interdépendance. Les situations de risque sont une interface entre

des activités professionnelles et un territoire. Cela pose de nouvelles questions sur le contrôle des règles techniques par rapport aux activités mais aussi des règles d'usage des ressources du territoire.

Les milieux urbains sont particulièrement exposés à de fortes tensions de décision de réduction de la vulnérabilité : vaut-il mieux concentrer la population sur une zone protégée, ou disperser la vulnérabilité pour limiter le nombre d'individus affectés ? À l'échelle mondiale, la forte concentration urbaine accroît la vulnérabilité. Cette vulnérabilité peut-être celle des populations, des activités, des services, des administrations.

Cela pose la question de la différence de gestion selon les situations locales et les territoires. Les phénomènes physiques provoquent des interdépendances entre des activités qui *a priori* sont déconnectées entre elles. La maîtrise du danger est délicate car la cause peut être d'ordre naturelle et humaine, cela peut aboutir à un contrôle social fort.

Prenons l'exemple d'une région française, la Normandie, qui est soumise à des problèmes d'érosion, d'inondations et de pollution de l'eau. Les agronomes y ont tout d'abord vu une origine agricole mais l'urbanisation est au cœur des débats. Cette région a connu une véritable perte de mémoire des inondations : en 1950, 50 % de la surface des champs était en herbe (qui protège le sol) pour seulement 22 % en 2000. La crise concerne l'ensemble du territoire car le développement de l'urbanisme et des équipements ne s'occupe pas du fonctionnement hydraulique dans les vallées sèches, sans rivière. La population réalise que les inondations ne sont pas liées à une crise naturelle mais bien agricole.

Les agronomes ont pensé que les agriculteurs pouvaient facilement discuter entre eux pour s'organiser et se coordonner. En tant que sociologue, j'ai réalisé une monographie de l'ensemble de la soixantaine d'agriculteurs travaillant les parcelles d'une municipalité d'environ 255 hectares en Normandie. Les résultats montrent que moins d'un agriculteur sur deux habite dans le village, pour environ 40 % des exploitants l'activité agricole est secondaire. Or le discours technique contre l'érosion s'adresse uniquement aux agriculteurs professionnels qui résident au village et ignore les autres : ceux qui habitent parfois à plusieurs dizaines de kilomètres demeurent étrangers aux problèmes d'inondations de ces villages. Pourtant, les individus dont l'activité agricole est secondaire (ouvriers, retraités) ont un rôle majeur car ils possèdent de petites parcelles en herbe avec des haies qui font tampon aux inondations du village.

De plus, l'étude montre que la population se concerte peu pour organiser le territoire. Bien au contraire, l'individualisme agraire est fort. Depuis au moins deux siècles, il s'agit d'entrepreneurs indépendants. Le modèle est celui de location de terres et de travail à de grands propriétaires et à des ouvriers pour produire sur des marchés (Rouen, Paris et Londres). Pour cette région, les systèmes communautaires ont été dissouts depuis plusieurs siècles. La gestion des contraintes est individuelle. Le discours des agronomes « *Vous devez gérer ensemble le bassin versant* » a peu de sens, la répartition des rôles et des responsabilités n'est pas opérante.

Les résultats permettent de définir trois types de solidarité par rapport au ruissellement.

- Solidarité par bassin versant (« espoir » des agronomes) :
  - locale à l'échelle des problèmes ;
  - entre interdépendants ;
  - solidarité graduelle : risque faible individuel, risque moyen collectivités locales, risque exceptionnel solidarité nationale.
- Solidarité par l'État providence (attente des victimes des inondations) :
  - solidarité exceptionnelle, dispositif CAT NAT, l'État fournit les moyens financiers, techniques, l'expertise, etc. ;
  - appartenance nationale ;
  - délégation de pouvoir aux élus-administrations-experts ;
  - démocratie représentative où le cumul des mandats mobilise les secours.
- Solidarité par contrats (stratégie/volonté des pouvoirs publics) :
  - techniques (savants, experts, ingénieurs, compagnies) ;
  - transfert financier et juridique des responsabilités ;
  - transfert rapports de force et coercition ;
  - transfert proposition politique (savants) ;
  - concurrences entre gestionnaires du risque.

D'autres exemples d'interdépendance pourraient être considérés.

- L'exemple le plus simple est la difficulté à réduire le nombre de blattes dans un immeuble : si la gestion est individuelle, l'action sera inefficace. Le traitement doit être global.
- Les incendies de forêt concernent tout un massif forestier et l'ensemble des activités même si les parcelles sont individuelles : les règles de débroussaillage sont collectives pour l'entretien de la forêt.



- La propagation des ondes sismiques. Il faut avoir une idée des activités professionnelles et du territoire concerné pour réaliser des zonages. La première solution est de réduire la vulnérabilité par des règles de construction adaptées à la géologie locale.

Même si l'on est sociologue, les systèmes physiques complexes nécessitent de comprendre tout ceci. L'identification des interdépendances entre activités est crucial. Il faut essayer de comprendre les flux, les propagations et les disséminations qui sont souvent invisibles et à long terme. Il faut essayer de comprendre comment les gens nomment ensemble les choses. On a aussi à identifier les effets de seuil, en particulier par rapport aux faibles doses de pollution. Dans un système écologique et social,

nombre de facteurs sont en interdépendance et le système réagit différemment par rapport à chaque élément.

En réalité, les acteurs qui sont interdépendants ont souvent des échanges hétérogènes. Par exemple, pour les problèmes de bassins versants, durant des années, il y a eu des réunions soulignant la nécessité de solidarité entre un village situé en aval et un autre en amont. Mais il y a une asymétrie institutionnelle entre ces deux entités : les techniciens n'ont pas compris que cela était impossible car les villages étaient rivaux à propos de dix emplois à l'usine pris par un village à l'autre. Or, dans la situation de la société française où le chômage est prioritaire, dix emplois sont plus importants que de résoudre un problème d'inondation.

**Photo 25** Protection d'une église à Vallorcine (Haute-Savoie, Alpes) contre les avalanches



*Crédit photo : Michel Cara.*

Prenons l'exemple des avalanches, qui montre bien également si l'on est dans la prudence des pratiques, la prévention et de l'aménagement, la protection du bâtiment ou bien la précaution.

- Vous voyez ici (photo 25) une église à Vallorcine qui est protégée par un mur anti-avalanche – construction de protection.
- Si l'on s'était placé dans une démarche de précaution, la construction n'aurait pas été faite en raison du danger potentiel.
- Le principe de précaution serait de choisir les saisons où l'église est ouvrable sans danger d'avalanche
- La prévention serait de replanter des arbres dans le couloir d'avalanche pour limiter l'écoulement de la neige.

Un autre exemple du « principe de précaution » est de ne pas utiliser les semences OGM en France, actuellement, car on estime que l'on ne peut en contrôler les effets.

Ces quatre principes sont plus difficiles encore à gérer à de larges échelles, comme pour le changement climatique. Il existe deux solutions différentes pour le changement climatique entre l'Europe et les États-Unis. L'Europe veut agir en prévention, en réduisant les facteurs d'émission de carbone, avec des quotas-carbone. Aux États-Unis, certains veulent gérer la protection en changeant les cycles climatiques (ajouts de fer dans les océans). Au nom du principe de précaution, l'Europe est en opposition car l'on ignore les conséquences écologiques.

#### [Yves Le Bars]

Le principe de précaution s'applique quand on ne maîtrise pas l'ensemble des phénomènes, que l'on ignore ce que va donner une action.

Ce principe s'applique beaucoup en chimie, avant d'autoriser une nouvelle molécule.

#### [Stéphane Cartier]

Les risques naturels sont-ils les effets de caprices de la nature ou de caprices humains ?

Les avalanches montrent une accumulation de contraintes physiques – météo, pente, température de la neige – mais également de facteurs humains – maintien de la forêt, activités de la population résidente ou non, aménagements routiers, comportement des skieurs, etc.

Afin de développer les stations de sports d'hiver, une association nationale de la neige et des avalanches a été créée avec pour définir des règles communes par agrégation de politiques sectorielles (urbanisme, entretien des routes, sport de haute montagne, exploitation forestière).

Souvent, les problèmes sont liés à une exploitation intensive des ressources naturelles, facteur de transformation du système d'interdépendances environnementales et humaines. La prévention doit poser des questions sur la compatibilité des activités, l'intérêt territorial surclasser les intérêts particuliers.

#### Phạm Thu Hương

Des conflits d'intérêts émergent-ils ?

#### [Stéphane Cartier]

Nous verrons cet après-midi dans le jeu de rôle que l'animation par l'ingénierie sociale est plus déterminante que l'ingénierie des solutions techniques. Les conflits sont multiples et concernent en particulier des aspects cachés de transferts de charges



entre activités comprises dans les risques. Par exemple, à propos du ruissellement en Normandie, encourager le développement de la culture intensive de pommes de terre revient à admettre beaucoup de boues dangereuses sur les routes. Or, comme les habitants exigent de pouvoir aller rapidement travailler en ville sans danger routier, les collectivités locales acceptent de payer le nettoyage des routes sans reporter le coût sur les producteurs de pommes de terre. Les risques dissimulent de réels conflits de pouvoir entre voisins, vis-à-vis d'autrui (en particulier quand les coûts sont dilués dans une collectivité anonyme comme l'État, une assurance ou la sécurité sociale) ou entre générations (par exemple, si la construction des écoles n'est pas parasismique).

Nous pouvons établir quatre principaux modes de régulation de conflits cachés :

- la régulation territoriale gère la confrontation entre amont / aval par des règles d'aménagement du territoire ;
- la régulation civique gère les externalités de pollutions et nuisances par des règles et des compensations et des sanctions ;
- la régulation sectorielle gère la relation entre professionnels et clients : vice caché, fraude par des exigences de compétence, des garanties, des réparations, des indemnisations, des sanctions et des exclusions professionnelles ;
- la régulation coutumière gère les reports intergénérationnels par une exigence patrimoniale.

### Phạm Thu Hương

Ces régulations sont basées sur la loi ?

### [Stéphane Cartier]

Si je veux construire une villa aujourd'hui, dois-je dépenser mon argent dans la décoration ou bien payer un ingénieur parasismique si la zone est à risque ? Pendant des décennies, il peut ne pas y avoir de tremblement de terre, mais un jour mes petits-enfants seront certainement confrontés au problème.

Il existe des coutumes de bon voisinage mais aussi de fortes contraintes au sein de la communauté qui peuvent aussi prendre des aspects culturels et religieux.

Pour certaines tribus mélanésiennes de Nouvelle-Calédonie, le type de végétation indique les usages possibles ou non du territoire. Il y a des endroits tabous et vulnérables. Au Liban, les communautés religieuses, musulmanes et chrétiennes ont beaucoup de biens fonciers, qui sont les derniers endroits protégés dans les villes. La gestion villageoise et communautaire définit souvent les réglementations municipales.

Les définitions des règles peuvent aussi être au sein d'un secteur professionnel, par le biais de chartes, de codes professionnels, de certifications, etc. Les responsabilités en cas de catastrophe entraînent aussi une gestion juridique des risques – cas de l'Europe – avec une répartition des compétences, des responsabilités, et une contrepartie en indemnités et pénalités.

Finalement, le juge et l'ensemble de la société relèvent trois principes fondamentaux par rapport au risque : prudence de bon père de famille (propriétaire), respect de l'état de l'art (professionnel), respect du bon voisinage (institution). Mais cela pose aussi des questions : quel est le niveau

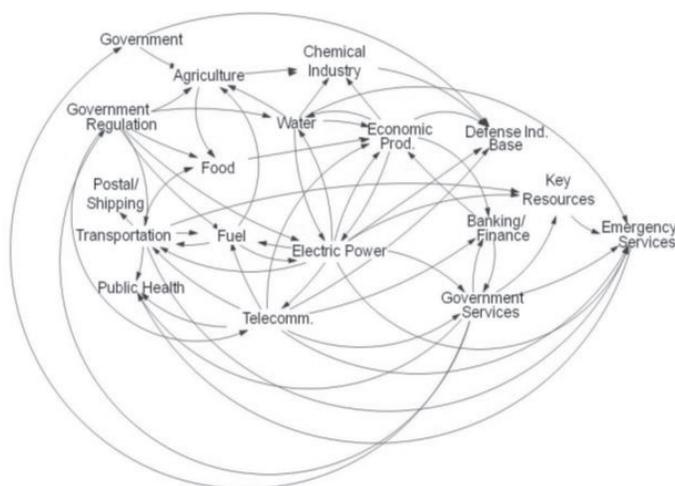
de sécurité à atteindre ? Qui accepte de prendre en charge et de financer la protection des autres ? Qui accepte quelle responsabilité ? La solidarité est diffuse dans les cotisations nationales et globales, ce qui déresponsabilise les acteurs par rapport à leur prudence. La solidarité n'est pas une relation spontanée mais un système d'échanges et de réciprocité qui varie selon la taille démographique des groupes concernés.

L'essentiel est de proposer une gamme de solutions, de définir des priorités dans les critères de gestion du risque et des activités, avec des méthodes simples qui puissent être appliquées en routine, et d'introduire la confiance entre les dirigeants locaux et la population.

[Yves Le Bars]

Comment peut-on construire des stations de sports d'hiver de façon intégrée ?

## Schéma 19 Interconnection between infrastructures



Source : construction de l'auteur.

Ce schéma montre les liens entre les services : eau-électricité, électricité-télécommunications, nourriture-transports, etc. Une autre infrastructure importante est la finance. À distance de tout cela, il y a la régulation gouvernementale pour « huiler » le système. Une question centrale est de savoir comment le système résiste à une secousse. On s'est par exemple rendu compte qu'à Paris, beaucoup de systèmes, notamment

les transports, ne résistaient pas à une inondation exceptionnelle. Le gouvernement a désigné une personne pour coordonner toute la prévention, pour que les systèmes de transport soient opérationnels en cas de montée des eaux.

Derrière chaque activité, il peut y avoir un acteur spécialisé : la compagnie d'électricité par exemple. Ce type de schéma est construit



afin que chaque acteur, dans chaque activité, comprenne bien l'interdépendance.

[Stéphane Cartier]

En cas de catastrophe, il y a une vingtaine d'années, on envoyait des tentes, des couvertures, du riz. À présent, souvent, les acteurs ont des ressources mais les communications sont perturbées : soit il n'y a plus de confiance, soit ils veulent avoir la garantie d'être rémunérés.

[Yves Le Bars]

Quand il s'agit de réduire la vulnérabilité sur des risques connus (prévention), les mesures sont adaptées afin de prévenir le risque pour la population, les parties prenantes, ceux qui détiennent des biens.

Pour les risques qu'on ne connaît pas vraiment, et qui demeurent inattendus, on

parle de précaution. Il faut faire des exercices, et apprendre de son expérience et de celle des autres ; il y a énormément de besoins de recherches pour travailler sur l'inconnu.

La résilience. Les infrastructures doivent être maintenues. Le terme « équitable » souligne les contradictions et les choix à faire entre des tensions qui peuvent exister dans le temps, y compris entre générations.

[Yves Le Bars]

Revenons aux inondations par une présentation de la méthode « Inondabilité » qui essaie d'aider les collectivités à décider de leur prévention des inondations.

Le 9 juillet 2013, des pluies torrentielles se sont abattues sur le Sichuan.

Comment caractériser l'aléa inondation ?

Photo 26 Une crue torrentielle récente sur la région du Sichuan (Chine)



Source : image d'archives.

### Dương Công Hưng

Le phénomène pourrait être caractérisé par le niveau d'eau, l'inondation localisée, le blocage du système de transport et la rupture de l'électricité.

### Quách Thị Thu Cúc

Il s'agit de très forts flux d'eau imprévus.

### [Yves Le Bars]

Cette photographie montre que ce n'est pas la hauteur d'eau qui crée le problème mais la vitesse. On peut aussi caractériser une inondation par la fréquence : revient-elle tous les ans, tous les mille ans ? Nous sommes dans une situation où la vitesse est faible, ce qui est souvent le cas des situations que vous avez à affronter.

La méthode « Inondabilité ». Pour chaque point du territoire, on définit la période de retour de l'aléa, et on considère qu'on

est inondé quand l'eau est à plus 50 cm du sol. On note la période de retour notée TAL – période de retour « T » de l'aléa. Cette valeur est retenue comme la mesure de l'aléa, première composante du risque d'inondation. On dresse une cartographie à un an, dix ans, cent ans, etc. par calculs hydrauliques. TAL mesure l'aléa.

La vulnérabilité est ensuite définie comme la période de retour associée à un niveau de protection souhaité ; celle-ci indique la rareté de l'événement en deçà de laquelle l'inondation est considérée comme inacceptable. Elle est notée TOP, comme période de retour « T » de l'objectif de protection. On confronte cet aléa à la vulnérabilité, on observe la période de temps pendant laquelle l'inondation est acceptée – si j'ai planté des peupliers, j'accepte un retour de l'inondation de quelques jours par an ; une cave tous les 10 ans ; un rez-de-chaussée tous les 100 ans, etc.

## Photo 27 Paralyse des transports à Wuhan dans la province Hubei (Chine) (7 juillet 2013)



Source : image d'archives.



### [Stéphane Cartier]

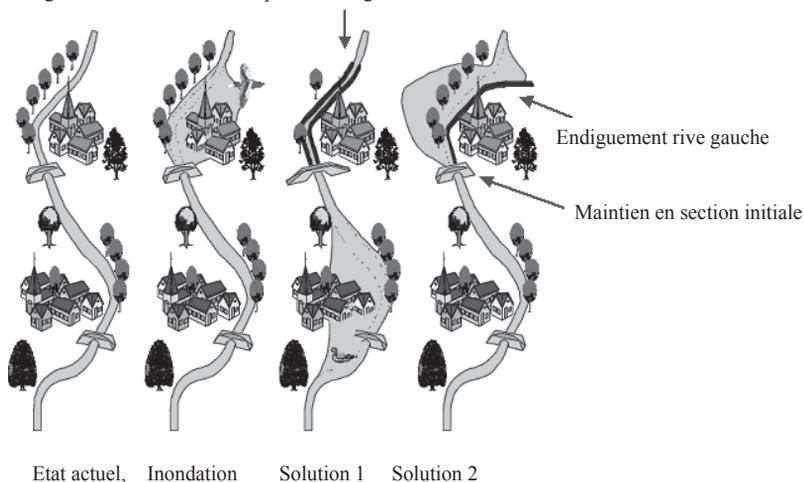
Sur le campus de Grenoble, l'Université a été construite sur pilotis. Mais aucune inondation ne s'est produite durant 25 ans grâce à l'endiguement. Or le matériel informatique et la bibliothèque sont aujourd'hui installés au rez-de-chaussée que l'on ne pourra pas remonter si une inondation se produit en une nuit.

### [Yves Le Bars]

Pour les autoroutes, on tolère une inondation tous les 100 ans, une route secondaire tous les dix ans. Ce n'est pas un décret du gouvernement mais le résultat d'une négociation au sein d'une collectivité. Le travail de l'ingénieur, du statisticien, de l'hydraulicien rejoint la question du fonctionnement des activités, des tensions et des arbitrages qui se font.

## Schéma 20 Exemple de deux stratégies de prévention

Élargissement en section sous pont et endiguement en amont



Sources : LANG, M., CHASTAN, B., GRELOT, G. (2009).

On voit ici la situation normale de la rivière. En situation d'inondation, le village est sous les eaux. Quelles solutions peut-on imaginer ?

### Phạm Trung Hiếu

On peut construire des bassins de rétention.

### [Yves Le Bars]

Il y en a déjà, mais on peut en construire d'autres plus haut ; encore faut-il trouver une population qui accepte d'être inondée pour faire un bassin. Une autre solution imaginée par les ingénieurs est de faire des digues et d'élargir le pont. Si on élargit le pont, on évite

la rétention d'eau, le débit est plus important. Mais cette solution a des conséquences en aval, et peut entraîner une destruction du pont et des inondations sur le village d'en bas. Une solution consiste à réaliser une digue d'un seul côté pour créer un bassin d'extension des crues en amont du pont. Cela veut dire qu'il ne faut pas y construire la caserne des pompiers. On est dans un arbitrage difficile entre deux villages, d'autant plus qu'il n'y a pas d'autorité politique légitime et solide à cette échelle. À l'intérieur du village, le maire est légitime. Si personne ne lui signale que le village est dans un ensemble solidaire, alors il peut choisir la solution numéro un, ce qui arrive souvent...

#### Ngô Văn Bửu

Si on construit une digue en amont pour retenir l'eau pour la production agricole, le village en aval n'aura pas accès à l'eau pour ses cultures, cela crée des conflits d'intérêts.

#### [Yves Le Bars]

D'où l'importance d'avoir des autorités légitimes qui traitent le problème à la bonne échelle. Souvent, les questions d'environnement, de risque, n'ont pas d'autorité politique prédéfinie. C'est à la société, au gouvernement, aux élus d'organiser l'autorité qui va permettre de faire les arbitrages légitimes. Cela peut être un problème à l'intérieur d'une province, mais aussi un problème inter-États – cas de la commission du Mékong (où la Chine n'est qu'un observateur).

Prenons l'exemple de la Ville de Grenoble, véritable verrou des Alpes. La digue date du Moyen-âge. Dans les maisons, en bordure de rivière, on rentre d'un côté au rez-de-

chaussée et du côté digue au premier étage. La digue a été remontée de trois mètres. Il y a des montagnes de chaque côté et la rivière fait 200 kilomètres de long. Il y a deux grandes plaines en amont avec quelques villages. Si l'on ne fait rien, ou si l'on continue à construire des digues en amont, cela va accélérer la crue. La discussion est de nature politique pour savoir comment agir. Une étude hydraulique a été présentée aux politiques pour définir où créer des zones d'expansion des crues. Le problème est de trouver des endroits où l'on accepte que la crue puisse s'épandre pour réduire le débit au passage du verrou grenoblois.

#### [Stéphane Cartier]

Il faut souvent des années d'expertise, de contre-expertise pour fixer les règles d'urbanisme par rapport aux inondations. Le tribunal administratif est sollicité pour des conflits parce que des gens perdent la valeur immobilière potentielle de leurs parcelles. En cas de catastrophes effectives, les conflits de responsabilité vont au tribunal pénal pour établir si l'administration, la municipalité, ou les propriétaires, ont pris les mauvaises décisions.

#### [Yves Le Bars]

Je voudrais discuter le terme de valeur immobilière potentielle que chacun donne à son terrain. Il s'agit du résultat d'une « construction sociale ». Le Rhin sépare la France de l'Allemagne, et chaque pays a sa propre réglementation. Les terrains similaires auront pourtant des prix très différents car la politique allemande est bien plus stricte sur le zonage urbain.



En conclusion, quels sont les points forts de la méthode « Inondabilité » ? Elle permet :

- de raisonner à l'échelle du bassin versant
  - effets induits amont-aval, optimisation spatiale ;
- d'envisager le dépassement de la crue de référence pour les aménagements de protection ;
- de rechercher des solutions de prévention diversifiées, adaptées aux enjeux.

En revanche :

- son application a reposé sur un formalisme de la vulnérabilité basé sur un aléa maximum acceptable, exprimé à partir d'une période de retour ;
- à l'expérience, cette variable hydrologique n'est pas facilement appréhendable par le grand public.

### Encadré 12 Scénario du jeu de rôle

Une mise en application des dialogues et conflits entre les acteurs est proposée à l'atelier sous la forme d'un jeu de rôle.

« Un village laotien situé en bord de fleuve, dans le district de Champassak, dans une zone régulièrement submergée. Ce village fait l'objet de deux projets. Le premier porte sur le développement de la filière maraîchère sur les bourrelets de berges le long du fleuve. Le second, négocié par la province avec un investisseur, porte sur la création d'un complexe touristique.

Le chef de la commune préside une réunion visant à recueillir les points de vue des différentes parties prenantes et de préciser le ou les scénario(s) possible(s).

Sont présents :

- le chef de commune qui préside la réunion : son objectif est de favoriser la réalisation des deux projets ;
- un cadre du département provincial du tourisme : son objectif est de soutenir le projet de complexe touristique, pour lequel la province a pris des engagements ;
- le secrétaire du Parti de la commune : son objectif est de conjuguer développement économique et équité sociale ;
- un ingénieur des services hydrauliques de la province : son objectif est d'informer les acteurs de l'historique de la région en termes d'inondation et des précautions à prendre en termes de construction (bâtiments, routes, etc.) ;
- un ingénieur des services des transports : son objectif est de choisir le meilleur tracé et profil de la route qui connectera le complexe à la route principale située sur les terres plus hautes ;
- des agriculteurs maraîchers : leur objectif est de développer leur activité et d'éviter l'installation du complexe sur les terres alluviales plus hautes utilisées pour la culture des légumes ;
- des agriculteurs riziculteurs : leur objectif est de sécuriser l'accès à l'eau du fleuve des terres basses qu'ils exploitent (crainte que la route ne bloque les écoulements). »

Le jeu se déroule en vietnamien, avec un arrêt après chaque tour d'argumentation pour la traduction. Les groupes préparent leurs arguments qui seront exposés par un porte-parole.

### [Yves Le Bars]

Je voudrais vous féliciter pour votre engagement dans ce jeu de rôle. Cet exercice est pédagogique parce qu'il vous conduit à vous mettre dans le personnage des acteurs. Communiquer est d'abord comprendre l'autre.

Finalement, vous avez abouti à un projet de développement avec tous ses éléments : des investissements, de la formation, du commerce, de la gestion des déchets, l'amélioration du pompage, etc. Vous avez aussi posé le problème des risques d'inondation.

Il aurait peut être fallu décliner la relation entre le tourisme et les inondations, car cela peut améliorer la pression pour une alerte précoce. Le fait que la réunion ait eu lieu est très important : il y a beaucoup de cas où il n'y a pas de réunion entre tous les acteurs, où ils puissent confronter leurs positions de manière ouverte. Souvent les habitants doivent se mobiliser pour qu'il y ait une réunion de ce type. Vous êtes arrivés à la conclusion qu'il fallait dépasser ses propres limites pour établir un projet de développement. Comment avez-vous vécu cela ?

### Trần Phương Nguyên

Tout le monde se réjouit, parce que si le projet est mis en place, tout le monde y trouve son compte.

### Hoàng Thị Quyên

Les paysans ont donné des conditions très générales : bénéficier d'une formation, trouver un emploi.

### [Yves Le Bars]

Sur certains points, l'accord aurait pu être plus précis et plus engageant. Mais il faut bien voir que c'est la première réunion de la commune, il s'agit d'ouvrir une série de chapitres. La commune pourrait décider de créer différentes commissions pour détailler et surveiller la mise en œuvre du projet : commission sur la formation des agriculteurs, sur le système de pompage pour les maraîchers, etc.

### Nguyễn Thị Thu Thủy

Les projets de développement nécessitent une enquête sociologique, or cet élément n'a pas été abordé pendant la réunion.

### Phan Thuận

À mon sens, trois acteurs sont absents de la réunion : le service du travail, la police et le service de la formation.

### Dương Công Hưng

Les paysans sont informés trop peu de temps avant la mise en place des projets.

### Trần Phương Nguyên

Les enquêtes sociologiques sont importantes et doivent être réalisées en amont. J'ai participé à un projet dans la province de Huế, ce type d'enquête permet une économie de temps et d'argent. Personne n'a abordé le facteur culturel, cela me semble pourtant essentiel : un projet de développement peut casser la culture locale. Quel comportement faut-il adopter pour éviter ce phénomène ?

### [Jean-Philippe Fontenelle]

J'ai beaucoup travaillé en tant qu'expert pour l'AFD, la Banque asiatique de développement sur la question de l'irrigation – et *de facto* sur les problèmes fonciers, d'inondation de sites, d'aménagement de routes et de canaux. Il y a des contraintes pour l'acteur politique au niveau national ou international. Une des contraintes est que les études d'impact sont coûteuses, l'équilibre temps/rentabilité économique fragile. La tendance actuelle porte sur des méthodologies très structurées, qui laissent peu de place aux acteurs locaux pour s'y intégrer. On doit aller chercher de l'information brute mais on a peu de temps pour discuter de ce que pourrait être le projet, de ses conséquences. L'appel d'offre peut aller jusqu'à donner le nombre de réunions participatives, les objectifs peuvent être verrouillés, le nombre de villages à enquêter précisé. Pour un scientifique en sciences sociales, l'exercice est compliqué au regard des exigences de bailleurs de fonds particulièrement stricts sur les méthodes. L'enjeu est de faire des propositions plus ouvertes en réponse à des appels d'offres trop souvent redéfinis sur des techniques privilégiées, potentiellement portées par des phénomènes de modes. Il faut utiliser ce qu'on a comme savoir acquis pour aller plus loin dans ces phases préalables au niveau des projets. Le risque est alors la perte de l'appel d'offre en dépassant le cadre de ce qu'attend le commanditaire ! Est-on prêt à prendre ce risque et à proposer des approches innovantes ? La contrainte économique n'est-elle pas trop forte ?

### [Yves Le Bars]

On aurait pu focaliser davantage le jeu sur la question des inondations, mais vous avez vous-mêmes introduit de manière partielle cette dimension. On comprend que la gestion des risques est un chapitre très important, nous l'avons vu lorsqu'on a abordé les plans de prévention des risques naturels en France, où il existe une tension entre la prise en compte des risques et le projet communal d'urbanisme et de développement.

## Journée 5, vendredi 26

*À partir de la grille d'analyse présentée par Stéphane Cartier en Journée 3, chaque groupe restitue ses réflexions avec le support d'un document Powerpoint : au niveau de l'individu, de l'habitat, de la récolte, au niveau national. Un débat est ouvert sur l'intérêt de se dégager de la situation concrète pour passer à une conceptualisation.*

### 2.1.3. Un exercice de définition des besoins de recherche « Inondation »

#### [Yves Le Bars]

Quels besoins de recherche en appui à l'action publique en matière d'inondation ?

Je souligne à nouveau la nécessité d'organiser les processus de fabrication, d'élaboration des décisions publiques, en mobilisant la recherche et les acteurs principaux. Il est

important que les structures de recherche réfléchissent à leurs priorités d'action pour mieux alimenter les processus de fabrication des décisions publiques.

Nous avons travaillé ensemble pour définir les besoins de recherche « Inondation » en France. Il ne s'agit pas de répondre directement à toutes les questions sur tous les territoires mais de se préparer à entrer dans le processus d'interaction entre la recherche et les politiques publiques. Dans cet exercice prévu sur un an, nous avons formé trois groupes de travail, dressé un examen des questions transversales et une synthèse. Pour chaque groupe de travail et pour chaque question transversale, la méthode a consisté à regarder un certain nombre d'études de cas, d'examiner les pratiques opérationnelles – en France, en Europe et dans le monde – et de repérer les nouveaux enjeux liés à la question des inondations, comme le changement climatique. Ensuite, il faut dresser un état de la recherche : comment est-elle mobilisée sur ces enjeux ? Et considérer l'expression des besoins opérationnels ou sociétaux par les acteurs de la gestion des inondations.

Trois axes ont été définis : (1) estimation, évaluation et cartographie du risque ; (2) perception, participation du public et politiques publiques ; (3) révision, alerte, gestion de crise et retour à la normale.

Ces axes ne couvrent pas tous les sujets, mais ils sont apparus comme pertinents en fonction des axes de progrès possibles et des apports nouveaux de la recherche.

*L'atelier est divisé en trois groupes à partir des axes définis. Il est proposé aux stagiaires de partir de leurs pratiques personnelles d'enseignant-chercheur, de détailler les actions en cinq propositions générales et une transversale. Les stagiaires ont une demi-heure de préparation pour ce travail.*

*Propositions Groupe (1) :*

- examens, évaluations, et propositions, pour améliorer l'efficacité du système hydrométéorologique pour mieux prévoir les risques ;
- recherche et construction de l'indice TOP au service de la construction de l'évaluation de la vulnérabilité ;
- collecte et classification des informations sur les catastrophes du passé, au niveau de la commune ;
- évaluer l'efficacité des réponses à la crise afin de trouver une réponse optimale ;
- cartographie du risque inondation sur la base des rapports des crues dans le passé.

*Propositions Groupe (2) :*

- perception de la population sur les aléas ;
- recherche sociologique sur l'état actuel de l'inondation d'une communauté dans le delta du fleuve Rouge ;
- évaluation du modèle de réponse à l'inondation avec la participation de la population ;
- les connaissances locales vis-à-vis de l'adaptation à la crise ;
- évaluation des politiques de gestion des inondations locales ;
- construction d'un modèle de « vivre ensemble avec la crue » avec la participation de la population.

*Propositions transversales : recherche et évaluation des influences de la crue, et proposition des stratégies de réponses avec la participation de la population pour un*



*développement durable ; évaluation de l'efficacité du système d'alerte, et proposition d'amélioration avec la participation de la communauté (cas d'une région montagneuse du nord Viêt Nam).*

*Propositions Groupe (3) :*

- rôle des établissements hydrométéorologiques pour le travail de prévision ;*
- analyse des facteurs influençant la perception et la résilience de la population des zones inondées ;*
- le rôle de différents acteurs dans la gestion des risques ;*
- l'accès à la ressource du capital, et d'autres moyens matériels pour aider la population à retourner à la vie normale ;*
- différentes modalités d'alerte pour diminuer les conséquences.*

#### [Yves Le Bars]

Vous avez été plusieurs à insister sur les systèmes hydro-météorologiques qui jouent un rôle significatif dans vos pays, et qui pourraient être améliorés en passant de la météo à l'hydrologie, de la prévision de pluie à la prévision de crue. Il faudrait également préciser la méthodologie pour l'effort de collecte d'information sur les catastrophes du passé dans les communes concernées.

Je note que vous avez souligné le « vivre ensemble avec la crue » et l'importance de la participation des populations qui pose des méthodologies de travail à élaborer.

Vous avez également mentionné les rôles des différents acteurs et avez introduit la notion de financements pour un retour à la normale, que l'on avait abordée avec la situation française. Nous pourrions approfondir,

reclasser, détailler, hiérarchiser. Tous les sujets ne sont pas de même ampleur. Vous voyez qu'en une demi-heure, on peut récolter un certain nombre d'axes de recherche pertinents par rapport à un enjeu social donné.

#### [Stéphane Cartier]

La gestion des risques est un vaste sujet. Nous avons opté sur les aspects de prévention plutôt que de secours. Les études de cas choisis étaient diversifiées afin de montrer notamment les liens avec l'aménagement du territoire. L'étude rigoureuse de populations vulnérables est cruciale. Une recherche menée actuellement à Beyrouth, sur la vulnérabilité sismique, par le biais d'enquêtes de terrain montre que les femmes sont plus vulnérables. Mais gardons à l'esprit que les catastrophes sont affaires de circonstances. En Algérie, le séisme de 2003 s'est produit à un moment où les familles étaient à la maison, les groupes de jeunes hommes ont été épargnés parce qu'ils n'étaient pas encore à table.

*La fin de journée est consacrée à l'élaboration finale de la synthèse de restitution pour le lendemain. Les stagiaires se répartissent ensuite en deux groupes pour le reste de l'après-midi : un groupe travaille sur la question générale, les sous-questions traitées et les méthodes utilisées ; l'autre sur les résultats, les obstacles, le jeu des acteurs et les propositions pour l'action publique. Chaque groupe présente ensuite son travail à l'ensemble des stagiaires et des enseignants. Les exposés sont commentés et revus avec le soutien des formateurs.*

## Textes de lecture et documents de travail ([www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com))

Chanthachith Amphaychith, Phonpaseuth Phoulipanh, Thongdam Chaleunsouk, Tifenn Gaudin (2007) « Reports of field surveys in Champassak District, LAO P.D.R. », Working Paper, ISLAND project, 81 p.

Dang The Phong, Bui Quoc Tuan and Tran Anh Dung (2007) « Draft report on field surveys in Tu Ky district Hai Duong province, Viet Nam », ISLAND project, 48 p.

EA Kimsan, HEANG Suo Saravorn, PRAK Sereyath, BRUN Jean-Marie (2005) « Assessment of local authorities and communities practices and information needs to face disasters », Working Paper, ISLAND - Information Systems for Local Authorities Needs to face Disasters, Report from surveys in Ba Phnom and Peam Ro districts, Prey Veng Province, Gret/Cedac, Cambodia, 51 p.

Le Bars, Y (2007) *Gestion des risques : innover dans la fabrication des stratégies d'action. Colloque de Leipzig "Sustainable Neighbourhood, from Lisbon to Leipzig through research"*.

### Site internet

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. *La politique de prévention des risques en France.* <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

## Bibliographie sélective

CARTIER, S. (2007) « Microzonages sismiques dans les vallées alpines et déclinaison locale des règles d'urbanisme » in *Revue de géographie alpine*, T. 95, n°2.

CARTIER, S. (2005) « Les sciences sociales et les risques naturels : approches récentes », in *Natures Sciences Sociétés*, 13 (4).

CARTIER, S. (2005) « Les nouveaux protocoles d'action publique dans la gestion des risques naturels » in FAURE, A. et A.C. DOUILLET, *L'action publique et la question territoriale*, PUG Grenoble.

CARTIER, S. (2004) « Implications du public face aux risques naturels, délégation aux pouvoirs publics ou construction locale des politiques participatives ? » in LAJARTRE (de), A. et V. GABORIEAU (dir), *Les collectivités territoriales face aux risques physiques*, L'Harmattan, collection logiques juridiques.

CARTIER, S. (2003) « Le risque eau » in DUPONT, Y. (dir.), *Dictionnaire des risques*, Armand Colin, Paris.

CARTIER, S. (2002) *Chronique d'un déluge annoncé, crise de la solidarité face aux risques naturels*, Grasset.

CARTIER, S. (2002) « Ruissellement érosif : prévention des risques ou des conflits ? » in *Natures, Sciences, Sociétés*, vol. 10, n°3.

CARTIER, S. (2001) « De la solidarité territoriale face au ruissellement érosif à la socialisation urbaine du territoire rural » in LUGINBÜHL, Y. (Ed.), *Nouvelles urbanités, nouvelles ruralités en Europe*, PIE-Peter Lang S.A., Bruxelles.

CARTIER, S. (1997) « Le ruissellement, Cheval de Troie d'un aménagement rural conçu pour la ville » in *Cahiers Agricultures*, T.6, n°1.



- CARTIER, S. et L. COLBEAU-JUSTIN (2010), *La sécurité scolaire à l'épreuve du risque sismique, fractures de coordination et solidarité de responsabilité*, Documentation Française, Paris.
- CARTIER, S. et S. BROCHOT (2005) « Maîtriser la démesure, construire la confiance, l'inventivité politique des experts face aux risques naturels » in DUMOULIN, L., R.C. LA BRANCHE et P. WARIN (dir.), *Le recours aux experts, raisons et usages politiques*, PUG, Grenoble.
- CARTIER, S. et AP. METTOUX (2005) « La Montagne Une et Indivisible ? Maîtriser les avalanches malgré la segmentation territoriale des massifs et des hommes » in *Revue de géographie alpine*, n°3.
- CARTIER, S. et A. PELTIER (2011) La maîtrise spatiale des risques gravitaires et sismiques en France, en Italie et en Suisse : mitigation zonale ou technique ? in in FORT, M. et F. OGE (dir.), *Risques naturels en méditerranée occidentale*, Paris.
- CARTIER, S., F. VINET et J.C. GAILLARD (2009) « Maître du monde ou maître de soi ? » in BECERRA, S. et A. PELTIER (dir.), *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, L'Harmattan, Paris.
- COLBEAU-JUSTIN, L., D. MARCHAND, S. CARTIER et B. DE VANSAY (2004) « Gard et Hérault : réactions, critiques et propositions des populations » in *Préventique* n° 75, pp. 27-30.
- LANG, M., B. CHASTAN, et F. GRELOT (2009) « La méthode inondabilité : appropriation par les hydrologues de la vulnérabilité dans le diagnostic sur les risques d'inondation » ; <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00493184>
- LAURENT, C., S. CARTIER, C. FABRE, P. MUNDLER, D. PONCHELET et J. REMY (1998) « L'activité agricole des ménages ruraux et la cohésion économique et sociale » in *Economie Rurale*, 244.
- VALLETTE, C. et S. CARTIER (2012) « Dénombrer pour maîtriser les dommages des catastrophes naturelles », *Vertigo*, vol. 12.2.

## Liste des stagiaires

Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Dương Công Hưng	Université des sciences et de technologie de Hà Nội (USTH)	Hydrologie et océanographie	Changements climatiques	hung.hdc@hotmail.com
Dương Hiền Hạnh	Université Thủ Dầu Một	Pauvreté et migration transnationale, politiques sociales et santé communautaire	Risques en zones rurales, migrations	duonghien1972@yahoo.com
Hoàng Thị Quyên	Institut des politiques et d'administration zone IV	Socio-politique	Impact des catastrophes sur la vie des habitants	hoangquyenhv4@yahoo.com
Lê Thị Hồng Hải	Institut de recherche sur la famille et le genre	Famille et genre	Risques et genre	honghai.ifg@gmail.com
Lương Ngọc Thảo	Institut de recherches sur le développement	Anthropologie urbaine	Adaptations face aux risques de catastrophes et aux changements climatiques	ngocthaoluong@gmail.com
MOL Vibol	Institut de technologie du Cambodge	Changements climatiques, francophonie et mondialisation, droit international des affaires	Politiques face aux changements ; place de la francophonie après l'intégration du Cambodge dans l'ASEAN en 2015	molvibol@yahoo.com
Ngô Văn Bửu	Centre de recherches sur l'urbanisme et le développement	Économie urbaine et développement	Impact de l'urbanisation, emploi, migration de la population, économie environnementale	buungovn@gmail.com
Nguyễn Kim Chung	Université de l'environnement et des ressources	Gestion de l'environnement	Évaluation d'impacts des risques environnementaux, changements climatiques et gestion de l'environnement	nkchung83@gmail.com
Nguyễn Ngọc Vàng	Université An Giang	Économie du développement durable	Changement climatique et production agricole	ngocvangnguyen@gmail.com
Nguyễn Thị Đoàn Trang	Université de l'environnement et des ressources naturelles	Gestion de l'environnement	Risques environnementaux, changements climatiques	ntdtrang@hcmunre.edu.vn
Nguyễn Thị Thanh Xuyên	Institut des sciences sociales du Centre	Anthropologie	Vulnérabilité des populations rurales (province de Quang Tri)	xuyenthanh27@gmail.com



Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Nguyễn Thị Thu Thủy	Institut de recherche sur l'Homme	Développement humain, anthropologie du développement	Sécurité humaine, changements climatiques, pauvreté et développement rural	thuynt1012@gmail.com
Phạm Thị Mai Thảo	Université des ressources naturelles et de l'environnement	Gestion de l'environnement	Évaluation des impacts et des risques environnementaux	ptmthao@gmail.com
Phạm Thu Hương	Institut de recherche sur l'Homme	Sociologie	Sécurité humaine, HDI, droits humains	huong-pham251288@gmail.com
Phạm Trung Hiếu	Institut de formation des sciences sociales	Droit	Exploitation et gestion des ressources naturelles	hieupham213@gmail.com
Phan Thuận	Institut des politiques et d'administration zone IV	Sociologie	Risques et défis pour les populations vulnérables face aux calamités naturelles	phanthuanhv4@yahoo.com
Quách Thị Thu Cúc	Institut des sciences sociales du Sud	Développement	Population et développement	quachthucuc@gmail.com
SUN DANY	Université royale de droit et des sciences économiques	Droit de l'environnement	Impacts sur l'environnement	dany.sun@ymail.com
Trần Phương Nguyễn	Institut des sciences sociales du Sud	Linguistique, société	Population Chăm	minhphuong2k5@yahoo.com
Vũ Thị Ngọc	Institut des sciences sociales du Centre	Géographie et environnement	Changements climatiques et vulnérabilité des communautés côtières	ngocvu1583@gmail.com

## 2.2. Risques économiques et financiers

*Sophie Pardo, Phạm Thị Hồng Hạnh,  
Adrian Pop, Yves Perraudou, Thomas Vallée – université de Nantes*

*(Retranscription)*

**Journée 1, lundi 22**

*Présentation des formateurs et des stagiaires cf. biographies des formateurs, liste des stagiaires placée en fin de chapitre. Yves Perraudou donne le timing et les objectifs de l'atelier et de la restitution du samedi, avec en sus des exercices quotidiens demandés.*

*Les textes de lecture transmis préalablement en version électronique aux stagiaires sont distribués à l'atelier ; ils serviront de socle de travail en journée 2.*

*Sophie Pardo revient sur la notion de risque abordée durant les deux journées de séances plénières et notamment sur la question de la perception – termes « rủi ro » et « nguy cơ ». Un dialogue s'ouvre avec l'atelier.*

**[Sophie Pardo]**

Dans le langage courant, on associe souvent la notion de risque à celle de perte, de danger. Nous avons discuté durant deux journées de risques naturels, associés aux sciences du vivant, avec une définition qui décompose le risque dans l'aléa, la vulnérabilité et l'exposition. La posture est d'examiner le risque comme un élément négatif qui aura un impact sur le territoire, la nourriture, la société humaine, etc. En revanche, si l'on prend la casquette de l'économiste, du financier ou du mathématicien, la notion est différente : il y a une dimension d'instabilité, mais aussi de profitabilité, d'opportunité ; l'économiste et le statisticien définissent le risque comme la variabilité autour d'un résultat moyen. Ce n'est pas une notion nécessairement négative : on accepte de « prendre un risque ».

Ce rappel est important : quand on parle d'économie du développement, de l'environnement ou de la finance, cela implique la notion de risque et il peut arriver de débattre avec des interlocuteurs qui n'ont pas une même définition. L'économiste s'intéresse aux risques financiers, commerciaux et économiques mais aussi aux risques technologiques et environnementaux qui affectent à la fois l'environnement et la société.

Prenons deux exemples.

Le risque pur : une entreprise peut faire face à un risque d'incendie, d'inondation, un risque matériel, et ce risque n'est envisagé que dans sa dimension de perte. La mesure que l'on utilise pour dimensionner ce risque est la probabilité – si elle est connue – et la taille des pertes que l'on anticipe en rapport à ce sinistre. L'outil naturel de couverture qui vient à l'esprit est l'assurance, qui permet de transférer le risque à une tierce partie. La taille des pertes dépend de la nature de l'entreprise. Les solutions apportées peuvent également être l'autoprotection et l'auto-assurance : formation de personnels à l'incendie, à l'évacuation, etc. Dans ce cas, la couverture est adoptée avant le sinistre. Après le sinistre, il s'agit d'une solution de gestion du sinistre et non plus de couverture.

L'entreprise peut aussi faire face à un risque de prix par exemple, et ce risque n'est pas nécessairement négatif. Cela peut être le risque de variation du prix des matières premières, en intrant ou à la vente : la mesure du risque proposée par l'économiste ne sera alors pas la taille des pertes mais la volatilité des prix sur le marché. Le transfert du risque se fait alors par des instruments financiers de couverture, comme une option sur le

futur. Dans ce cas, celui qui veut se couvrir contre la hausse du risque prendra certains actifs financiers – options de couverture par exemple – ; celui qui mise sur la hausse fera des profits.

Dernier point : la distinction entre le risque et l'incertitude. On doit cette distinction à Knight (1921) : le risque est mesurable par une loi de probabilité objective partagée par tout le monde tandis que l'incertitude correspond à des situations où la mesure de probabilité est absente d'un point de vue objectif.

La perception et l'attitude, qui dépendent de la culture, de la personnalité, etc. sont fondamentales dans la gestion du risque adoptée.

## 2.2.1. Géopolitique et risque-pays

[Yves Perraudau]

On peut considérer la géopolitique dans une approche macro-économique mais cette notion fait aussi sens à l'échelle de l'entreprise. La science du management est à l'interface entre l'entreprise et l'environnement dans lequel elle se trouve : la stratégie de l'entreprise intègre donc les risques politiques, économiques, monétaires, environnementaux, etc., en d'autres termes : le risque-pays appréhendé diversement selon les notations des agences et autres structures.

### *Introduction à la géopolitique*

La géopolitique est une science qui étudie les rapports de la politique et de la géographie. Mais de quelle géographie parle-t-on ?

- L'approche déterministe ou matérialiste traite d'une relation du milieu naturel sur les rapports étatiques. Napoléon disait

que la politique des États est dans leur géographie. La puissance des États est largement déterminée par les conditions physiques, naturelles – écoles allemandes, américaines et partiellement françaises. Dès lors, la question entre le lien État-espace est posée : ce lien est un point central des écoles de géopolitique.

- L'approche relativiste considère que le déterminisme géographique n'est pas prégnant dans un certain nombre de cas. Cette relativité des rapports entre l'homme et le milieu s'explique par la plus ou moins grande efficacité des systèmes économiques et sociaux dans l'organisation des rapports entre l'homme et son milieu (George, 1952). Certains géographes, comme J. Ancel (1940), ont aussi souligné l'instabilité temporelle de certains éléments géographiques (vents, courants, etc.). Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, il y a eu en France un débat sur la scientificité de l'approche matérialiste (Vidal de La Blache, 1903), ce qui a conduit certains géographes à avoir une approche géomorphologique, où l'on retrouve une dimension scientifique assurée, puisque la science de la terre est présente (de Martonne, 1942).

Ce débat se retrouve encore dans les écoles de géopolitique. Aujourd'hui, certains géographes considèrent que la géopolitique doit se rapprocher très largement des connaissances liées à la géographie physique et humaine mais aussi des autres sciences (Lacoste, 1993).

Il faut distinguer la géopolitique, qui relève d'un discours entre espace et politique, de la géostratégie, qui est une méthode conduisant à mettre en place telle politique ou action. Cela peut être de la géostratégie pacifique, en temps de paix : il s'agit alors

de conduire toutes les forces d'un pays à se préparer à un événement. Cela peut être en temps de guerre – cf. conflit militaire. La géographie militaire est une discipline antique, et aujourd'hui encore ne dit-on pas « *La géographie sert d'abord à faire la guerre* » (Lacoste, 1976) ?

*Certains aspects de géopolitique maritime sont développés pour illustrer la réflexion dans les ouvrages en référence (Coutau-Bégarie, 2007 ; Royer, 2012 ; Vigarié, 1990) et aussi dans l'atelier 1 des Journées de Tam Đảo 2012 (Beurier et al., 2013).*

Pour conclure cette première partie introductive, revenons sur quelques définitions de la géopolitique :

- interactions entre l'espace géographique et les rivalités de pouvoirs qui en découlent ;
- conflits d'intérêts liés à une réalité socioéconomique et politique, et/ou conflits parfois imaginés, créés par la tradition – cf. opposition France Allemagne –, par l'information – cf. armes chimiques introuvables en Irak, etc. Lacoste et de Montbrial soulignent ces problèmes de représentation. La géopolitique est alors « *la partie de la géographie qui s'occupe des idéologies relatives aux territoires* » (de Montbrial, 2006).

#### *Les écoles et fondamentaux de la science géopolitique*

Nous allons maintenant présenter certaines écoles de géopolitique.

Le premier auteur à évoquer le terme de géopolitique est le suédois R. Kjellén, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, qui définit la géopolitique comme le rapport de l'État à son territoire.



La première école de géopolitique est l'école allemande, F. Ratzel (1844-1904) essaye de donner une certaine légitimité au territoire de son pays. L'approche est environnementaliste et naturaliste, influencée par Darwin : la croissance des États peut s'analyser comme la croissance d'organismes biologiques. Il existe un lien entre la puissance de l'État, le peuple et le sol. Ce lien est important pour comprendre la politique allemande à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle. Ratzel introduit trois concepts majeurs : la notion d'étendue (espace nourricier), de frontière et de position d'un pays (voisinage). L'État pour vivre, tout comme un organisme naturel, doit progressivement étendre ses frontières et fortifier son territoire pour affirmer sa puissance et sa grandeur.

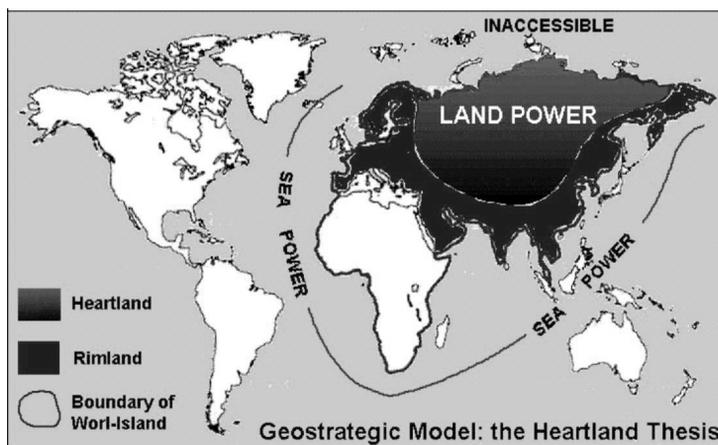
Le second auteur de l'école allemande est K. Haushofer (1869-1946) ; il développe la théorie de l'espace vital pour justifier l'expansion allemande. Cette théorie est reprise et interprétée par Hitler – notamment par le biais de Rudolf Hess, qui est un élève de Haushofer. Cette notion d'espace vital est centrale car incompatible avec le droit des peuples : « *Les grands peuples doivent avoir de grands territoires* ». Par ailleurs, l'école allemande a donné beaucoup d'importance à la cartographie : instrument stratégique essentiel pour l'armée allemande.

Sir Halford Mackinder (1861-1947, école anglaise) reprend les propos de Walter Raleigh sur l'intérêt maritime – « *Qui tient la mer tient le monde* » – et insiste également sur l'importance de l'espace terrestre, du chemin de fer. Mais le plus important est le rôle

central qu'il donne à l'Asie, à l'Asie centrale et l'Europe centrale. Pour lui, l'Asie centrale est le pivot de l'Histoire, ceux qui maîtriseront l'Asie centrale, notamment par le chemin de fer, domineront le monde. L'enjeu se trouve donc dans la maîtrise du *Heartland* (plaine de l'Europe centrale à la Sibérie occidentale et en direction de la Méditerranée, du Moyen-Orient et de l'Asie du Sud, Mackinder, 1951). Cette théorie joue encore aujourd'hui un rôle essentiel pour comprendre diverses stratégies militaires, avec un axe fort de l'Europe du Nord (Baltique) jusqu'à l'océan Indien.

Passons à l'école américaine. L'amiral Alfred Thayer Mahan (1840-1914) est influencé par l'histoire britannique et sa stratégie de puissance maritime. Il recommande aux États-Unis de développer une puissance maritime – « *Sea Power* ». Il essaie de limiter le développement maritime de l'Allemagne et du Japon et recommande une alliance forte avec le Royaume-Uni. Il sait que les États-Unis ne pourront pas avoir de colonies, comme les Anglais, et préconise donc une présence de la flotte américaine partout dans le monde. La flotte américaine deviendra la première flotte mondiale dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Spykman (1893-1943) développe quant à lui la théorie du *Rimland* : tout en empruntant la théorie du *Heartland*, il pense que la première guerre mondiale infirme la théorie de Mackinder. Il donne de l'importance à « *l'anneau intérieur* » (zones maritimes qui entourent le *Heartland*), ou encore *Rimland* qu'il faut contrôler. C'est donc une sorte d'inversion du théorème de Mackinder.

Carte 12 Théorie du Rimland



Source : Kaplan (2011).

On voit l'importance de la puissance maritime, qui est intégrée dans le contrôle du monde. Suite aux travaux de Mahant et de Spykman, G.F. Kennan développe la théorie de l'endiguement – *Containment* – qui vise à stopper l'extension de la zone d'influence soviétique. Plusieurs fronts sont importants : le rideau de fer en Europe, les conflits en Extrême-Orient et plus récemment le Moyen-Orient.

Je termine ce rapide tour d'horizon par l'école française, qui se caractérise d'abord par une certaine contestation de l'école allemande. Les critiques portent sur le déterminisme de Ratzel et du rapport au devenir des peuples et sur la partialité de la géopolitique allemande, qui a été utilisée par le nazisme. L'idée est qu'il faut prendre l'Homme en compte, en particulier dans les sociétés modernes où la civilisation prend le pas sur la nature. La géopolitique est bannie en France jusqu'aux années 1970 ; F. Braudel parle alors de « géohistoire » dans sa thèse en 1949.

Le terme est réhabilité dans les années 1970, en particulier *via* Henry Kissinger, secrétaire d'État américain et personnage central, dans les années 1960-1970, de la politique internationale des États-Unis. Ses principales actions concernent la politique de détente avec la Chine et l'Union soviétique. Il a également œuvré pour la fin de la guerre du Viêt Nam, du Kippour et il est intervenu dans le dossier Khmers Rouges au Cambodge. En France, deux auteurs « incontournables » réutilisent aussi le terme : Yves Lacoste (créateur de l'Institut français de géopolitique et de la revue *Hérodote*) connu à propos des bombardements du delta du fleuve Rouge au moment de la guerre entre les États-Unis et le Viêt Nam, et Thierry de Montbrial, directeur de l'Institut français des relations internationales (IFRI). En 2008, ce dernier promeut une bonne gouvernance mondiale – *World Policy Conference*.



La fin de la guerre froide, puis l'effondrement du bloc soviétique marquent le passage d'une analyse d'un monde bipolaire, avec d'un côté les communistes et de l'autre les occidentaux, vers des approches plus globales et plus ouvertes à d'autres disciplines (« l'économie-monde » de F. Braudel, « la fin de l'histoire » de F. Fukuyama, les « chocs des civilisations » de S. Huntington, etc.). Par exemple, Samuel Huntington (1927-2008) introduit la notion de civilisation et délimite de nouvelles lignes de fracture :

- une civilisation occidentale (christianisme catholique et protestant) ;
- une civilisation orthodoxe ;
- une civilisation latino-américaine (catholique mais différente de la civilisation occidentale) ;
- une civilisation islamique ;
- une civilisation africaine (animisme et christianisme) ;
- une civilisation hindoue ;
- une civilisation bouddhiste (bouddhisme tantrique et du Petit Véhicule) ;
- une civilisation chinoise (bouddhisme du Grand Véhicule, confucianisme, taoïsme) ;
- une civilisation japonaise (*shinto* prédominant).

Trois conflits émergent entre l'occident et l'orthodoxie (Russie), l'occident et l'islam, et l'occident et le confucianisme (Chine). Les attentats du 11 septembre 2001 renforcent la thèse de Huntington, et ce malgré les critiques d'amalgame entre civilisation et religion – extrême simplification de la réalité.

#### *Les nouvelles donnes de la géopolitique*

La suprématie américaine d'après-guerre est quelque peu remise en cause avec notamment l'action de la France sur l'arme nucléaire, la reconnaissance de la Chine

populaire (1964) et sa sortie de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) (1966), mais aussi l'échec des États-Unis lors du conflit avec le Viêt Nam.

La puissance communiste est bousculée également par le refus d'alignement du président Tito pour promouvoir un autre modèle politique, la fin du traité entre la Chine et l'URSS, l'arme nucléaire de la Chine, etc. Au sein même du bloc communiste, la suprématie de l'URSS s'affaiblit.

De plus, la situation internationale se caractérise par une instabilité économique mondiale : fin de la convertibilité du dollar en 1971, crises pétrolières de 1973 et 1979. Le monde devient plus politisé, ce qui renforce la place tenue par la géopolitique – « *politisation contemporaine de l'espace* » (Defay, 2006).

On assiste à une fragmentation du monde :

- 51 États en 1945, 100 en 1964, plus de 200 pays aujourd'hui : fin des colonies (indépendances avec re-discussions des frontières contestées) ; dislocation de la Yougoslavie ayant regroupé les Balkans (Slovénie, Serbie, Albanie, Monténégro) dans une « Patrie communiste » ; chute de l'URSS (1991 ; accord de Minsk, création de la Communauté des États indépendants [CEI] avec 15 républiques, etc.).

La fin du bipolarisme conduit aussi au retour momentané de l'« hyper puissance » américaine des années 1980 à la crise de 2007-2008.

La mondialisation prend la forme d'une internationalisation des entreprises et des processus productifs (montée des échanges internationaux intra ou extra-

firme, montée de structures mondiales gouvernementales ou non). Finalement, on passe à un monde bipolaire au début du XX<sup>e</sup> siècle, puis tripolaire (États-Unis/Europe/Japon-Corée du Sud) vers le milieu du siècle et enfin, aujourd'hui, multipolaire. Se créent de nouveaux acteurs dans les rivalités de pouvoir sur les espaces – le chiffre d'affaire des dix plus grandes firmes dans le monde est supérieur au produit national brut de 164 États de l'ONU. Ces entreprises sont dans trois secteurs principaux : l'énergie, la banque-assurance, la distribution. Prenons quelques exemples : le Laos a un PIB inférieur à Heinz, celui du Cambodge est inférieur au groupe Alstom, celui du Viêt Nam est inférieur au groupe Total et celui de la Thaïlande, inférieur à Exxon Mobil.

Derrière cette multiplicité d'acteurs, des rivalités se font jour avec la localisation des entreprises, facteurs de création de richesse et d'emploi. La période de la méfiance à l'égard des investissements directs étrangers (IDE) s'est transformée au cours des années 1980 en une politique d'attrait.

La mondialisation des activités s'est accompagnée d'une mondialisation « souterraine », avec des trafics illicites, de la corruption, des paradis fiscaux avec, parfois, la complicité des États.

Peter D. Scott, professeur à l'université de Berkeley et diplomate canadien, montre par exemple l'existence d'une connexion narcotique globale sous laquelle il y a un lien entre une stratégie de l'armée américaine et la localisation d'un certain nombre de trafics de drogue, en Birmanie, en Afghanistan, au Venezuela. Il souligne le lien entre le système bancaire global et les revenus narcotiques (« narconomie ») – Cf. le scandale en 2012 du

blanchiment HSBC (amende de 1,9 milliard de dollars pour arrêter les poursuites pénales !); Cf. un rapport du Sénat US (2012) : « chaque année, entre 300 milliards et 1 trillion de dollars d'origine criminelle sont blanchis, dont 50 % par les banques américaines » (« private banks »).

Au-delà de ces trafics illicites, les nouvelles données géopolitiques se caractérisent par le terrorisme et en particulier le terrorisme international. Prenons le cas d'Al-Qaïda.

[Thomas Vallée]

Gardons en mémoire que la mondialisation recouvre ainsi plusieurs aspects : économique, financier (capital), humain (migrations), culturel, politique, etc.

[Yves Perraudau]

Le terrorisme international permet d'étudier la situation du Moyen-Orient. Maurice Godelier montre les liens entre l'islam fondamentaliste et la dynastie saoudienne, et la relation avec les États-Unis (Defay, 2006). Le lien entre le pouvoir saoudien et Mohamed Ben-al-Wahhab remontent au XIII<sup>e</sup> siècle et, depuis, la doctrine religieuse fondamentaliste s'est politiquement imposée. En 1945, le pays est peu peuplé et a besoin de protection : une alliance stratégique est passée entre le roi Ibn Saoud et le président Roosevelt (pétrole contre protection militaire).

Au Moyen-Orient, la donnée démographique est importante : les pays peuplés producteurs de pétrole ont une stratégie d'industrialisation (Iran, Irak) afin d'embaucher leur population alors que les pays peu peuplés producteurs de pétrole ont des stratégies de placements financiers (Koweït, Qatar, Arabie Saoudite). Cet aspect permet de comprendre certains



clivages entre les pays arabes, au-delà des clivages religieux.

Les États-Unis utilisent le wahhabisme en Afghanistan face à l'invasion soviétique (1979). Venant de divers pays, près de 10 000 fondamentalistes combattent l'envahisseur russe dans ce pays musulman – notion d'armée religieuse, défendue largement par l'Arabie Saoudite, autour d'une approche non pas nationale mais religieuse. Les Américains financent les fondamentalistes en Afghanistan et leur apportent des armes – Brzezinski, conseiller à la sécurité sous les présidents J. Carter, R. Reagan et G.W. Bush écrit « (...) *les Soviétiques envahissent l'Afghanistan, ils auront leur Viêt Nam* ». On retrouve la théorie de Mackinder et de Skypman : l'idée est d'empêcher l'URSS d'avancer jusqu'à l'océan Indien. Nous pourrions également traiter du cas iranien, entre la mer Caspienne et le détroit d'Ormuz, où les États-Unis ont participé au financement de la révolution religieuse, préférable à une révolution populaire qui pouvait s'allier avec l'URSS.

Cette intervention américaine au Moyen-Orient a favorisé la naissance d'Al-Qaïda et du terrorisme djihadiste. La victoire des talibans sur les Soviétiques permet l'arrêt vers l'océan Indien. On comprend mieux pourquoi le mouvement djihadiste est international : la constitution plurinationale de l'armée talibane explique la dimension internationale du djihadisme aujourd'hui. Les djihadistes de retour dans leurs pays (Algérie, Libye, Maroc, etc.), s'opposent aux pratiques occidentales (modernes, chrétiennes ou juives) tolérées dans leur pays d'origine, mais incompatibles avec la morale et les règles de l'islam fondamental : les nombreux attentats dans ces pays musulmans trouvent alors explication. Une

partie de l'armée religieuse des talibans reste en Afghanistan qui apparaît à travers cette armée comme un pays qui échappe à tout pouvoir, y compris à l'État saoudien.

L'analyse du terrorisme international est difficile car elle se manifeste par une rivalité religieuse entre modérés et fondamentalistes, entre chiites et sunnites, une rivalité politique (doit-on essayer d'affaiblir le lien entre l'Arabie et les États-Unis ?), une lutte contre l'impérialisme (américain, économique), etc.

Pour rester au Moyen-Orient, en vue de montrer l'écart entre des conflits objectifs et d'autres d'ordre plus subjectif, mais aussi pour souligner les enjeux financiers internationaux avec le rôle des multinationales, regardons le cas irakien. La guerre d'Irak a été à la fois courte – quelques mois – et longue si l'on considère le retrait des troupes américaines qui s'est opéré à partir de décembre 2011. Il y a des raisons officielles à cette guerre : le danger terroriste (l'Irak vu comme un allié d'Al-Qaïda) ; la politique avec le parti Baas qui serait responsable de la situation ; les droits de l'Homme ; la présence d'armes de destruction massive. Pour autant, il demeure des interrogations sur les motivations réelles de l'intervention militaire. Si l'on se réfère à Peter Dale Scott, il existe un lien entre les conservateurs au pouvoir aux États-Unis et les entreprises pétrolières : le groupe Halliburton par exemple avait dans son directoire Dick Cheney, qui était au gouvernement à cette époque. Il y a des liens entre le pouvoir et de grandes entreprises pétrolières américaines. Cela est également vrai dans un certain nombre d'entreprises sous-traitant pour l'armée. Une année avant la déclaration de guerre, des appels d'offre ont été passés dans le milieu logistique international pour la reconstruction de l'Irak ! On sait aujourd'hui

que les armes de destruction massive n'ont jamais existé, et qu'il y a eu une manipulation de la part des politiques – G. Bush et T. Blair – qui ont utilisé les médias internationaux.

### 2.2.2. Analyse des risques de conflit

Je m'attarderai sur quatre indices, laissant de côté l'indice de développement humain (IDH) et l'indice de perception de la corruption (IPC) communément employés.

- L'indice de transformation de Bertelsmann (BTI) est un classement des 128 pays en développement ou en transition construit selon trois axes : la démocratie, l'économie de marché et la gestion publique. L'indice autorise une approche économique et prenant en compte l'intégration des pays dans le commerce international.

- L'indice *Peace and Conflict Instability*. Le Centre pour le développement et la gestion des conflits (CIDCM) – université de Maryland – évalue l'instabilité potentielle pour chaque pays : ratio calculé par rapport à la probabilité moyenne des 28 pays de l'OCDE, considérés comme stables.

Sur la période 2010-2012, le risque moyen d'instabilité pour l'OCDE est de 0,008 ; en Bolivie par exemple le risque est de 0,082 : le ratio identifié est 10,25 (0,082/0,008). Le risque d'instabilité en Bolivie est donc « 10 » fois supérieur à la moyenne de l'OCDE. Cinq facteurs d'évaluation du risque sont pris en compte : l'homogénéité institutionnelle, l'ouverture économique, le taux de mortalité infantile, la militarisation du pays, l'environnement régional.

**Tableau 15** Le risque de conflit selon l'université de Maryland

Facteur	Domaine	Description
Homogénéité institutionnelle	Politique	Qualité des relations entre institutions : démocratiques ou autocratiques ? => risque plus ou moins fort de déstabilisation
Ouverture économique	Économique	Prise en compte de l'intégration du pays dans l'économie mondiale : taux d'ouverture fort ⇔ instabilité faible
Taux de mortalité infantile	Économique et social	Indicateur de la qualité sociale et de développement : corrélation entre mortalité infantile et instabilité politique
Militarisation	Sécurité	Risque selon les potentialités de conflit et degré de militarisation (= l'accessibilité aux armes, la disponibilité des armements)
Environnement régional	Sécurité - politique	Présence de conflits dans le voisinage => risque d'instabilité (influence ethnique, trafic détourné, etc.)

Source : construit d'après Jacquinot (2012).



- L'université de Heidelberg est une référence dans l'analyse des conflits. Elle s'intéresse à l'intensité du conflit et au jeu des acteurs selon une décomposition théorique du conflit et de son intensité, avec une évaluation mensuelle et régionale : identification de deux types de conflits, avec violence ou sans violence ; de trois niveaux d'intensité pour les conflits violents (crise violente, guerre limitée et guerre) et de deux en absence de violence. On peut compléter cette approche par des données sur le budget militaire, le nombre de missions internationales et l'indice d'éclatement (ratio déplacés-réfugiés sur la population totale).

Donnons quelques exemples.

- En Belgique, il y a un conflit politique entre d'un côté la Belgique flamande, « hollandaise », et d'un autre la Belgique wallonne, « française ». C'est un conflit non armé, mais qui bloque la situation politique – conflit de niveau 1.
- Entre la Thaïlande et le Cambodge, un conflit sur des questions de délimitation des territoires autour du temple de Preah Vihear – conflit de niveau 3.
- Le conflit en Égypte constitue un conflit de niveau 4, celui en Syrie de niveau 5.
- L'indice global de paix (GPI) indique le degré de pacifisme de 153 pays. On le calcule à partir de l'IDH par rapport à la part des dépenses militaires dans le PIB : un indice faible est un pays pacifique, un indice élevé révèle un conflit élevé. Des éléments tels que le degré de conflit, le taux de criminalité, etc. peuvent compléter l'information. Dans le cas de la zone asiatique en 2011, le Viêt Nam apparaît comme un pays calme, alors que la Thaïlande est plus

conflictuelle – tensions avec le Cambodge, avec la Malaisie plus importantes, des escarmouches avec le peuple karen et le Myanmar. L'indice prend en compte les tensions politiques qui peuvent prendre la forme de conflits internes ou des conflits armés.

### 2.2.3. Le risque pays

#### *Le Global Risks 2012*

Le Global Risks est une approche qualitative récente. Il s'agit d'une enquête auprès de 470 experts internationaux pour recueillir leur perception du risque, de donner un panorama des risques selon leur probabilité et leur impact perçu. À partir de cette enquête, quelques risques apparaissent : le risque de la dystopie (développement inversé), l'inefficacité des mesures de protection, les menaces cybernétiques (défaillance de l'information) mais aussi le risque imprévisible (exemple du printemps arabe), l'épigénétique (modification du code génétique).

L'enjeu est de mettre en évidence l'interconnexion des risques et les « hubs » que cela génère comme les problèmes de gouvernance ou changement climatique par exemple.

#### *Les agences traditionnelles de notation*

La tendance actuelle est une approche globale dans l'évaluation, avec une information synthétique de l'ensemble des risques, cela conduit à la mise en place de *rating* (notations) et de *ranking* (classements) par des groupes d'assurance-crédit et par des agences spécialisées – pour les plus anciennes, il s'agit de Moody's, Standard & Poors et Fitch.

Moody's a été créée à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les deux autres sont plus récentes. Le système de notation est toujours globalement le même : ce sont les critères et la décomposition du système qui varient. Les notations sont proches : « AAA » pour excellent, « A » pour bon, « C » pour critique, « D » pour mauvais. Les critères quantitatifs sont traditionnels : PIB, taux de croissance, taux de chômage, etc. ; des critères qualitatifs sont aussi intégrés : poids de la bureaucratie, lien État-Banque centrale, etc. Les résultats peuvent alors varier d'une agence à l'autre. À l'origine, ces sociétés effectuaient des notations d'entreprises – ce qui reste le cœur de leur métier – mais depuis le milieu des années 1980, elles sont aussi passées aux notations de pays. L'approche est beaucoup plus macroéconomique.

Au-delà des conclusions avancées, les agences peuvent se tromper. L'une d'elles a été attaquée récemment par des villes australiennes car leurs notations étaient erronées. Les agences ne donnent pas le détail des calculs (droit à la subjectivité de la notation). Enfin, ces entreprises vivent de la vente d'informations. La situation de quasi monopole (privé) d'une évaluation pays (public) ouvre un débat vif sur leur rôle.

Au-delà de ces agences de notations, il y a quelques autres structures qui proposent des notations.

#### *La notation Euler Hermes*

L'agence Euler Hermes est le numéro un mondial d'assurance-crédit. Elle propose une notation avec une structure classique, fondée sur six notes possibles (de AA à D). L'appréciation globale du risque inclut la vulnérabilité sur le financement et l'endroit du cycle où l'on se situe. La note finale prend

à la fois en compte la note structurelle et la note de niveau de risque.

#### *La notation Coface*

COFACE prend en compte cinq types de notes visant les entreprises (crédit, défaillances) et les données macroéconomiques (notation pays, sectorielle, environnement des affaires). Dans les notations de 155 pays, sept notes sont proposées, toujours avec le même système de « A, B, C, D » mais intégrant une dimension macroéconomique (politique, économie, environnement).

La notation sectorielle est particulièrement intéressante : pour un secteur d'activités donné, dix niveaux sont identifiés afin de préciser les données macroéconomiques globales du pays. Il y a également une évaluation du risque sectoriel mondial, mais aussi par pays et avec l'évolution de *rating* sectoriels.

L'environnement des affaires concerne la fiabilité des données, des firmes, des aspects juridiques, etc. avec sept notes possibles.

Enfin, d'autres organismes proposent des *rating* : citons par exemple Ducroire, la Banque mondiale (indice Doing Business), l'OCDE.

*Une mise en application de l'évaluation pays est proposée pour estimer l'intérêt d'un investissement dans une chaîne hôtelière. L'exercice porte sur la Thaïlande, le Brésil, l'Espagne, le Maroc et la Turquie. L'atelier est divisé en quatre groupes travaillant chacun sur un pays. Une restitution orale est définie pour le lendemain.*

## Journée 2, mardi 23

[Yves PerraudEAU]

Vous avez été au-delà des simples indicateurs de notation : c'est ce que j'attendais de vous. L'exercice était sur une chaîne d'hôtels avec activités touristiques : il faut se poser des questions sur ces activités, sur les contraintes qu'elles imposent. Nombre d'entre vous vous êtes posé la question du positionnement géographique et de l'intérêt culturel, ainsi que l'exposition par rapport à l'eau et aux côtes : cet aspect est toujours présent dans les critères de « touristicité », même à l'intérieur des terres.

Au-delà de cette position géographique et culturelle, il y a quelques aspects généraux que vous devez introduire, comme le PIB par habitant qui donne une idée du développement du pays. Ce critère dissimule certes des disparités qui influencent les investissements – l'Espagne a un revenu qui est de l'ordre de 32 000 USD par an, la Thaïlande et le Brésil 8 000 à 12 000 USD par an, le Maroc est en dessous de 5 000 USD par an.

Des disparités fortes existent également pour l'accès à l'eau, qui est un enjeu crucial pour les années à venir – en Espagne, la concurrence est rude avec l'agriculture, le nord du Maroc souffre de mauvais accès à l'eau, la situation en Thaïlande et au Brésil est en revanche plus facile.

Le regard sur les questions de stabilité politique doit être double : en interne et sur les pays voisins – cas du Maroc en situation stable en interne mais des tensions avec les voisins, l'Algérie et le Sahara occidental.

Les considérations environnementales sont également fondamentales (inondations, séismes, augmentation du niveau d'eau) – cas de la Turquie (séismes).

[Thomas Vallée]

Il aurait fallu présenter plus globalement l'état du marché du tourisme, la concurrence par rapport aux pays voisins, etc. L'Espagne connaît des faillites mais il existe aussi des opportunités de rachat d'entreprises à très bas prix. Enfin, il faut comparer les années pour voir l'évolution des indicateurs afin de tirer un enseignement pertinent.

[Yves PerraudEAU]

Pour conclure cette partie, sachez que l'université des Nations unies propose depuis 2011 l'indicateur *World Risk Index* (WRI) qui englobe l'exposition au risque environnemental, la prédisposition des infrastructures, la capacité d'adaptation de la population, la capacité à faire face. La somme de ces quatre éléments détermine la vulnérabilité. Le cas de la Hollande d'un côté, et du Viêt Nam et Cambodge de l'autre, exposés à la montée des eaux, illustrent bien l'intérêt de cet indicateur, seul à introduire à la fois l'exposition au risque et la vulnérabilité finale.

### 2.2.4. Risques et globalisation

[Phạm Thị Hồng Hạnh]

Mon intervention s'articule sur la relation entre la globalisation économique et les risques, avec trois sous-parties : la définition de l'intégration économique ; la relation entre l'intégration économique et les inégalités du revenu, la pauvreté, et les crises ; l'impact de l'accession à l'OMC pour les pays asiatiques,

et notamment le Viêt Nam. Cette seconde partie portera sur les impacts sur les aspects politiques et économiques d'un pays.

### *Globalisation et risques*

La globalisation est une notion multi-dimensionnelle : elle concerne l'économie, la culture, la politique, les hommes. Le terme d'« intégration » a tendance à ne désigner que la dimension économique alors que le terme de « mondialisation » désigne la globalisation politique, sociale et culturelle.

L'intégration commerciale – ou le commerce international – est abordé dans les trois différentes théories économiques : Ricardo, Hecksher-Ohlin-Samuelson (HOS) et Krugman.

- Ricardo développe un modèle de deux pays – prenons l'exemple du Viêt Nam et de la Corée du Sud – et de deux secteurs : le textile et l'automobile. En situation d'économie fermée, la production est nationale; en situation d'économie ouverte, la Corée du Sud a des avantages absolus dans les deux secteurs (d'après la théorie de Smith). D'après la théorie de Ricardo, le Viêt Nam a un avantage comparatif pour le textile, et la Corée du Sud un avantage comparatif pour l'automobile. Dans ce cas, la Corée du Sud et le Viêt Nam se spécialisent dans l'automobile et le textile respectivement. Les deux pays échangent et bénéficient des échanges internationaux.
- Dans le modèle HOS, d'autres aspects du commerce international sont analysés. HOS développe une fonction de production avec trois facteurs : le capital (K), le travail (L) et la terre (T). Par exemple, le Viêt Nam est abondant dans le travail. Il devrait donc se spécialiser dans les industries qui demandent du travail comme le textile.

- La nouvelle économie géographique de P. Krugman ne s'intéresse pas directement au commerce international, mais plusieurs économistes l'ont utilisée pour traiter du commerce international.

### **Nguyễn Tú**

La globalisation et la spécialisation de chaque pays ne sont pas une caractéristique spécifique de l'ouverture internationale récente. La Chine, par exemple, s'est, dans le passé, spécialisée dans la production de la soie ou de la céramique et exportait vers d'autres continents. Bien avant la globalisation moderne, ce commerce existait déjà. Il faut différencier les échanges économiques anciens de ceux qui existent actuellement. Ne faut-il pas examiner des accords comme ceux du *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) pour aborder la globalisation ?

### **[Phạm Thị Hồng Hạnh]**

Ne confondons pas théorie et pratique. Nous présentons ici une base théorique, nous reviendrons ensuite sur le GATT et l'OMC.

### **[Thomas Vallée]**

L'OMC justifie son existence sur les théories de Ricardo et HOS. Pour la première, l'idée est que tout le monde gagne à participer aux échanges ; pour la seconde, la loi du prix unique dit que, chacun se spécialisant et échangeant, le prix des facteurs doit s'égaliser et, partant de là, les niveaux de vie également. En théorie, les inégalités entre pays doivent diminuer. Ce qui n'empêche pas que les inégalités au sein des pays augmentent selon que l'on travaille dans le secteur où il y a la spécialisation internationale ou non.

Le problème est que les spécialisations fluctuent selon la demande mondiale : on peut avoir à un moment donné une bonne spécialisation et converger et un autre moment se retrouver en situation de spécialisation non adaptée – exemple des biens primaires.

[Yves Perraudau]

Nous parlons dans ce cas précis de la non-neutralité de la spécialisation dans le temps, qui est liée à l'évolution des technologies.

[Phạm Thị Hồng Hạnh]

Comment mesurer le degré d'ouverture commerciale d'un pays ? Deux groupes d'indicateurs doivent être identifiés : les indicateurs *de jure* et les indicateurs *de facto*.

L'indicateur *de jure* le plus connu et utilisé dans toutes les études empiriques est l'indicateur SW – développé par Sachs et Warner en 1995. Cet indicateur utilise une variable binaire : « 0 » si l'économie est fermée,

« 1 » si l'économie est ouverte. 0 est un cas extrême (exemple de la Corée du Nord). Pour construire cet indicateur, cinq critères sont utilisés :

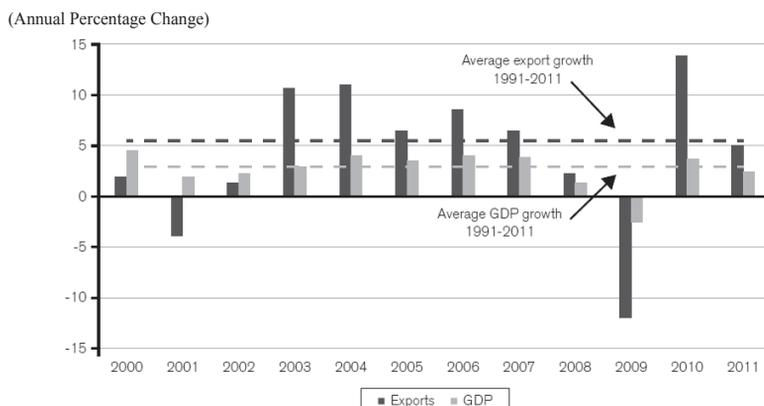
- taxes en moyenne de plus de 40 % ;
- barrières non tarifaires qui concernent plus de 40 % du commerce ;
- taux de change sur le marché noir inférieur d'au moins 20 % au taux de change officiel en moyenne pendant les années 1970 et 1980 ;
- monopole de l'État sur les exportations principales ;
- système économique socialiste.

L'indicateur *de facto* le plus utilisé est *Trade Openness Indicator* qui est mesuré par le rapport du total des importations et exportations sur le PIB :

$$\text{Exports} + \text{Imports} / \text{GDP} (\%)$$

Sur ce graphique, sont représentées la part des exportations dans le PIB.

## Graphique 26 Growth in Volume of World Merchandise Trade and GDP, 2000-2011

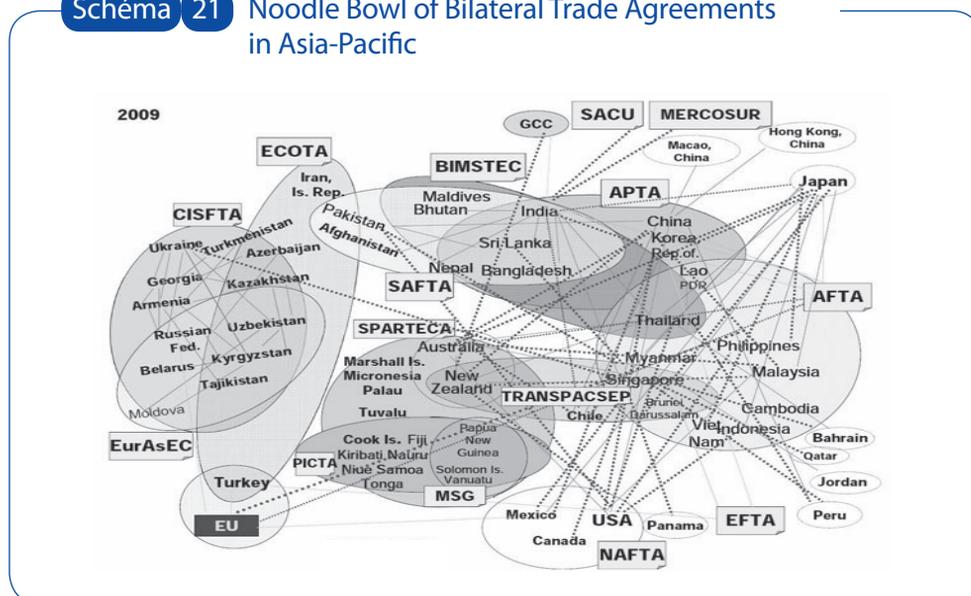


Source : Secrétariat de l'OMC.

À partir de 2008, tous les pays sont touchés par la crise financière qui souffle des États-Unis. On note que les exportations jouent

un rôle majeur de soutien à la croissance économique mondiale.

## Schéma 21 Noodle Bowl of Bilateral Trade Agreements in Asia-Pacific

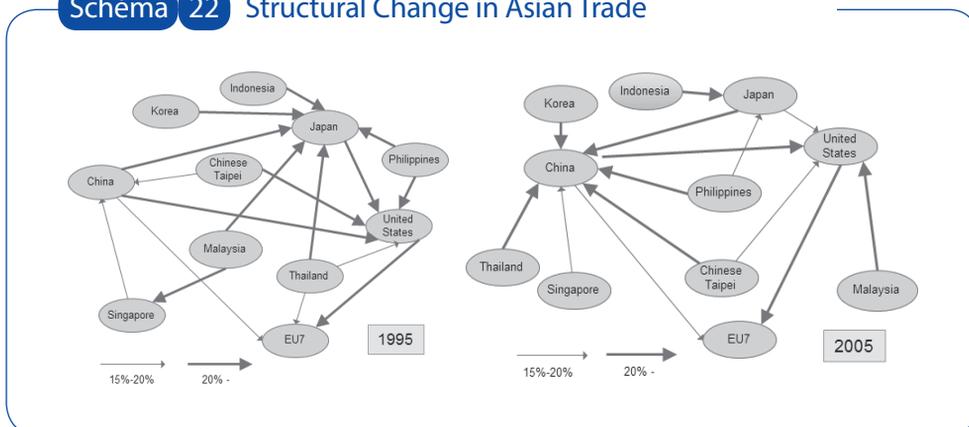


Source : adapté de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP).

On peut aussi mesurer le degré d'ouverture économique par le nombre d'accords commerciaux bilatéraux entre pays, une région et le reste du monde. Ce schéma

résume tous les accords commerciaux entre des sous-régions en Asie-Pacifique. L'intégration est forte.

## Schéma 22 Structural Change in Asian Trade



Source : Banque asiatique de développement.

Nous voyons clairement qu'entre 1995 et 2005, il s'est opéré un changement structurel des flux commerciaux – du Japon vers la Chine. En réalité, la Chine est devenue le partenaire le plus important du commerce international (exportations et importations) dans toutes les régions du monde.

Un autre aspect de l'ouverture économique est l'ouverture financière qui est développée dans les trois théories de Schumpeter en 1911, Robinson en 1952, McKinnon et Shaw en 1973. Les trois analyses se focalisent sur l'importance du système financier dans la croissance économique. Pour Schumpeter, la relation entre la finance et la croissance économique passe par le progrès technique : la finance est la source du progrès technique qui est à son tour la source de la croissance économique. Robinson, en revanche, explique la relation entre la croissance économique et le développement financier dans l'autre sens : une fois qu'un pays a atteint un certain niveau de croissance, il y a alors une demande de services financiers. Ces deux théories soulignent une relation bidirectionnelle entre la finance et la

croissance économique. Enfin, la théorie de McKinnon et Shaw correspond à l'école de libéralisation financière : un taux d'intérêt réel positif et élevé a un effet positif sur l'épargne et l'investissement et, par conséquent, favorise la croissance économique à long terme. La libéralisation financière implique une libéralisation du taux d'intérêt sur le marché domestique, et la globalisation financière correspond à la libéralisation du taux d'intérêt, du transfert des capitaux, du système des taux de change (système de taux de change flottant).

Le premier indicateurs *de jure* a été développé en 2008 par Chinn et Ito – KAOPEN Index. Il est défini pour environ 180 pays, la base de données est consultable gratuitement. La valeur est calculée en se basant sur quatre variables principales :

- la présence de taux de change multiples. Une entreprise qui exporte applique un type de taux de change différent d'une entreprise qui importe ; le taux de change pour les biens est différent des services ;

- les contraintes sur les transactions des comptes courants ;
- les restrictions sur les transactions de capitaux ;
- les contrôles d'État concernant la répartition des bénéfices des entreprises d'exportation.

En 2011, par exemple, l'indice d'ouverture en termes d'intégration financière était de 0,7 pour le Viêt Nam et de 0,6 pour la Chine. Plus la valeur est importante, plus un pays est ouvert.

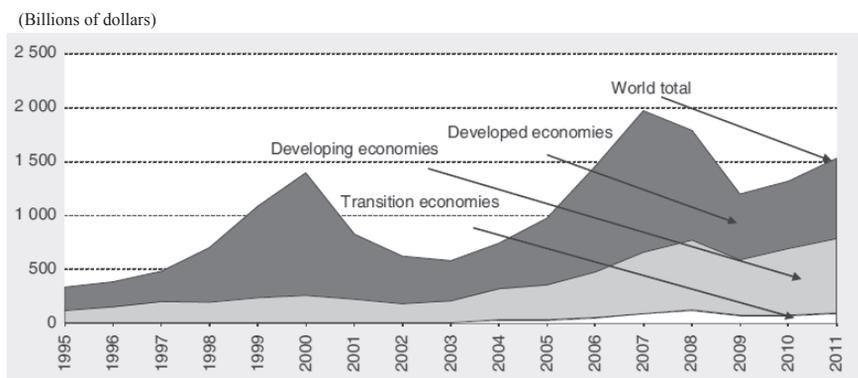
Le second indicateur d'ouverture financière a été développé en 2005 par les économistes Abiad et Mody. Il est moins utilisé dans les études empiriques. Sa valeur varie de 0 (totalement fermé) à 18 (totalement ouvert

en termes financiers) – aucun pays n'a l'une de ces valeurs extrêmes.

Concernant les indicateurs *de facto*, Lane et Milesi-Ferretti (2008) mesurent l'intégration par la somme des biens et des actifs étrangers divisée par le PIB d'un pays. Un autre indicateur est le rapport entre les investissements directs étrangers (IDE) et le PIB. On distingue les IDE horizontaux (par exemple, une entreprise française se délocalise au Viêt Nam, produit une moto et la réexporte vers d'autres pays) et les verticaux (par exemple, une entreprise française se délocalise au Viêt Nam, produit et vend sur le marché vietnamien).

Ces graphiques précisent la situation des IDE dans le monde.

## Graphique 27 FDI Inflows, global and by Group of Economies, 1995-2011

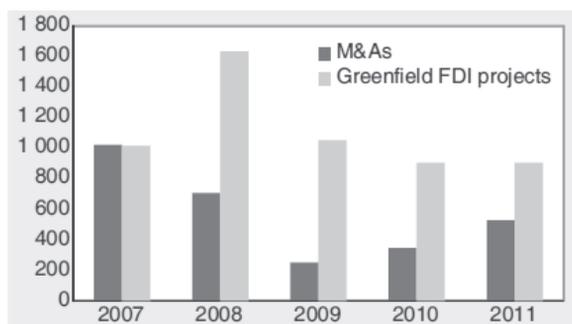


Source : United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).

Le graphique montre le classement de 200 pays répartis en quatre groupes – pays en développement, en transition, pays développés et pays émergents. Depuis quelques années, la part des pays

développés et des pays en développement est équivalente : les pays en développement deviennent une destination importante pour les IDE. On peut alors regarder la répartition des IDE selon leur secteur.

Graphique 28 Value of Cross-border M&As and Greenfield FDI Projects Worldwide, 2007-2011



Source : UNCTAD ([www.fdimarkets.com](http://www.fdimarkets.com)).

En pratique, on distingue les IDE « Merger and Acquisition » (M&As) et « Greenfield ». Quelle est la différence ? Prenons un exemple pour les IDE M&As. En 2007, du fait de la crise, une entreprise vietnamienne « A » fait faillite et est rachetée par une entreprise française : la direction de l'entreprise change mais les produits et le lieu de production restent identiques. Pour les IDE « Greenfield » : en 2007, une entreprise japonaise Canon décide de s'installer au Viêt Nam : il s'agit du produit d'origine mais le lieu de production change.

#### Udom Kom

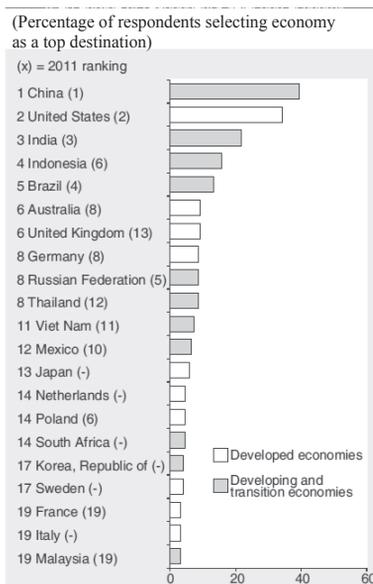
Comment définir les IDE ? S'agit-il seulement d'entreprises étrangères qui investissent ?

#### [Phạm Thị Hồng Hạnh]

Il s'agit d'un investissement direct de groupes étrangers qui se délocalisent et apportent leurs capitaux, créent leur entreprise à l'étranger. À l'inverse les investissements portfolio ou de portefeuille sont un achat de titres financiers d'entreprises.

Pour les IDE, on utilise également l'indice de « Transnational Cooperation » qui propose un classement des pays.

## Graphique 29 TNC's Top Prospective Host Economies for 2012-2014



Source : UNCTAD Survey (based on 174 validated company responses).

### Nguyễn Trí Thông

Quelle est la différence entre « Transnational Cooperation » et « Multinational Cooperation » ?

[Thomas Vallée]

Définie simplement, une multinationale est une entreprise qui a une filiale à l'étranger. La Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a créé son propre indicateur de transnationalité. Trois critères sont utilisés pour définir une firme transnationale : la part du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger, le nombre d'employés dans des filiales à l'étranger et la part du capital hors territoire national.

### Udom Kom

Peut-on considérer qu'une société est multinationale si elle se compose uniquement de filiales ?

[Thomas Vallée]

Cela pose la question du rattachement des entreprises affiliées – 10 % à 50 % du capital – qui peuvent être difficiles à rattacher à une entreprise particulière – cas de *joint-venture*. Elle n'est la filiale d'aucune des entreprises mais elle est affiliée à toutes.

[Phạm Thị Hồng Hạnh]

Comment mesurer la dimension sociale et politique de la globalisation ? KOF est un indicateur général pour mesurer le niveau de globalisation d'un pays.

**Tableau 16** KOF Indicator

Indices and Variables	Weights
<b>A. Economic Globalization</b>	<b>[36%]</b>
i) Actual Flows	(50%)
Trade (percent of GDP)	(21%)
Foreign Direct Investment, stocks (percent of GDP)	(28%)
Portfolio Investment (percent of GDP)	(24%)
Income Payments to Foreign Nationals (percent of GDP)	(27%)
ii) Restrictions	(50%)
Hidden Import Barriers	(24%)
Mean Tariff Rate	(27%)
Taxes on International Trade (percent of current revenue)	(26%)
Capital Account Restrictions	(23%)
<b>B. Social Globalization</b>	<b>[37%]</b>
i) Data on Personal Contact	(34%)
Telephone Traffic	(25%)
Transfers (percent of GDP)	(4%)
International Tourism	(26%)
Foreign Population (percent of total population)	(21%)
International letters (per capita)	(25%)
ii) Data on Information Flows	(35%)
Internet Users (per 1000 people)	(33%)
Television (per 1000 people)	(36%)
Trade in Newspapers (percent of GDP)	(32%)
iii) Data on Cultural Proximity	(31%)
Number of McDonald's Restaurants (per capita)	(44%)
Number of Ikea (per capita)	(45%)
Trade in books (percent of GDP)	(11%)
<b>C. Political Globalization</b>	<b>[26%]</b>
Embassies in Country	(25%)
Membership in International Organizations	(28%)
Participation in U.N. Security Council Missions	(22%)
International Treaties	(25%)

Source : Dreher et al., 2008.

L'index KOF tient compte de différents aspects de la globalisation : économique, sociale et politique. La composante économique compte pour 36 % de la globalisation générale, la partie sociale 37 % et la partie politique seulement 27 %. Par exemple, en 2012, le classement des pays

montre que les pays développés tiennent le haut du tableau. Singapour a la première place pour la dimension économique ; mais si l'on considère les composantes sociale et politique, alors la ville-État n'est qu'à la cinquième place.

## Globalisation et inégalités de revenus

Présentons à présent quelques indicateurs de mesure des inégalités de revenus.

- La distribution fonctionnelle.

**Tableau 17** Typical Size Distribution of Personal Income in a Developing Country by Income Shares - Quintiles and Deciles

Individuals	Personal Income (money units)	Share of Total Income (%)	
		Quintiles	Deciles
1	0.8		
2	1.0		1.8
3	1.4		
4	1.8	5	3.2
5	1.9		
6	2.0		3.9
7	2.4		
8	2.7	9	5.1
9	2.8		
10	3.0		5.8
11	3.4		
12	3.8	13	7.2
13	4.2		
14	4.8		9.0
15	5.9		
16	7.1	22	13.0
17	10.5		
18	12.0		22.5
19	13.5		
20	15.0	51	28.5
Total (national income)	100.0	100	100.0

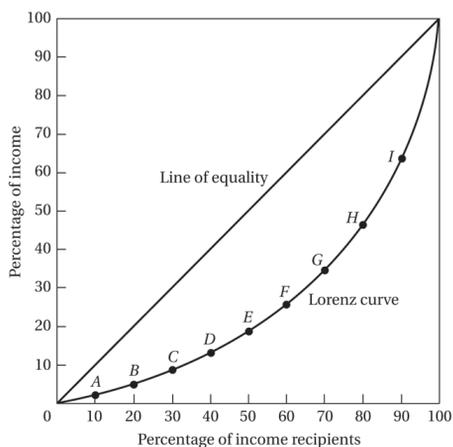
Source : Todaro et Smith, 2011.

On classe les habitants selon leur revenu par ordre croissant. Les quintiles sont les premiers cinq habitants ; les déciles correspondent aux deux premiers habitants. Pour le premier quintile, on dit

que les cinq premiers habitants possèdent 5 % du revenu total ; les cinq habitants les plus riches possèdent 51 %. Au contraire, les cinq habitants les plus pauvres possèdent seulement 5 % du revenu total.

- La courbe de Lorenz.

### Graphique 30 The Lorenz Curve

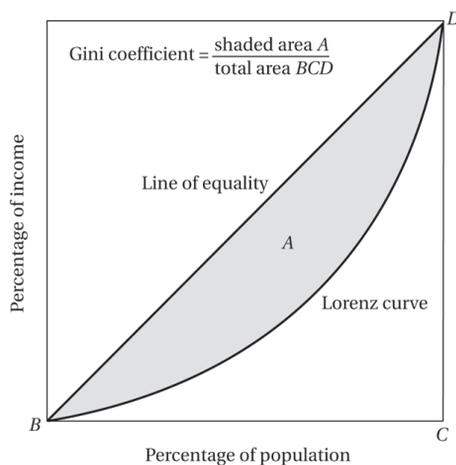


Source : Todaro et Smith, 2011.

Sur ce graphique, la droite représente l'égalité parfaite. Plus un pays est loin de la courbe, plus il est inégal en termes de revenus.

- Le coefficient de Gini.

### Graphique 31 Estimating the Gini Coefficient



Source : Todaro et Smith, 2011.

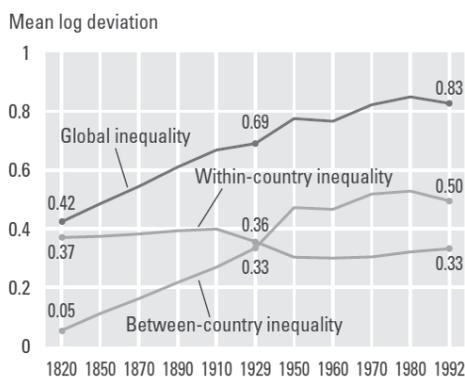
Ce coefficient est construit à partir de la courbe de Lorenz : on divise la partie A par la partie (BCD).

- Enfin, on mesure l'inégalité du revenu par la méthode de la distribution fonctionnelle du revenu. Pour produire un bien ou un service, il y a toujours trois facteurs de production : le capital (intérêt), le travail

(salaire) et la terre (loyer). Dans ce cas là, on s'intéresse à la distribution du revenu dans une société selon les différents facteurs de production.

Examinons l'évolution des inégalités de revenus dans le monde.

### Graphique 32 Inequality at Different Levels. Within Inequality, Between Inequality, Global Inequality



Source : World Development Report 2006.

« Within inequality » mesure les inégalités à l'intérieur d'un pays, « Between inequality » mesure les inégalités entre les différents pays et « Global inequality » mesure les inégalités de revenus par personne en moyenne dans l'ensemble du monde. Ce graphique montre l'évolution de trois différentes mesures de l'inégalité du revenu. À partir des années 1990, les inégalités tendent à légèrement baisser. Cette tendance peut être expliquée par l'effort des pays en développement, notamment la Chine et l'Inde dans la réduction de l'inégalité et de la pauvreté.

Quel est alors le rapport entre le commerce international et les inégalités ? Comment peut-on analyser la relation entre le commerce et l'indice de Gini ? Les nombreux travaux théoriques et empiriques soulignent une forte ambiguïté concernant la relation entre le commerce international et l'inégalité.

#### Globalisation et pauvreté

La pauvreté est mesurée en termes économiques.

Il faut distinguer la pauvreté absolue et la pauvreté relative. La première est utilisée

dans les pays en développement, des pays « pauvres », tandis que la seconde concerne davantage les pays développés. La pauvreté absolue est définie par la Banque mondiale par le fait de vivre avec moins de 1 USD par jour – mais il y a également des seuils à 1,25 USD, 1,50 USD et 2 USD. La pauvreté relative est déterminée par rapport à la

valeur du revenu moyen d'un pays – et si un individu a un revenu inférieur à un certain pourcentage de cette valeur (par exemple 50 %), alors il vit dans la pauvreté.

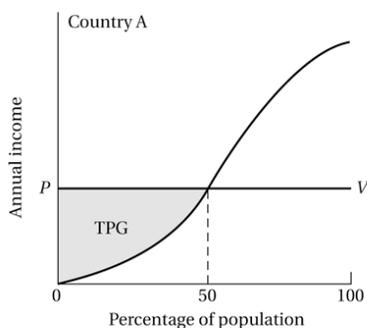
Pour la pauvreté absolue, l'indicateur « Total Poverty Gap » est calculé comme suit :

### Encadré 13 Measuring Absolute Poverty

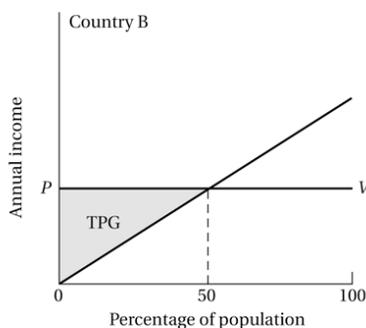
- *Headcount Index:  $H/N$*
- *Where  $H$  is the number of persons who are poor and  $N$  is the total number of people in the economy*

- *Total poverty gap:  $TPG = \sum_{i=1}^H (Y_p - Y_i)$*
- *Where  $Y_p$  is the absolute poverty line; and  $Y_i$  the income of the  $i$ th poor person*

### Graphique 33 Measuring the Total Poverty Gap



(a) A relatively large poverty gap



(b) A relatively small poverty gap

Source: Todaro et Smith, 2011.

La pauvreté n'est pas seulement économique, elle inclut des dimensions sociales et humaines. L'index de pauvreté multidimensionnelle (MPI) se construit sur la valeur moyenne de trois dimensions : la santé, l'éducation et l'économie.

La population en situation de pauvreté absolue se trouve majoritairement en Asie-Pacifique, mais l'évolution de la proportion montre que la région connaît une réduction de la pauvreté absolue.

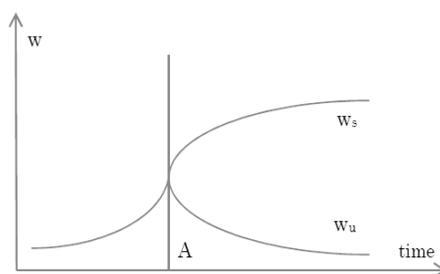
Enfin, à nouveau, la relation est ambiguë entre le commerce international et la pauvreté : elle peut être positive, négative et parfois la

relation demeure indéterminée – (Cashin *et al.*, 2001 ; Sala-I-Martin, 2006 ; Ravallion, 2007).

#### *Globalisation financière et inégalités du revenu*

La théorie de la croissance endogène permet d'expliquer la relation entre globalisation et inégalités de salaires (Aghion-Howitt, 1992). Les auteurs montrent que le moteur de la croissance économique est le progrès technique. Le canal le plus important est celui des IDE ; les flux de capitaux sous forme de nouvelles technologies sont le moteur de la croissance.

### Graphique 34 Skilled and Unskilled Wage in the Transition to the New Technology



Source : adapté de Aghion et al (2002).

Il existe une période de transition du transfert de la nouvelle technologie entre deux pays. Par exemple, sur ce graphique, à partir du point « A », la nouvelle technologie est complètement adoptée dans le pays Z et l'économie de ce pays se divise en deux secteurs : un secteur utilisant les travailleurs qualifiés pour pratiquer la nouvelle technologie et un secteur utilisant les travailleurs non qualifiés. À partir du point

A, le revenu des travailleurs qualifiés devient «  $W_s$  » alors que celui des travailleurs non qualifiés se situe en «  $W_u$  ». Il se crée une inégalité du revenu sur le marché du travail. L'intégration financière, qui est mesurée par les entrées d'IDE, peut donc influencer la distribution des revenus d'un pays en développement à travers le canal de transfert technologique.



*Le formateur renvoie l'atelier à l'intervention d'Adrian Pop en séances plénières pour le volet « Relations entre globalisation et crises financières » et aux récentes études portant sur l'impact de l'accession du Viêt Nam à l'OMC (Cling et al, 2009 ; Phạm, 2011).*

*La séance se termine par une mise en application sur la relation entre le commerce international et les inégalités de revenus. La Banque mondiale distingue cinq groupes de pays en fonction du niveau de revenus : revenus faibles, revenus intermédiaires (tranche inférieure), revenus intermédiaires (tranche supérieure), revenus élevés non-OCDE (pays producteurs d'hydrocarbures généralement), revenus élevés et membres de l'OCDE. Le Viêt Nam est dans le groupe intermédiaire inférieur, la Chine dans le groupe intermédiaire supérieur. L'atelier est divisé en groupes afin de travailler, à partir du classement, la relation statistique entre le commerce international (exportations et importations) et les inégalités (coefficient de Gini, indice Kaopen). Les données sont récupérables sur le site World Development Indicator.*

## Journée 3, mercredi 24

### 2.2.5. Régulation financière, solvabilité et risque de crédit

#### *La régulation prudentielle*

#### [Adrian Pop]

L'histoire des crises récentes montre une période d'accalmie entre 1935 et 1975, et depuis cette date une succession de crises sévères, à la fois systémiques et non systémiques. Plus de 90 pays ont été affectés, selon les études menées par la Banque mondiale et le Fonds monétaire international sur le sujet. Les coûts de résolution des crises comprennent les injections de fonds publics, les sauvetages, les garanties accordées aux banques, les garanties accordées aux créanciers et aux déposants, etc. À des fins d'illustration, les États-Unis ont connu une crise bancaire sévère à la fin des années 1980 qui a coûté environ 150 milliards de dollars aux contribuables américains ; la crise du Crédit Lyonnais en France au début des années 1980 a coûté environ 75 milliards de dollars aux contribuables français – soit environ 1 000 euros par tête. Il y a de nombreux débats sur l'estimation des coûts de résolution de la crise des *subprimes* mais, à l'évidence, ces coûts de résolution des crises bancaires et financières par rapport à la taille du PIB sont très élevés : en Argentine par exemple, plus de 40 % du PIB s'est volatilisé pendant la crise subie par ce pays entre 1998 et 2002. L'objectif de la régulation financière est de réduire à la fois la probabilité d'occurrence des crises et leur impact sur la croissance économique réelle.

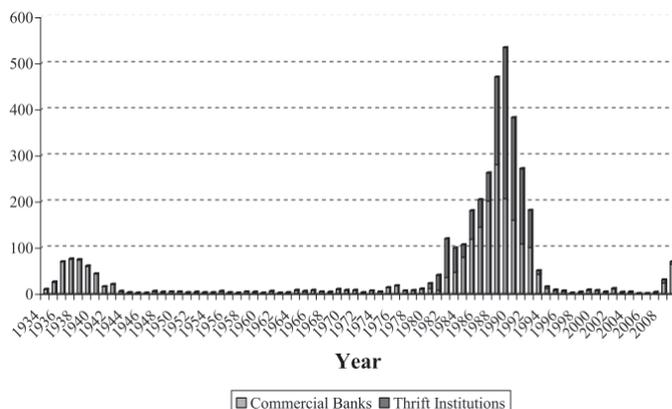
**Carte 13** Le caractère endémique des crises bancaires sur la mappemonde (post-1975)



Sources : Lindgren et al. (1996) et Rochet (2008).

Les États-Unis seraient dans le groupe 1 – « Crises bancaires systématiques » – si les données étaient plus récentes et couvraient la crise des *subprimes* de 2007.

**Graphique 35** Nombre de faillites bancaires aux États-Unis (1934-2010)



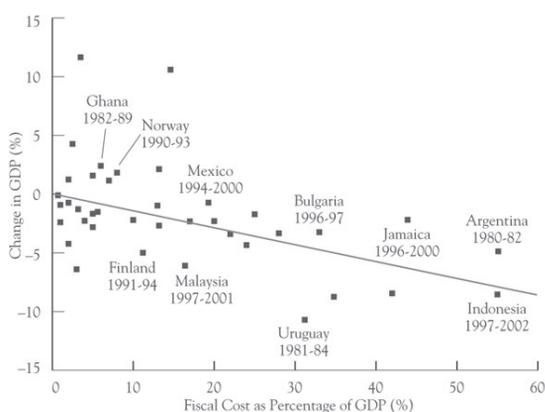
Sources : Pennacchi (2009) et FDIC data on failed banks ([www.fdic.gov](http://www.fdic.gov))



Durant la décennie 1980, la faillite bancaire touche de petites institutions (caisses d'épargne régionales), alors qu'en 2007-2010 ou bien pendant la Grande Dépression des années 1930, les faillites ont effectivement été moins nombreuses, mais plus importantes en taille. Les effets ont donc été bien plus nocifs.

La plupart des récessions ont été précédées par des crises financières, bancaires ou de change. Plus la crise a été sévère, plus l'impact négatif sur la croissance économique a été important.

### Graphique 36 Relationship between Severity of a Financial Crisis and Change in GDP Growth



Source : Cecchetti et Schoenholtz (2011).

Pour endiguer ces crises, les gouvernements de la plupart des pays conçoivent des dispositifs prudentiels afin de prévenir et d'assurer la stabilité du système financier. On dit qu'un système est stable s'il est capable d'absorber des chocs (macroéconomiques, systémiques, récessifs, sectoriels, etc.). Depuis la crise des *subprimes*, une différence est faite entre la régulation micro-prudentielle – s'assurer que chacune des institutions qui composent le système financier est solvable, saine – et macro-

prudentielle – s'assurer que le système financier dans son ensemble est stable et résistant aux chocs. Au point de contact entre les deux formes de régulation, se trouve la fonction de prêteur en dernier ressort (*Lender of Last Resort*) traditionnellement assumée par les banques centrales. En cas de risque d'illiquidité, une banque commerciale peut se tourner vers la Banque centrale et demander un prêt d'urgence pour faire face à une crise de confiance.

*Deux stagiaires de l'atelier présentent les caractéristiques du marché vietnamien – marché interbancaire peu développé, Banque centrale en charge de la supervision des banques commerciales. Ils évoquent également la banque ACB touchée par un scandale conduisant à des demandes massives de retraits – la crise de confiance a effectivement été gérée dans ce cas par la Banque centrale.*

Les banques sont perçues comme des institutions plutôt fragiles subissant régulièrement des crises de confiance. La littérature opère une distinction entre ruées bancaires – « *Bank Runs* » – qui affectent une seule institution des paniques bancaires – et « *Bank Panics* » – qui apparaissent quand plusieurs institutions sont confrontées simultanément à des crises de confiance. La théorie la plus intéressante et réaliste qui explique le phénomène de ruée bancaire comme un phénomène rationnel est celle avancée par Diamond et Dynbvig (1983). Le modèle repose sur trois hypothèses fondamentales :

- l'existence d'une asymétrie d'information entre les déposants et la banque – les déposants ne connaissent qu'imparfaitement la qualité de l'actif bancaire, si la banque est solide intrinsèquement ou non – ;
- quand les banques mettent en vente des actifs, cela se fait de manière précipitée et la valeur de recouvrement est donc inférieure à la valeur nominale (valeur comptable) de ces actifs ;
- la banque honore les demandes de retrait sur la base du principe « premier arrivé-premier servi » – aussi appelée contrainte d'indemnisation séquentielle. Quand les déposants demandent simultanément la

conversion de leurs dépôts en monnaie légale, le montant recouvré dépend certes de la qualité du portefeuille d'actifs de la banque, mais aussi de la place que le déposant occupe dans la file d'attente qui se forme devant les guichets de la banque : ceux qui se retrouvent par malchance à la fin de la file d'attente risquent de ne rien récupérer.

Ce modèle micro-économique suppose l'absence de régulation et en particulier d'assurance dépôt, mais il permet néanmoins d'expliquer de façon rationnelle les comportements de panique observés lors de crises de liquidité. Les comportements de panique bancaire ne sont finalement pas irrationnels comme on pourrait le croire au premier abord (*cf.* dessin page suivante : Panique à Wall Street, New York, jeudi 14 mai 1884).

À l'époque où l'assurance dépôt n'existait pas, les crises de confiance étaient fréquentes et sévères, le retrait par les déposants constituant la principale cause de faillite des banques.

Le risque de liquidité peut affecter des banques qui ont un modèle sain d'activité et suffisamment de fonds propres car elles doivent faire face à la rumeur : les crises de liquidité peuvent être déclenchées par des facteurs exogènes, sans aucun lien avec les fondamentaux bancaires (rumeurs, mauvaises nouvelles, etc.). Diamond et Dynbvig (1983) parlent alors de risque de « tache solaire » – un déposant voit une tache sur le soleil, se précipite à la banque car il craint que la « fin du monde » soit proche et les autres déposants suivent en l'absence de coordination (*cf.* photo page suivante : Ruée bancaire devant les guichets de Northern Rock, Londres, 14 septembre 2007).

**Image 2** Panique à Wall Street (New York, jeudi 14 mai 1884)



Source : Gorton (2010).

**Photo 28** Ruée bancaire devant les guichets de Northern Rock (Londres, 14 septembre 2007)

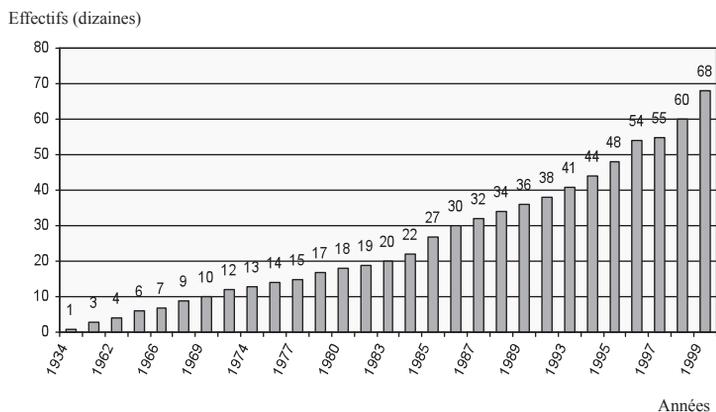


Source : Wilson (2008).

La constitution d'un fonds de garantie, généralement géré par l'État, permet de préserver la confiance des agents : le système garantit à tout déposant le remboursement à hauteur d'un plafond de couverture convenable (70 000 EUR en Europe, 50 millions VND au Viêt Nam) et ce, quoi qu'il arrive à la banque (liquidation, faillite, dépôt de bilan, incapacité de paiement, etc.). Le

premier système formel d'assurance des dépôts a été créé par les États-Unis, juste après la Grande Dépression des années trente. Depuis la mise en place du système, le nombre de faillites bancaires aux États-Unis a chuté drastiquement – quinze par an en moyenne. Ce chiffre peut paraître élevé, mais le système bancaire américain rassemble environ 10 000 établissements bancaires.

### Graphique 37 L'adoption de systèmes explicites d'assurance dépôt dans le monde



Source : Demirgüç-Kunt et al. (2001).

Le système a connu un réel succès et a été adopté au fil du temps par d'autres pays, aussi bien développés qu'en voie de développement. Le Viêt Nam, par exemple, est doté aujourd'hui d'un système explicite d'assurance des dépôts qui fonctionne bien. Quant au Cambodge, la création d'un mécanisme d'assurance des dépôts ne fait pas pour l'instant l'objet d'un consensus, à cause en particulier du degré élevé de dollarisation du pays. Le gouvernement cambodgien, dans son programme de réformes financières

à long terme prévoit la création d'un système d'assurance des dépôts à l'horizon 2015.

Quels sont les principes de fonctionnement du fonds d'assurance dépôts ? Le fonds est alimenté dans la plupart des pays par les banques commerciales, qui versent une ou deux fois par an des « primes d'assurance ». Les primes devraient en théorie être corrélées avec le profil de risque bancaire et avec le montant de dépôts collectés par la banque : une banque verse en principe des primes plus élevées si elle a des activités plus



risquées dans son bilan et si elle se finance prioritairement par la collecte de dépôts.

Que se passe-t-il en cas de « sinistre », en l'occurrence si une banque se retrouve en incapacité de paiement ? Lorsqu'une banque est confrontée à des difficultés de remboursement, deux méthodes s'appliquent :

- l'indemnisation : dans ce cas, la banque est mise en faillite, les actifs sont liquidés. Le fonds d'assurance rembourse quelques jours ou quelques semaines après la faillite l'ensemble des déposants à hauteur du plafond de couverture. Puis il s'opère une procédure de liquidation. Le fonds d'assurance se transforme de ce fait en créancier car il se subroge alors dans les droits des déposants. Le fonds récupère éventuellement une partie de ses mises à la fin de la procédure de liquidation et a son mot à dire dans la conduite de cette procédure. Cette méthode est brutale et peut prendre parfois des années ;
- l'adossement : le principe dans ce cas est de trouver un acquéreur, c'est-à-dire une banque financièrement saine qui accepte d'assumer l'ensemble des actifs de la banque défailante, qui en principe sont de mauvaise qualité, ainsi que l'ensemble de ses engagements. Cette méthode,

relativement moins brutale que la précédente, est facilitée par des incitations publiques (subventions, prêts à des taux subventionnés, assainissement du bilan de la banque défailante avant l'opération de rapprochement, etc.).

En cas d'absence de système d'assurance explicite, la banque centrale peut faire des prêts en dernier ressort à la banque défailante et l'État peut procéder parfois à des nationalisations temporaires des banques défailantes. Dans ces cas extrêmes, l'assurance dépôts est dite implicite car les déposants ne subissent pas de pertes.

#### *Solvabilité bancaire et modélisation du risque crédit*

La fonction de loin la plus importante du capital bancaire est celle de « matelas d'absorption » des pertes liées à l'activité normale de la banque. Le capital ou les fonds propres (les deux termes seront utilisés ici comme des synonymes) ont cette propriété miraculeuse d'absorber les pertes tout en permettant à la banque de poursuivre ses activités.

Représentons le bilan simplifié d'une banque comme suit.

**Tableau 18** Bilan bancaire simplifié (1)

Assets		Liabilities	
Commercial Loans	\$40	Deposits	\$60
Mortgage Loans	\$30	Loans from other banks	\$10
Investment Securities	\$20	Bonds	\$10
Other assets	\$10	<b>Equity (Capital)</b>	\$20
<b>Total:</b>	<b>\$100</b>	<b>Total:</b>	<b>\$100</b>

Source : construction de l'auteur.

Un choc récessif se manifeste par la hausse du taux de crédits douteux ou des pertes de valeur sur le portefeuille d'actifs bancaires.

Ces pertes peuvent être absorbées si la banque dispose de suffisamment de capital, de ressources permanentes.

**Tableau 19** Bilan bancaire simplifié (2)

Assets		Liabilities	
Commercial Loans	\$35	Deposits	\$60
Mortgage Loans	\$15	Loans from other banks	\$10
Investment Securities	\$10	Bonds	\$10
Other assets	\$10	<b>Equity (Capital)</b>	-\$20
<b>Total:</b>	<b>\$60</b>	<b>Total:</b>	<b>\$60</b>

Source : construction de l'auteur.



Si la banque est affectée par un choc macro-économique et que la valeur de ses fonds propres s'avère insuffisante, alors elle peut présenter un actif net (défini comme différence entre la valeur de marché des actifs et l'ensemble des engagements) négatif. Cela signifie que la banque est insolvable d'un point de vue économique. Si l'actif net est positif, la valeur des actifs est suffisante pour rembourser l'ensemble des dettes et la banque est dite solvable du point de vue économique : elle dispose de suffisamment d'actifs pour faire face à ses engagements de court et long termes.

Le capital peut donc se définir comme la différence entre la valeur de marché de l'ensemble des actifs de la banque et l'ensemble des dettes – aussi appelé actif net ou *Net Worth*.

Dans la réalité, il est assez délicat de savoir si une banque est solvable ou non car la valeur de marché des actifs est variable et difficile à évaluer. La valeur comptable des actifs ne suffit pas pour se prononcer sur l'état de solvabilité ou d'insolvabilité d'un établissement bancaire.

Si l'on réalise une comparaison intersectorielle en termes de capitalisation, on se rend compte que le ratio capital/actifs est très hétérogène – dans le secteur bancaire en particulier, comparé à d'autres secteurs de l'économie, ce ratio, dit également ratio de solvabilité, est très faible. Autrement dit, les banques financent une grande partie de leurs activités par de la dette et non par des ressources permanentes. On dit que les banques fonctionnent avec un fort effet de levier – le total de leur bilan est très important par rapport au niveau de leur

capital. Pour Lehman Brothers par exemple, la banque d'investissement américaine qui a fait faillite en septembre 2008, les actifs étaient trente fois supérieurs au capital de la banque. En 2008, l'actif de Lehman Brothers représentait plus de 600 milliards de dollars, c'est-à-dire plus de 40 fois le PIB du Cambodge. Depuis les années 1980, le levier de cette banque d'investissement a toujours été très élevé (entre 25 et 30).

Quel est le risque pour une banque d'opérer selon un tel modèle ?

### Nguyễn Tú

Le levier est aussi un piège qui peut rendre la banque fragile et provoquer une faillite.

### [Adrian Pop]

En situation de faible capitalisation, une banque a peu de capacité d'absorption des pertes, ce qui l'expose à un risque plus élevé de faillite. Pourquoi Lehman Brothers a-t-elle décidé de fonctionner avec un tel effet de levier ? Pourquoi est-il intéressant pour les actionnaires d'investir dans une institution avec un tel effet de levier ? Cela s'explique par le lien qui existe entre la rentabilité financière (*Return on Equity* ou ROE) et l'effet de levier. Avec un fort effet de levier, le niveau de capitalisation est faible et cela fait augmenter la rentabilité financière (car le dénominateur du ratio ROE diminue), mais expose l'institution à un risque de défaut plus important (la probabilité d'insolvabilité augmente avec le levier). Deux ou trois ans avant sa faillite, Lehman Brothers a emporté le prix de la banque d'investissement la plus performante aux États-Unis.

Le capital est donc important pour un établissement bancaire parce qu'il permet notamment d'absorber les pertes liées aux activités courantes. D'autres banques d'investissement américaines (e.g. JP Morgan) ont mieux résisté à la crise car elles étaient mieux capitalisées et bénéficiaient de ce fait d'une meilleure capacité d'absorption des pertes.

Le ratio de solvabilité est le rapport entre le montant des ressources permanentes (fonds propres ou capital) et l'exposition au risque de la banque. Cette dernière est mesurée par le « *Risk Weighted Asset* » (RWA) ou l'actif ajusté pour le risque.

La contrainte réglementaire est simple : il faut qu'à tout moment la banque ait un ratio de solvabilité supérieur à 8 % selon les accords de Bâle.

### Trương Quang Thông

Il est de 9 % au Viêt Nam depuis 2010.

#### [Adrian Pop]

En effet, dans les pays en développement, le minimum réglementaire est souvent supérieur à 8 %, qui représente la norme dans les pays développés. Au Cambodge, par exemple, le minimum réglementaire a été fixé par la Banque centrale du Cambodge à 14 %. Les ratios de solvabilité reportés par les banques dans les pays développés sont généralement largement supérieurs au minimum, autour de 15-18 %. Cela est variable d'un pays à l'autre, mais il y a un minimum qui est suivi attentivement par les superviseurs du système bancaire.

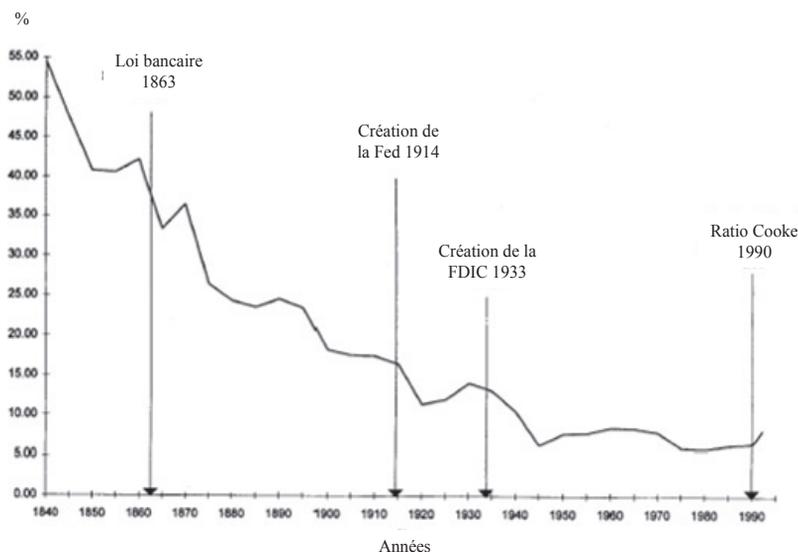
Le capital bancaire est composé de trois catégories :

- le capital de base (tiers 1). Il s'agit du capital social entièrement libéré : les apports des actionnaires et les réserves déclarées – c'est-à-dire les profits qui n'ont pas été distribués sous forme de dividendes aux actionnaires ;
- le capital complémentaire (tiers 2). Il s'agit de titres hybrides (dette/actions) ou des dettes subordonnées : des titres émis par les banques et achetés par des investisseurs institutionnels ou individuels. Ces titres de dette ont une maturité minimum de cinq ans à l'émission, ce sont donc des titres de long terme. En cas de faillite, les détenteurs de ces titres, aussi appelés créanciers subordonnés, ne seront remboursés qu'après le remboursement intégral de l'ensemble des créanciers prioritaires – ils sont néanmoins remboursés avant les actionnaires ;
- le capital sur-complémentaire (tiers 3). Il est spécifique aux banques qui ont beaucoup d'activités de marché, ce qui n'est pas le cas des banques vietnamiennes, cambodgiennes ou laotiennes.

#### *Les accords de Bâle*

Quels sont les principaux principes du calcul du ratio de solvabilité ? Avant de répondre à cette question, prenons un peu de recul par rapport à l'actualité et comparons les ratios de solvabilité actuels aux ratios observés il y a plus d'un siècle dans le secteur bancaire américain. Le choix du système bancaire américain a été fait juste pour pouvoir bénéficier de données comparables dans le temps qui couvrent une période relativement longue (1840-1990).

## Graphique 38 Le déclin des ratios de solvabilité (États-Unis, 1840-1990)



Note : FED : Federal Reserve System ; FDIC : Federal Deposit Insurance Corporation.  
Source : Berger et al. (1995).

Ce graphique présente les ratios moyens de solvabilité, qui reflètent la moyenne de toutes les banques américaines. Jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, les banques finançaient la quasi-totalité de leurs activités par des fonds propres. Quels sont les facteurs qui expliquent ce déclin ?

La première loi bancaire, adoptée en 1863, a instauré le premier système de licence et d'agrément : il existait désormais une régulation spécifique pour créer une banque. Avant cette loi, les banques étaient créées facilement et les banquiers n'avaient pas toujours une grande probité – certains ouvraient une banque et, au bout de quelques mois, partaient avec l'argent des déposants ! Pour rassurer les épargnants, les banquiers utilisaient les ratios de fonds propres comme signal de qualité. Un autre

élément qui a contribué significativement à cette évolution est la création du Système des réserves fédérales (ou la Fed) en 1914. Le rôle central de la Fed a été d'agir en tant que prêteur en dernier ressort en cas de crise de confiance. Le premier système d'assurance des dépôts a été créé en 1934, après la Grande Dépression. Ces facteurs réglementaires ont contribué au déclin des ratios de solvabilité, car ils se sont substitués au capital bancaire dans son rôle de préserver la confiance des créanciers, des épargnants, des déposants. Les ratios de solvabilité des grandes banques internationales ont atteint à la fin des années quatre-vingts des niveaux bien inquiétants.

Le premier objectif du premier accord de Bâle, adopté en 1988, a été de renforcer les fonds propres des banques, de renverser la

tendance à la baisse des ratios de solvabilité en imposant le respect d'un ratio minimum. Après l'adoption et l'entrée en vigueur du premier accord de Bâle, la tendance baissière des ratios de solvabilité a été renversée.

Le second objectif a été de préserver une concurrence équitable entre les grandes banques actives au niveau international : le principe du « *Level the Playing Field* ». Par exemple, dans les années 1980, les banques américaines ont été contraintes sur leurs fonds propres par la régulation américaine, tandis que les banques japonaises étaient soumises à une régulation beaucoup plus laxiste. Cette régulation a favorisé l'implantation des banques japonaises aux États-Unis qui ont conquis des parts importantes sur les marchés du crédit et des dépôts aux États-Unis. Les banques américaines ont alors insisté pour l'harmonisation de la régulation du capital bancaire à l'échelle mondiale. Des études intéressantes montrent qu'aux États-Unis, après l'adoption du premier accord de Bâle sur les fonds propres, les parts de marché des banques japonaises aux États-Unis ont commencé à se réduire. C'est la partie cachée des négociations à Bâle autour du premier accord sur les fonds propres.

Quelles sont les limites de cet accord ?

- Seul le risque de crédit est pris en compte
  - risque qu'un emprunteur fasse défaut et ne parvienne pas à rembourser le montant du capital et des intérêts.
- La mesure du risque est grossière. Les actifs bancaires sont répartis en quatre classes distinctes :
  - Risque nul. Les titres émis par les États qui sont très bien notés ; le cash ou numéraire n'a pas de risque de crédit (l'or détenu dans

les caisses non plus) ; les créances sur les gouvernements et les banques centrales de l'OCDE.

- Risque faible (coefficient de pondération de 20 %). Cas des créances sur les pays développés, sur des organismes publics – l'État est généralement plus solvable que les entreprises du secteur privé.
- Risque modéré (50 %). Cas des crédits immobiliers hypothécaires traditionnels : le bien immobilier acquis sert de garantie de remboursement.
- Risque élevé (100 %). Tous les crédits traditionnels à la consommation, aux entreprises, etc., ainsi que tout autre actif bancaire n'appartenant pas aux classes précédentes.

À l'intérieur d'une même classe, on retrouve en réalité des profils de risque très hétérogènes : par exemple, un crédit accordé à un petit artisan présente le même profil de risque qu'un crédit accordé à une grande entreprise solvable.

Le dénominateur du ratio de solvabilité (RWA) se calcule simplement en multipliant les encours de la banque par les coefficients de pondération correspondants, puis en additionnant l'ensemble – on multiplie les actifs de la classe 2 par 0,2, ceux de la classe 3 par 0,5, etc. Ainsi, le RWA est toujours inférieur au total du bilan des actifs de la banque, puisque les coefficients ne vont pas au-delà de 100 %. La mesure demeure cependant grossière car par exemple tous les crédits hypothécaires n'ont pas le même risque. On ne tient pas compte non plus de la diversification du portefeuille de crédits – imaginons une banque qui ne fait que des crédits aux agriculteurs et une autre qui a un portefeuille très diversifié (agriculteurs, entreprises du ciment, etc.) ;



en cas d'inondations, la première banque peut facilement faire faillite, alors que la capacité de résistance aux chocs sera relativement plus forte pour la seconde.

Cette différence importante n'est pas prise en compte dans le calcul du ratio de solvabilité.

#### Encadré 14 Principes de calcul du ratio Cooke

*Ratio Cooke*

$$\text{Ratio Cooke} = \frac{\text{Tier1} + \text{Tier2}}{\text{RWA}} \times 100 > 8\%$$

ou de manière alternative  $\text{Total Capital}(\text{Tier1} + \text{Tier2}) > 8\% \times \text{RWA}$

*Ratio Tier 1*

$$\text{Ratio Tier1} = \frac{\text{Tier1}}{\text{RWA}} \times 100 > 4\%$$

ou de manière alternative  $\text{Capital au sens strict}(\text{Tier1}) > 4\% \times \text{RWA}$

Le minimum réglementaire de 8 % est une limite négociée dans les discussions qui ont précédé l'adoption du premier accord de Bâle. Le ratio Tier 1 se calcule de la même façon, mais en ne prenant que le capital Tiers 1 au numérateur du ratio ; le ratio Tier 1 quant à lui doit être supérieur à 4 %. Ces pourcentages sont des minima. Généralement, les banques se positionnent bien au-delà pour ne pas risquer d'être trop contraintes ou de faire face à des interférences ou sanctions réglementaires.

Exemple. Une banque prête 100 USD à une entreprise industrielle (classe 4, coefficient de pondération de 100 %) : au minimum, 8 USD de ce prêt doivent être financés par les ressources permanentes de la banque (fonds propres). S'il s'agit non plus d'un crédit, mais d'un prêt hypothécaire du même montant (classe 2, coefficient de pondération de 50 %), la charge minimale en capital est

de 4 USD, car on considère que le risque est moins important que celui d'un prêt octroyé à une entreprise.

En réalité, le calcul s'effectue au niveau du portefeuille d'actifs global de la banque. Les opérations « hors bilan » (*Off Balance Sheet*) sont également prises en compte dans le calcul du ratio de solvabilité.

Pour conclure, Bâle I est un accord très facile à comprendre et à mettre en œuvre, qui ne fait pas plus d'une vingtaine de pages. Les négociateurs se sont mis d'accord sur les principes, et l'accord s'applique dans les banques de la plupart des pays développés et en développement. L'avantage de Bâle I est sans aucun doute sa simplicité, l'inconvénient principal étant lié à la mesure, malheureusement trop approximative du risque.

Dans ce qui suit, nous allons prendre l'exemple d'une banque, dont les rapports financiers (bilan et hors bilan) comportent plusieurs classes d'actifs, et nous allons voir comment le RWA et le ratio de solvabilité se calculent pour juger de la solvabilité bancaire. Il s'agit d'une banque de taille moyenne représentative des secteurs bancaires traditionnels.

*Un exercice de calcul de ratios de solvabilité sous Excel est proposé à l'atelier. Un questionnaire à choix multiples sur le système financier et bancaire est également donné.*

#### *La réforme de la solvabilité bancaire : introduction à Bâle II*

Les plus grandes banques vietnamiennes disposent déjà de modèles de risque qui prennent en compte les critères de Bâle II. Quelles sont les raisons de la réforme, pourquoi changer de réglementation ?

Les raisons ne sont pas forcément liées à l'insuffisance en fonds propres des banques internationales, qui étaient plutôt bien capitalisées avant le passage à Bâle II, en 2007. La principale raison à ce changement est l'arbitrage réglementaire. Les techniques d'arbitrage réglementaire représentent un ensemble de méthodes et de stratégies tout à fait légales, que les grandes banques internationales ont mis en œuvre pour contourner les contraintes réglementaires. Bien que légal, l'arbitrage réglementaire va donc à l'encontre de l'esprit de la régulation du capital bancaire. Il s'agit de techniques de contournement souvent très sophistiquées, impliquant souvent des

opérations de titrisation du crédit pour sous-estimer les risques dans les bilans et alléger les contraintes réglementaires en matière de capital bancaire. L'objectif de Bâle II est de réduire la portée de ces opérations, techniques de contournement et d'arbitrage réglementaire des grandes banques. Un autre objectif sous-jacent au précédent est d'améliorer la mesure du risque dans le ratio de solvabilité pour obtenir une mesure plus fine qui couvre plusieurs risques bancaires. Ainsi, on tient compte du risque de crédit, mais aussi du risque de marché et du risque opérationnel.

- Le risque de marché est défini comme le risque de pertes liées à des mouvements non anticipés dans les facteurs de risque de marché (taux d'intérêt, taux de change, volatilités, prix des actifs, etc.). Les banques vietnamiennes et cambodgiennes sont peu exposées à ce genre de risque car elles ne font pas de grandes opérations sur les marchés des capitaux internationaux. Les banques des pays développés y sont, en revanche, très exposées.
- Le risque opérationnel est le risque de pertes liées à des erreurs humaines, fraudes, pannes informatiques, risque juridique ; les risques naturels (inondations, tremblements de terre, etc.) sont également associés à cette classe de risque.

Bâle II repose sur trois piliers dont le premier décrit les modalités de calcul du ratio de solvabilité, et compte en nombre de pages pour 80 % de l'accord. L'accord propose trois options de calcul du ratio de solvabilité – selon leur degré de sophistication et leurs moyens, les banques peuvent choisir : l'approche standardisée, calibrée pour les petites banques ; et les approches par les

notations internes – « *Internal Rating Based Approach* » ou IRB. Les banques doivent alors calibrer des échelles de notation similaires à celles utilisées par les agences de notation externes (S&Ps, Mody's, Fitch etc.) et ce pour les différentes catégories d'emprunteurs et de crédit (*retails, corporates, grandes expositions, etc.*).

L'approche standardisée est la plus simple, finalement peu différente de Bâle I. Le Comité de Bâle propose une matrice de

pondération standard, où l'on retrouve les différentes contreparties (crédits accordés aux États et aux banques multilatérales de développement, crédits accordés aux entreprises, crédits accordés aux ménages, immobiliers ou à la consommation).

Laissons de côté les coefficients effectivement appliqués pour nous concentrer sur les principes de calcul illustrés à partir de quelques exemples.

### Encadré 15 L'approche standardisée

*Exemple 1. Une banque doit couvrir un prêt de 1 million USD accordé à une entreprise notée A par S&P (i.e. pondération = 50 %) avec un capital de :*

$$8 \% \times (1 \text{ million USD}) \times 50 \% = 40\,000 \text{ USD}$$

*Exemple 2. Si la notation est inférieure à B-, le crédit doit être pondéré à 150 % et couvert à hauteur de :*

$$8 \% \times (1 \text{ million USD}) \times 150 \% = 120\,000 \text{ USD}$$

*Exemple 3. Si l'entreprise n'est pas notée (c'est le cas des petites et moyennes entreprises [PME] par exemple), la banque doit appliquer une pondération de 100 % et constituer une couverture de :*

$$8 \% \times (1 \text{ million USD}) \times 100 \% = 80\,000 \text{ USD}$$

À la différence de Bâle I, on remarque une certaine hétérogénéité de la pondération selon le type d'entreprise dans l'approche standardisée de Bâle II. Sous Bâle I, ces trois crédits corporate auraient tous été pondérés à 100 %.

Je suis pour ma part très critique à l'égard de cette approche dite standardisée. Pour les économies en développement, les agences de notation sont peu présentes ; même en France, moins de 15 % de toutes les entreprises sont notées par ces agences. La plupart des PME, des professions libérales, etc. ne font pas partie de l'univers des entreprises notées par les agences externes. On peut aussi s'interroger sur le contenu informationnel des notations de crédit : avant la crise des *subprimes*, des titres de mauvaise qualité étaient très bien notés (AAA) par ces agences. En France, la Banque de France assigne une notation (aussi appelée cotation FIBEN) aux entreprises et celle-ci peut être utilisée en plus des notations de Moody's et autres par les banques françaises ayant éventuellement opté pour l'approche standardisée de Bâle II. Les notations de la Banque de France couvrent environ 98 % de toutes les entreprises présentes en France. Développer un système de notation des entreprises publiques, géré par la Banque centrale, au Cambodge, au Laos et au Viêt Nam, me semble une piste intéressante et prometteuse.

Pour conclure, quelques mots sur l'approche par la notation interne.

Une banque doit obtenir l'accord du régulateur – en France, l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR) – et prouver qu'elle dispose de données, de logiciels, etc., suffisamment performants pour

ce travail. Au cœur de ces modèles, quatre paramètres clés sont retenus :

- la probabilité de défaut, qui est une notion statistique reflétant le risque qu'un emprunteur fasse défaut à un horizon déterminé (généralement une année) et ne rembourse pas le capital et les intérêts aux échéances prévues. Ce paramètre doit être estimé pour chaque emprunteur ou classe d'emprunteur d'un portefeuille bancaire : la mesure est fine car individuelle ;
- l'exposition au défaut : il s'agit du montant en unité monétaire que la banque risque de perdre si un emprunteur fait défaut ;
- le taux de recouvrement (taux exprimé en pourcentage de l'exposition en cas de défaut que la banque espère récupérer si un emprunteur fait défaut) et le taux de perte en cas de défaut (ce que la banque risque de perdre en cas de défaut, exprimé en pourcentage de l'exposition) ; ces deux mesures, tout à fait complémentaires, sont elles aussi exprimées au niveau de chaque emprunteur ; il s'agit donc de mesures très fines, estimées au niveau de chaque crédit ;
- la durée (maturité) du crédit.

Ces paramètres, évalués individuellement, sont utilisés comme des *inputs* dans une « boîte noire », qui donne comme résultat la charge minimale en capital par unité d'exposition. Cette charge minimale en capital est très sensible au profil de risque de la banque car l'ensemble des paramètres clés sont estimés au niveau individuel, de chaque emprunteur et de chaque encours.

## Journée 4, jeudi 25

*La première partie de la journée est consacrée aux corrections des exercices donnés en Journées 2 et 3 portant sur le commerce international, les inégalités de revenu et le calcul de ratios de solvabilité.*

### 2.2.6. Décision d'investissement et incertitudes

[Thomas Vallée]

Nous allons à présent adopter un regard micro-économique. Nous présenterons des outils d'aide à la décision, issus de la théorie de la décision, que l'on appliquera principalement pour analyser des projets d'investissement, de nature privée (entreprise) ou des projets d'infrastructures d'un gouvernement ou d'autorités locales.

[Sophie Pardo]

Certains outils servent également à prendre des décisions individuelles qui ne sont pas nécessairement des investissements, mais simplement des décisions dans un univers incertain.

### *Introduction aux critères d'investissement en avenir incertain*

Un premier critère de base est le flux net de trésorerie (FNT), « *Cash Flows* ». Toute décision d'investissement génère selon la durée de vie du projet des entrées et des sorties d'argent en net. Typiquement, la première période –  $t=0$  – sera une sortie d'argent : le flux net sera négatif du fait de l'investissement. Puis, si le projet fonctionne, les entrées d'argent généreront des flux positifs afin de compenser les sorties de départ. Dans une année, il y aura des recettes liées à l'exploitation ( $R$ ), des dépenses liées à l'exploitation ( $D$ ), des impôts ( $T$ ), des dépenses en investissement ( $I$ ) et éventuellement une valeur de revente ( $V$ ) en cas de retrait sur le marché. La somme des FNT s'écrira donc :

$$\sum_{t=0}^n FNT_t = -I_0 + \sum_{t=1}^n (R_t - D_t)$$

Si la somme sur les  $n$  années est positive, alors le projet génère plus de recettes que les dépenses qu'il a nécessitées au départ. Une critique implicite apparaît : on présume qu'un euro à la période 4 par exemple équivaut à un euro investi à la période 0, ce qui n'est pas vrai en économie.

[Sophie Pardo]

Vous voyez que les flux nets de trésorerie sont à prévoir au début du projet, à  $t=0$ . On peut prévoir de façon fiable les flux générés les premières années, mais si le projet dure, la prévision à  $t=0$  est difficile. Les études de sensibilité servent à compenser l'inconnue des flux générés sur le long terme.

[Thomas Vallée]

### Encadré 16 Études de cas

<p><i>Projet 1</i>  <i>Investissement initial : 120 M EUR</i>  <i>Amortissement linéaire de l'investissement :</i>  <i>(120/6 = 20 M EUR par an)</i>  <i>Chiffre d'affaire annuel estimé :</i>  <i>100 M EUR par an</i>  <i>Charges annuelles : 60 M EUR par an</i>  <i>Impôt (40 % du bénéfice) :</i>  <i>(100 - 60 - 20)0,4 = 8</i></p>	<p><i>Projet 2</i>  <i>Investissement initial : 180 M EUR</i>  <i>Amortissement linéaire de l'investissement :</i>  <i>(180/6 = 30 M EUR/an)</i>  <i>Chiffre d'affaire annuel estimé :</i>  <i>170 M EUR par an</i>  <i>Charges annuelles : 120 M EUR/an</i>  <i>Revente des bâtiments : 80 M EUR</i>  <i>Impôt (40 % du bénéfice) :</i>  <i>(170 - 120 - 30)0,4 = 8 hors revente</i>  <i>Impôt :</i>  <i>(170 - 120 - 30 + 80)0,4 = 40 avec revente</i></p>
---	--

Récapitulons les flux pour les deux projets :

### Tableau 20 FNT Projet 1

Années	Invest.	Récupération	Produits	Charges	Impôts	FNT
0	120					-120
1			100	60	8	+32
2			100	60	8	+32
3			100	60	8	+32
4			100	60	8	+32
5			100	60	8	+32
6			100	60	8	+32
S	- 120		+ 600	- 360	- 48	+72

Source : construction de l'auteur.

**Tableau 21** FNT Projet 2

Années	Investissement	Récupération	Produits	Charges	Impôts	FNT
0	180					-180
1			170	120	8	+42
2			170	120	8	+42
3			170	120	8	+42
4			170	120	8	+42
5			170	120	8	+42
6		80	170	120	40	+90
S	----- - 180	----- +80	----- + 1020	----- - 720	----- - 80	----- +120

Source : construction de l'auteur.

La somme des flux de trésorerie montre pour le projet 1 un résultat positif : le projet est rentable. L'amortissement est compté pour calculer les impôts. Dans le second projet, la valeur de revente est ajoutée. Au total, le flux net est positif, le projet peut être accepté.

Est-il possible de dire que le projet 2 est meilleur que le projet 1 parce qu'il rapporte 120 M EUR au lieu de 72 M EUR ?

Nous verrons que finalement le projet 2 a un inconvénient majeur : son flux principal

arrive loin dans le temps. Son avantage principal par rapport au projet 1 est le flux lié à la revente, en dernière période. Ce flux sera le plus actualisé et le plus incertain.

Un autre critère souvent utilisé est celui de liquidité. Il faut regarder à partir de quand la trésorerie est récupérée : à partir de quand l'investissement est remboursé – « Pay Back ». On cherche la date « k » de récupération de capital investi.

**Tableau 22** FNT cumulés des deux projets

Années	0	1	2	3	4	5	6
Projet 1	-120	-88	-56	-24	8	40	72
Projet 2	-180	-138	-96	-54	-12	30	120

Source : construction de l'auteur.

Le projet 1 coûte 120 M EUR et rapporte 32 M EUR annuellement : la date de retour sur investissement est comprise entre 3 et 4 ans ; pour le projet 2, la période est entre 4 et 5 ans. Si je ne veux pas avoir de trésorerie bloquée trop longtemps, j'utiliserai ce critère et investirai dans le projet qui a le « Pay Back » le plus rapide.

*Le principe d'actualisation est développé par Thomas Vallée : rendre actuelle une valeur future (montant ou flux périodique) ; opération inverse de la capitalisation (taux d'intérêt). Sur cette question, nous renvoyons le lecteur à la formation JTD 2011 (Beurier et al., 2012).*

Le taux d'actualisation est fixé à 8 %. Ce taux a été décidé il y a plus de vingt ans dans un contexte d'inflation. Un rapport récent préconise que ce taux soit réduit dans le long terme à 4 % ou 2 % selon la durée de

vie du projet. La critique des écologistes est ici très forte car la démarche est à l'encontre du développement durable : si dans 100 ans, le coût lié aux dégâts d'inondation est de 100 milliards d'euros, combien êtes-vous prêts à payer aujourd'hui pour éviter cela ? Si le taux d'actualisation est fort, 100 milliards dans 100 ans représente à peu près zéro aujourd'hui : la rationalité économique serait de ne rien faire.

Aujourd'hui, la tendance des pays développés est de considérer un taux d'actualisation de 4 % à 5 %.

Après la somme des flux nets de trésorerie et le délai de récupération de la trésorerie, un autre critère est la valeur actuelle nette (VAN) – « Net Present Value ». Il s'agit du coût de l'investissement initial et de la somme des valeurs actualisées des coûts et des avantages pour chaque période comprise dans la période de calcul.

**Tableau 23** Comparaison par la VAN des deux projets

Années	0	1	2	3	4	5	6	S
FNT Projet 1	-120	+32	+32	+32	+32	+32	+32	72
FNT Projet 2	-180	+42	+42	+42	+42	+42	+90	120
Facteur d'actualisation	1	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	
FNT actualisés Projet 1	-120	+29,6	+27,4	+25,4	+23,5	+21,8	+20,2	VAN= 27,9
FNT actualisés Projet 2	-180	+38,9	+36,0	+33,3	+30,9	+28,6	+56,7	VAN= 44,4

Source : construction de l'auteur.

Avec un taux d'actualisation de 0, on retrouve la somme des flux nets de trésorerie, mais si l'on prend un taux de 8 %, on obtient une valeur actuelle nette de 27,9 pour le premier projet et 44,4 pour le second.

Si la VAN est positive alors le projet est éligible. On comprend que ce critère privilégie les projets qui ont des flux immédiats importants par rapport à des

projets qui ont des flux très importants dans le futur.

Nous pouvons également actualiser le délai de récupération du capital, « Pay Back » : le délai de récupération sera plus long puisque les flux de demain valent moins que ceux d'aujourd'hui. La durée de remboursement de la mise initiale sera plus longue.

**Tableau 24** Impact du taux d'actualisation sur la récupération

Période	0	1	2	3	4
FNT	-220	70	80	100	110
FNT cumulés	-220	-150	<b>-70</b>	<b>+30</b>	+140
Taux d'actualisation	1	$(1/1+0,1) = 0,909$	$(1/1+0,1)^2 = 0,826$	$(1/1+0,1)^3 = 0,751$	$(1/1+0,1)^4 = 0,683$
FNT actualisé	-220	63,6	66,1	75,1	75,1
FNT actualisés cumulés	-220	-156,4	-90,3	<b>-15,2</b>	<b>+59,9</b>

Source : construction de l'auteur.

La VAN est sensible à la taille des projets initiaux : deux projets qui rapportent 20 % de l'investissement initial tous les ans.

**Tableau 25** Impact de la taille du projet

Années	0	1	2	...	10	Σ
FNT Projet 1	-100	+20	+20	...	+20	+100
FNT Projet 2	-200	+40	+40	...	+40	+200
Coef. d'actualisation	1	0,917	0,842	...	0,422	6,42
FNT actualisés 1	-100	+20 X 0,917	+20 X 0,842	...	+20 X 0,422	VAN = 28,40
FNT actualisés 2	-200	+40 X 0,917	+40 X 0,842	...	+40 X 0,422	VAN = 56,80

Source : construction de l'auteur.

Le second projet, dont l'investissement initial est deux fois supérieur, a une VAN deux fois plus grande. Cela permet de rendre comparable des projets qui sont différents au départ, soit par leur taille soit par leur durée de vie.

En France, l'entreprise a le choix de sa méthode d'amortissement de l'investissement initial : de façon linéaire – somme identique sur la durée – ou

dégressive. Si l'amortissement est dégressif, l'entreprise ne paiera pas d'impôts au début mais beaucoup à la fin.

Quand les projets sont de durées de vie différentes, comment les comparer ? Généralement, on calcule l'annuité équivalente : si l'on connaît la valeur totale du projet, on calcule sur la durée de vie du projet ce que cela rapporte par année.

### Encadré 17 Annuités équivalentes

Critère de l'annuité équivalente (AE) :

$$AE = VAN(\text{projet}) / A(i, n)$$

$A(i, n)$  = facteur d'actualisation avec un taux  $i$  sur  $n$  années

Exemple : «  $i$  » = 12 %

- Projet A (5 ans)  $VAN(A) = 442$

- Projet B (10 ans)  $VAN(B) = 478$

$$AE^A = \frac{442}{A(12, 5)} = \frac{442}{3,604} = 122,62$$

$$AE^B = \frac{478}{A(12, 10)} = \frac{478}{5,6502} = 84,60$$

Avec un taux d'actualisation de 12 %, cela est donc équivalent à toucher 122,62 tous les ans sans aucun investissement au départ. On voit alors que le projet 1 est plus intéressant que le projet 2.

Autre critère utilisé : l'indice de profitabilité.

Ce critère a l'avantage de gommer l'effet de taille du projet au départ. On rapporte la valeur du projet à la taille de l'investissement initial. Si le projet est éligible et qu'il a une VAN positive, cet indicateur est supérieur à 1 ; s'il est négatif, l'indice est inférieur à 1.

### Encadré 18 Critère de l'indice de profitabilité (IP)

$$IP = \frac{VAN}{I} + 1$$

Exemple du projet 2 : récupération de la valeur à la période 6 nette d'impôt et actualisée

=>  $I = 180 - (80 \times 0,6 \times 0,63) = 149,76$

$$IP_2 = \frac{44,4}{149,76} + 1 = 1,296$$

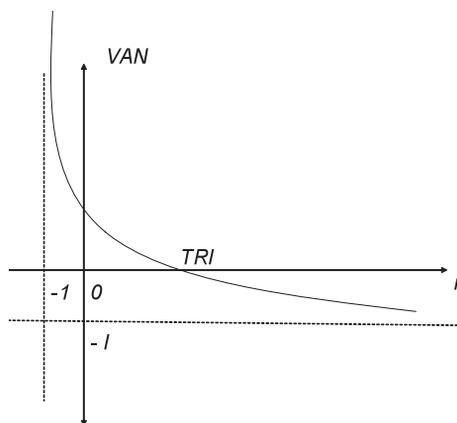
$$IP_1 = \frac{27,84}{120} + 1 = 1,232$$

Le projet 1 rapporte 23 centimes pour 1 EUR investi. Le projet 2 est plus compliqué parce que l'investissement est compris comme l'investissement net de revente – investissement irréversible, qui est vraiment « perdu ». Le projet 2 coûtait 180 M EUR mais avec une revente de 80 M EUR en période 6, avec des impôts à payer et une actualisation : cela correspond finalement à un coût net à la période de départ de 149 millions. Le deuxième projet rapporte 29 centimes

par euro investi. Il est évident qu'il y a un taux d'actualisation qui conduirait à ce que le projet 2 soit moins profitable que le projet 1.

Un autre critère pour gommer la sensibilité au taux d'actualisation est de se demander quel est le taux maximal que le projet supporte. En fonction de la valeur du taux d'actualisation, la VAN a une courbe décroissante et devient négative – on ne rembourse pas l'investissement initial.

### Graphique 39 Critère du taux de rendement interne (TRI)



Le TRI est le taux d'actualisation qui annule la VAN d'un projet :  $i$  tel que  $VAN = 0$ , avec :

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FNT_t}{(1+i)^t}$$

Source : construction de l'auteur.

À la limite, quand le taux d'actualisation est infini, il ne reste comme valeur du projet que l'investissement initial. Il y a un taux d'actualisation, appelé taux de rendement interne (TRI), qui est tel que la VAN est nulle. C'est le taux d'actualisation qui rend égal la valeur de l'investissement initial et les flux de rendement net : plus le TRI est élevé, plus le projet est intéressant.

*Une mise en pratique est proposée aux stagiaires qui doivent effectuer par groupe des calculs de la VAN et de TRI avec le logiciel Excel.*

### Analyse en avenir incertain non probabilisable

[Sophie Pardo]

Intéressons nous à la façon de prendre en compte l'incertitude : plus le temps passe, plus il y a des risques et de l'incertitude. Deux types de situations sont distingués :

- on sait qu'il y a de l'incertitude mais sans être capable de la mesurer – pas de loi de probabilité ;

- l'incertitude existe et elle est mesurable – existence d'une loi de probabilité objective.

Avant toute chose, il importe de bien distinguer les stratégies, les choix et les états de la nature (ou états du monde) qui indiquent les différentes possibilités qui vont se produire à la date 1, 2, etc.

Prenons l'exemple d'une campagne de vaccination.

### Encadré 19 Exemple introductif

*La population d'un pays est décimée par un virus à deux souches, I et II. Une personne n'est jamais attequée par les deux souches ensemble. Il existent deux vaccins (A et B). Leur efficacité contre les souches du virus est décrite dans les tableaux ci-dessous. Pour des raisons médicales (ou budgétaires), une personne ne peut recevoir qu'un seul vaccin. Comment vacciner la population pour la protéger au mieux ?*

Vaccin	VIRUS I	VIRUS II
A	85 %	65 %
B	60 %	95 %

Ces deux possibilités représentent l'incertitude de notre décision : au moment de décider de la vaccination en 2013, on ne sait pas quelle sera la souche qui sera présente en 2014. Pour choisir, on regarde l'efficacité associée aux choix A et B. Le vaccin A est efficace à 85 % contre le virus I, mais seulement à 65 % contre le virus II. Le vaccin B est efficace à 60 % seulement contre le virus I mais à 95 % pour le virus II. Lequel choisissez-vous ?

On ne connaît pas la probabilité d'être touché par l'un des deux virus. Certains ont opté pour le vaccin A car l'efficacité est de 85 % contre le virus I et 65 % contre

le virus II : l'efficacité la plus faible est supérieure à celle du vaccin B (60 %). Il s'agit d'un critère nommé MaxMin. Ceux qui ont pris le vaccin B ont fait le raisonnement inverse : ils ont pris le meilleur résultat et ont choisi le meilleur des meilleurs cas : MaxiMax. Enfin, ceux qui n'ont choisi ni l'un ni l'autre veulent prendre en compte à la fois le maximum (solution optimiste) et le minimum (solution pessimiste).

Cet exemple montre qu'il est difficile de décider en l'absence de probabilités, avec la même information partagée les choix sont différents. Le choix du critère de décision est fonction de l'individu.

Les critères les plus utilisés pour décider dans l'incertitude sans probabilité sont les suivants :

- le critère optimiste : MaxiMax (pour les gains) ou MinMin (pour les pertes) ;
  - le critère de Wald qui est un critère pessimiste ;
  - on prend le minimum de chaque stratégie et on choisit le maximum parmi ces minima
    - MaxMin (stratégie A dans l'exemple).
- Si l'on parle de gain, il s'agit de MaxMin ;

- si l'on parle de coûts (situation la pire), l'on choisit la stratégie qui donne le plus petit de ces maxima (le moins coûteux des maxima). L'idée est de minimiser le pire cas, plutôt que de maximiser le meilleur cas ;
- le critère de Hurwicz : optimisme modéré ;
  - le critère de Laplace : neutralité, équiprobabilité ;
  - le critère de Savage : MinMax regrets.

Illustrons les propos.

### Tableau 26 Critère de Wald. Matrice coûts/état du monde

TRI	$E_1$	$E_2$	$E_3$	MIN	MAXMIN
$G_1$	16	12,5	7	7	
$G_2$	10	12	15	10	10
$G_3$	14	9	12	9	

Note : Rq : MaxMax = 16

Source : construction de l'auteur.

Nous avons les stratégies  $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$  concernant le TRI ; les données  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  précisent les états de la nature sur l'incertitude. Les gains pour la stratégie 1 sont égaux à 16 si l'état 1 se réalise, 12,5 si l'état 2 se réalise et 7 si l'état 3 se réalise. Dans la stratégie 1, le gain minimum est égal à 7 ; pour la stratégie 2, le TRI le plus faible est obtenu pour l'état 1 et est égal à 10 ; pour la stratégie 3, le TRI minimal est 9. Avec le critère de Wald, on opte pour la stratégie 2 : quel que soit l'état du monde demain, on s'assure que l'on n'aura pas un projet avec un TRI inférieur à 10 % mais en contrepartie on ne pourra jamais avoir plus de 15 %.

Les écarts sont importants entre les maxima et les minima, cela pose le problème de la volatilité.

Le critère d'Hurwicz identifie une stratégie optimiste mais modérément. Si l'on reprend notre premier exemple sur les vaccins, il peut correspondre aux individus qui n'ont pas su choisir entre A et B.

$$\max_i M_i \text{ avec } M_i = \alpha \max_j M_{ij} + (1 - \alpha) \min_j M_{ij}$$

« i » : avec numéro de la stratégie ; « j » : état de la nature ; « M » : matrice.

Pour chacune des stratégies « i », nous aurons un résultat maximal et minimal. «  $\alpha$  » pondère le maximum et  $(1 - \alpha)$  le minimum. Le critère d'Hurwicz calcule la somme du maximum pondéré par  $\alpha$  et du minimum pondéré

par  $(1 - \alpha)$ , sachant que  $\alpha$  prend des valeurs entre 0 et 1. «  $\alpha$  » s'interprète comme le degré d'optimisme du décideur : plus  $\alpha$  se rapproche de 1, plus le décideur est optimiste. Les stratégies sont maximisées pour la décision.

**Tableau 27** Critère d'Hurwicz

TRI	$E_1$	$E_2$	$E_3$	max	min	$\alpha \max + (1 - \alpha) \min$	MAX
$G_1$	16	12,5	7	16	7	11,5	
$G_2$	10	12	15	15	10	12,5	12,5
$G_3$	14	9	12	14	9	11,5	

Note : avec  $\alpha = 0,5$   
Source : construction de l'auteur.

Les valeurs correspondent aux projets alors qu'«  $\alpha$  » dépend du décideur. Si l'on a un individu avec un degré d'optimisme de 0,5, on prend le maximum de la stratégie 1 (16), le minimum de cette même stratégie (7), pondérées par  $\alpha$  et  $(1 - \alpha)$  soit 11,5, etc. Pour prendre ma décision, je maximise ces valeurs : la plus grande valeur possible est 12,5, je choisis le projet 2.

[Thomas Vallée]

Le choix de «  $\alpha$  » est compliqué car il est souvent endogène aux données du problème – cas des vaccins. Autre exemple : quand vous jouez de l'argent qui n'est pas le vôtre, vous avez un «  $\alpha$  » plus élevé qu'avec votre propre argent.

[Sophie Pardo]

Examinons le critère de Laplace, simple et très utilisé, dit critère de la raison insuffisante.

Les critères préalablement abordés n'intègrent pas la probabilité. Le critère de Laplace s'attache lui à regarder pour chacune

des stratégies le résultat moyen, ce qui revient à considérer les états du monde comme équiprobables. Dans l'exemple supra, chaque état a une probabilité de un tiers. Pour le projet 1, la moyenne donne :

$$16/3 + 12/3 + 7/3 = 11,83$$

Pour le projet 2, 12,33 et pour le projet 3, 11,66. La décision s'établit à partir du maximum de ces valeurs. On fait l'hypothèse implicite que chaque état de la nature a autant de chance de se réaliser que les autres. Si l'état 1 a en réalité 90 % de chance de se réaliser, alors le choix conduit à un résultat inférieur à ce qui était prévu. En l'absence de probabilité, ce critère est aussi pertinent que les autres.

[Thomas Vallée]

Pour une matrice des coûts, on prendra la stratégie qui a le coût moyen le plus faible.

[Sophie Pardo]

Le critère de Savage : MinMax Regrets. On s'intéresse aux regrets que peut procurer un choix.

**Tableau 28** Critère de Savage

TRI	$E_1$	$E_2$	$E_3$
$G_1$	16	12,5	7
$G_2$	10	12	15
$G_3$	14	9	12

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	Max regret	MinMax
$G_1$	0	0	8	8	
$G_2$	6	0,5	0	6	
$G_3$	2	3,5	3	3,5	3,5

Source : construction de l'auteur.

Dans ce cas, les états de la nature sont analysés les uns après les autres. On regarde les résultats si l'état 1 se réalise, puis si l'état 2 se réalise, etc. Si l'état 1 se réalise, alors le meilleur résultat est : TRI est égal à 16. Si l'état 2 se réalise, alors la meilleure stratégie est toujours le projet 1 (TRI = 12,5). Si par contre l'état 3 se réalise, alors la meilleure stratégie est TRI égale 15, qui sort pour le projet 2.

Nous utilisons ces résultats qui sont les maxima pour chacun des états.

Si l'on opte pour la stratégie 1 et que l'état de la nature se réalise, alors le regret est la différence entre la valeur maximale possible dans cet état de la nature et le résultat obtenue avec la stratégie 1 : dans l'état 1 (TRI max de 16), le regret est nul. Si le choix se porte sur la stratégie 1 et que l'état 2 se réalise (TRI max de 12,5), là aussi le regret est nul. Enfin, si nous sommes en stratégie 1 avec un état 3 (TRI max de 15), le regret est égal à : (15-7) = 8 (TRI de la stratégie 1 dans l'état 3).

Une fois la matrice des regrets réalisée, on utilise le critère MiniMax pour effectuer un choix : quel est le regret maximal associé à chaque stratégie ? On retient la stratégie qui

donne le plus petit maximum : dans ce cas de figure, il s'agit de la stratégie 3 (3,5).

Une autre façon de regarder ce critère est de regarder le regret moyen : on fait la somme des regrets pour chaque stratégie et on sélectionne le minimum – ici la stratégie 2 (regret total de 6,5 contre 8 pour la stratégie 1 et 8,5 pour la stratégie 3).

*Analyse en avenir incertain probabilisable*

[Sophie Pardo]

Sont nommées « risque » en économie, les situations où l'incertain est probabilisable. Il s'agit finalement de connaître la probabilité de chaque état de la nature.

Regardons les résultats obtenus dans chaque état de la nature pondérés par le nombre de fois où l'on a observé cet état de la nature – espérance mathématique.

$$E(VAN) = \frac{\sum_i^N n_i x_i}{\sum_i^N n_i} = \sum_i^N f_i x_i$$

- $x_i$  : résultat selon un état de la nature donné ;
- $n_i$  : nombre de fois où l'état de la nature  $i$  sort (probabilité) ;
- au dénominateur, le nombre d'observations total.

On observe par exemple des VAN qui valent 10, 20 et 30. Ces observations sont faites respectivement 4, 4 et 12 fois.

### [Thomas Vallée]

Exemple. Je veux une salle de cinéma dans ma ville, je regarde dans vingt villes autour de la mienne les VAN des salles de cinéma : 4 fois cela rapporte 10, 4 fois cela rapporte 20 et 12 fois cela rapporte 30.

$$E(VAN) = \frac{(10 \times 4) + (20 \times 4) + (30 \times 12)}{4 + 4 + 12} = (10 \times 0,2) + (20 \times 0,2) + (30 \times 0,6) = 24$$

En ajoutant l'espérance, on introduit l'idée que l'on ne connaît pas parfaitement les flux générés mais que l'on en a une idée résumée par l'espérance.

Afin d'approfondir la prise en compte du risque, l'écart type est introduit – volatilité quand il s'agit d'actifs financiers. L'idée de la volatilité est de rajouter une information à l'espérance en calculant l'écart moyen

$$\sigma^2 = \frac{\sum_i^n n_i (x_i - E)^2}{\sum_i^n n_i} = \sum_i^n f_i (x_i - E)^2$$

$$\sigma^2 = \frac{[(10 - 24)^2 \times 4] + [(20 - 24)^2 \times 4] + [(30 - 24)^2 \times 12]}{4 + 4 + 12} = 64$$

- $x_i$  représente les observations (10, 20 et 30 dans l'exemple) ;
- $(x_i - E)$  est l'écart entre la valeur observée ;
- $E = 24$  est l'espérance calculée.

Chaque écart est pondéré par la probabilité : on donne plus de poids à la valeur 30 observée dans 60 % des cas qu'à la valeur 20 observée dans 20 % des cas. Cela donne l'espérance de l'écart à la moyenne.

- Si un projet A a une VAN fixe de 40, le projet est certain quel que soit l'état de la nature, il n'y a pas de risque. L'écart type est 0.

### [Sophie Pardo]

Le calcul de la VAN espérée nous dit « J'ai observé 4 fois une valeur de 10, 4 fois la valeur de 20 et 12 fois la valeur de 30 », le tout divisé par le nombre d'observations. Le total est 24. La valeur 10 et 20 a été observée dans 20 % des cas et la valeur 30 a été observée dans 60 % des cas :

qu'il y a entre l'espérance avec toutes les valeurs possibles. On mesure la dispersion des points que l'on peut observer – lorsque j'observe une valeur de 10, j'ai un certain écart entre cette valeur observée et la valeur moyenne que représente l'espérance.

Rappel de la variance (l'écart type est la racine carrée de la variance) :

- Si un projet B a une VAN de 40 et une volatilité de 12 %, cela implique qu'en moyenne le résultat est de 40 avec un écart de plus ou moins 12 %. Les deux projets ne sont pas équivalents.

Une synthèse est apportée avec le critère de Markovitz : l'espérance de la VAN moins l'écart type ( $\sigma$ ), pondéré par un coefficient  $\mu$

qui représente l'aversion pour le risque d'un décideur :

- Pondération espérance / Risque (volatilité) :

$$M = E(VAN) - \mu\sigma$$

M = paramètre d'aversion au risque.

Si je suis averse au risque, je prendrai le projet qui me donne suffisamment d'espérance de gain pour compenser la prise de risque. Pour décider, la fonction (espérance -  $\mu$  x volatilité) est maximisée.

[Thomas Vallée]

On ne donne de l'intérêt au projet B que si  $\mu$  est négatif. Un  $\mu$  négatif signifie un attrait pour le risque.

*Des traitements statistiques à partir des critères et exemples présentés dans la journée sont donnés en exercice à l'atelier.*

## Journée 5, vendredi 26

[Sophie Pardo]

Le tableau ci-dessous donne la description de deux projets A et B : le flux net est considéré comme actualisé, la seconde colonne indique la probabilité des états de la nature chaque année.

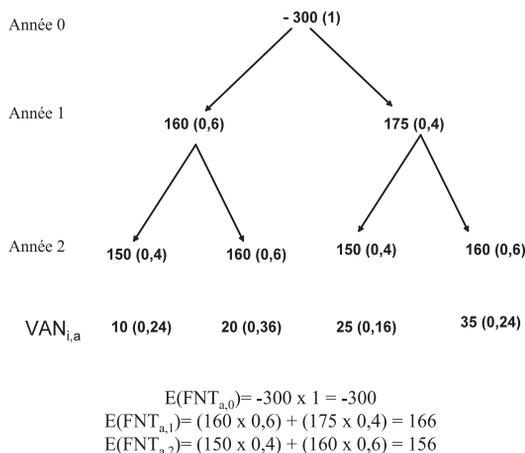
Projet A. L'investissement est de 300 unités, la probabilité de 1 – l'investissement est certain. En année 1, on introduit l'incertitude. Deux flux sont possibles : 160 avec une probabilité de 60 % et 175 avec une probabilité de 40 % ; en année 2, 150 avec une probabilité de 40 % et 160 avec une probabilité de 60 %. La probabilité est annuelle : la somme des probabilités par année est égale à 1, la probabilité en année 2 ne dépend pas de ce qui s'est passé en année 1. Les probabilités sont indépendantes – idem pour le projet B (cf. Schéma page suivante : Représentation sous forme d'arbre, projet A).

### Tableau 29 Étude de cas

	FNT A	Probabilité	FNT B	Probabilité
Année 0 (invt)	300	1	300	1
Année 1	160	0,6	170	0,5
	175	0,4	200	0,5
Année 2	150	0,4	125	0,4
	160	0,6	145	0,6

Source : construction de l'auteur.

## Schéma 23 Représentation sous forme d'arbre, projet A



$$\sum = E(VAN_a) = -300 + 166 + 156 = 22 \quad E(VAN_b) = -300 + 185 + 137 = 22$$

Note :  $VAN_{i,a}$  :  $i$  désigne les scénarios possibles,  $a$  désigne le projet A.  
Source : construction de l'auteur.

Analysons cette représentation.

(-300) est l'investissement, dont la probabilité est égale à 1. En année 1, il y a deux états de la nature possibles : 160 et 175, avec une probabilité respective de 0,6 et 0,4. La situation est identique en année 2.

- Option 1. Pour chaque année, on calcule l'espérance des flux nets.

Par exemple, en année 1 :

$$E(FNT_{a,1}) = (160 \times 0,6) + (175 \times 0,4) = 166$$

En année 2 :

$$E(FNT_{a,2}) = (150 \times 0,4) + (160 \times 0,6) = 156$$

L'espérance en deuxième année est indépendante, elle ne dépend pas de ce qui s'est passé en première année.

L'espérance de la VAN de l'ensemble du projet est alors la somme des valeurs espérées chaque année. La valeur (22) ne fait pas apparaître les différents scénarios.

- Option 2. Une autre façon de regarder cet arbre permet alors de mettre en évidence

les différents scénarios possibles. Sur l'arbre du projet, quatre chemins sont possibles. Le premier chemin génère [-300 + 160 + 150 = 10] : on gagne 10, et ce chemin a une probabilité de [0,6 x 0,4 = 24 %] de se réaliser. Le deuxième chemin génère une VAN de 20, avec une probabilité de 36 %, etc. On obtient une probabilité de tous les gains possibles selon le chemin.

Dans ce cas de figure, une seule décision est prise une fois pour toutes : celle d'investir ou non en année 0. Ce qui se passe en année 1 et en année 2 dépend seulement des états de la nature, et non de la décision. Le hasard détermine ce qui se passe en années 1 et 2.

La méthode d'examen « scénario par scénario » permet d'obtenir un écart type avec la contribution à la probabilité de chaque scénario.

**Tableau 30** Calcul des écarts types des projets A et B

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\left(\sum_i [VAN_i - E(VAN_i)]^2 \times p_i\right)}$$

PROJET A

$VAN_{i,a}$	$VAN_a - E(VAN_a)$	$[\dots]^2$	$P_i$	$[\dots]^2 \times P_i$
10	-12	144	0,24	34,56
20	-2	4	0,36	1,44
25	3	9	0,16	1,44
35	13	169	0,24	40,56
			TOTAL	78

PROJET B

$VAN_{i,b}$	$VAN_b - E(VAN_b)$	$[\dots]^2$	$P_i$	$[\dots]^2 \times P_i$
- 5	-27	729	0,2	145,8
15	-7	49	0,3	14,7
25	3	9	0,2	1,8
45	23	529	0,3	158,7
			TOTAL	321

Source : construction de l'auteur.

Ce tableau permet de calculer la variance. La première colonne présente la VAN obtenue selon les différents états de la nature, la deuxième colonne présente la VAN moins l'espérance – c'est-à-dire l'écart à la moyenne : par exemple, si l'on obtient la valeur 10, l'écart à la moyenne (valeur 22) est égale à (-12). La troisième colonne correspond à la deuxième colonne au carré et la quatrième colonne présente la probabilité de chaque état de la nature. Enfin, la dernière colonne présente la probabilité multipliée par la variance, ce qui permet d'obtenir finalement la variance totale des projets selon la probabilité de chaque état de la nature.

L'écart type correspond pour le projet A à environ 8,83 ( $\sqrt{78}$ ).

Si l'on procède aux mêmes calculs pour le projet B, l'écart type est de 17,9. Le projet B a un niveau de risque, de volatilité, deux fois supérieur au projet A.

[Thomas Vallée]

Cela se voit également dans la distribution des flux : de 10 à 35 dans le projet A, de -5 à 45 pour le projet B.

[Sophie Pardo]

Les deux projets ont la même espérance mais le risque est supérieur pour le projet B. La tendance sera de choisir le projet A.

[Thomas Vallée]

Trois fois sur quatre le projet A domine le projet B : il faut être très adepte du risque pour espérer que le seul scénario qui rapporte plus (valeur 45) sorte.

[Sophie Pardo]

Cet exemple permet d'examiner comment intégrer les états de la nature dans une description de projets avec des flux et de constater que le critère de l'espérance, qui est souvent retenu comme critère de décision, n'est pas toujours suffisant car il ne prend pas en compte la volatilité du projet.

Cela nous ramène au critère de Markovitz qui prend en compte à la fois l'espérance et l'écart type ( $\sigma$ ) pondéré par un coefficient d'aversion pour le risque ( $\mu$ ). Si l'on applique ce critère :

$$M = E(NPV) - \mu\sigma$$

On choisira le projet A puisque l'espérance est la même : il faut avoir un coefficient d'aversion pour le risque négatif pour préférer le projet B.

Dans notre exemple :

$$M_a = 22 - \mu\sqrt{78}$$

$$M_b = 22 - \mu\sqrt{321}$$

Le coefficient introduit ainsi la préférence pour le risque du décideur, cela montre pourquoi deux décideurs qui disposent de la même information peuvent faire des choix différents. Cela est déterminant.

On peut décomposer les étapes dans une chaîne de décision. Markovitz a présenté trois règles pour les étudier. Si l'on ne connaît pas le coefficient d'aversion pour le risque  $\mu$ , on peut cependant utiliser le critère de Markovitz pour comparer les projets.

**Encadré 20** Le critère de Markovitz simple

Règles de comparaison

$$\text{Règle 1} \quad a_l \succ a_m \quad \text{si} \begin{cases} E(a_l) > E(a_m) \text{ et } \sigma(a_l) \leq \sigma(a_m) \\ \text{ou} \\ E(a_l) \geq E(a_m) \text{ et } \sigma(a_l) < \sigma(a_m) \end{cases}$$

$$\text{Règle 2} \quad a_l \succ a_m \quad \text{si} \quad \frac{E(a_l)}{\sigma(a_l)} > \frac{E(a_m)}{\sigma(a_m)}$$

$$\text{Règle 2bis} \quad a_l \succ a_m \quad \text{si} \quad \frac{E(a_l) - E(a_m)}{\sigma(a_l) - \sigma(a_m)} > \mu \quad \text{coefficient d'aversion pour le risque}$$

Trouver la solution optimale revient à

$$\underset{a \in A}{\text{Maximise}} E(a) - \mu\sigma(a)$$

La règle 1 dit que le projet  $l$  est préféré au projet  $m$  si l'espérance de  $l$  est supérieure à celle du projet  $m$  et si son niveau de volatilité est plus faible. Cette règle est en fait rarement vérifiée car généralement quand un projet génère une espérance supérieure, il a aussi une volatilité plus importante. Si le projet  $l$  a une espérance supérieure et un niveau de risque supérieur au projet  $m$ , on construit un ratio d'espérance corrigée du risque.

Sur cet exemple le projet A est préféré au projet B puisque le ratio espérance sur écart type  $[22/\sqrt{78}]$  est supérieur à  $[22/\sqrt{321}]$ .

Souvent en finances, on interprète l'espérance de gains comme la rémunération, et ce ratio comme la rémunération par unité de risque.

En complément, la règle 2bis introduit le coefficient d'aversion au risque du décideur : on choisit alors le projet selon le ratio de la différence des espérances sur la différence des écarts types. Cela s'interprète comme le surplus de rémunération du projet  $l$  par rapport au projet  $m$ , comparé au surplus de risque du projet  $l$  par rapport au projet  $m$ . On regarde alors si le surplus de rémunération est suffisant pour compenser le surplus de risque. Cette évaluation est subjective, elle dépend du degré d'aversion pour le risque ( $\mu$ ). Plus un agent est averse au risque, plus il demande un ratio élevé, plus il demande donc un surplus de rémunération important pour être disposé à prendre le risque.

Selon la valeur de  $\mu$ , les agents ne vont pas prendre la même décision. Si  $\mu=0$  (agent neutre au risque), il suffit que le projet  $l$  rémunère mieux que le projet  $m$  pour que l'agent le choisisse. Cette règle revient

exactement à la maximisation de l'espérance moins ( $\mu\sigma$ ), c'est à dire au critère de Markovitz vu précédemment.

Dans l'exemple, le projet A génère une VAN de 22 avec un écart type de 10, le projet B a une espérance de VAN de 30 mais un écart type de 20. Nous avons donc :

$$(30 - 22) / (20 - 10) = 8/10$$

(c'est-à-dire le surplus de rémunération de B par rapport à A, sur le surplus de risque)

La règle de décision dit que je vais préférer B à A si ce ratio est supérieur à mon coefficient d'aversion de risque, autrement dit tous les agents dont le coefficient d'aversion pour le risque est inférieur à 0,8 vont préférer le projet B. Ceux qui sont plus averse, avec un coefficient d'aversion supérieur à 0,8, vont au contraire préférer le projet moins risqué.

On considère avant tout le projet qui a la plus grande espérance et la plus grande variance : on regarde les surplus, il faut que ce soit positif. Enfin, si un projet a une plus grande espérance et une plus petite variance, alors il sera retenu par tous les agents. Ce critère n'est utilisé que pour les projets qui ont à la fois une espérance et une variance plus grandes.

[Thomas Vallée]

Pour une prise en compte de l'incertitude, penchons nous sur des analyses de sensibilité et de scénario. L'idée générale est de déterminer un modèle de notre économie et d'examiner comment un calcul de valeur du projet est sensible (ou non) à une modification d'un ou de plusieurs paramètres du marché – prix, part de marché, etc. Puis nous verrons, grâce à une analyse de Monte-Carlo, les différentes probabilités sur les scénarios –

avec quelle probabilité mon projet génèrera telle ou telle valeur ?

En pratique, un projet dépend d'un grand nombre de variables. Il est possible d'interroger chaque variable : dès lors, un décideur doit voir où se trouve l'incertitude pour étudier ces variables en particulier.

L'analyse de sensibilité a pour ambition d'identifier une forme d'élasticité : quelles sont les variables qui peuvent influencer positivement ou négativement un projet ? Que se passe-t-il si telle variable n'a pas la valeur attendue ? Quelles variables sont sensibles au changement et comment influencent-elles le résultat attendu ?

### Tableau 31 Étape 1 : construction d'un modèle déterministe

<i>Variables</i>	<i>Base</i>
<i>Taille du marché</i>	<i>10 000</i>
<i>Part de marché en %</i>	<i>30</i>
<i>Prix en M EUR</i>	<i>2</i>
<i>Coût variable unitaire en M EUR</i>	<i>1</i>
<i>Coûts fixes annuels en M EUR</i>	<i>1 791</i>
<i>Investissement en M EUR</i>	<i>1 500</i>
<i>Durée de vie du projet</i>	<i>5</i>

On suppose un marché de 10 000 acheteurs potentiels, on espère obtenir 30 % de la demande totale (marché espéré), on anticipe

un certain prix et un niveau de coûts variables et de coûts fixes, et que le projet durera cinq ans.

### Tableau 32 Étape 2 : construction de scénarios

<i>Pessimiste</i>	<i>Réaliste</i>	<i>Optimiste</i>
<i>5 000</i>	<i>10 000</i>	<i>20 000</i>
<i>20</i>	<i>30</i>	<i>50</i>
<i>1,9</i>	<i>2</i>	<i>2,2</i>
<i>1,2</i>	<i>1</i>	<i>0,8</i>
<i>1 891</i>	<i>1 791</i>	<i>1 741</i>
<i>1 900</i>	<i>1 500</i>	<i>1 000</i>
<i>5</i>	<i>5</i>	<i>5</i>



Deux approches sont envisagées : le projet est satisfaisant mais j'analyse l'impact d'une modification d'une seule variable sur la valeur de mon projet – analyse de sensibilité ; on considère la valeur de l'intégralité du scénario pessimiste et de l'intégralité du scénario optimiste (« si tout se passe pour le mieux ») – analyse de scénario, « *What if* ». L'approche par scénario est moins agréable parce qu'elle ne permet pas d'identifier quel est le paramètre qui a le plus d'impact sur une dégradation ou une amélioration du revenu.

*À partir des données livrées, Thomas Vallée présente différents scénarios afin d'examiner la valeur du projet pour chaque variable modifiée – calcul simple de la VAN en fonction de la taille du marché. Une sensibilisation aux calculs automatiques via le logiciel Excel est également proposée (macro complémentaire). Suite à l'analyse de sensibilité, le formateur initie l'atelier, également sous Excel, à une analyse de scénario dans laquelle est examinée la modification conjointe d'un ensemble de paramètres.*

L'approche de la simulation de Monte-Carlo est identique à celle de la gestion de scénario : on postule que plusieurs variables peuvent bouger conjointement, ce qui signifie qu'il faut identifier les variables indépendantes et celles qui vont changer selon le scénario mais on définit alors les lois de probabilité de ces variables.

Exemple. Si une VAN dépend d'un prix, d'une part de marché et d'un coût variable, alors on peut indiquer que le prix suit une loi normale centrée autour d'une moyenne de 20, que le coût variable suit une loi normale

centrée autour de 10 et que la part de marché varie entre 10 et 30 % avec équiprobabilité. L'analyse de Monte-Carlo procède ensuite à des milliers de tirages : le logiciel tire un coût variable, un prix et une part de marché pour arriver à avoir une distribution possible pour la VAN. L'étape importante est d'affecter correctement les distributions de probabilités.

*Le formateur procède à une démonstration sous Excel en présentant la macro RiskSim permettant d'obtenir directement, par exemple, des histogrammes et des probabilités cumulées.*

#### [Sophie Pardo]

Ces méthodes apportent une réponse à ce que nous avons vu précédemment : une décision implique une évaluation des flux futurs. Cette analyse permet ainsi d'avoir une distribution de flux possibles, elle livre plus de précision à la prévision. D'autre part, ce sont des outils opérationnels que l'on peut utiliser aussi bien dans un cadre de recherche que pour l'estimation d'un projet.

#### [Thomas Vallée]

Le logiciel Excel permet d'effectuer de la reproduction de tendance avec une régression linéaire ou avec des moyennes mobiles. Si l'on veut des lois de prévisions précises, il faut des logiciels de statistiques plus performants – *Stata* par exemple.

#### [Sophie Pardo]

Nous concluons sur une présentation simple des arbres de décision.

En utilisant la VAN espérée, la décision initiale est d'investir aujourd'hui ou jamais. On se

limite à l'espérance de la VAN comme critère de choix, il n'y a aucun changement possible dans la vie du projet. On cherche maintenant à intégrer de la flexibilité, en considérant les différents moments de décision.

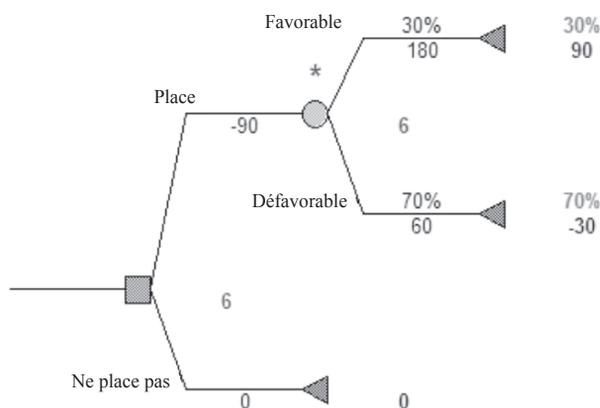
Examinons la construction d'un arbre de décision à partir d'un exemple d'optimisation de la gestion de trésorerie d'une entreprise.

- Considérons l'investissement financier qui consiste à placer une certaine somme d'argent « S » sur un compte rémunéré au taux mensuel « r », moyennant un coût de transaction « C0 » indépendant du montant placé. Le trésorier d'une entreprise hésite à réaliser un tel investissement car la somme

(S = 6000) dont il dispose est destinée à terme à payer un fournisseur.

- Le fournisseur est susceptible de réclamer la somme due dans un mois (cas défavorable) ou dans trois mois (cas favorable).
- Connaissant le fournisseur, le trésorier estime que la probabilité du cas défavorable est  $p = 70\%$  ( $(1 - p)$  est la probabilité de l'état favorable).
- L'entreprise va-t-elle, ou non, placer la somme à la banque sachant que  $r = 1\%$  et que  $C0 = 90$  ? On fait l'hypothèse que le trésorier est neutre par rapport au risque et que l'actualisation ne joue pas sur des délais de placement si courts.

## Schéma 24 Arbre de décision et irréversibilité



Source : construction de l'auteur.

Par convention, il est décidé qu'un carré représente un moment de décision (calcul de max ou min), un rond représente simplement l'état de la nature qui se révèle (calcul d'espérance), il n'y a pas de décision.

À  $t=0$ , l'agent prend une décision : placer ou non son argent. S'il ne place pas l'argent, cela rapporte 0 et cela coûte 0. Si par contre il décide de placer la somme, il paie un coût fixe de 90 puis est soumis à l'incertitude :

soit le cas est favorable et l'argent est placé pendant trois mois (probabilité de 30 %), soit le cas est défavorable et il n'y a qu'un mois de placement (probabilité de 70 %).

- Argent placé. La VAN est soit de 90 (180 gagnés en plaçant l'argent -90 de coûts fixes) avec une probabilité de 30 %, soit de -30 (60 gagnés en plaçant l'argent -90 de coûts fixes) avec une probabilité de 70 %.

On résout la décision en calculant la VAN espérée du projet :

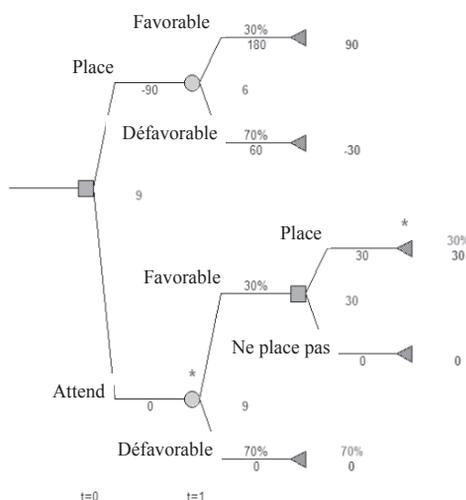
$$(90 \times 0,3) + (-30 \times 0,7) = 6$$

La VAN est égale à 6 en cas de placement et est nulle si l'on ne place pas. Dans ce cas de figure, la VAN est légèrement positive. Il est donc en réalité compliqué de décider.

Si vous êtes l'entreprise, vous avez la possibilité de placer 6 000 EUR sur un compte avec un coût fixe mais vous ne savez pas si vous pouvez le placer un mois ou trois mois. Une solution est d'attendre un mois. Au bout d'un mois, il n'y a plus d'incertitude : soit vous remboursez et alors vous n'avez plus rien à faire, soit vous ne devez pas rembourser et vous n'avez plus d'incertitude. Vous avez encore deux mois pour placer cet argent. Dans ces conditions, la décision pertinente n'est pas « je place aujourd'hui ou jamais » mais « je place aujourd'hui ou j'attends ».

À  $t=0$ , en cas de placement, nous retrouvons les mêmes résultats que précédemment. Si l'attente est de un mois, l'incertitude est résolue : si le fournisseur n'a pas demandé l'argent, une décision est possible.

## Schéma 25 Arbre de décision et option d'attente



Source : construction de l'auteur.

À  $t=1$ , l'agent sait s'il dispose encore de l'argent ou non ; à  $t=0$ , l'agent dispose seulement de probabilités (30 % et 70 %).

On représente le problème en intégrant le fait que l'on peut avoir une information qui arrive à  $t=1$  et l'on en tient compte – mais cela ne change rien au fait que l'on doit décider à  $t=0$ . On résout alors l'arbre en partant de la fin (*backward*) : à  $t=1$ , l'agent a une décision qu'il ne peut prendre que s'il attend. À  $t=1$ , l'agent décide s'il place ou non. En cas de placement, la VAN est positive (30).

En cas d'attente, et que l'état favorable se réalise, la bonne décision est de placer. Mais ce sont des états de la nature, ce cas favorable ne se réalise que dans 30 % des cas. La décision de placer en  $t=0$  s'effectue en fonction de cela.

À  $t=0$ , si j'ai choisi d'attendre, la valeur espérée est dans 30 % des cas 30 (30x0,3) et dans 70 % des cas 0 (0x0,7) : la VAN de l'option « j'attends » est (9). Or l'option « je place tout de suite » à  $t=0$  a une VAN de 6. L'option « attendre » a une VAN plus élevée, l'option la plus intéressante est identifiée.

[Thomas Vallée]

La théorie des options réelles permet de voir comment on peut rajouter des options dans un problème économique (attente, expansion, revente, etc.), et la question qui se pose est celle de la valorisation de ces options. Généralement, quand il y a de l'incertitude, on utilise les méthodes de valorisation financière pour attribuer des valeurs à ces options réelles.

## Textes de lecture et documents de travail ([www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com))

*Recent Evidence, World Development, Vol. 33, No. 7, pp. 1045–1063.*

*Lee-Rong Wang, Chung-Hua Shen, and Ching-Yang Liang (2006) Financial Liberalization under the WTO and Its Relationship with the Macro Economy, Takatoshi Ito and Andrew K. Rose (editors), International Financial Issues in the Pacific Rim: Global Imbalances, Financial Liberalization, and Exchange Rate Policy (NBER-EASE Volume 17), pp. 315-345.*

*Menzie Chinn & Hiro Ito (2007) A New Measure of Financial Openness, Journal of Comparative Policy Analysis, Volume 10, Issue 3, pp. 309-322.*

## Bibliographie

*Introduction sur le risque :*

KNIGHT, F., (1921), "Risk, Uncertainty, and Profit", First edition, Hart, Schaffner & Marx; Boston: Houghton Mifflin Company, The Riverside Press, Cambridge.

*Sur le chapitre « Géopolitique et risque pays » :*

AGLIETTA, M., (2008), « Macroéconomie financière », Collection Manuels, Ed. La Découverte.

BELBEOCH, O., Y. CHARBIT, O. FARON, JB. MAGESCAS, C. MATA (1986), « La population mondiale », N&ED, Ed. La Documentation Française.



- BEURIER, J-P., P. CARIOU, P. GUILLOTREAU, Y. PERRAUDEAU (2013), *Mer, risques et gouvernance* in « L'eau dans tous ses états. Méthodes et pluridisciplinarité d'analyse », in Lagrée, S. (éditeur scientifique), Collection *Conférences et Séminaires*, n° 8, Ed. AFD-ÉFEO.
- BONIFACE, P., H. VEDRINE (2009), « Atlas des crises et des conflits », Ed° Armand Colin-Fayard.
- BOYER, Y., (1984), « Le projet américain de défense dans l'espace », revue trimestrielle *Politique étrangère*, 2/84, Ed. IFRI.
- COUTAU-BEGARIE, H. (2007), « L'océan globalisé - géopolitique des mers au XXI<sup>e</sup> siècle », bibliothèque Stratégique, Ed. Economica.
- DEFAY, A. (2006), « La géopolitique », Coll. *Que sais-je*, Ed. PUF.
- FOLLIOU, P., X. LOUY (2009), *France-sur-Mer, un empire oublié*, Ed. du Rocher.
- GEORGE, P. (1952), « Sur une nouvelle présentation du déterminisme en géographie humaine », *Annales de géographie*, Paris, vol. 61.
- JACQUINOT, A. (2012) in revue *Diplomatie*, les grands dossiers n°7, p. 22, février-mars.
- KAPLAN, R (2011) cité in « Teoria a prax geopolitiki: Heartland - Rimland - Domino », Univerzity Mateja bela, Streda.
- LACOSTE, R., P. CARIOU (2008), « Le transport maritime », in *Mare economicum*, Ed. PUR.
- LACOSTE, Y. (1993), Dictionnaire de géopolitique, Flammarion, Paris.
- LASSERRE, F., E. GONON (2009), *Manuel de géopolitique*, Coll. U, Ed. Armand Colin.
- MACKINDER, J-H., (1951), *The Scope and Methods of Geography and the Geographical Pivot of History*, The Royal Geography Society, Londres.
- MARTONNE (de), E. (1942), « La France physique », Géographie universelle, Paris.
- MERCKELBAGH, A. (2009), *Et si le littoral allait jusqu'à la mer - La politique du littoral sous la Ve République*, Ed. Quae.
- MOÏSI, D. (1981), *Crises et guerres au XX<sup>e</sup> siècle : analogies et différences*, IFRI, Ed. Economica.
- MONTBRIAL (de), Th. (2006), « géographie politique », Paris, PUF, coll. *Que sais-je ?*
- PARDO, S., Y. PERRAUDEAU, N. RAUTUREAU (2008), « Apports de la finance au secteur maritime », in *Mare economicum*, Ed. PUR.
- POUILLAUDE, A., A.S. BONNET, C. CHADENAS, C. CHOBLET (2008), « le tourisme littoral », in *Mare economicum*, Ed. PUR.
- ROYER, P. (2012), *Géopolitique des mers et des océans*, Ed. PUF, Paris.
- TERTRAIS, B. (2008), *Atlas militaire et stratégique - menaces conflits et forces armées dans le monde*, Coll. Atlas monde, Ed. Autrement.
- VIDAL DE LA BLACHE, P. (1903), *Tableau de la Géographie de la France*, Paris Lavoisier.

*Sur la partie « Risques et Globalisation » :*

- ABIAD, A., A. MODY (2005) "Financial Reform: what shakes it? What shapes it?" *American Economic Review*, Vol. 95-1, pp. 66-88.
- AGHION, P., P. HOWITT (1992) "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, Vol. 60/2, pp. 323-351.
- CASHIN, P., R. SAHAY, C. PATTILLO, P. MAURO (2001) "Macroeconomic Policies and Poverty Reduction: Stylized Facts and an Overview of Research", *IMF Working Paper* 01/135, Washington, DC.
- CHINN, M.D., I. HIRO (2008) "A New Measure of Financial Openness", *Journal of Comparative Policy Analysis*, Vol. 10/3, pp. 309-322.
- DREHER, A., N. GASTON, P. MARTENS (2008) "Measuring Globalisation - Gauging its Consequences", New York: Springer.

- LANE, P.R., G.M. MILESI-FERRETTI (2008) "The Drivers of Financial Globalization", *American Economic Review*, Vol. 98/2, pp. 327-332.
- PHAM, T-H-H (2011) "Does the WTO accession matter for the Dynamics of Foreign Direct Investment and Trade? Vietnam's new evidence", *Economics of Transition*, Vol. 19/2, pp. 255-285.
- RAVALLION, M. (2007) "Looking Beyond Averages in Trade and Poverty Debate" in *Nissanke M and Thorbecke E*, eds., *The Impact of Globalization on the World's Poor*. Palgrave McMillan, UNU-WIDER Studies in Development Economic and Policy.
- SALA-I-MARTIN, X. (2006) "The World Distribution of Income: Falling Poverty and Convergence Period", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.121/2, pp. 351-397.
- TODARO, M.P., S.C. SMITH (2011) *Economic Development*, 11/E: Pearson.
- DEMIRGUC-KUNTA, E. KANE, L. LAEVEN (2001) *Deposit Insurance around the World: Issues of Design and Implementation*, MIT Press.
- DIAMOND D., P. DYBVIK (1983) "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", *Journal of Political Economy*, 91(3), pp. 401-419.
- GORTON G. (2010) *Slapped by the Invisible Hand. The Panic of 2007*, Oxford University Press.
- LINDGREN C. J., G. GARCIA, M. SEAL (1996) "Bank Soundness and Macroeconomic Policy", Washington, DC: IMF.
- PENNACCHI G. (2009) "Deposit Insurance", AEI conference paper.
- ROCHET J-C. (2008) "Why Are There So Many Banking Crises?", Princeton University Press.
- ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA, "Financial Sector Development Strategy 2006-2015".
- WILSON B. (2008) "Rock retains North East support", BBC News.

*Sur le chapitre « Régulation financière, solvabilité et risque de crédit » :*

- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (1988) "Basel I: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards", updated April 1998 (<http://www.bis.org/publ/bcbsc111.htm>)
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2006) "Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", juin 2006, (<http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>)
- BERGER A., R. HERRING, G. SZEGO (1995) "The Role of Capital in Financial Institutions", *Journal of Banking and Finance*, 19, pp. 393-430.
- CECCHETTI S., SCHOENHOLTZ K. (2011) "Money, Banking, and Financial Markets", 3<sup>rd</sup> edition, McGraw-Hill.

*Autres références :*

- AGHION, P., P. HOWITT (1998) "Endogenous Growth Theory", Cambridge, MA: MIT Press.
- AGHION, P., P. HOWITT, G.L. VIOLANTE (2002) "General Purpose Technology and Wage Inequality", *Journal of Economic Growth*, 7(4).
- BEURIER, J-P., P. CARIOU, P. GUILLOTREAU, Y. PERRAUDEAU (2012) « Mer, risque et gouvernance », in LAGREE, S. (eds scientifique), *Leau dans tous ses états*, Collection Conférences & Séminaire, n°8, AFD-EFEO.
- BRIDIER M. et S. MICHAÏLOF (1995), *Guide pratique d'analyse de projets*, Economica, 5<sup>e</sup> édition.
- CLING, J-P., S. LAGREE, M. RAZAFINDRAKOTO, F. ROUBAUD (2009) « Le Vietnam dans l'organisation mondiale du commerce. Impact sur la croissance et l'emploi ». *Irasec Occasional Paper*, n°8.



FIGINI, P., H. GÖRG (2011) "Does Foreign Direct Investment Affect Wage Inequality? An Empirical Investigation", *The World Economy*, 34(9).

HOUDAYER R. (2008), *Evaluation financière des projets. Ingénierie de projet et décision d'investissements*, éd. Economica, coll. Techniques de gestion, Paris.

LEVYNE O., J.-M. SAHUT (2009) *Options réelles*, Dunod.

PARK C. S. (2009) *Analyse économique en ingénierie, une approche contemporaine*, 2<sup>e</sup> éd., Pearson.

## Liste des stagiaires

Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
BOUNMANY Viengvilay	Université nationale de Hà Nội	Droit	Cadre juridique de l'investissement des étrangers au Laos	vvlbounmany@hotmail.com
Chu Thị Thanh An	Institut d'État et de loi	Droit économique	Organismes financiers au Viêt Nam	anthanhchu11@gmail.com
KHIENG So-charkriya	Agence universitaire de la Francophonie (AUF)	Sciences juridiques	Évaluation d'impact de l'exploitation pétrolière au Cambodge	ks_charkriya@yahoo.com
KOEURN Bunthoern	Université des sciences sociales et humaines de Hà Nội	Gestion de l'entreprise	Gestion de la relation client en milieu entrepreneurial	koeurnbunthoern@yahoo.com
KOM Udom	Marché boursier Cambodgien	Développement	Relations Nord-Sud	udomkom@gmail.com
Lê Thị Thu Trang	Institut de recherche sur l'Amérique	Macro-économie, économie du développement	Crise économique américaine. Risques et gestion des risques de crédit des banques commerciales	lethutranghp@yahoo.com
Nguyễn Hồng Thu	Institut de recherche sur l'économie et politique mondiale	Économie du développement	Gestion des risques financiers et bancaires (Asie du Sud-Est)	thukttg@yahoo.com
Nguyễn Quốc Định	Institut des sciences sociales du Sud	Économie	Risques et paiements par crédit	quocdinhnguyen2011@gmail.com
Nguyễn Tấn Khuyên	Institut de recherche sur le développement	Socio-économie	Risques financiers	khuyen1964@yahoo.com.vn
Nguyễn Thị Hoàng Oanh	Université des sciences économiques	Finance internationale	Politique fiscale	oanhvang.nguyen@gmail.com
Nguyễn Thị Lan Anh	Université d'économie et de gestion des affaires	Gestion des affaires	Finance des entreprises	ctminhanh@gmail.com
Nguyễn Trí Thông	Université d'économie	Économie	Gestion des entreprises, crise mondiale	trithong1981@gmail.com
Nguyễn Tú	Institut de formation en sciences sociales	Droit	Commerce international	nguyentugass@yahoo.com
Nguyễn Tuấn Anh	Institut de recherche sur l'Asie du Sud-Est	Économie et gestion	Système financier-monnaire de l'Asie du Sud-Est post crise financière	nguyentuananh_ct@yahoo.com.vn
Phan Tuấn Anh	Institut des sciences sociales du Sud	Économie	Modélisation et crise des entreprises	panjunying1984@gmail.com
SENGALOUN Xayaseunh	École supérieure du commerce extérieur de Hà Nội	Communauté économique de l'ASEAN	La Communauté économique de l'ASEAN en 2015 (Laos)	Xayaseunh_sal@hotmail.com



Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
SOK Daline	Université Libre de Bruxelles	Marché boursier	Marché boursier	daline_univ.lyon2@yahoo.fr
TIM Chandararath	Université royale de droit et des sciences économiques	Sciences juridiques	Prévention et résolution des risques économiques et financiers (Asie du Sud-Est)	chandararathtim@yahoo.com
Tô Thị Thùy Trang	Institut de recherches sur le développement	Économie	Comptabilité des entreprises et de l'État	ttttrang.hids@tphcm.gov.vn
Trần Minh Đức	Institut de formation en sciences sociales	Droit	Droit économique	tranminhduc_dn@yahoo.com
Trương Quang Thông	Université des sciences économiques	Banque, finance	Risques et liquidité financière	truongquangthong@yahoo.com
Trương Thị Thanh Thanh	Université Hoa Sen	Marketing, Economie	Économie du développement	thanhtruong2012@gmail.com
VANN Amonich	Université nationale de Hà Nội	Droit pénal des affaires	Infractions pénales en droit français et cambodgien	amonichvann@gmail.com

## 2.3. Évaluation d'impact : méthodes et application avec un zoom thématique sur la microfinance

*Florent Bédécarrats – Comité d'échanges de réflexion et d'information sur les systèmes d'épargne-crédit, Axel Demenet – IRD-DIAL, Christophe Jalil Nordman – IRD-DIAL, Laure Pasquier-Doumer – IRD-DIAL, François Roubaud – IRD-DIAL, Phùng Đức Tùng – Institut de recherche sur le développement du Mékong, Bertrand Savoye – AFD*

*(Retranscription)*

**Journée 1, matinée du lundi 22  
juillet**

*Présentation des formateurs et des stagiaires  
(cf. biographies des formateurs et liste des  
stagiaires placées en fin de chapitre)*

**[Laure Pasquier-Doumer]**

Nous allons aborder la question des évaluations d'impact en tenant compte de la spécificité de la microfinance. L'objectif de cet atelier est de vous familiariser aux étapes d'évaluation d'impact, d'appréhender le débat actuel sur la microfinance en lien avec les risques de pauvreté.

Le cadre théorique de cet atelier a été construit selon les modules suivants :

- aujourd'hui, nous traiterons des enjeux de l'évaluation d'impact puis de ses difficultés méthodologiques, notamment la recherche d'un contrefactuel et d'un groupe témoin. Nous conclurons sur une présentation des principales méthodes quantitatives – les méthodes expérimentales et quasi expérimentales ;
- mardi 23, nous développerons la question du choix de la méthode en fonction des différents outils micro-économétriques dont nous disposons pour évaluer l'impact d'un projet, mais aussi en fonction du terrain et des contraintes du projet. Les méthodes quantitatives abordées seront les méthodes d'appariement et les méthodes



exploitant des données longitudinales. Les enjeux conceptuels, institutionnels et méthodologiques d'une évaluation d'impact seront illustrées en fin de matinée à partir de l'exemple du programme 135 de réduction de la pauvreté, puis nous nous déplacerons dans l'amphithéâtre de l'université pour une vidéo-conférence avec Paris qui portera sur les spécificités de l'évaluation d'impact de programmes de microfinance ;

- la matinée du mercredi sera consacrée aux difficultés d'une évaluation d'impact dans le domaine de la microfinance, puis à la transcription des questions de recherche sous forme de questionnaire d'enquête ;
- des travaux pratiques seront proposés lors des deux dernières journées. L'atelier se scindera en deux groupes distincts : le premier groupe travaillera sur le logiciel Stata – application des méthodes d'appariement, de double différence, de variables instrumentales, analyse des résultats et évaluation des trois méthodes proposées – ; à partir des termes de références de deux études (Al Amana et Adéfi), le second groupe devra identifier les critères qui guideront la conception de l'évaluation et définiront les impacts attendus du programme et la chaîne de causalité entre les produits du programme et leur impact – définition des questions posées, choix de la méthode, questionnaire, analyse des résultats, limites et perspectives, réflexion sur la mise en place d'un protocole d'évaluation d'impact.

Les résultats des deux groupes seront présentés à l'atelier, puis nous préparerons ensemble la restitution du samedi 27 juillet.

### 2.3.1. Les enjeux de l'évaluation d'impact : de l'évaluation des besoins à l'analyse coût-bénéfice. À quelles questions doit-on répondre lors de l'évaluation d'impact ?

Depuis le début des années 2000, l'évaluation d'impact est au cœur des politiques publiques : les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) et les documents stratégiques de réduction de la pauvreté (DSRP) font de l'évaluation – avec le suivi – une composante à part entière.

Les nouveaux principes de l'allocation de l'Aide publique au développement (APD) – sélectivité, aide budgétaire, appropriation, etc. – sont conditionnés à l'évaluation (cf. déclaration de Paris, OCDE, 2005). De plus, d'un point de vue de la recherche et des aspects méthodologiques, de nouveaux outils ont également été développés.

L'évaluation des politiques est encore plus cruciale dans les pays en développement car les ressources sont rares et les besoins immenses. Or malgré une demande de plus en plus forte, les évaluations d'impact demeurent marginales dans les pratiques de projets de développement. La culture de l'évaluation rigoureuse reste embryonnaire. Les principales critiques portées sont que les évaluations sont coûteuses, compliquées, longues à mettre en œuvre et parfois injustes. Pourtant :

- le coût ne représente généralement qu'une faible part du coût global, et évite le gaspillage de ressources par le financement de projets inefficaces ;
- les difficultés techniques ne sont en effet pas négligeables mais elles peuvent être

en partie résolues avec une planification correctement anticipée et le soutien des décideurs politiques ;

- les évaluations permettent d'améliorer, de mieux concevoir ou d'abandonner les programmes mal conçus (population cible exclue, gaspillage de ressources, etc.). La connaissance acquise à travers les études d'impact devrait être un bien public mobilisé lors de la conception de nouveaux programmes et projets.

Deux types d'approche de l'évaluation quantitative des politiques sont à distinguer :

- « micro » et *ex post* – une approche positive – : évaluation d'impact basée sur des données micro et des méthodes expérimentales ou quasi expérimentales ; elles peuvent s'appliquer à des programmes ciblés tels que l'introduction de minima sociaux (*safety nets*), des programmes d'insertion, etc. ;
- « macro » et *ex ante* – une approche normative – : modèles de simulation basés sur une analyse contrefactuelle (EGC) basés sur des groupes représentatifs de ménages et qui peuvent porter sur des politiques commerciales ou fiscales, des réformes structurelles, des chocs macro.

Concentrons-nous sur la première famille dans laquelle se situe l'évaluation d'impact.

L'évaluation d'impact est une des composantes d'une évaluation complète, qui inclut au moins trois composantes : une évaluation des besoins – quelle est la population ciblée ?, quelle est la nature du problème à résoudre ?, dans quel cadre s'insère le programme ?, quels sont les autres besoins ? – ; une évaluation du processus – les services sont-ils rendus ?, atteignent-ils la population ciblée ? les clients sont-ils

satisfaits ?, quels sont problèmes de mise en œuvre rencontrés ? – ; une évaluation d'impact qui détermine si le programme a les effets attendus sur les individus, les ménages, ou les institutions, bénéficiaires du programme et si ces effets peuvent être attribués au programme.

Il convient de s'interroger également sur comment le programme a affecté les bénéficiaires, si l'intervention produit les bénéfices attendus, si les améliorations constatées auraient été observées sans le projet, si les ressources sont dépensées efficacement, etc.

L'analyse coût-bénéfice résulte de ces trois composantes : estimation des coûts en relations avec les bénéfices du programme et une utilisation alternative des fonds engagés.

#### *Illustration à partir du programme Sky au Cambodge*

La microfinance inclut la micro-épargne, la micro-assurance et le micro-crédit ; Sky est un programme de micro-assurance.

Il s'agit d'un programme de micro-assurance santé lancé en 1998 par le GRET et le ministère de la Santé cambodgien. Les objectifs visaient à sécuriser l'économie des familles rurales tout en favorisant leur accès à des soins de santé adaptés et de qualité, et à créer une institution locale pouvant poursuivre cette mission après le retrait de l'ONG.

Quel était le contexte du programme au tournant des années 2000 ?

- Une absence de politique de protection sociale santé mais une politique d'exemption des plus pauvres dans les structures de soins publiques ;



- un système public de santé sous-financé avec un personnel médical sous-payé et insuffisant ; une concurrence forte du secteur privé non régulé ;
- un renforcement progressif de l'offre publique de soins avec une politique de *contracting* des districts sanitaires à des ONG ;
- le développement progressif d'une politique de protection sociale santé depuis 2003 selon une approche fragmentée (fonds d'équité pour les plus pauvres ; micro-assurance volontaire pour le secteur informel, et régime de sécurité sociale obligatoire pour le secteur formel).

Quelles sont les caractéristiques du projet ?

- Une adhésion familiale mensuelle (carnet d'adhésion avec photo) pour 4,5 USD/pers/an en milieu rural et 19 USD/pers/an à Phnom Penh.
- Un paiement mensuel.
- Un accès gratuit à l'ensemble des services des centres de santé, des hôpitaux de districts et provinciaux publics ; un forfait transport et funéraires.
- Un paiement des prestataires selon un mécanisme de capitation pour les centres de santé et hôpitaux de districts.
- Un remboursement forfaitaire pour les hôpitaux provinciaux.

Réfléchissons ensemble à présent à l'évaluation des besoins, du processus de l'impact.

Selon vous, quelle est la population ciblée ?

### Lê Nguyễn Duy Oanh

Pour l'évaluation des besoins, il faut cibler les ruraux pauvres ; le besoin à satisfaire est l'amélioration de l'état de santé des individus en difficulté économique.

### Bùi Thị Hương Trâm

J'opterais pour l'ensemble des ménages ruraux.

### Phạm Minh Tiến

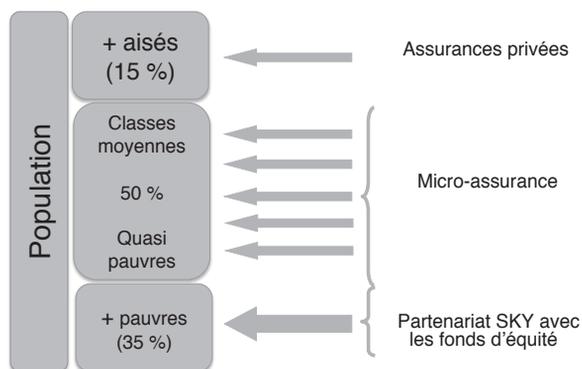
Ce programme vise à perfectionner une institution d'assurance pour le Cambodge, cela concerne également les gens qui travaillent dans le domaine de l'assurance.

### [Laure Pasquier-Doumer]

Pour l'évaluation des besoins, il faut bien se poser la question : quels sont les programmes existants ? Le programme fait-il doublon avec un programme existant ? Pour nos propos, les plus pauvres sont déjà assurés par un système de santé. Le programme ne cible donc pas toutes les familles mais des individus au-dessus du seuil de pauvreté pour qui un choc pourrait les faire sombrer dans la pauvreté. L'autre objectif est de constituer une institution pérenne, c'est-à-dire auto-suffisante financièrement. La population cible doit bénéficier de moyens suffisants pour payer l'assurance et atteindre cet objectif d'institution pérenne.

L'autre difficulté de l'assurance est la sélection inverse : il ne faut pas que seuls les individus ayant des problèmes de santé souscrivent à l'assurance. L'assurance doit intéresser aussi bien les gens malades ou qui se savent malades, que les autres, sinon l'institution ne pourra survivre.

## Schéma 26 Population cible



SKY = Services de protection sociale santé pour la population du secteur informel

Source : GRET.

Une autre difficulté de l'évaluation des besoins repose sur les réponses aux questions suivantes :

- Quelle est la nature du problème à résoudre ?
  - Comment sécuriser l'économie des familles rurales ? Comment éviter que les problèmes de santé rencontrés par les familles engendrent aussi des problèmes économiques tels que la réduction des revenus ou l'endettement ?
  - Comment favoriser l'accès à des soins de santé adaptés et de qualité ?
  - Comment développer une institution pérenne d'assurance maladie ? Quels acteurs doivent participer au programme ? Comment définir le programme pour qu'il soit rentable et que l'assurance soit abordable pour la population ciblée ?

- Dans quel cadre s'insère le programme ?
  - Y a-t-il un manque ? Quelles familles ne sont pas couvertes par une assurance maladie ?
  - Ce besoin est-il déjà satisfait par d'autres programmes ?
  - Quels sont les autres besoins ?
  - Quels seraient les bénéfices qu'il y aurait à satisfaire ces besoins ? Les chocs de santé sont-ils la source la plus importante de vulnérabilité ? Quels autres besoins fondamentaux ne sont pas assurés au Cambodge ?
  - Quel est le bénéfice que doit avoir la micro-assurance pour que cela justifie son existence plutôt qu'un programme de transfert ?



### Encadré 21 Que doit fournir l'évaluation des besoins ?

*La population ciblée doit être bien définie.*

- *Familles vulnérables courant un risque d'endettement ou de décapitalisation.*
- *Familles pouvant payer une prime d'assurance.*
- *Familles qui ne courent pas plus de risques de maladie que les autres.*

*La conception du programme doit être claire.*

- *Quelle est la gamme de service qui manque ?*
- *Comment la fournir ? Combien en fournir ? Quels sont les obstacles potentiels ?*

*Avoir une bonne idée de la nature des bénéficiaires du programme.*

- *Une carence a été comblée ? Un avantage a été étendu ?*

*Les alternatives doivent être connues.*

- *La micro-assurance est-elle la plus efficace et la plus rentable pour diminuer la vulnérabilité des ménages ruraux et pour améliorer la qualité des soins ?*

Passons à l'évaluation du processus. Les questions essentielles à se poser sont résumées dans l'encadré 22 :

### Encadré 22 Évaluation de processus

*Les services sont-ils délivrés ?*

- *Quelle est la qualité des soins fournis par les centres de santé ?*
- *La gratuité et le tiers-payant sont-ils assurés systématiquement ?*

*Comment se passe l'interaction entre le GRET, le ministère de la Santé, les centres de santé ?*

- *Le ministère s'implique-t-il dans le programme ?*

*La micro-assurance atteint-elle la population ciblée ?*

- *Les plus vulnérables souscrivent-ils ?*
- *Le taux de participation est-il satisfaisant ?*
- *L'assurance attire-t-elle seulement les plus malades ?*
- *Qui abandonne le programme ?*
- *Quels sont les déterminants de l'adhésion à l'assurance, la sélection adverse et le potentiel de mutualisation des risques ?*

*Les familles sont-elles satisfaites de leur assurance et des soins de santé ?*

*Le programme est-il viable ?*

- *Les primes sont-elles payées régulièrement ?*
- *Les remboursements sont-ils ceux attendus ?*

Cette introduction sur l'évaluation des besoins et du processus est nécessaire afin de bien saisir le *distingo* avec l'évaluation d'impact.

Quelles sont à présent les questions à se poser sur le programme Sky pour l'évaluation d'impact ?

### Ngô Văn Huấn

Quels sont les changements dans les habitudes de soin de santé des habitants ? Quels sont les résultats sur la réduction de la pauvreté ? Est-ce que le programme contribue à faire diminuer les dépenses de santé des ménages ? Est-ce que le programme contribue aussi à améliorer les compétences institutionnelles du système sanitaire au Cambodge ? Et enfin, est-ce que le programme a permis de réduire les inégalités dans l'accès aux soins de santé ?

### [Laure Pasquier-Doumer]

Vous vous demandez si le programme contribue à réduire la pauvreté et s'il permet de réduire les inégalités dans l'accès aux soins. Mais ces questions ne sont pas des objectifs du programme. L'objectif est la réduction de la vulnérabilité. On s'attend à avoir moins de gens qui vont s'endetter ou vendre leurs biens pour payer leurs soins de santé. Donc on s'attend à ce qu'il y ait moins de gens vulnérables face à la question des soins. En revanche, vous avez tout à fait raison

sur la question de la qualité des institutions qui vont délivrer les soins de santé.

### Lê Thị Hằng Giang

Le programme vise à réduire la vulnérabilité des ménages ; je poserai donc les questions suivantes : est-ce que le nombre de personnes qui s'endettent ou qui ont dû vendre leurs biens pour avoir des soins de santé a baissé ou non ? Est-ce dû au programme ou à l'amélioration du niveau de vie de ces personnes ? Existe-t-il d'autres façons de réduire le nombre de personnes qui s'endettent ou qui ont dû vendre leurs biens ?

### [Laure Pasquier-Doumer]

Effectivement, vous posez les bonnes questions.

Une autre question à poser est de savoir quel est l'effet du changement de tarif de la prime d'assurance sur le taux de participation, et par conséquent sur l'impact du programme. Enfin, il faut aussi se poser la question concernant l'impact de l'amélioration de la qualité des services liée à ce programme.

Trois questions principales doivent être retenues concernant l'impact : sur quelles mesures, quelles populations et quand doit-on répondre à ces questions ?

## Encadré 23 Évaluation d'impact

*Question clé : y-a-t-il eu un impact de la micro-assurance sur la santé et l'économie des ménages ?*

*Questions auxiliaires :*

- *Quelle est l'efficacité de la micro-assurance de santé dans la réduction des risques économiques liés aux maladies ?*
- *Comment les ménages répondent-ils à une variation de tarifs de l'assurance ?*
- *L'expansion de la micro-assurance a-t-elle un effet sur la qualité du service public de santé ?*

Regardons pour conclure les spécificités de la microfinance dans l'évaluation d'impact.

Depuis une trentaine d'années, la microfinance, et en particulier le microcrédit, est considérée comme l'outil des politiques de lutte contre la pauvreté – engouement très fort pour les microcrédits avec notamment la Grameen Bank au Bangladesh.

L'essor de la microfinance, et surtout du microcrédit, a été exponentiel à partir des années 2000 – 13 millions de clients en 1997 et plus de 190 millions en 2009. Comment expliquer un tel engouement ? Trois arguments peuvent être dégagés :

- opportunité donnée aux pauvres de développer leurs propres moyens de production ;
- rendre les pauvres moins vulnérables et éviter de chuter dans une trappe à pauvreté ;
- « *empowerment* » des femmes qui les conduit à investir plus dans la santé et l'éducation de leurs enfants, ce qui limite la transmission intergénérationnelle de la pauvreté.

Depuis 2010 cependant, cette vision est remise en cause avec un débat très nourri sur l'impact de la microfinance et du microcrédit en particulier :

- les usuriers contribuent au surendettement des ménages pauvres (cf. suicides de paysans en Inde du fait de surendettement) ;
- des taux d'intérêt peu transparents et élevés ;
- les clients ne sont pas les pauvres.

Il existe ainsi aujourd'hui un important débat sur ces questions et un besoin d'évaluation d'impact rigoureuse pour évaluer si les institutions de microfinance (IMF) atteignent les pauvres (ou les plus pauvres) et si leurs actions contribuent à réduire la pauvreté et la vulnérabilité de la population qu'elles servent.

Les IMF doivent être soutenues dans leurs opérations quotidiennes et dans leur vision institutionnelle. Or la catégorie même de pauvreté définie par les bailleurs/chercheurs coïncide rarement avec leurs populations cibles (les exclus du système bancaire au sens large, les habitants des zones rurales isolées, les agriculteurs, les femmes, etc.) ; de plus, le temps long de l'évaluation d'impact ne correspond pas toujours au rythme (court) des opérations d'une IMF.

Nous essayerons de comprendre ensemble cette semaine quelles sont les implications de ces différents intérêts dans une évaluation d'impact.

## Journée 1, après-midi du lundi 22 juillet

### 2.3.2. Les difficultés méthodologiques de l'évaluation d'impact : la recherche d'un contrefactuel, le choix d'un groupe témoin

[Christophe Jalil Nordman]

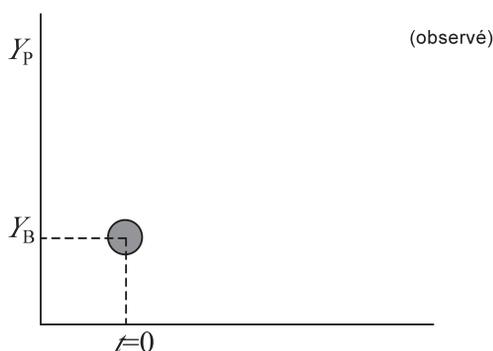
Il s'agit à présent de savoir comment l'évaluateur va pouvoir rechercher, identifier et choisir un groupe témoin. Nous avons vu ce matin la nécessité d'identifier l'effet d'un projet de développement sur un résultat que l'on cherche à mesurer.

Pour traiter les questions liées à l'impact, il faut mesurer le résultat d'une intervention en

l'isolant de tous les autres facteurs susceptibles d'avoir un impact. Ces questions ne peuvent pas être traitées en mesurant simplement le résultat du projet. Pourquoi ? L'impact est en réalité la différence entre le résultat avec le programme et sans le programme. Or on ne peut pas observer quelqu'un simultanément dans deux états différents. Ainsi, alors que l'on observe un indicateur après intervention, sa valeur en l'absence d'intervention, c'est-à-dire le contrefactuel, n'est pas observée.

Cette situation n'existe pas dans la réalité, mais l'évaluateur va chercher à la reconstruire. La recherche d'un contrefactuel peut se résumer à une question : que serait-il advenu du récipiendaire du programme en l'absence du programme ?

#### Graphique 40 On observe un indicateur de résultat...

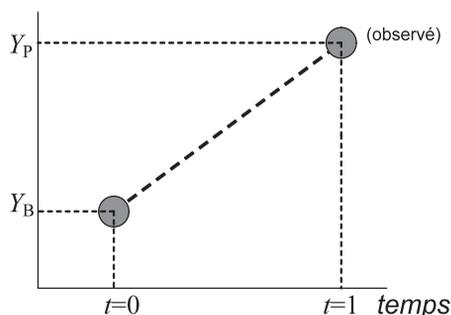


Source : construction de l'auteur.

Nous avons ici une représentation graphique avec dans l'axe des ordonnées une valeur qui est un résultat du programme que l'on cherche à déterminer  $Y_B$ . Dans l'axe des

abscisses, nous avons mesuré le temps,  $t=0$ . En  $t=0$ , la valeur du résultat est en  $Y_B$ . Lorsqu'on fait l'observation du résultat  $t=0$ , il n'y a pas de programme.

**Graphique 41** ... et sa valeur augmente après le programme

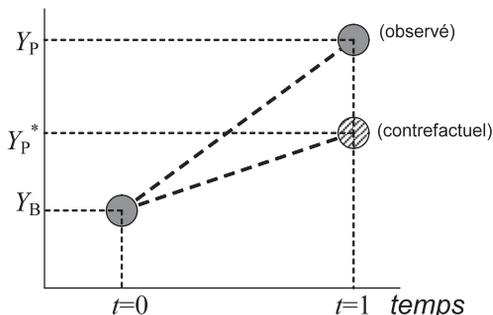


Source : construction de l'auteur.

Une intervention se produit entre  $t=0$  et  $t=1$ , un nouveau résultat s'établit en  $Y_p$ . Nous observons que la valeur du résultat augmente entre la période avant le programme et

celle après le programme. Le résultat du programme est-il la différence entre ces deux valeurs ?

**Graphique 42** Identification du contrefactuel...

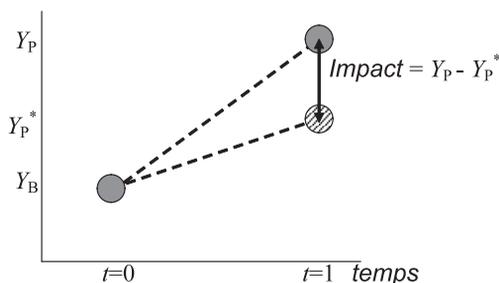


Source : construction de l'auteur.

Il existe un contrefactuel qui est la situation des individus qui n'ont pas reçu le programme. Il est possible que ces individus aient un niveau de résultat  $Y_p^*$  qui soit supérieur à  $Y_p$  même sans l'intervention du programme.

Pour ces individus non-réceptaires du programme, il est difficile de pouvoir cibler cette valeur. C'est ce que nous allons chercher à reconstruire pour pouvoir mesurer l'impact du programme.

**Graphique 43** ... afin de pouvoir évaluer l'impact de l'intervention

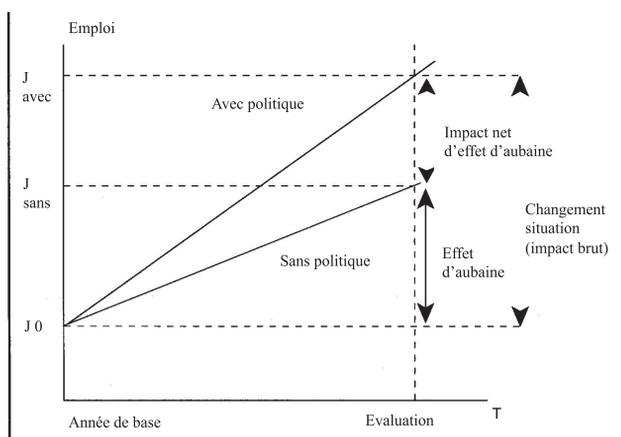


Source : construction de l'auteur.

L'impact du programme n'est finalement pas la différence entre  $Y_P$  et  $Y_B$  mais entre  $Y_P$  et  $Y_P^*$ . Pour évaluer l'impact du programme, on

observe la différence entre le résultat après le programme et le résultat qui correspond au contrefactuel que nous avons recherché.

**Graphique 44** Exemple d'une politique publique de retour à l'emploi



Source : construction de l'auteur.

Nous avons ici un taux d'emploi en ordonnée dans un pays et le temps en abscisse. Au moment de l'année de base, le taux d'emploi est à  $J_0$  puis il s'élève à un

niveau qui correspondrait éventuellement au résultat de la politique de retour à l'emploi. La situation du taux d'emploi – le contrefactuel – est le taux d'emploi des



gens qui ne sont pas concernés par cette politique de retour à l'emploi. Entre ces deux périodes, des chômeurs ont retrouvé un emploi de façon totalement indépendante de la politique menée. Il faut comprendre que si nous mesurons l'impact de la politique de retour à l'emploi avec la différence de ces deux valeurs  $J$  avec et  $J_{cv}$ , on ne mesure pas seulement l'effet de la politique d'emploi mais aussi celui des facteurs agissant de façon concomitante à cette politique. Le problème qui se pose à l'évaluateur est d'identifier cette situation contrefactuelle car il faudrait avoir le taux d'emploi dans le pays sans la politique d'emploi alors même que le pays a eu cette politique.

Pour assurer une identification rigoureuse, l'évaluation d'impact doit donc estimer le contrefactuel, c'est-à-dire répondre à la question : que se serait-il produit en l'absence de projet ? Cela est généralement réalisé à travers l'utilisation d'un groupe témoin ou groupe de contrôle – des individus qui ne participent pas à un programme – qui sont alors comparés au groupe de traitement – individus qui ont bénéficié de l'intervention. Les individus du groupe de contrôle ne devraient différer des individus du groupe de traitement que du point de vue de leur participation au programme.

#### *La détermination du contrefactuel est au cœur des méthodes d'évaluation d'impact*

On peut classer les méthodes de construction de contrefactuel et de groupe de contrôle selon les catégories suivantes :

- méthodes expérimentales (aléatoires) ;
- méthodes non expérimentales : appariement (*matching*), différences de différences (*diff-in-diff*), modèles de sélection et variables instrumentales ;

- méthodes théoriques *ex ante*.

À l'origine, le cadre statistique général adapté à la démarche évaluative a été développé par les statisticiens dans le domaine de l'évaluation des traitements biomédicaux – épidémiologie en particulier. Aujourd'hui, le développement de ces outils dépasse le domaine d'application des essais cliniques. En particulier, ces concepts et ces méthodes ont été fréquemment utilisés en micro-économétrie pour analyser l'impact des programmes de formation et d'aide sociale, notamment aux États-Unis.

Le cadre statistique général adapté à la démarche évaluative est le modèle causal de Rubin (1974). Ce modèle permet de définir clairement tout à la fois l'effet causal de la politique que l'on souhaite évaluer et la nature du biais de sélection. Les deux caractéristiques importantes de l'effet causal, tel que défini dans ce cadre, sont son caractère inobservable et son hétérogénéité dans la population. La non-observabilité de l'effet causal oblige l'analyste à formuler les hypothèses permettant d'identifier certains paramètres de la distribution de l'effet causal.

L'accès au programme – au traitement – est représenté par une variable aléatoire  $T$ , qui vaut 1 si l'individu accède au programme et 0 s'il n'accède pas au programme. L'efficacité du programme est mesurée par deux variables latentes de résultat, notées  $Y_1$  et  $Y_0$  selon que l'individu reçoit le traitement ( $T=1$ ) ou non ( $T=0$ ).

- Ces variables correspondent aux résultats potentiels du programme.
- Elles ne sont jamais simultanément observées pour un même individu.

- Pour un individu traité,  $Y_1$  est observée tandis que  $Y_0$  est inconnue.
- Dans ce cas, la variable  $Y_0$  correspond au résultat qui aurait été réalisé si l'individu n'avait pas été traité (contrefactuel).
- Pour un individu non traité, on observe au contraire  $Y_0$ , tandis que  $Y_1$  est inconnue.

La variable de résultat observée peut donc se déduire des variables potentielles et de la variable de traitement par la relation :

$$Y = TY_1 + (1-T)Y_0$$

Seul le couple  $(Y, T)$  est observé pour chaque individu.

L'effet causal du traitement est défini pour chaque individu par l'écart :

$$\Delta = Y_1 - Y_0$$

Cet écart représente la différence entre ce que serait la situation de l'individu s'il était traité et ce qu'elle serait s'il ne l'était pas. L'effet causal a ainsi deux caractéristiques importantes : il est inobservable, puisque seule une des deux variables potentielles est observée pour chaque individu ; il est individuel et, de ce fait, il existe une distribution de l'effet causal dans la population.

La distribution de l'effet causal n'est pas identifiable. Néanmoins, grâce à des hypothèses sur la loi jointe de  $(Y_0, Y_1, T)$ , on peut identifier certains paramètres de la distribution de l'effet causal à partir de la densité des variables observables  $(Y, T)$ . Deux paramètres font généralement l'objet d'un examen spécifique :

- l'effet moyen du traitement dans la population :

$$\Delta^{ATE} = E(Y_1 - Y_0)$$

- l'effet moyen du traitement dans la population des individus traités :

$$\Delta^{ATT} = E(Y_1 - Y_0 | T=1)$$

Ces deux paramètres ne sont égaux que sous certaines hypothèses très restrictives, en particulier si les variables de résultat sont indépendantes de la variable d'accès au traitement, c'est-à-dire si  $(Y_0, Y_1) \perp T$ , il est possible d'identifier les deux paramètres d'intérêt  $\Delta^{ATE}$  et  $\Delta^{ATT}$  préalablement définis. En effet, si cette condition (suffisante) est satisfaite, ces deux paramètres d'intérêt deviennent :

$$\Delta^{ATE} = \Delta^{ATT} = E(Y | T=1) - E(Y | T=0)$$

Dans ce cas, les deux paramètres sont égaux et peuvent être estimés simplement comme la différence des moyennes des variables de résultat observées dans le groupe des individus traités et dans le groupe des individus non traités.

Dès lors que la propriété d'indépendance précédente n'est plus satisfaite, l'estimateur naturel formé par la différence des moyennes des variables de résultat est affecté d'un biais de sélection :

$$\begin{aligned} E(Y | T=1) - E(Y | T=0) &= E(Y_1 | T=1) - E(Y_0 | T=0) \\ &= E(Y_1 | T=1) - E(Y_0 | T=1) + E(Y_0 | T=1) - E(Y_0 | T=0) \\ &= \Delta^{ATT} + B^{ATT} \end{aligned}$$

Le biais de sélection est le terme :

$$B^{ATT} = E(Y_0 | T=1) - E(Y_0 | T=0)$$

Ce biais trouve son origine dans le fait que la situation moyenne des individus qui ont reçu le traitement n'aurait pas été la même en l'absence de traitement que celle des individus n'ayant pas reçu le traitement.

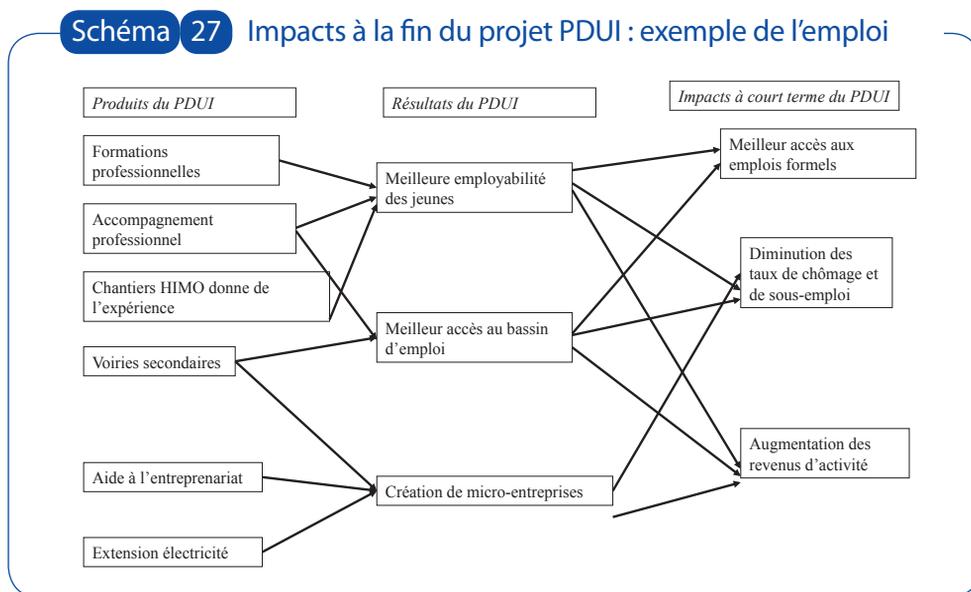
Il en est ainsi parce que ces deux populations ne sont pas identiques, sauf dans le cas particulier d'une expérience contrôlée.

*Le choix d'un groupe témoin : illustration à partir du programme PDUI à Djibouti*

[Laure Pasquier-Doumer]

Je voudrais vous présenter les difficultés de recherche d'un groupe témoin, avec le cas du Projet de développement urbain intégré (PDUI) à Djibouti : infrastructures (voiries, eau, électricité) ; équipements collectifs (poste de police, local Bus, locaux de formation) ;

développement communautaire (formation, accompagnement professionnel, aide à la gestion). Le projet mené entre 2010 et 2013 porte sur trois quartiers communaux de Balbala dans le district de Djibouti – 50 000 habitants concernés, 60 % de la population au chômage, constructions en tôle ondulée dans un pays où la température peut atteindre 50° Celsius. Pour ce projet, une évaluation aléatoire n'était pas possible et il a donc fallu créer un groupe témoin. Les impacts attendus du projet concernent l'emploi, l'habitat, la santé et la sécurité.



Source : construction de l'auteur.

L'objectif est d'établir une situation de référence avant le démarrage du projet à partir d'une enquête de base auprès des ménages. La zone témoin doit être similaire en début de programme à la zone PDUI en termes de conditions de vie et d'enclavement, et ne pas bénéficier du programme.

Un questionnaire est établi auprès de 1 000 ménages – 700 en zone PDUI, 300 en zone témoin ; différents modules selon le chef de ménage, les adultes, les femmes entre 15 et 49 ans.

L'échantillonnage doit permettre d'assurer la représentativité de la population cible, de contrôler un échantillon témoin semblable, de mesurer l'évolution contrastée selon le degré d'exposition au programme. Le tirage s'effectue dans un premier temps par îlot de 10 à 30 ménages ; les îlots sont stratifiés

selon trois critères : la zone PDUI témoin, les conditions de l'habitat et le niveau d'enclavement.

Une enquête de recensement sur les conditions d'habitat est lancée selon quatre variables du recensement de la population sur le logement : le matériau des murs, l'alimentation en eau, le type d'éclairage et le statut d'occupation. Un score de parité de l'habitat est alors déterminé pour chaque ménage de Djibouti. La moyenne du score par îlots permet leur classification selon trois strates de précarité : stabilisé, intermédiaire et précaire.

Des images satellitaires sont utilisées pour le critère d'enclavement – calcul de distance entre le quartier et les types de qualité de route, repérage du terrain.

## Carte 14 Repérage de terrain et cartographie satellitaire pour la définition de la zone et des critères d'enclavement



Source : PDUI.

## Carte 15 Stratification selon le niveau d'enclavement



Source : PDUI.

Un géo-référencement satellitaire des routes et des îlots est intégré dans un système d'informations géographique (SIG). L'enclavement est défini par la distance moyenne de l'îlot aux axes desservis par les transports en commun. Les îlots sont classés en trois strates d'enclavement selon les trois terciles de distance. Le dispositif permet de mesurer l'intensité d'exposition au programme.

La difficulté est que le contrôle n'est effectif que sur des caractéristiques partielles du projet, comme l'enclavement et l'habitat. Si, par exemple, le groupe témoin est

constitué d'une ethnie venant d'Éthiopie et parlant couramment l'anglais, les individus trouveront plus facilement du travail dans la zone portuaire alors que pour le groupe de contrôle, les individus ne parlent que l'arabe. La distinction linguistique fausse ainsi le  $Y_0$  de départ, c'est-à-dire le résultat qui aurait été trouvé si les individus n'avaient pas été traités. Dans le cadre théorique de l'enquête, les deux groupes se ressemblent mais il existe des données/facteurs non observés et non mesurés. Ces différences peuvent fausser les résultats ; c'est un point difficile à résoudre pour une évaluation d'impact.

[Phùng Đức Tùng]

Généralement, les programmes visent avant tout des groupes vulnérables et à risque. Au Viêt Nam, des programmes de réduction de la pauvreté ont été mis en place pour la distribution d'assurances santé gratuites aux ménages pauvres, la réduction des frais de scolarité dans l'espoir d'augmenter le taux de scolarisation et la durée de scolarisation des enfants. Mais le problème est d'identifier un groupe témoin car les conditions de vie sont très différentes.

Exemple. Le taux de scolarisation des enfants du groupe de contrôle est ordinairement plus élevé que celui des enfants du groupe de traitement parce qu'il s'agit de familles plus aisées. Pour les ethnies minoritaires, la dimension linguistique et l'enclavement des villages sont importants.

### 2.3.3. Principales méthodes quantitatives *ex post* d'évaluation d'impact : les méthodes expérimentales, quasi et non expérimentales

[Christophe Jalil Nordman]

#### *Les expériences contrôlées*

L'évaluation par expérimentation contrôlée (ou méthode expérimentale) essaie de s'affranchir du biais de sélection en proposant d'affecter de manière aléatoire (par tirage au sort) les individus (ou les communautés) bénéficiaires d'une intervention. Cette méthode est généralement considérée comme la plus robuste des méthodes d'évaluation d'impact. L'avantage principal de cette technique est la simplicité dans l'interprétation des résultats : l'impact du programme sur le résultat que l'on évalue est la différence entre les moyennes des échantillons du groupe cible et du groupe témoin.

#### Encadré 24 Exemple de programme au Kenya

Exemple d'un programme de délivrance de manuels scolaires dans 25 écoles primaires rurales au Kenya en 1996 (Glewwe *et al.*, 2004). *Évaluation de la fourniture de manuels scolaires dans laquelle les évaluateurs ont sélectionné une répartition aléatoire de sites de programme, ont mené une enquête de base, créé des groupes de contrôle et ont ensuite administré le traitement. Le fait d'avoir des groupes de contrôle et des groupes cibles a alors permis aux évaluateurs de déterminer clairement l'impact des manuels sur l'éducation des élèves.*

Du point de vue de la mise en œuvre, le principe de départ est le même que celui des expériences biomédicales – administration de médicaments à certains patients choisis aléatoirement et pas à d'autres.

La possibilité de faire la sélection aléatoire des villages ou des communautés bénéficiaires constitue néanmoins une possibilité supplémentaire et, dans certains cas, est moins difficile à mettre en œuvre. Dans le cas d'un tirage au niveau individuel, le plan d'expérience le plus courant est celui où les individus éligibles au dispositif sont d'abord informés des buts et principes de l'expérimentation, ceux acceptant d'y participer étant ensuite affectés aux groupes de traitement et de contrôle par tirage au sort.

Pour faciliter l'énoncé des propriétés et limites de ce type d'expérimentation contrôlée, introduisons deux variables indicatrices :

- une variable  $T^*$  qui vaut 1 lorsque l'individu est candidat pour participer au programme dans le cadre de l'expérimentation (0 sinon) ;
- une variable  $S$  qui vaut 1 lorsque l'individu est affecté au groupe de traitement par tirage au sort (0 sinon).

Pour qu'une expérimentation contrôlée élimine le biais de sélection, la probabilité de candidature au programme considéré ne doit pas être affectée par le fait que l'accès à ce programme est conditionné par le tirage au sort. Sous cette condition, on vérifie que l'effet du  $T$  sur les traités est :

$$\Delta^{ATT} = E(Y_1 | T^*=1, S=1) - E(Y_0 | T^*=1, S=0)$$

En d'autres termes, le bénéfice moyen du programme pour les individus qui souhaitent y participer peut être estimé par la différence

entre le résultat moyen des individus du groupe de traitement et le résultat moyen des individus du groupe de contrôle. Cette deuxième moyenne estime le résultat moyen de la situation contrefactuelle, noté  $E(Y_0 | T=1)$  du cas non expérimental.

Le fait que la décision de participation à l'expérience précède le tirage au sort garantit que les groupes de contrôle et de traitement constituent des sous-échantillons aléatoires de la population participante. Avec un plan d'expérience dans lequel le tirage au sort précède le choix des individus de participer ou non au programme proposé, cette moyenne contrefactuelle ne peut en revanche être identifiée.

Identifions quelques limites à la méthode.

Tout d'abord l'administration aléatoire d'une intervention peut être contraire à la législation. Deuxièmement, il peut être politiquement difficile de fournir une intervention à un groupe et pas à un autre. Troisièmement, la portée du programme peut signifier qu'il n'y a pas de groupe de contrôle en tant que tel – cas d'un projet ou d'un changement de politique qui a une large portée, comme un prêt d'ajustement ou des programmes administrés à un niveau national. Quatrièmement, des individus au sein des groupes témoins peuvent changer certaines caractéristiques d'identification pendant l'expérience, ce qui pourrait infirmer ou affecter les résultats : si, par exemple, les gens se déplacent à l'intérieur et à l'extérieur d'un secteur de projet, ils peuvent se déplacer à l'intérieur et à l'extérieur du groupe cible ou du groupe témoin (effet de contagion) ; alternativement les gens à qui l'on a refusé un avantage de programme peuvent le chercher par des sources alternatives ou ceux à qui un

programme est destiné peuvent ne pas jouir de l'intervention. Cinquièmement, il peut être difficile d'assurer que la sélection est vraiment aléatoire – exemple d'évaluateurs qui excluent des candidats à haut risque pour obtenir de meilleurs résultats. Finalement, des conceptions expérimentales peuvent être coûteuses et prendre beaucoup de temps dans certaines situations, particulièrement dans la collecte de nouvelles données.

*Quasi-expérimentations, expériences naturelles et « Regression Discontinuity Design »*

Le terme de quasi-expérimentations ou d'expériences naturelles est réservé aux études qui examinent les valeurs moyennes prises par les variables de résultat dans deux groupes d'individus constitués par la variation aléatoire d'une variable exogène.

Cette variable exogène correspond le plus souvent à une règle administrative dont les modalités peuvent être modifiées par le

législateur (par exemple : suppression du service militaire, arabisation de l'enseignement, etc.). La source de variation de la variable exogène doit être identifiée et transparente et, en principe, non corrélée aux autres déterminants des variations de la variable de résultat.

En raison de leur nature non expérimentale, les quasi-expérimentations doivent traiter avec beaucoup de soin le problème de la définition des groupes de traitement et de contrôle. Le groupe de traitement comprend les individus ou ménages directement concernés par la modification de la variable exogène. La partie la plus délicate est la définition du groupe de contrôle dont dépendent la robustesse et la précision de l'estimation de l'effet d'une variation de la variable exogène. Il s'agit donc de choisir les individus les plus comparables à ceux affectés par la variation de la variable exogène.

**Encadré 25** Avantages et limites

<i>Avantages</i>	<i>Limites</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de problème éthique</li> <li>- Pas besoin d'un plan d'expérimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté de trouver une variable véritablement exogène</li> <li>- Biais de variables omises</li> <li>- Omission de la tendance temporelle</li> </ul>

## Journée 2, matinée du mardi 23

*Laure Pasquier-Doumer présente les travaux de groupe de l'atelier. Les étudiants doivent réfléchir à leur affectation dans l'un des deux groupes et choisir un volontaire par groupe pour la restitution du samedi matin.*

*Christophe Jalil Nordman revient sur certains points examinés en journée 1 afin d'assurer une bonne compréhension de l'atelier.*

### *Les méthodes non expérimentales*

#### [Axel Demenet]

Nous avons montré jusqu'ici que pour évaluer un impact à proprement parler d'une politique sur une variable (par exemple le revenu) il était insuffisant de faire une simple soustraction entre ceux qui ont bénéficié de la politique et ceux qui en étaient exclus. En comparant la santé des patients qui reçoivent un traitement à l'hôpital et ceux qui ne le reçoivent pas – exemple classique –, on pourrait conclure à tort que le traitement a un effet négatif : ceux qui vont à l'hôpital sont en mauvaise santé au départ et le résultat est biaisé car les deux groupes (traités et non traités) ne sont pas comparables. Nous avons montré qu'en appliquant une méthode d'évaluation aléatoire (ou « expérimentale ») on pouvait s'assurer de l'homogénéité des deux groupes et surmonter ce biais, puis qu'il existait des méthodes dites « quasi expérimentales » qui reproduisaient les conditions d'une évaluation aléatoire. Dans la majorité des cas cependant, il est impossible de mettre en place de telles méthodes ou d'exploiter des expériences naturelles. Nous allons développer ici certaines méthodes qui permettent de réduire le biais, regroupées

sous le terme de « non expérimentales ». Elles exploitent des mesures de notre variable d'intérêt  $Y$  (le revenu, l'état de santé, etc.) pour les populations d'individus traités ( $T=1$ ) et non traités ( $T=0$ ).

#### *Surmonter le biais de sélection en reconstruisant un contrefactuel*

On sait que l'évaluation d'impact « naïve » qui consiste à soustraire l'espérance de  $Y$  pour les individus traités  $E(Y | T=1)$  et pour les non traités  $E(Y | T=0)$  (pour reprendre l'exemple, l'état de santé moyen pour ceux qui vont à l'hôpital et pour ceux qui n'y vont pas) est biaisée par les différences initiales entre les individus participants et non participants. Ces différences peuvent être à la fois observables (sexe, revenu, être malade, etc.) et non observables (motivation, talent). Elles génèrent un biais de sélection ( $B^{ATT}$ ) dès lors que la condition d'indépendance entre les variables latentes de résultat ( $Y_0, Y_1$ ) et la participation au traitement n'est pas respectée :

$$[(Y_0, Y_1) \perp T] \quad E(Y_0 | T=1) \neq E(Y_0 | T=0),$$

*c'est à dire tout le temps sauf lorsqu'un protocole d'évaluation aléatoire est mis en place.*

#### *Les méthodes d'appariement (matching)*

Plusieurs méthodes permettent d'éliminer ou de réduire ce biais. Elles consistent à s'assurer que les deux populations (traitées et non traitées) sont proches en utilisant les variables de contrôle qui affectent la probabilité de participer au traitement et/ou le résultat. L'hypothèse de départ dite « d'indépendance conditionnelle », sensiblement moins forte que l'hypothèse précédente, est qu'il existe un ensemble

de variables pour lesquelles les résultats latents et l'affectation au traitement sont indépendants, conditionnellement aux variables de contrôle :

$$[(Y_0, Y_1) \perp T] | X$$

L'indépendance conditionnelle sous-entend que les populations traitées et non traitées sont équilibrées par rapport aux caractéristiques observables qui influencent la variable de résultat ; en d'autres termes, que pour des personnes ayant exactement les mêmes caractéristiques, le fait que certaines soient traitées et pas d'autres est seulement lié au hasard.

On peut alors identifier l'espérance du résultat  $Y$  pour les deux populations et donc l'effet moyen du traitement ( $\Delta^{ATE}$ ), de même que l'effet moyen du traitement pour le groupe des individus traités ( $\Delta^{ATT}$ ). La condition d'identification pour ce dernier paramètre est moins forte puisqu'elle ne nécessite que l'indépendance entre le résultat potentiel en l'absence de traitement et le traitement, soit  $Y_0 \perp T | X$ .

Le principe de l'estimation est d'utiliser les informations dont on dispose sur les individus non traités pour construire un contrefactuel pour chaque individu traité. L'estimateur final est obtenu comme la moyenne des écarts de la situation des individus traités et du contrefactuel construit :

$$\hat{\Delta}^{ATT} = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in I_1} \{y_i - \hat{g}(x_i)\}$$

où  $I_1$  est le sous-échantillon des individus traités et  $N_1$  est le nombre d'individus traités.

Le « *matching* » permet de corriger en partie le problème de la sélection en utilisant les variables observables  $X$  pour sélectionner des

individus du groupe de contrôle qui soient proches de ceux traités. En d'autres termes, on apparie les individus traités avec un ou plusieurs individus dans le groupe des non traités qui leur sont comparables selon les  $X$ . Pour évaluer l'effet d'un traitement à l'hôpital, on ne comparera plus avec la population non hospitalisée en général, mais plutôt avec des individus ayant la même maladie et n'ayant pas été soignés à l'hôpital.

Cette méthode suppose que l'on observe pour chaque individu traité un ou plusieurs individus non traité comparable (« jumeau », au sens des caractéristiques  $X$ , c'est-à-dire tel que :  $X_{i(0)} = X_i$ ,

Un effet est alors calculé par sous-groupe en faisant la différence des moyennes de performances entre individus traités et non traités, et une moyenne des effets par sous-groupe donne une estimation du paramètre  $\Delta^{ATT}$ . La quantité  $Y_{i(0)}$  est un estimateur de l'espérance du résultat potentiel  $Y_{0i}$  :

$$Y_{i(0)} = \hat{E}(Y_{0i} | T_i = 0, X_i) = \hat{E}(Y_{0i} | T_i = 1, X_i)$$

L'estimateur de l'effet moyen du traitement sur les traités est alors égal à :

$$\hat{\Delta}^{ATT} = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in I_1} \{y_i - y_{i(0)}\}$$

Il est à noter que la validité de la méthode repose en premier lieu sur les variables de contrôle disponibles et donc sur la qualité des données ainsi que la taille de l'échantillon. De plus, elle ne permet de surmonter que partiellement le problème de sélection puisqu'il est impossible de prendre en compte les différences inobservables.

Appareiller les individus sur la base d'un grand nombre de variables de contrôle pose un problème de dimension : il est impossible de trouver des jumeaux parfaits



pour chaque aspect. Rosenbaum et Rubin (1983) ont montré que, sous l'hypothèse d'indépendance conditionnelle, le *matching* est réalisable via la probabilité conditionnelle de participation au programme ou « *propensity score* ». Le score  $P(X) = Pr(T=1|X)$  représente la probabilité de participer au traitement sachant les  $X$ , estimée en pratique par un modèle dichotomique probit ou logit. Le vecteur  $P(X)$  résume toutes les informations observées dans le vecteur  $X$  et permet d'appareiller les individus sur un indice numérique unique selon une mesure de distance définie. Il repose sur la propriété :

$$Y_0 \perp T | X \Rightarrow Y_0 \perp T | P(X)$$

*Si la variable de résultat  $Y_0$  est indépendante de l'accès au traitement  $T$  conditionnellement aux observables  $X$ , alors elle est également indépendante de  $T$  conditionnellement au score de propension.*

Il est à noter que le « *matching* » produit un estimateur local. Puisqu'on ne peut appareiller que les individus ayant des valeurs de score proches, l'évaluation sera limitée au sous-échantillon d'individus qui se trouvent sur le « support commun », c'est-à-dire la zone de scores comparables : ceux qui ont des valeurs de  $P(X)$  trop faibles ou trop élevées seront exclus puisqu'étant trop peu comparables.

Une certaine liberté est laissée en pratique dans l'appariement entre les scores des

individus. Ils peuvent être comparés un à un, ou associés aux  $k$  plus proches voisins ; l'unité  $i$  sera appariée à l'unité  $j$  telle que :

$$|p_i - p_j| = \min_{k \in \{T=0\}} \{p_i - p_k\}$$

On peut autoriser ou non le fait que plusieurs unités traitées soient appariées avec la même unité non traitée. Il est également possible de définir une borne supérieure  $\delta$  pour la distance (« *caliper matching* ») : si aucune unité non traitée ne se trouve à moins de  $\delta$  de l'unité  $i$ , alors l'unité  $i$  ne sera pas appariée.

$$\delta > |p_i - p_j| = \min_{k \in \{T=0\}} \{p_i - p_k\}$$

Une méthode alternative consiste à appareiller non pas selon les individus mais selon un noyau (« *kernel matching* »). On associe alors au résultat  $y_i$  de l'unité traitée  $i$  une moyenne des résultats de toutes les unités non traitées pondérée par une fonction noyau, où le poids associé au résultat de chaque unité non traitée  $j$  est proportionnel à la proximité entre  $i$  et  $j$ .

$$w_{ij} = \frac{\kappa\left(\frac{p_i - p_j}{h}\right)}{\sum_{j \in \{T=0\}} \kappa\left(\frac{p_i - p_j}{h}\right)}$$

On doit alors définir au mieux la fonction noyau utilisée (de type Gaussien ou Epanechnikov) ainsi que la largeur de la fenêtre  $h$  (« *bandwidth* ») : plus  $h$  est large, plus on est « tolérant » en termes d'appariement.

## Encadré 26 Comment le *matching* se compare t-il aux autres techniques d'évaluation d'impact ?

En comparaison avec les résultats obtenus avec une expérience randomisée sur un programme de formation aux États-Unis, des auteurs montrent que le *matching* donne une bonne approximation des résultats (Heckman et al., 1997; Dehejia et Wahba, 1999). D'autres auteurs montrent que cette technique est inférieure aux évaluations expérimentales pour le même programme (Lalonde, 1986). Outre qu'elle repose beaucoup sur la qualité des variables de contrôle utilisées, il reste que les méthodes de *matching* ne peuvent prendre en compte la sélection des participants déterminée par des caractéristiques inobservables. Les différents types de *matching* ne diffèrent en pratique qu'à la marge, mais le type d'estimateur le plus performant consiste à combiner le *matching* et la méthode des doubles différences exposée ci-après (Smith et Todd, 2005).

### Méthodes exploitant des données longitudinales

Les données longitudinales permettent d'avoir un jeu d'observations à une période  $\tau$  à laquelle l'intervention n'a pas encore eu lieu, c'est-à-dire où :  $Y_{1\tau} = Y_{0\tau}$

## Tableau 33 Méthodes « avant-après » et « doubles différences »

	Avant-Après	Doubles différences
Intuition	Les individus sont observés dans deux états de la nature à des périodes différentes ( $\Rightarrow$ comparer une personne avec elle-même)	Éliminer les changements temporels des résultats potentiels non traités (i.e. des résultats contrefactuels) en faisant l'hypothèse que le groupe de contrôle est soumis aux mêmes changements temporels que le groupe de traitement
Principe	Prendre la différence des résultats moyens pour le groupe des individus traités avant et après l'intervention	Comparer les individus $T=1$ avec les individus $T=0$ avant et après le traitement
Hypothèse	- Stabilité temporelle chez les participants - $E(Y_{0\tau} - Y_{0\tau}   T=1) = 0$	- La variation temporelle de $Y_0$ est la même entre les 2 groupes - $E(Y_{0\tau} - Y_{0\tau}   T=1) = E(Y_{0\tau} - Y_{0\tau}   T=0)$
Formalisation	$E(Y_{1\tau} - Y_{0\tau}   T=1)$ $= E(Y_{1\tau} - Y_{0\tau}   T=1) - E(Y_{0\tau} - Y_{0\tau}   T=1)$ $= E(Y_{1\tau} - Y_{0\tau}   T=1)$ $\hat{\Delta}^{ATT} = (\bar{Y}_{\tau} - \bar{Y}_{\tau-1})$	$E(Y_{1\tau} - Y_{0\tau}   T=1)$ $= E(Y_{1\tau}   T=1) - E(Y_{0\tau}   T=1) +$ $E(Y_{0\tau}   T=1) - E(Y_{0\tau}   T=1)$ $= [E(Y_{1\tau}   T=1) - E(Y_{0\tau}   T=1)] -$ $[E(Y_{0\tau}   T=0) - E(Y_{0\tau}   T=0)]$ $\hat{\Delta}^{ATT} = (\bar{Y}_{\tau} - \bar{Y}_{\tau-1})_{T=1} - (\bar{Y}_{\tau} - \bar{Y}_{\tau-1})_{T=0}$

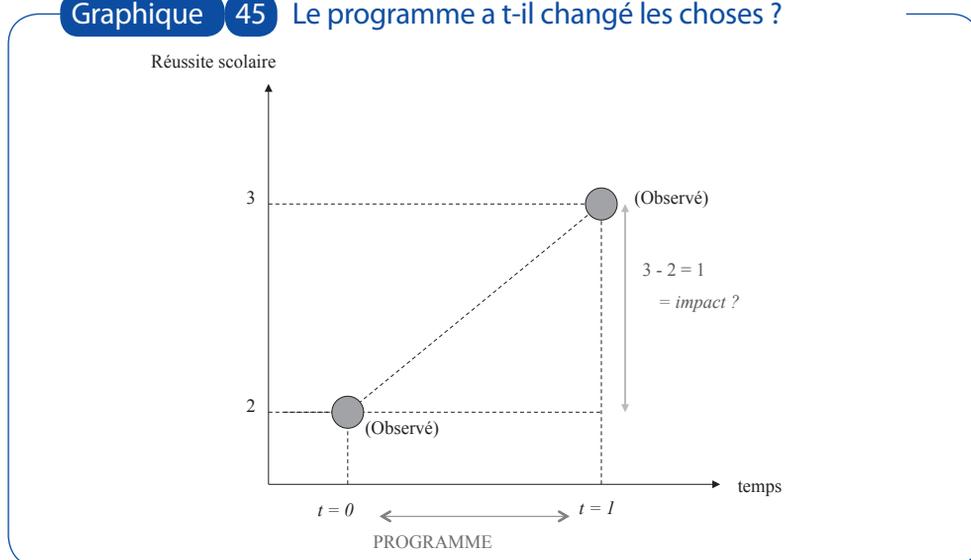
Sources : construction de l'auteur.

[Christophe Jalil Nordman]

Reprenons l'exemple du projet de développement de la capacité d'apprentissage des élèves dans des écoles au Kenya. Le

groupe de traitement est les écoles où les manuels ont été distribués ; le groupe de contrôle, les écoles où le manuel n'a pas été distribué. Utilisons la méthode des doubles différences.

### Graphique 45 Le programme a-t-il changé les choses ?

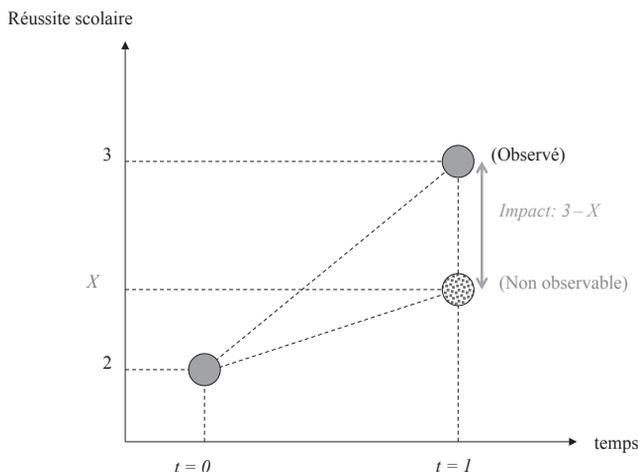


Sources : construction de l'auteur.

Avant le programme ( $T=0$ ), le résultat en ordonnées est de 2/10 pour les enfants à une interrogation. En  $T=1$ , on note une amélioration de la performance (3/10). Mais l'impact du programme ne peut être réduit à la formule  $(3-2 = 1)$  (cf. graphique 46).

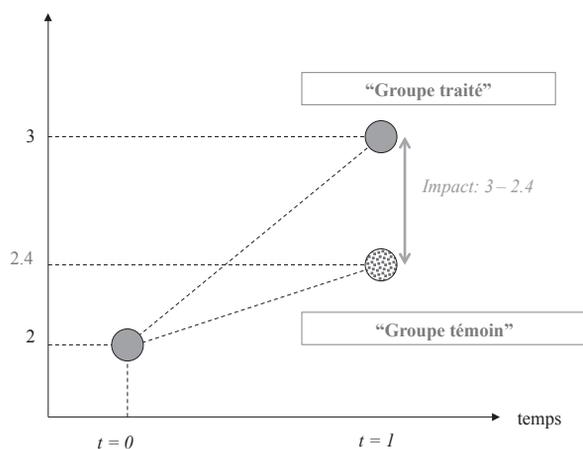
L'impact du programme est la différence entre 3 et la valeur  $X$  qui est le résultat que vous auriez probablement obtenu en  $T=1$  en l'absence du programme. Nous n'avons pas encore la notion de doubles différences mais celle de contrefactuel.

### Graphique 46 Que se serait-il passé en l'absence du programme ?



Sources : construction de l'auteur.

### Graphique 47 Reconstruire X avec l'aide d'un groupe témoin

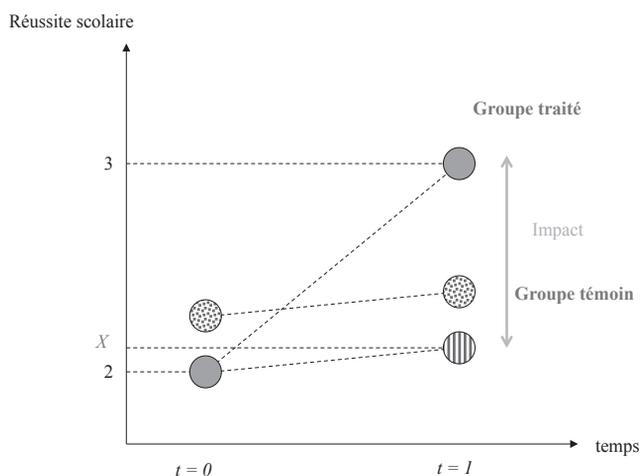


Sources : construction de l'auteur.

On reconstruit X avec l'aide d'un groupe témoin (2,4). L'impact du programme est égal à  $(3-2,4)$ . L'estimateur en doubles différences fait l'hypothèse que le résultat des élèves du

groupe témoin et celui des élèves du groupe traité seraient influencés par les mêmes capacités d'apprentissage au cours du temps.

## Graphique 48 Estimateur en doubles différences



Sources : construction de l'auteur.

L'hypothèse est que la trajectoire des deux groupes est parallèle au cours du temps : avec ou sans le programme, les individus évolueraient de la même façon ; la différence temporelle de résultat est imputable uniquement au programme.

Résumons la mise en pratique de la méthode de doubles différences :

1. Collecter des données initiales pour chaque groupe avant l'introduction du programme.
2. Collecter les données de suivi pour chaque groupe après que le programme a eu lieu.
3. Calculer la différence avant-après pour chaque groupe.
4. Soustraire la différence observée dans le groupe témoin à celle observée dans le groupe traité.

## Tableau 34 Résultats du programme

Groupe	Avant	Après	Différence Avant-Après
1. Traitement	2.0	3.0	1.0
2. Témoin	2.2	2.3	0.1
3. Impact			<b>1.0 - 0.1 = 0.9</b>

Sources : construction de l'auteur.

### 2.3.4. Le choix de la méthode : entre la règle d'or et la contrainte de terrain. Apports des méthodes quasi expérimentales, expérimentales et qualitatives

[Laure Pasquier-Doumer]

Parmi les différentes méthodes, le problème du biais de sélection est *a priori* mieux résolu avec la méthode expérimentale. En réalité, lors d'une évaluation, des critères méthodologiques et des contraintes de terrain s'imposent.

L'idée de cette présentation est qu'il faut intégrer les critères méthodologiques dans le choix de la méthode, mais aussi les contraintes de terrain.

Exemple. Une campagne téléphonique qui a été menée pour augmenter la participation électorale aux États-Unis : 60 000 personnes choisies aléatoirement ont été contactées pour les inciter à voter (Dupas, 2008).

**Tableau 35** Jusqu'à quel point peut-on faire fausse route avec des méthodes non expérimentales ?

Méthodes	Impact estimé
Parmi les 60 000 sélectionnés : différence simple entre ceux qui ont reçu l'appel et ceux qui ne l'ont pas reçu	10,8 pp
Parmi les 60 000 sélectionnés : différence double entre les 35 000 qui ont reçu l'appel et les 25 000 qui ne l'ont pas reçu	4,5 pp
Par la méthode d'appariement, création d'un groupe contrôle de 35 000, et comparaison entre les 35 000 "traités" et le groupe contrôle	2,8 pp
Différence entre les 60 000 sélectionnés et les 2 000 000 non sélectionnés (expérience aléatoire)	0,2 pp

PP : points de pourcentage.  
Source : Dupas (2008).

Quelle a été l'augmentation de la participation électorale lorsque l'on a appelé les gens par rapport à ceux non appelés ?

Les deux premières méthodes ne donnent pas une bonne réponse parce que ceux qui ont décroché à l'appel n'ont pas forcément les mêmes caractéristiques inobservables que ceux qui n'ont pas décroché. Si l'on utilise la méthode de l'appariement, l'impact estimé est encore plus faible (2,8 points de

pourcentage). Avec la méthode aléatoire, l'impact du programme devient nul.

L'évaluation est sensible au choix de la méthode, et la théorie nous dit que l'option aléatoire est la meilleure méthode. Cependant, certains programmes ne sont pas adaptés à ce type de méthode.

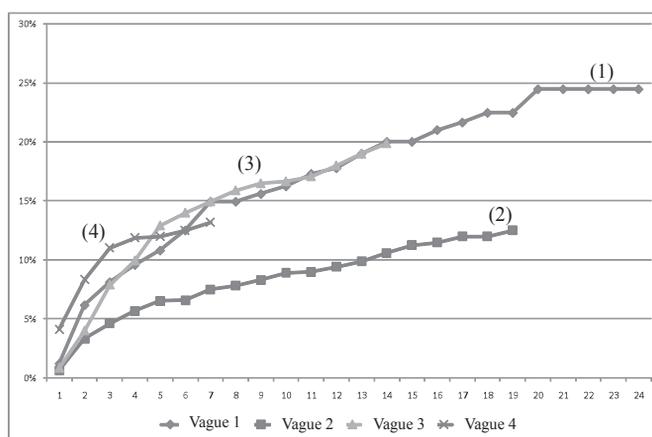
Examinons deux évaluations aléatoires qui ont été menées pour des programmes de microfinance par l'AFD. Nous allons voir ce

qui a rendu ces évaluations compliquées et parfois décevantes : Al Amana, principale institution de microcrédit au Maroc (Naudet *et al.*, 2012) ; Sky, programme de micro-assurance de santé au Cambodge.

Le programme Al Amana (1997 à 2006) faisait du microcrédit uniquement en milieu urbain.

À partir de 2006, une extension en milieu rural s'est opérée soulignant une opportunité unique d'évaluer l'impact d'un programme de microcrédit sur la pauvreté – 88 villages "traités", 88 villages "contrôles", 6 000 ménages enquêtés avant le programme, un an et deux ans après.

### Graphique 49 Al Amana : un taux de participation (*take-up*) bien plus faible que prévu



Source : Bernard (2010).

Dans les premiers villages dans lesquels on a proposé le programme, moins de 10 % des individus ont accepté de participer au programme de microcrédit. A terme, le taux est resté très faible par rapport à ce qui avait pu être observé en milieu urbain – 60 % des individus.

Pourquoi, selon vous, ce faible pourcentage de participation au programme pose-t-il problème pour l'évaluation d'impact ?

#### Lê Thị Hằng Giang

Un taux de participation trop faible n'autorise pas une mesure d'impact.

#### [Laure Pasquier-Doumer]

En effet, plus la taille de l'échantillon est faible et moins les chiffres obtenus sont fiables.

#### Nguyễn Thị Yến

Existe-t-il un moyen de calcul pour définir la taille de l'échantillon suffisant pour que la marge d'erreur soit acceptable ?

[Phùng Đức Tùng]

On peut travailler sur une base de données préalablement construite pour faire une estimation, et cela dépend de la demande de l'évaluation.

[Laure Pasquier-Doumer]

La taille de l'échantillon détermine l'effet du programme que l'on est capable de mesurer avec certitude : plus la taille de l'échantillon est grand, plus l'effet est facile à mesurer. Si l'intervalle de confiance est de 10 %, cela implique que la valeur sera sûre dans 90 % des cas mais que dans 10 % des cas la valeur peut-être fausse. Si l'on a un programme dont on sait que l'effet sera faible, il faut un échantillon élevé pour pouvoir le mesurer. Avec un échantillon de 6 000 personnes, on est sûr de voir un effet d'une augmentation de 20 % de la consommation sur les ménages.

Nguyễn Khánh Duy

Comment sait-on que l'effet sera faible ou non ?

[Laure Pasquier-Doumer]

On se base sur l'expérience antérieure. Ici on veut savoir si le microcrédit va permettre d'augmenter la consommation ; en ville il a permis d'augmenter la consommation de 20 à 30 %, on peut espérer qu'en zone rurale le programme fera augmenter la consommation de 20 %.

Face au taux de participation faible, des mesures ont été prises : suppression du quota pour les femmes ; calendrier étendu des remboursements ; campagnes de sensibilisation et augmentation de la taille de l'échantillon.

**Tableau 36** Taux de participation, taille de l'échantillon et effet décelable minimum

	Take-up Rate in Population	Take-up Rate in Sample	Minimum Detectable Effect on Consumption Level
With initial sample (~5000) and prediction model based on Wave 1 outcomes	~17 %	~32%	26%
With final sample (+9 in each village) and new selection model	~17 %	~32%	20%

Source : Bernard (2010).

Ces mesures ont entraîné une augmentation de la participation – de 17 % à 32 %, il fallait un taux minimum de 26 % pour que l'effet soit jugé positif. Cependant, aucun impact du programme n'a été trouvé sur la pauvreté,

la consommation ou la diversification des activités.

Le programme Sky, présenté précédemment, est un programme de microcrédit,

initié par le GRET, qui visait à diminuer la vulnérabilité des ménages des villages ruraux au Cambodge (2006-2012). Le processus a été long, le budget important – un million de dollars pour l'évaluation d'impact.

Il s'agissait de distribuer dans des zones rurales, des coupons donnant droit à une diminution de la prime d'assurance – distribution aléatoire (loterie) de coupon donnant droit à une réduction sur la prime d'assurance pour l'achat d'une assurance pendant six mois (un à six mois gratuits).

Les difficultés ont été de différents ordres :

- taux d'abandon très élevé après les six mois avec réduction (d'où un allongement de la période de réduction) ;
- chocs de santé trop peu fréquents pour voir l'impact du programme sur l'endettement après un choc de santé ;
- trop peu d'information sur les dépenses en santé pour analyser les changements de comportement.

Un impact sur les conditions de vie a été identifié – questions du désendettement et de l'endettement par exemple – mais seuls les plus pauvres souscrivaient au programme (sélection adverse) ce qui allait à l'encontre de l'objectif d'établir une institution pérenne du programme.

Quel bilan dresser de ces deux évaluations d'impact ?

*Auprès de qui mesure-t-on l'impact ?*

La population "traitée" n'est pas représentative de la population :

- Al Amana : seulement ceux qui ont la probabilité la plus élevée de participer au programme (taux de participation trop faible) ;

- Sky : ceux qui participent au programme avec coupon de réduction ne sont pas les mêmes que ceux qui participeraient sans coupon.

Il existe donc un "biais de randomisation".

*De quoi mesure-t-on l'impact ?*

- Évaluation de programmes menés sous des conditions différentes de ce qui est prévu à grande échelle.
- Al Amana : adaptation en cours de programme au milieu rural (quotas femmes, calendrier des remboursements qui prend en compte le calendrier agricole, prêt collectif-individuel, incitation).
- Sky : même programme (déjà rodé) mais les coupons changent le programme.

On note une différente intensité de participation au programme (endogène), un processus d'apprentissage des participants.

*Sur quoi mesure-t-on l'impact ?*

La microfinance peut avoir un impact sur les niveaux de vie à travers un processus de long terme.

- Al Alama : microcrédits de petits montants qui entraînent une multiplication des crédits, un processus d'apprentissage sur l'usage de ces crédits comme stratégie de réduction de la pauvreté.

Les événements sur lesquels on attend un impact sont trop rares pour mesurer des variations significatives.

- Sky : les graves chocs sur la santé sont rares.

Le temps de l'évaluation diffère du temps du programme (limiter les effets de contamination).

La première condition à remplir pour utiliser la méthode aléatoire est que le traitement doit être assigné de manière aléatoire – cas pour un programme de microcrédit, de micro-assurance mais pas pour les projets d'infrastructures. Ensuite, il faut que le taux de participation au programme soit élevé et stable, que le programme soit bien défini dès le début et qu'il ne change pas en cours d'évaluation. Enfin, les effets attendus du programme doivent se produire sur un temps court.

*Les apports de l'approche qualitative sont abordés synthétiquement par Laure Pasquier-Doumer. Nous renvoyons le lecteur aux JTD proposées à l'été 2010 portant sur l'analyse de la complémentarité entre approches quantitatives et qualitatives (Cling et al., 2011).*

*Deux interventions sont proposées en après-midi dans l'amphithéâtre de l'université de Đà Lạt : l'une portant sur les enjeux conceptuels, institutionnels et méthodologiques du programme 135 de réduction de la pauvreté (Phùng Đức Tùng), l'autre sur l'évaluation d'impact en microfinance : comment, pour qui et pour quoi ? (Vidéo-conférence avec Florent Bédécarrats).*

*La thématique abordée lors de la première intervention a fait l'objet de plusieurs publications dans le cadre des JTD, et notamment dans l'édition de 2010 dont le chapeau global portait sur les stratégies de réduction de la pauvreté (Lagrée et al., 2010) ; pour la seconde, un article récent et très complet a été rédigé par l'intervenant, nous nous autorisons ici à y renvoyer le lecteur (Bédécarrats et Lapenu, 2013).*

## Journée 3, mercredi 24

*La matinée du mercredi débute par la reprise de la présentation des principales méthodes quantitatives ex post d'évaluation d'impact.*

*La technique des variables instrumentales*

**[Christophe Jalil Nordman]**

Il existe deux grands types de méthodes dans la littérature. L'une utilise les techniques statistiques d'appariement que nous avons déjà présentées, l'autre fait appel à la famille des méthodes à variables instrumentales. Le problème des premières est que si elles permettent de contrôler les effets des caractéristiques individuelles observables, elles ne permettent pas de contrôler les biais liés à l'existence d'inobservables affectant potentiellement à la fois la probabilité du traitement et la variable de résultat. L'idée de cette seconde famille de méthodes, qui comprend les modèles dits de sélection sur les inobservables et les estimations à variables instrumentales proprement dites, est d'utiliser des variables qui affectent la sélection dans le dispositif mais qui n'affectent pas directement les variables d'intérêt  $Y_0$  et  $Y_1$ .

Le modèle de sélection sur les inobservables peut être estimé à l'aide de la technique des variables instrumentales. Ce type d'estimation est en général préféré au maximum de vraisemblance car il repose sur des hypothèses identifiantes moins strictes (semi-paramétriques). La technique des variables instrumentales est une méthode très générale en économétrie et ne s'applique pas seulement aux méthodes d'évaluation d'impact.

L'idée est qu'il existe une (ou plusieurs) variable(s)  $Z$  qui affectera(en)t le traitement  $T$  mais pas directement le résultat  $Y$ .

### Encadré 27 Hypothèses de base pour un effet homogène du traitement

(1)

$$E(u|X, Z) = E(u|X) = 0$$

*Cela signifie que, sachant  $X$ ,  $Z$  n'a pas d'effet direct sur  $Y$ . C'est une restriction d'exclusion, non testable.*

(2) Il existe au moins deux valeurs de  $Z$  telles que :

$$z \neq z', P(T = 1|X, Z = z) \neq P(T = 1|X, Z = z')$$

*Cela signifie que  $Z$  influence bien la probabilité de traitement. L'hypothèse est testable.*

Plusieurs travaux ont utilisé la technique des variables instrumentales pour mesurer l'effet de l'éducation sur le salaire des individus. Lorsque les individus passent du temps à l'école, ils reçoivent de l'information, un traitement qui doit se refléter de manière causale sur un résultat, sur le marché du travail (salaire). Le problème de la relation éducation-salaire est qu'elle est entachée par un biais sur les inobservables car il existe beaucoup d'inobservables, de facteurs sociaux et environnementaux, qui affectent la durée de scolarité des individus. La technique de la variable instrumentale permet de corriger ce biais.

On peut contrôler les effets des inobservables, si l'on trouve des inobservables qui sont liées à la probabilité d'aller à l'école mais qui ne sont pas corrélées au niveau du salaire de l'individu (Duflo, 2001). En Indonésie, en milieu rural, la probabilité d'aller à l'école pour un enfant est très fortement corrélée à la proximité de l'école. Il existe une très forte

corrélation entre la durée de la scolarisation et la proximité de l'école dans les villages. Pour Esther Duflo, cette variable est une variable instrumentale potentielle car elle réunit cette première condition et car cette variable potentielle n'a pas d'effet direct sur le résultat, sur le salaire de l'individu. L'effet éventuel de l'école sur la réussite de l'individu est mesuré par le niveau du salaire (futur), cela peut passer par le canal de transmission de l'école, et aussi par le fait qu'il y ait une corrélation entre la proximité de l'école et la durée de scolarisation. Mais lorsque cette proximité est contrôlée, il n'y a pas de raison de penser que la variable proximité de l'école influera sur le niveau de salaire.

Dans le cas où l'on veut mesurer l'effet des JTD sur votre futur salaire, quelle serait la variable instrumentale ? Est-ce que cette formation vous permettra de gagner un salaire plus important ? Y aura-t-il nécessairement une relation causale entre la formation des JTD et votre carrière, votre niveau de salaire ?

Il existera une causalité des JTD sur votre niveau de salaire, si aucun autre élément inobservable n'a pu affecter directement votre probabilité de participer aux JTD, et également votre niveau de salaire. Mais est-ce possible ?

### Hoàng Thị Thu Huyền

Il peut y avoir un effet causal sur le revenu. Mais il faut chercher une variable instrumentale autre que le canal de transmission, comme les conditions de cette formation : le logement, la nourriture, l'intérêt des interventions et les formateurs. Ces éléments affectent la probabilité de participation. Par le canal de transmission des JTD, je serai armée de connaissances utiles qui éventuellement m'offriront de meilleures opportunités sur le marché du travail.

### [Christophe Jalil Nordman]

Le fait de participer à cette formation peut effectivement avoir une influence sur votre future carrière. Mais, vous avez aussi dit que la qualité de l'organisation, la prise en charge hôtelière, etc. pouvaient avoir une incidence sur votre probabilité de participation aux JTD. Il est possible aussi que certains individus aient décidé de venir ou pas en prenant

en compte les conditions climatiques et géographiques. Certains individus aiment la pluie, d'autres le soleil ; certains individus aiment la montagne, d'autres la mer ! Les conditions sont-elles réunies pour considérer les aspects climatiques comme une variable instrumentale ?

L'efficacité d'apprentissage, mesurée peut-être par vos conditions d'accueil ici, joue sur le potentiel d'acquisition des connaissances, mais aussi plus tard sur votre carrière et votre capacité d'apprendre. La deuxième condition pour en faire une variable instrumentale n'est donc pas réunie.

Concernant ma proposition d'instrument – conditions climatiques –, je pense que la première condition peut être réunie. La deuxième condition pour en faire une variable instrumentale est aussi plus difficile à contester ; il est impossible de prétendre que votre goût pour la montagne, ou la mer, peut jouer sur votre niveau de revenu futur.

En conclusion, l'avantage de la technique des variables instrumentales est qu'elle contrôle la sélection sur les observables et sur les inobservables, au contraire de la méthode du *matching*.

## Encadré 28 Avantages et limites de la méthode des variables instrumentales

### Avantages

*Elle n'affecte pas directement le résultat, et permet de corriger le biais de sélection et les inobservables qui, eux, affectent le résultat.*

*Une méthode qui est moins stricte que la méthode de correction des modèles de sélection.*

### Limites

*Il faut trouver un instrument crédible (possibilité d'instruments faibles).*

*La généralisation et l'interprétation est hasardeuse quand on a un Local Average Treatment Effect (LATE).*

### 2.3.5. La microfinance à l'AFD. Quelle utilisation des évaluations ?

[Bertrand Savoye]

Mon intervention permettra de revenir sur les sujets qui ont été abordés hier après-midi par Florent Bédécarrats, et notamment sur un certain divorce entre le monde de la recherche et celui des décideurs, phénomène que l'on observe également, dans une certaine mesure au niveau de l'AFD, entre les préoccupations des opérationnels et celles des chercheurs. Je vais développer durant cet exposé trois points :

- expliquer pourquoi l'attention des opérationnels se porte plutôt sur les réalisations des projets que sur leurs résultats ou leurs impacts ;
- exposer l'apport des travaux de capitalisation dans les stratégies sectorielles de l'AFD, et plus particulièrement dans la stratégie de l'AFD dans le secteur de la microfinance ;
- présenter l'utilisation faite par l'AFD des enseignements des évaluations *ex post* et des évaluations scientifiques d'impact.

*Une attention tournée vers les réalisations plutôt que vers les résultats et les impacts des projets*

À l'AFD, comme pour l'ensemble du monde des bailleurs de fonds, on recourt à la méthode du cadre logique pour structurer nos interventions, en nous fondant sur les chaînes de causalité supposées entre les moyens, les réalisations, les résultats et les impacts attendus des projets.

Ainsi, à titre d'exemple, pour un projet de construction d'écoles, les moyens consistent notamment dans les financements

apportés par l'AFD ; les réalisations, dans les bâtiments construits ; les résultats, dans le nombre d'enfants scolarisés et les impacts, dans la diminution du taux d'illettrisme ou l'augmentation du taux de scolarisation.

Dans cette chaîne de causalité, l'attention des opérationnels se porte principalement sur le maillon des réalisations. En effet, c'est à ce niveau que les opérationnels consacrent le plus de temps et d'énergie et que les risques encourus sont les plus importants. Il est absolument déterminant de s'assurer que les réalisations prévues sont bien au rendez-vous, en quantité comme en qualité.

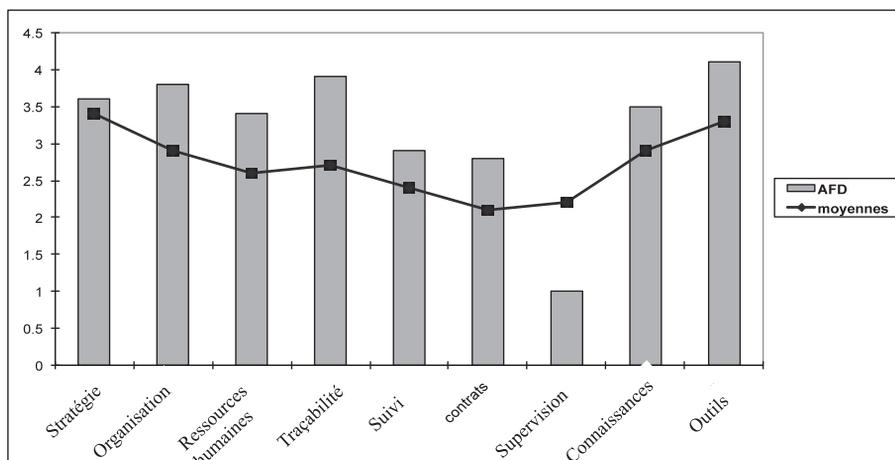
Ainsi, si l'on prend comme exemple un projet de construction de pont, ce qui va importer le plus sera la qualité de l'ouvrage construit. Si l'on s'aperçoit une fois la construction achevée, que le résultat ou l'impact attendus ne sont pas atteints – comme par exemple l'augmentation du trafic routier et l'amélioration des conditions de vie des ménages ou l'essor de l'activité économique qui peuvent en découler – cela n'aura pas de conséquences majeures pour l'AFD (ou pour tout autre bailleur de fonds). En revanche, si la qualité de l'ouvrage est défectueuse, ou encore si la passation du marché s'est déroulée dans des conditions qui peuvent prêter à contestation (car nous intervenons souvent dans certains pays où les problèmes de corruption peuvent être importants), les risques sont bien entendu considérables.

La deuxième raison qui peut expliquer que l'attention se détourne des résultats et des impacts, c'est que le suivi de ces indicateurs est difficile à effectuer, puisqu'il suppose d'accéder à des sources d'informations qui ne découlent pas nécessairement directement du projet. De fait, on observe

que le suivi des résultats des projets à l'AFD n'est globalement pas satisfaisant, et ce pour différentes raisons : les objectifs n'ont pas été correctement définis, les indicateurs de résultats ou d'impacts retenus ne sont pas

vraiment mesurables, le dispositif de suivi des indicateurs n'est pas réaliste, car il se réfère à des sources de données inexistantes ou impossibles à mettre en place, etc.

## Graphique 50 Des constats vérifiés dans la microfinance



Source : Consultative Group to Assist the Poor (CGAP).

Ce constat général de difficulté à suivre les résultats des projets se vérifie dans le domaine plus particulier de la microfinance. L'AFD a participé en 2009 à la revue *Smart aid for microfinance index*, un exercice conduit par le CGAP de notation des bailleurs de fonds dans le domaine de la microfinance suivant neuf indicateurs. L'AFD obtient des notes supérieures au score moyen obtenu par dix bailleurs pour huit des neuf indicateurs. Elle est notamment bien notée en matière de production de connaissances. En revanche, la supervision des projets et la conduite de revues de portefeuille apparaissent nettement en deçà de ce qui s'observe pour les autres bailleurs de fonds.

Forte de ce constat, l'AFD a engagé une revue de son portefeuille microfinance en 2011, de façon externalisée et co-pilotée avec le CGAP, qui s'est fondée sur l'analyse de certains instruments spécifiques (les garanties ARIZ, les prêts ou prises de participation de la filiale Proparco dédiée au financement du secteur privé) ainsi que sur l'analyse individuelle de 26 projets.

La notation de ces projets s'est centrée sur les trois critères les plus aisés à renseigner : la pertinence, l'efficacité et la durabilité, appréciée en termes de pérennité et d'autonomie financière. Le critère d'efficacité n'a été utilisé que de façon subsidiaire, faute



parfois de définition claire des objectifs du projet ; quant au critère d'impact, il n'est pas pris en compte, faute d'informations suffisantes.

### *L'apport des travaux de capitalisation dans la définition de la stratégie microfinance de l'AFD*

Avant d'aborder le domaine particulier de la microfinance, examinons comment se définissent de manière générale les stratégies d'intervention de l'AFD dans les différents secteurs d'activités. Les enseignements des évaluations sur l'efficacité et l'impact de l'aide ne sont que l'un des paramètres qui concourent à la définition de stratégies d'intervention d'une agence de développement telle que l'AFD. Fort logiquement, d'autres paramètres entrent en ligne de compte, tels que :

- la demande des pays ou des institutions partenaires ;
- les capacités de maîtrise d'ouvrage des pays partenaires, qui conduisent parfois à éviter ou à se retirer de secteurs pourtant essentiels au développement, ou encore à focaliser les interventions sur la société civile lorsque les États sont trop défaillants. Ainsi, la sur-représentation des États en sortie de crise dans la répartition géographique du portefeuille microfinance s'explique par la difficulté de financer l'action publique dans ces pays ;
- le positionnement des autres agences de développement ;
- l'expertise et l'intérêt de l'AFD ou plus largement de la France, etc.

Les premières interventions de l'AFD en microfinance datent de 1988. L'enjeu principal était alors de trouver une alternative aux banques de développement agricole

d'Afrique, la grande majorité d'entre elles ayant fait faillite. Plusieurs modèles ont été appuyés : les réseaux mutualistes, les réseaux de caisses villageoises autogérées, les réseaux autogérés et les micro-banques, ce dernier terme désignant principalement les IMF de forme société anonyme. Dans ce domaine, un virage stratégique important a été opéré au début des années 2000, suite à une revue, menée en interne, des échecs répétés dans le domaine de la microfinance rurale, en particulier dans le cadre de composantes de projets intégrés. Ce virage s'est traduit par les décisions ou orientations suivantes :

- la création d'un service dédié, le suivi étant assuré auparavant le plus souvent par des chefs de projets agricoles ;
- la priorité accordée à la viabilité financière des IMF ;
- une concentration des interventions dans la microfinance urbaine, avec des opérateurs ayant fait leur preuve, qui est allée de pair avec une part croissante d'IMF constituées en sociétés au détriment des « structures projets » et, dans une moindre mesure, des mutuelles d'épargne et de crédit ;
- des financements non plus seulement en subventions mais également en prêts.

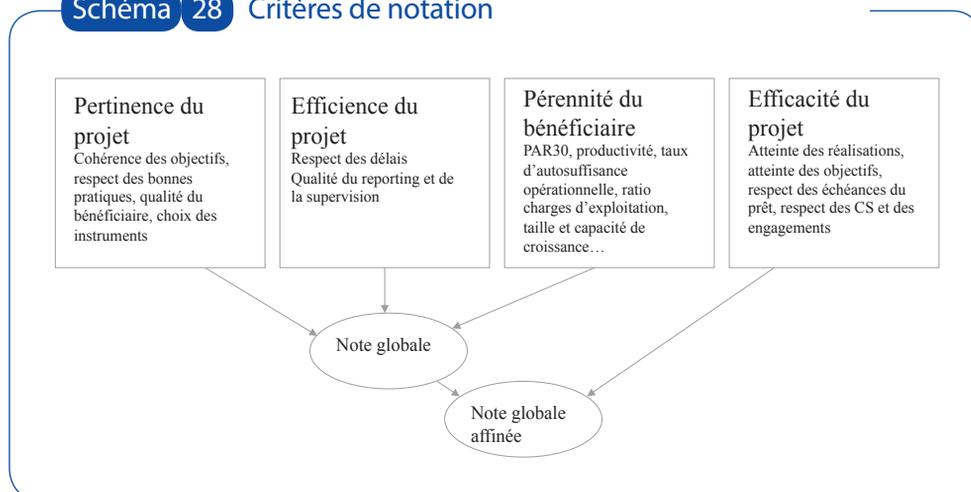
Un renforcement des interventions s'est opéré à partir de 2007, sur la base des résultats d'une revue des pairs menée en 2006, suivant laquelle l'avantage comparatif de l'AFD résidait dans la connaissance réelle des pays, ses ressources humaines et sa capacité à répondre aux différents besoins de financement des IMF.

Enfin, de nouvelles inflexions stratégiques ont été réalisées sur la base de la revue de portefeuille microfinance de 2011 évoquée ci-dessus. Suivant cette revue, sur 26 projets

notés, 20 projets ont été jugés pertinents, 18 pérennes, 7 efficaces et 14 efficaces. Au final, six projets ont été jugés insuffisants,

trois peu acceptables, neuf très acceptables et huit bons. Aucun projet n'a été considéré ni comme mauvais ni comme excellent.

## Schéma 28 Critères de notation



Source : construction de l'auteur.

La notation de ces projets s'est centrée sur les trois critères les plus aisés à renseigner : la pertinence, l'efficience et la durabilité, appréciée en termes de pérennité et d'autonomie financière. Le critère d'efficacité n'a été utilisé que de façon subsidiaire, faute parfois de définition claire des objectifs du projet ; quant au critère d'impact, il n'est pas pris en compte, faute d'informations suffisantes.

À la suite de ce travail de revue de portefeuille, cinq recommandations fortes ont été formulées et, en grande partie, mises en œuvre dès 2012, traduisant ainsi une réelle réorientation stratégique :

- renforcer la part de la microfinance rurale dans le portefeuille (deux-tiers des projets octroyés depuis 2011 et la grande

majorité des projets en cours d'instruction concernent ce domaine) ;

- soutenir les infrastructures de marché (financement d'appuis à des associations professionnelles des IMF, telle celle du Cambodge, ou d'initiatives visant à diffuser des bonnes pratiques) ;
- orienter de façon plus soutenue les interventions en direction des IMF de taille moyenne (mise en place d'une facilité dédiée à des petites IMF) ;
- encourager les projets innovants (financement récent, par exemple, d'une étude sur le *mobile banking*) ;
- construire une doctrine en matière de microfinance responsable (mise en place d'une *scorecard* d'évaluation sociale et environnementale).

### *L'utilisation des résultats des évaluations ex post et des évaluations scientifiques d'impact*

Pour l'AFD, quatre principaux objectifs sont visés lors d'une évaluation : rendre compte de la bonne utilisation du financement (la redevabilité) ; contribuer à l'amélioration des pratiques opérationnelles (la capitalisation) ; participer à la production de connaissances académiques ; établir un dialogue partenarial avec les différents acteurs qui participent à la mise en œuvre du projet.

Depuis 2007, un dispositif d'évaluation *ex post* externe et décentralisé systématique de l'ensemble des projets a été mis en place. Les évaluations ont lieu six à dix-huit mois après l'achèvement technique des projets. Une cinquantaine de projets environ sont évalués chaque année, dont 3 à 4 dans le domaine de la microfinance. Même si ce dispositif vise les différents objectifs mentionnés ci-dessus, il s'inscrit principalement dans une démarche globale de redevabilité et de dialogue partenarial avec les maîtrises d'ouvrage. Ces évaluations apportent en revanche peu d'enseignements pour la capitalisation.

Par ailleurs, l'AFD a conduit une dizaine d'évaluations scientifiques d'impact, dont quatre dans le domaine de la microfinance ou des domaines voisins : l'institution de microfinance AdéFI à Madagascar (2005) ; l'institution de microfinance Al Amana au Maroc (2011) ; l'institution de micro-assurance de santé Sky au Cambodge (2012) et des prêts étudiants à conditions concessionnelles en Afrique du Sud (2011).

Quelles leçons peut-on tirer de ces évaluations d'impact ?

L'objectif de redevabilité s'avère difficile à atteindre. En premier lieu, l'impact est souvent mesuré sur le court terme, à un moment où les institutions étudiées et les produits qu'elles développent ne sont pas toujours stables, alors que les effets du développement du microcrédit peuvent s'inscrire dans la durée. En second lieu, la population sur laquelle porte l'étude n'est pas forcément représentative de l'ensemble de la population bénéficiaire. Ainsi, pour le projet Al Amana, il s'agissait d'individus qui avaient la plus forte probabilité d'emprunter ; pour le projet Sky, d'individus réagissant à une incitation.

En revanche, l'objectif de contribution à la production de connaissances est en grande partie atteint. L'évaluation scientifique d'impact (ESI) du projet Al Amana a permis une amélioration de la connaissance des freins au microcrédit en milieu rural. Celle du projet Sky a mis en évidence la forte élasticité de la demande de micro-assurance de santé aux prix. Elle a permis également de mieux cerner les effets économiques (importants et rapides) et les effets sur les comportements de santé (plus ambigus), et d'identifier les déterminants à l'adhésion (sélection adverse modérée, perception du risque, influences familiales et communautaires).

Au final, les enseignements des ESI pilotées par l'AFD ont été pour l'essentiel assez mitigés, sans conforter ni invalider le positionnement de l'AFD dans ce secteur : si l'impact sur la réduction de la pauvreté n'apparaît pas vraiment probant, on constate néanmoins

des effets sur la génération d'activités économiques. Dans ce domaine, l'AFD peut se référer non seulement à ses propres ESI, mais plus largement au corpus qui s'est constitué à partir des très nombreuses ESI menées depuis près d'une vingtaine d'années, la grande majorité d'entre elles mettant en évidence des impacts positifs.

Les motifs qui pourraient conduire à un désengagement du secteur de la microfinance se situent en amont, au niveau des réalisations, comme cela a été mentionné au début de l'exposé : on peut penser par exemple aux risques de scandales financiers, de faillites affectant des petits déposants, ou encore de l'existence de liens trop étroits avec certains opérateurs.

*L'intervention de Phùng Đức Tùng clôt la troisième journée de formation. Les objectifs pédagogiques et méthodologiques assignés sont de sensibiliser les stagiaires à la transcription des questions de recherche sous forme de questionnaire d'enquête – le programme de réduction de la pauvreté P135 est pris comme objet de réflexion.*

*Les deux dernières journées sont consacrées à des travaux de groupe (une journée et demie) et à la préparation de la restitution du samedi (une demi-journée).*

*Groupe 1. Travail sur un programme de microcrédit au Bangladesh – base de données de 826 ménages participants et non-participants enquêtés en 1991 et 1998.*

*Exercices : prise en main du logiciel Stata et travail sur les données (compilation des moyennes par années, âge, sexe, éducation, dépenses des variables suivantes pour les années 1991 et 1998 : âge, sexe, éducation, dépenses des ménages par niveau d'enseignement, etc.) ; approches statistiques des effets du traitement avec la méthode de doubles différences et d'appariement puis application de méthodes d'appariement. Interprétation des résultats de l'évaluation non expérimentale.*

*Groupe 2. Travail sur les étapes en amont de l'analyse de données telles qu'elles ont été présentées aux cours de la semaine et interprétation des résultats. La réflexion porte sur le programme de microfinance Adéfi à Madagascar.*

*Exercices : définir les méthodes utilisables pour ce type d'évaluation, traduction de la méthodologie choisie en questionnaire.*

*La synthèse des travaux est présentée en atelier par chaque groupe constitué.*

### **Texte de lecture** **([www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com))**

*Cling J-P, Razafindrakoto M., Roubaud F. (2008) L'évaluation d'impact des politiques : enjeux, méthodes, résultats, in Lagrée St. (éditeur) Nouvelles approches méthodologiques appliquées au développement (2), Les Journées de Tam Đảo, université d'été en sciences sociales  
Collection Conférences et Séminaires, AFD-ÉFEO.*



## Bibliographie sélective

- BEDECARRATS, F., C. LAPENU (2013), « Évaluer l'impact de la microfinance : bilan des pratiques et proposition pour une approche mixte », *Techniques Financières et Développement* (113).
- BERNARD, T. (2010), "Rural Micro-finance in Morocco: Lessons from an on-going Randomized Study", Presented at the International Conference "The Informal Sector and Informal Employment, Statistical Measurement, Economic Implications and Public Policies", 6-7 May, Hanoi (Vietnam).
- CLING, J-P, C. CULAS, M. RAZAFINDRAKOTO, F. ROUBAUD (2011), « Comment la transition économique est-elle vécue et perçue par la population ? Analyse de la complémentarité entre approches quantitatives et qualitatives », in LAGREE, S. (ed. scientifique), Collection *Conférences et Séminaires*, n° 2, AFD-ÉFEO.
- DEHEJIA, R., S. WAHBA. (1999), "Causal Effects in Nonexperimental Studies: Reevaluating the Evaluation of Training Programs", *Journal of the American Statistical Association*, 94, 1053-1062.
- DUFLO, E. (2001), "Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment", *American Economic Review*, 91(4), 795-814.
- DUPAS, P. (2008), « Pourquoi randomiser, Pourquoi l'évaluation d'impact est-elle plus difficile qu'il n'y paraît ? », Support de la Formation J-PAL Europe, Évaluation de politiques sociales ENS, Paris
- GLEWWE, P., M. KREMER, S. MOULIN (2004), "Textbooks and Test Scores: Evidence from a Prospective Evaluation in Kenya", *Mimeo*, Harvard University.
- HECKMAN, J., H. ICHIMURA, P. TODD (1997), "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme", *Review of Economic Studies*, 64, 605-654.
- LAGREE, St., J-P. CLING, M. RAZAFINDRAKOTO, F. ROUBAUD (eds scientifiques) (2010) *Stratégies de réduction de la pauvreté : approches méthodologiques et transversales*, Maison d'édition Tri Thuc, Hanoi (ouvrage également disponible en vietnamien, téléchargements gratuits des deux versions sur le site [www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com))
- LALONDE, R. (1986), "Evaluating the Econometric Evaluations of Training Programs", *American Economic Review*, 76, 604-620.
- NAUDET, J-D., J. DELARUE, T. BERNARD (2012) "Impact Evaluations: A Tool for Accountability?" Lessons from Experience, *Conférences et Séminaires*, n° 5, AFD.
- ROSENBAUM, P., D. RUBIN. (1983), "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects", *Biometrika*, 70, pp. 41-55.
- RUBIN, D. (1974), "Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies". *Journal of Educational Psychology*. 66 (5): 688-701.
- SMITH A. J., P-E. TODD (2005) "Does Matching Overcome Lalonde's Critique of Nonexperimental Estimators?" *Journal of Econometrics*, 125(1-2):305-353.

## Liste des stagiaires

Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Bùi Đức Phi Hùng	Institut des sciences sociales du Centre	Économie du développement	Défis, opportunités et risques liés au développement économique	phihungvptbv@gmail.com
Bùi Thị Hương Trâm	Institut de recherche sur la famille et le genre	Économie	Évaluation d'impacts du processus d'industrialisation-modernisation sur l'économie des ménages	buihuongtram@yahoo.com
Đặng Viết Đạt	Institut des politiques et d'administration zone IV	Administration publique	Évaluation de l'efficacité des politiques de subvention financière pour les PME	vietdatdanghv4@gmail.com
Đỗ Thị Ngân	Institut de recherche sur le développement durable du Nord	Sociologie, développement durable	Impact du programme de construction de nouvelles campagnes sur le niveau de vie des habitants	ngan.isdn@gmail.com
Đỗ Thu Trang	Mekong Development Research Institute	Développement	Éducation	trangdo@mdri.org.vn
Emorine Marine (auditeur libre)	Centre d'études et de recherches sur le développement (CERDI)	Économie du développement	Pauvreté multidimensionnelle, gouvernance, inégalités sociales	marine.emorine@gmail.com
Hoàng Thị Thu Huyền	Institut des sciences sociales du Sud	Économie du développement	Accumulation du capital en milieu rural, impact sur l'économie et les questions sociales	hthh76@yahoo.com.vn
Lê Nguyễn Duy Oanh	Institut de recherche sur le développement	Économie	Mesures de prévention des risques pour les entreprises vietnamiennes	oanhkitty@gmail.com
Lê Thị Hằng Giang	École polytechnique	Économie	Indices de développement durable dans le secteur du tourisme	pomelog@yahoo.fr
Leav Meng	Université Jean-Moulin Lyon 3	Droit	Financement des PME au Cambodge	meng_sciencepo@yahoo.com
Ngô Văn Huấn	Université Đà Lạt	Sociologie, politiques publiques	Évaluation des politiques, sécurité sociale	huanxhhd@gmail.com
Ngô Văn Thọ	École supérieure	Economie du développement	Coopératives agricoles, diminution de pauvreté	thaonvbt@gmail.com
Nguyễn Khánh Duy	Université d'économie	Economie du développement	Impacts de l'investissement en capital humain sur la productivité des PME au Việt Nam	nkduy2002@yahoo.com
Nguyễn Lê Hải Ly	Institut de formation en sciences sociales	Commerce international	Économie, finance	nlhaily@gmail.com



Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Nguyễn Thị Phương Thảo	Université Đà Lạt	Économie, gestion des affaires commerciales	Économie et finance	thaonguyendhdl@gmail.com
Nguyễn Thị Yến	Université d'économie et de gestion des affaires	Économie du développement	Microfinance, économie agricole, développement rural, pauvreté et inégalité	nguyenyenlinh03@yahoo.com
Nguyễn Văn Anh	Université Đà Lạt	Économie, gestion des affaires commerciales	Économie, finance	vananhdhdl@gmail.com
NY Vichet	Université royale de droit et de sciences économiques	Droit	Propriété intellectuelle et développement économique (Cambodge)	vichetny@gmail.com
Phạm Minh Tiến	Université d'économie	Économie du développement	Pauvreté et microfinance	phamtien411@gmail.com
Phạm Thị Thùy Trang	Université des sciences sociales et humaines	Sociologie	Méthodologie quantitative, sociologie	phamthuy-trang1810@gmail.com
Phạm Trương Hương Giang	Institut des sciences sociales du Centre	Économie	Risques financiers, populations agricoles	slim_river2505@yahoo.com
PHAY Chantha	Université royale de droit et de sciences économiques	Droit	Évolution du gage mobilier en droit cambodgien	phaychantha22@gmail.com
Vũ Thị Thư Thư	Centre d'analyse et de prévision	Économie	Les entreprises face à la crise	thuvu90@gmail.com
Vũ Thị Vân Ngọc	Centre d'analyse et de prévision	Économie	Les réseaux sociaux	vanngoc206@gmail.com

## 2.4. Comprendre les crises passées pour mieux gérer le présent : initiation à la modélisation géo-historique des risques (la crue du fleuve Rouge de 1926)

*Alexis Drogoul – IRD, Benoit Gaudou – université de Toulouse, Nasser Gasmi – université de Rouen, Arnaud Grignard – université de Paris 6, Patrick Taillandier – université de Rouen, Olivier Tessier – ÉFEO, Võ Đức Ân – MSI-IFI*

Cet atelier a pour vocation de former les stagiaires à une approche méthodologique appelée modélisation géo-historique. Celle-ci permet, à partir de documents, de témoignages, de cartes et d'hypothèses historiques, de concevoir des modèles informatiques réalistes d'événements passés, avec comme objectif de permettre aux acteurs contemporains de les appréhender de façon dynamique et vivante et d'ainsi placer dans une perspective historique

les stratégies actuelles d'évaluation ou de gestion des risques concernant des faits comparables. L'accent est mis, en particulier, sur les possibilités expérimentales offertes par cette approche. L'ensemble de l'atelier est consacré à l'étude de l'inondation de juillet et août 1926 à Hà Nội et dans la province de Bắc Ninh, choisie pour son caractère bien documenté qui permet une reconstitution précise de son déroulement dans le temps et dans l'espace.



Les principales étapes de la semaine de formation se déroulent selon le programme suivant :

- une présentation du contexte historique, géographique et politique ;
- un point méthodologique sur la constitution d'un corpus documentaire et le recueil des données portant sur ce type d'événement ;
- la méthodologie d'indexation des données recueillies *via* la construction incrémentale d'un système d'information géographique (SIG) dédié ;
- la gestion des données manquantes ou parcellaires, incorporation d'hypothèses et de documents pour la construction du SIG ;
- la modélisation du risque représenté (crues, inondations) : quels modèles choisir ? Quelles liaisons avec les données récoltées ? ;
- la modélisation de la gestion du risque et des moyens de lutte contre l'inondation : quels acteurs représenter ? Quels modèles pour les représenter ? Comment choisir les comportements et décisions à représenter ? ;
- une présentation d'un modèle possible des inondations de 1926 à Hà Nội.

Les deux derniers jours de l'atelier sont consacrés à un travail par groupes sous la direction d'un formateur. L'étape ultime est une mise en pratique du modèle présenté pour explorer différentes hypothèses autour de la gestion des risques : représentation et évaluation de décisions alternatives, enrichissement du modèle pour prendre en compte des données ou des acteurs supplémentaires, etc.

*Le dimanche 21 juillet, les formateurs proposent une demi-journée de sensibilisation aux différents outils informatiques qui seront utilisés pendant la formation. Cette session permet d'installer les outils informatiques nécessaires sur les ordinateurs des stagiaires, de vérifier qu'aucun problème technique n'empêche leur bon fonctionnement, et fournit une première sensibilisation au maniement des logiciels.*

### *(Retranscription)*

## Journée 1, lundi 22 juillet

*Présentation des formateurs et des stagiaires (cf. biographies des formateurs, liste des stagiaires en fin de chapitre)*

### 2.4.1. Présentation et objectifs méthodologiques

[Alexis DROGOUL]

Le point de départ de notre atelier est de partir d'un savoir, de souvenirs locaux d'une communauté, afin de construire une mémoire vivante permettant de mieux préparer la gestion des risques futurs. Apprendre d'événements passés nécessite la résolution d'au moins trois problèmes :

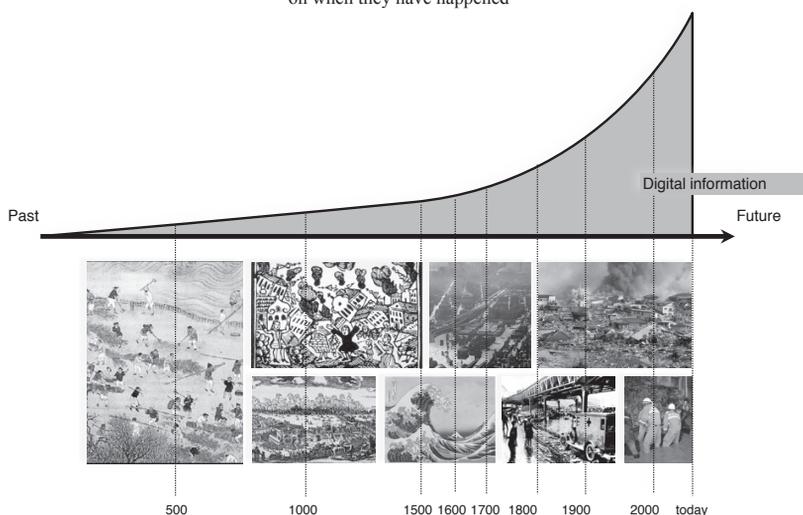
- disposer de données historiques (sources écrites, archéologiques, etc) ;
- construire de l'information à partir de ces données et leur donner du sens ;
- être capable de construire des scénarios logiques pour les communautés contemporaines.

L'idée n'est pas de se substituer au travail de l'historien mais de constituer un ensemble d'outils pour accompagner la démarche historique. Ces outils appartiennent aux sciences et technologies de l'information. Ils permettent de prédire, d'analyser et de réduire les différents risques pour lancer des premières alertes, éduquer les personnes, organiser les issues de secours, etc.

Le domaine informatique permet de traiter simultanément et rapidement d'importants volumes de données – cela requiert l'acquisition d'informations passées et présentes venant de différents systèmes. L'information numérique a l'avantage d'être enregistrée et mémorisée.

## Graphique 51 Availability of Digital Information

The availability of digital information about past risk events is strongly dependent on when they have happened



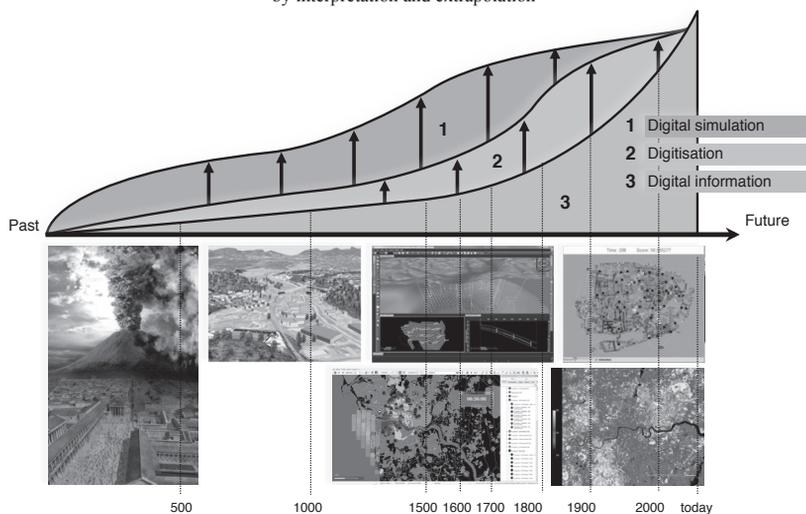
Source : construction de l'auteur.

Depuis une dizaine d'années, on assiste à une véritable explosion de l'information numérique produite sur les catastrophes, qu'elle soit institutionnelle – mise à disposition en ligne de différents travaux, rapports, thèses sur les catastrophes – ou informelle, par exemple celle produite par les individus

sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter, etc.). Les mesures d'origine scientifique – satellites, stations au sol – sont partagées instantanément *via* les réseaux sociaux (cas de la catastrophe de Fukushima), entraînant une corrélation entre dynamiques physiques et dynamiques d'opinion.

## Graphique 52 A Production of New Digital Information

Modeling and simulation can produce new digital information, albeit of a different kind, by interpretation and extrapolation



Source : construction de l'auteur.

Toute cette information représente un matériau extraordinaire pour les historiens de demain.

Mais l'existence des réseaux sociaux est récente et la production d'information numérique était faible il y a encore quelques dizaines d'années. Afin de pallier cette lacune, deux stratégies peuvent être envisagées : la numérisation et l'analyse de documents physiques – l'essentiel des informations numériques dont on peut disposer sur des catastrophes passées ; l'analyse et l'exploitation automatique par des techniques de fouilles de données des documents déjà numérisés, qui permet éventuellement de créer de l'information nouvelle en exploitant les relations entre les documents.

Comment peut-on alors reconstruire aujourd'hui des événements à partir de ces données ? La modélisation géo-historique apporte une réponse qui repose sur une extrapolation à partir des données numériques disponibles et parfois déjà traitées, réponse dans laquelle on va tenter de reconstruire informatiquement, par le biais de simulations dynamiques, les situations catastrophiques passées. Ces simulations représentent un nouveau type d'information numérique et les données qu'elles produisent ne sont pas équivalentes aux données trouvées sur le terrain : elles sont artificielles, recrées. La modélisation géo-historique n'est pas une reconstruction fidèle du passé mais la conception d'une série de scénarios plausibles pouvant servir à comprendre comment et pourquoi une catastrophe s'est produite et comment elle a été gérée.

Notre travail visera, pendant cet atelier, à concevoir un modèle d'un événement catastrophique précis et à utiliser ce modèle comme terrain d'expérimentation numérique pour tester différentes hypothèses sur le déroulement de cet événement.

## 2.4.2. Protection contre les inondations au Tonkin

[Olivier TESSIER]

*La première partie de l'exposé d'Olivier Tessier renvoie à une intervention menée en séances plénières lors des JTD 2012 (Tessier, 2013). L'auteur y développe les questions d'aménagement hydraulique du delta du fleuve Rouge par le biais d'une mise en perspective historique du rôle de l'État du XII<sup>e</sup> siècle à la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Nous renvoyons ici le lecteur aux différents aspects traités : les caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques du delta ; la maîtrise de l'eau par la mise en place progressive d'un puissant réseau de digue (XII<sup>e</sup> - XVIII<sup>e</sup> siècles) ; la vision globale et novatrice de la dynastie des Nguyễn et enfin la rationalisation des aménagements hydrauliques lors de la période coloniale. Enfin, la bibliographie utilisée pour la communication, en français et vietnamien, apporte des repères historiques essentiels concernant la politique hydraulique mise en œuvre dans le delta du fleuve Rouge sur la période considérée.*

*Présentation par le formateur des dossiers des archives centrales de l'Indochine portant sur l'inondation de 1926 – sources non diffusables au public de l'atelier ; les références utilisées sont mentionnées en fin de chapitre. Sont présentés deux organigrammes des acteurs et de leurs interrelations dans la gestion de la crise de l'été 1926 dans le district de Gia Lâm :*

- *le premier organigramme propose une vision d'ensemble de l'organisation politico-administrative mobilisée pendant la crue de l'été 1926 dans le district de Gia Lâm, puis dans la lutte contre les inondations et les travaux de colmatage des trois ruptures de digue de la rive gauche du fleuve Rouge. Il est fondé sur l'analyse des seuls dossiers d'archive consultés ; on ne peut donc affirmer qu'il met en scène tous les acteurs qui ont été effectivement impliqués lors de cette crise à un moment donné aux différents échelons politico-administratifs, ni ne reflète de façon exhaustive la variété des rôles joués et des actions menées par chacun des acteurs ;*
- *le second organigramme s'attache à retranscrire les interrelations entre les acteurs vietnamiens (les indigènes) qui sont intervenus du niveau provincial à l'échelon local. N'apparaissent que les acteurs identifiés pourvus de leur statut et dont les actions sont consignées dans les archives consultées, sachant de surcroît qu'elle repose en partie sur leurs déclarations lors de leur interrogatoire respectif.*

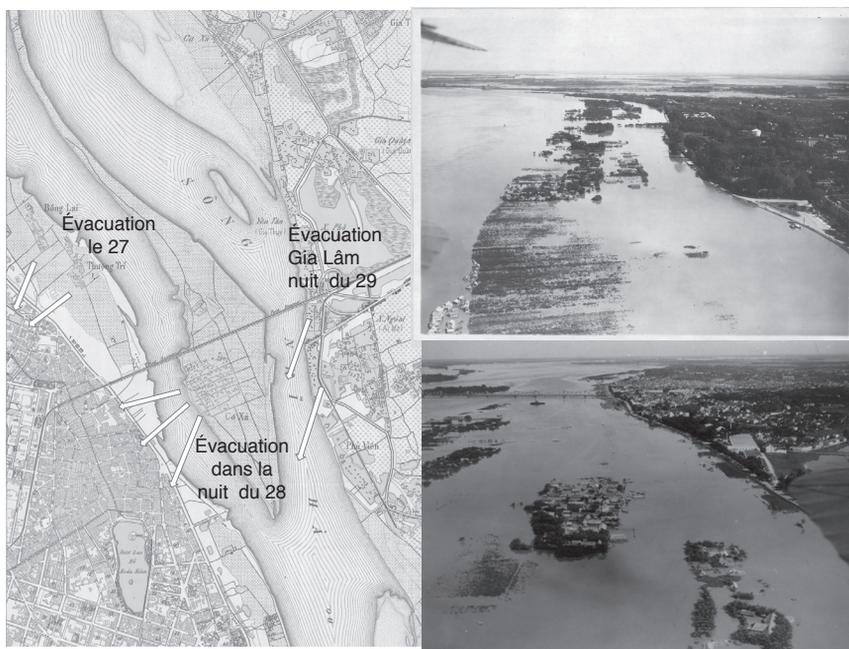
Dressons un rapide récit chronologique de la crue à la fin du mois de juillet 1926.

- En mai, par arrêté, les autorités provinciales rappellent les mesures à prendre pour la protection des digues en cas de crues : nommer un responsable par district, déterminer le nombre de coolies à mobiliser, etc.
- À partir du 25 juillet, les sources archivistiques annoncent les crues du fleuve Rouge. Les mesures à prendre sont le débroussaillage des digues, le colmatage des trous et des fissures.
- Le 27 juillet, on enregistre à Hà Nội une cote de 10,60 mètres du fleuve Rouge. L'ordre est

donné aux agents communaux des districts de Gia Lâm et Văn Giang de construire des diguettes de 0,7 à 0,8 mètre de hauteur. À cette date, on comprend que la crue est exceptionnelle, les limites de capacités de protection de digues sont atteintes.

- À Hà Nội, les premières évacuations vont se faire sur une partie du lit majeur (carte 16). La première évacuation date du 27 juillet. La population demande de l'aide, une partie se réfugie sur le toit des maisons encerclées par les eaux. Les paillottes sont évacuées pour éviter les noyades, environ 400 personnes sont installées dans l'ancienne filature de coton afin d'échapper à la crue.

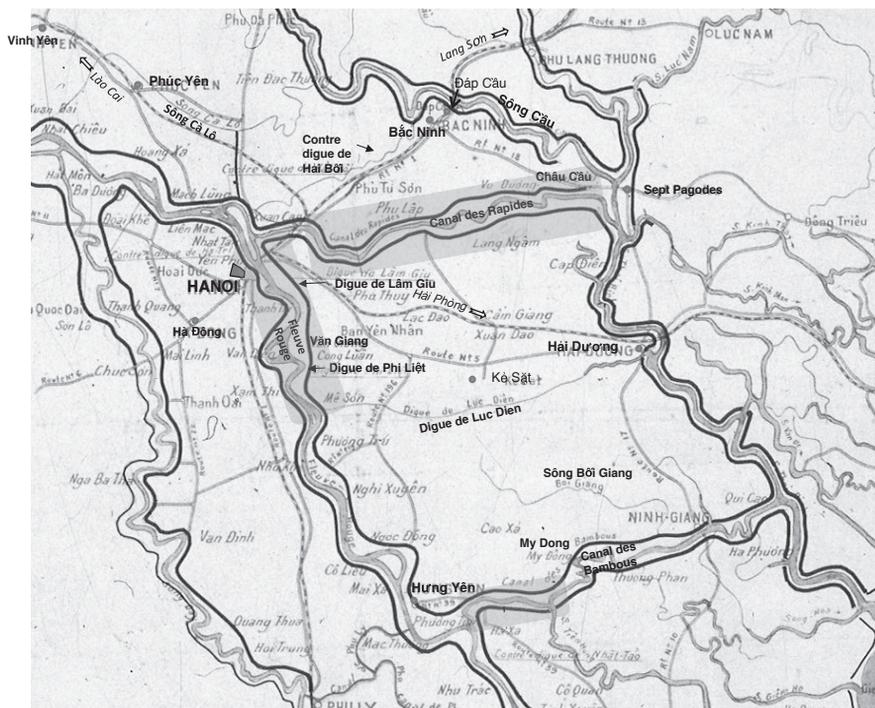
### Carte 16 Évacuations du 27 au 29 juillet 1926



Crédit photos : fonds de la photothèque de l'EFEO (Paris).  
Source : construction de l'auteur.

- Le 28 juillet, le canal des Rapides déborde sur ses deux rives. Les chefs de districts de Gia Lâm et de Văn Giang ainsi que les chefs de cantons doivent veiller en permanence sur les digues et superviser la confection de diguettes.

## Carte 17 Localisation des fleuves, digues et lieux



Source : construction de l'auteur.

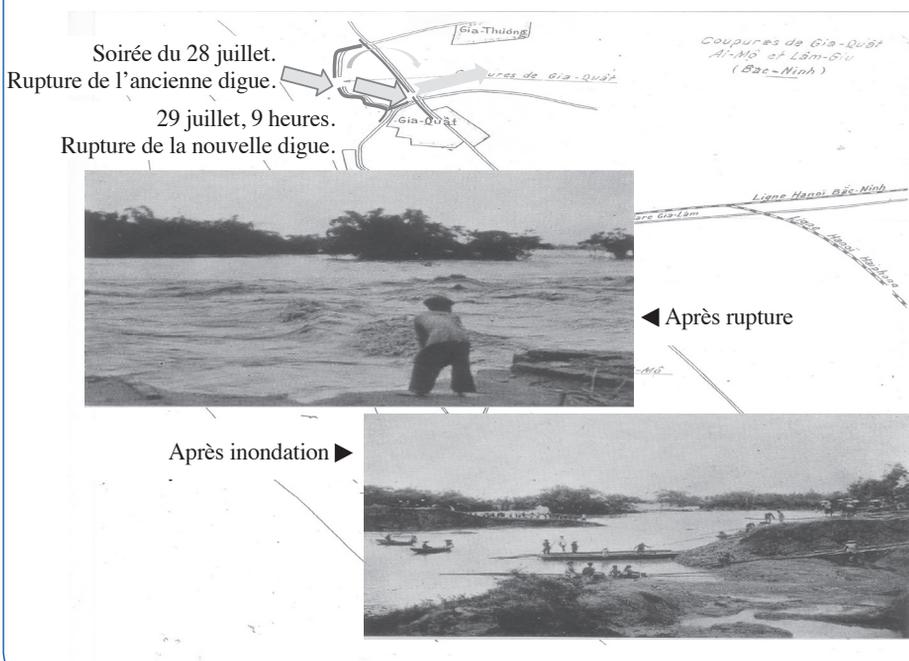
- Avant les inondations et les ruptures, la voie ferrée est inondée ; les volumes d'eau sont impressionnants, de l'ordre de 30 000-40 000 m<sup>3</sup> par seconde (cf. photo 29).
- Dans la nuit du 28 au 29 juillet, une première rupture de digue se produit sur l'ancienne digue de Gia Lâm.
- À 9 heures du matin, la nouvelle digue de Gia Quât se rompt ; le fleuve Rouge s'engouffre dans la brèche (cf. photo 30).

**Photo 29** Ligne ferrée Hà Nội-Hải Phòng lors de l'inondation de 1926



Crédit photos : fonds de la photothèque de l'ÉFEO (Paris).

**Photo 30** Coupure de Gia Quât

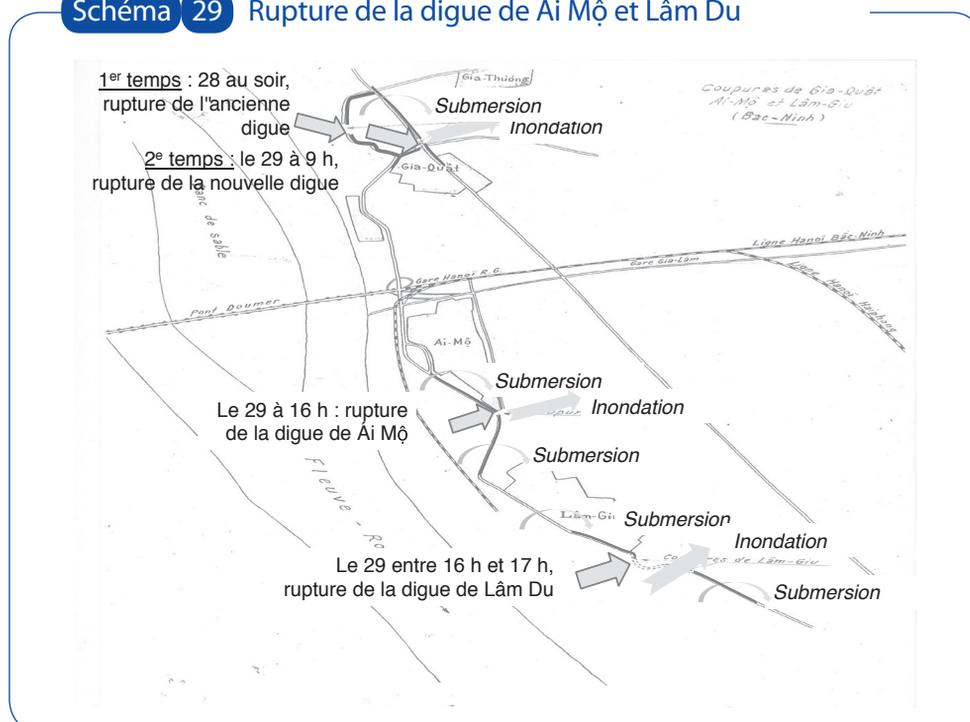


Crédit photos : fonds de la photothèque de l'ÉFEO (Paris).

- À 16 heures, une deuxième grande rupture de digue se produit au niveau du village Ai Mộng. La troisième rupture a lieu entre 16 heures et 17 heures au niveau du village

de Lâm Du – trois mois de travaux seront nécessaires pour colmater cette troisième brèche alors que les deux premières sont bouchées dans le courant du mois d'août.

## Schéma 29 Rupture de la digue de Ai Mộng et Lâm Du



Source : construction de l'auteur.

- De l'autre côté de la rive, à Hà Nội, le niveau du fleuve est plus haut de 60 cm par rapport à la digue mais la construction de diguettes se généralise. La ville ne sera pas inondée (cf. photo 31).
- Le 29, à 22 heures, le Résident supérieur de France, plus haute autorité du Tonkin, décide d'envoyer l'armée pour sauver la population de Gia Lâm en danger.
- Le 30 juillet à 7 heures du matin, les autorités vietnamiennes de la province de Bắc Ninh informent le Résident supérieur du Tonkin de l'élargissement de la rupture de Lâm Du et du contact direct de cette dernière avec le fleuve Rouge : un chenal se creuse naturellement entre le fleuve et la brèche. La rampe d'accès au pont est sous les eaux. Près de 1 000 personnes se réfugient dans les hangars et des wagons de train dans la gare de Gia Lâm (cf. photo 32).

Photo 31 Exécution d'une diguette devant Hà Nội  
par les tirailleurs tonkinois



Crédit photos : fonds de la photothèque de l'EFEO (Paris).

Photo 32 Inondation de 1926, rampe du pont à Gia Lâm

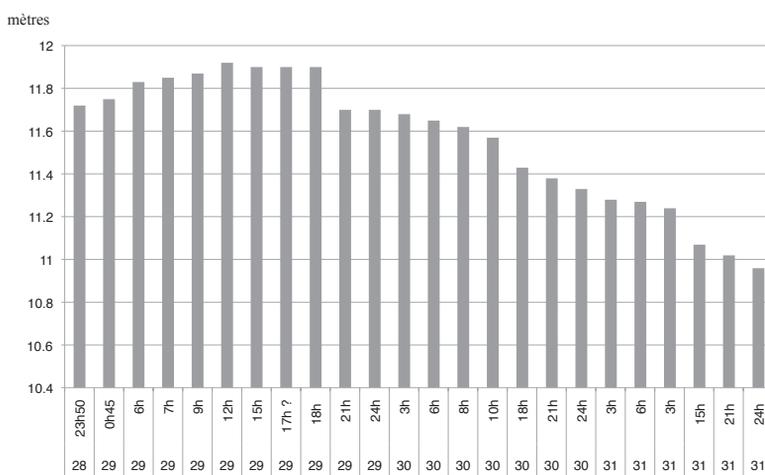


Source : Gourou (1936).

La pluviométrie et la hauteur de la crue sont enregistrées de façon très précise ; ainsi, l'évolution de la crue est observable heure par heure (graphique 53). Les provinces de Bắc Ninh et Hưng Yên sont submergées par

les flots du fleuve Rouge qui s'engouffrent par la brèche de Lam Du. Dans la nuit du 30 juillet, 40 000 hectares de rizières disparaissent sous les eaux.

### Graphique 53 La crue du 28 au 31 juillet 1926



Source : construction de l'auteur.

### Photo 33 Provinces de Bắc Ninh et Hưng Yên sous les eaux



Crédit photos : fonds de la photothèque de l'EFEO (Paris).

Les événements se sont déroulés durant trois jours. La majeure partie du flot vient de la

coupure de Lãm Du sur laquelle nous allons travailler cette semaine.



### Stéphane Lagrée

L'origine de la crue est liée à une pluviométrie exceptionnelle en amont. Est-il possible, à cette époque, d'évaluer le temps d'arrivée de la crue dans la capitale ?

#### [Olivier Tessier]

Un système de surveillance a été établi à partir de 1917 puis consolidé par la suite : postes de surveillance au bord des digues au niveau communal ; stations en amont du fleuve Rouge (Lào Cai). Deux facteurs doivent être gardés en mémoire : à l'époque, les connaissances sur la situation pluviométrique dans les deux tiers du bassin du fleuve Rouge situés en Chine sont parcellaires ; les modes de communication n'autorisent pas un accès rapide à l'information. Finalement, ce n'est qu'à partir de la ville de Lào Cai que l'on peut déduire ce qui se passe en Chine, et à partir de ce moment il ne reste que 48 heures environ avant l'arrivée de la crue à Hà Nội. Il n'y a plus grand chose à faire alors si ce n'est construire des diguettes de protection.

#### [Alexis Drogoul]

Nous allons utiliser les informations livrées par Olivier Tessier afin de parvenir à concevoir un modèle expérimental retraçant le film de l'événement.

Il nous faut nous interroger sur l'espace, le temps et sa dynamique, les acteurs. Comment se représenter l'espace dans lequel se déroule le récit ? Quels sont les acteurs ? Quels rôles jouent-ils ? Comment peut-on représenter ces rôles en utilisant des formalismes informatiques ?

### 2.4.3. Représentation de l'espace et de la chronologie

#### [Nasser Gasmî]

Nous allons faire le lien entre les sciences sociales – l'histoire – et la modélisation qui appartient aux sciences physiques. Notre objectif est de traduire les sources archivistiques en format numérique.

Nous allons aborder les questions de représentation de l'espace, du territoire – où se sont déroulés les événements ? Quelles sont les sources géographiques disponibles ? Nous définirons les SIG qui permettent de faire le lien entre une information numérique et non numérique. Puis nous traiterons la représentation d'une chronologie – comment exploiter informatiquement une information temporelle ?

#### *Représentation de l'espace*

Où s'est déroulée la crue de 1926 ? Quelles sont les données disponibles concernant cette crue ? Quel espace allons-nous étudier ? Nous allons nous concentrer sur Hà Nội et le district de Gia Lâm (province de Bắc Ninh) localisé sur la rive gauche du fleuve Rouge et situé dans le cadran est nord-est par rapport au centre historique de la capitale de l'Indochine. (cf. cartes 18 et 19)

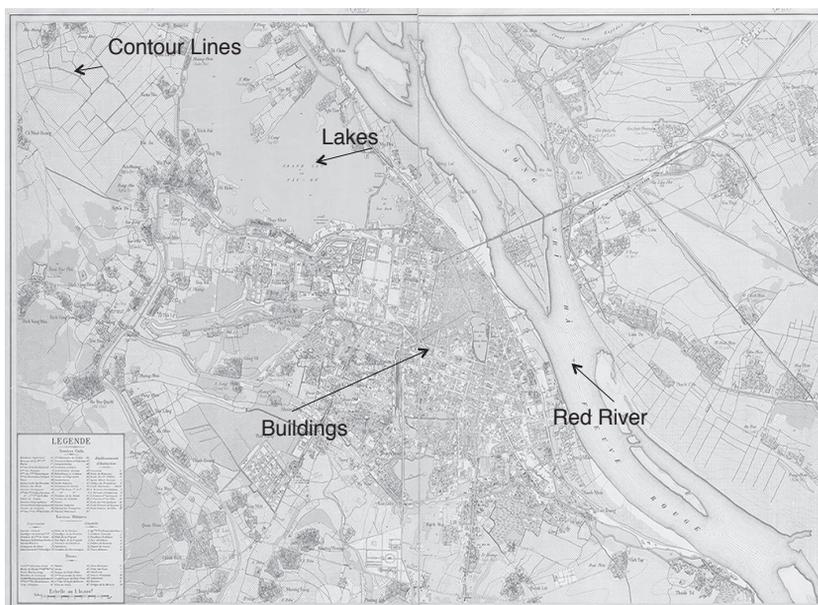
## Carte 18 Historical Maps and Documents



- ❖ Goal: delimit the study area and collect information to construct the form of the study
- ❖ Hanoi and surroundings: Gia Lâm
- ❖ Maps from 1925 and 1926
- ❖ Sources:
  - National Archives Center #1, Hanoi
  - Institut géographique national (IGN)
  - EFEO

Source : construction de l'auteur.

## Carte 19 Plan de la ville de Hà Nội (1925)

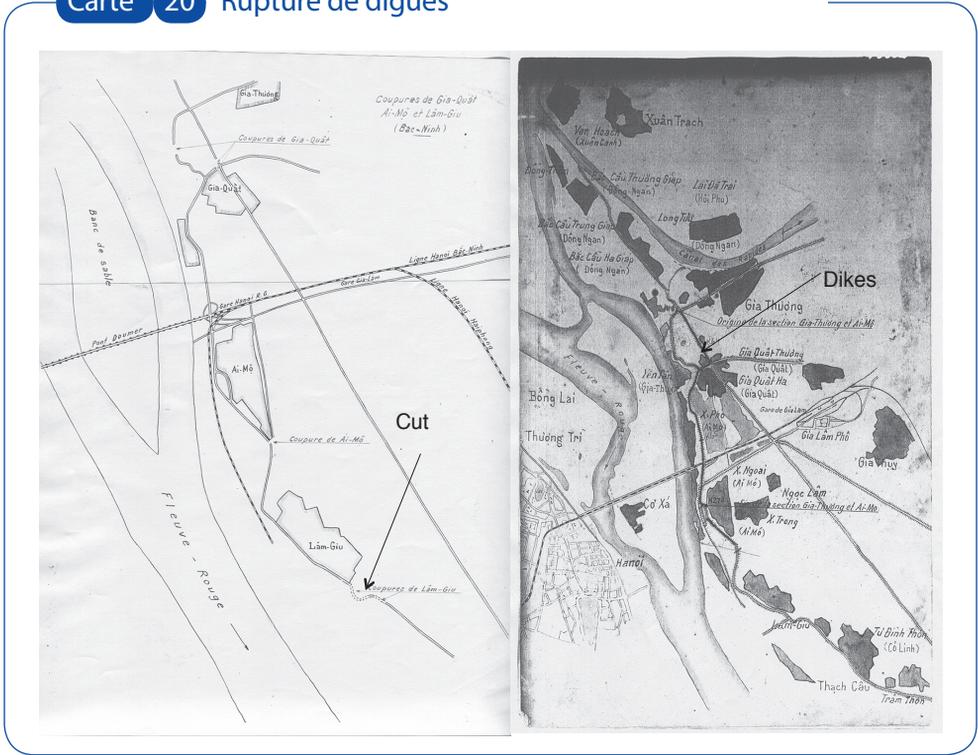


Source : Département des cartes et plans, Bibliothèque nationale de France-Paris.

Une première extraction visuelle peut être réalisée à partir de cette carte d'époque : le fleuve Rouge, les lacs, les espaces habités, les courbes topographiques, etc. En revanche, les

ruptures de digues n'étant pas représentées, il nous faut faire appel à d'autres documents cartographiques.

**Carte 20** Rupture de digues



Source : construction de l'auteur.

De nouvelles informations sont mobilisables : présences d'îles, coupures et brèches (dans la partie gauche ; cf. schéma 30).

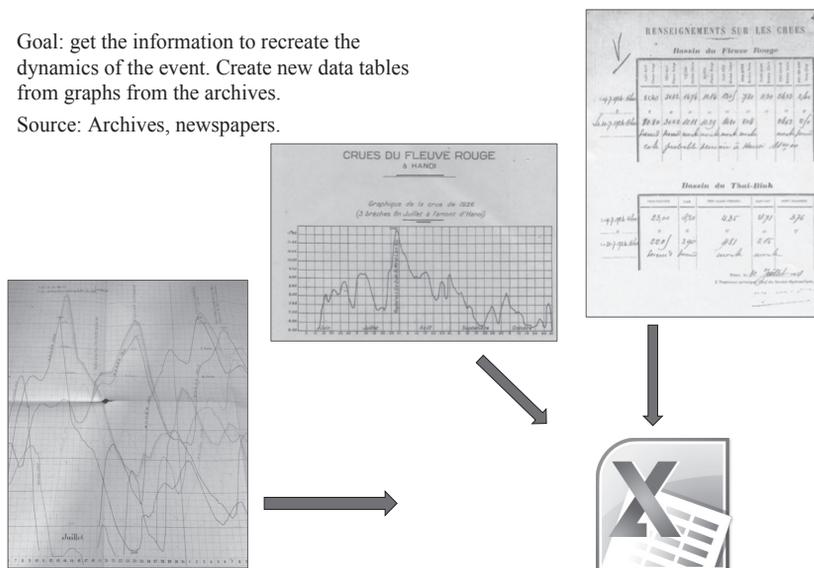
Il nous faut également agréger des informations sur le fleuve Rouge : relevé quotidien des niveaux d'eau, données sur l'inondation et les hauteurs du fleuve Rouge, recensements des inondations de 1913 à 1926, etc.

Naturellement, l'intégration des données anciennes pose un certain nombre de contraintes : à l'époque, il n'existait pas de modèle numérique de terrain (MNT) ; les recensements démographiques demeurent peu précis ; comment estimer la hauteur des espaces bâtis ? ; les documents d'archives ne sont pas toujours dans un bon état de conservation, certains ne sont pas datés.

## Schéma 30 Autres sources d'information

Goal: get the information to recreate the dynamics of the event. Create new data tables from graphs from the archives.

Source: Archives, newspapers.



Source : construction de l'auteur.

Une session de sensibilisation est consacrée aux SIG :

- création, organisation et présentation de données géoréférencées ;
- un système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnel, données et procédures) qui permet de collecter, regrouper, classifier, traiter et diffuser de l'information sur un environnement donné ;
- cinq composantes essentielles : acquisition des données, stockage des données, gestion des données, analyse des données et restitution de la donnée sous forme de carte, de support d'information géographique au format papier ou numérique ;

- deux types de formats : format « raster »
  - une image où l'espace est divisé de manière régulière ; à chaque petit rectangle (pixel) sont associées une ou plusieurs valeurs décrivant les caractéristiques de l'espace – ;
  - format vectoriel, l'espace est représenté sous forme de points, de lignes et de polygones ;
  - la projection : opération mathématique permettant de passer de coordonnées en longitude et latitude vers un repère x, y.
- Nous renvoyons le lecteur sur ces questions aux ouvrages cités en bibliographie (Bertin, 1998 ; Combe, 2007).

## Journée 2, mardi 23 juillet

[Alexis Drogoul]

Nous avons travaillé sur le contexte historique de l'évènement et sur les premières approches méthodologiques qui sont celles de la délimitation de l'espace et de sa représentation en utilisant des outils informatiques. Aujourd'hui, nous allons nous intéresser à deux autres dimensions de l'évènement : sa chronologie et les acteurs sociaux qui ont participé à sa gestion.

[Nasser Gasmî]

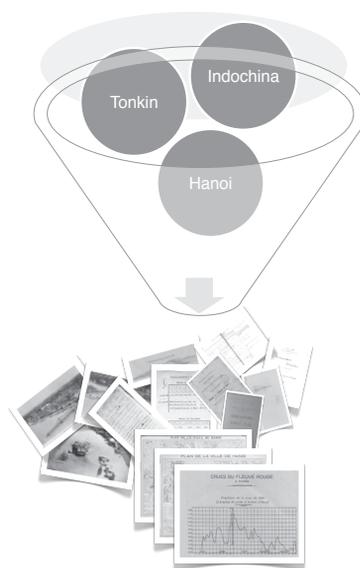
### *Représentation chronologique*

Quelle méthodologie adopter pour représenter la chronologie des événements ?

Les dossiers d'archives représentant plus d'une dizaine de milliers de documents, une approche méthodologique claire et organisée est essentielle.

### Schéma 31 Inventory of Archival Documents from Multiscale Analysis

Goal: Identify existing documents on three scales – Indochina, Tonkin and Hanoi



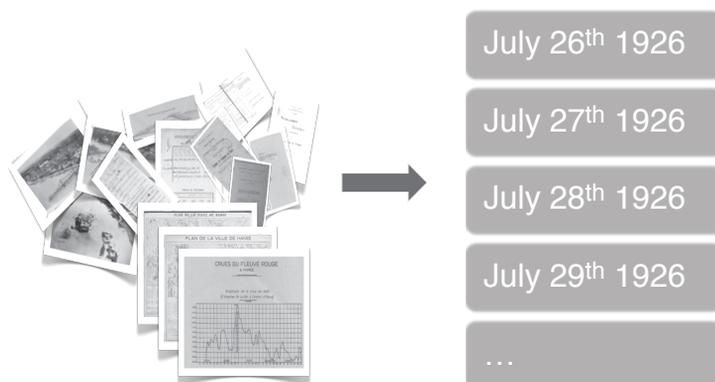
Source: construction de l'auteur.

Au Centre des archives n°1, les documents sont classés par fonds selon leur échelle d'étude. Le travail consiste tout d'abord à répertorier les sources à l'échelle de

l'Indochine, du Tonkin puis enfin de la ville de Hà Nội et de la province de Bắc Ninh, avec des documents de plus en plus précis.

### Schéma 32 Building a Calendar of Events held and its Impacts

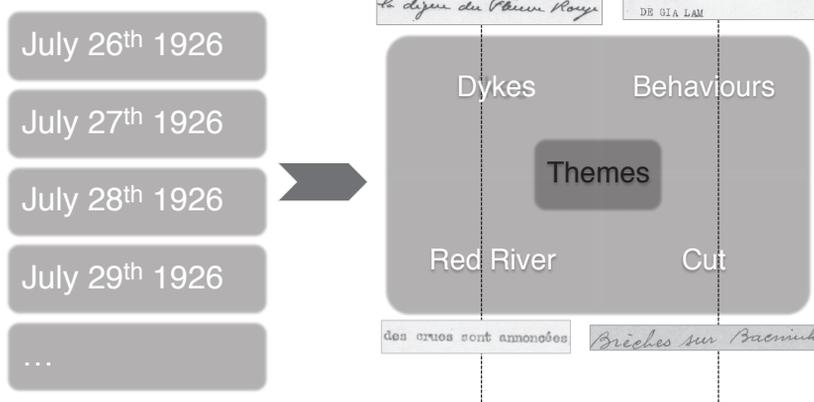
Goal: Build a calendar with the succession of impacts and measures



Source : construction de l'auteur.

### Schéma 33 Ranking Data by Themes

❖ Goal: Set a theme for each document identified



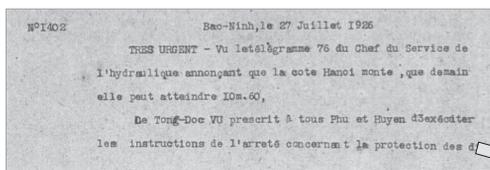
Source : construction de l'auteur.

L'objectif est de créer un calendrier avec la succession des événements et de leurs impacts à partir des archives classées et datées. Chaque document est répertorié par thématique : digues, fleuve Rouge, coupures et brèches, interactions entre acteurs, etc.

Se pose alors la question de la représentation du temps dans un système de représentation géo-historique : comment relier une information temporelle à une information spatiale ? Comment représenter cette temporalité dans un SIG ?

### Schéma 34 Georeferencing Archives: Give a Location of «Dixed» Data

Goal: Georeference records in different places.  
Transform information into a GIS component.



Documents relating to the Red River dykes, cuts, decisions.

Tên làng	Một số số báo nhiêu	Số báo nhiêu	Chiều cao của lũy lấy đất phía sông.	Cột số và thế nào
B	I m 50	2 m 40	24 m 00	Không thấy
M	I m 50	2 m 40	25 m 50	-Id -
Tỉnh-Quang	I m 50	2 m 40	25 m 50	đơn này thấy
Quán-tỉnh	I m 30	2 m 50	20 m 00	lưu địa này
Mũi-Và	I m 30	2 m 50	24 m 00	Đang khai vùn
Hồng-Vy-Quang.	I m 30	2 m 50	21 m 00	Đắp toàn các
				Thống kê của



Source : construction de l'auteur.

Différents documents sont disponibles pour permettre de géoréférencer les digues. Par exemple, un télégramme de l'administrateur de France à Bắc Ninh souligne la cote du fleuve Rouge en un endroit précis : 10,6 mètres le 27 juillet 1926 – les relevés sont quotidiens. Le second

document, en vietnamien, fait référence aux différentes hauteurs des digues, et donc à leurs emplacements (cf. schéma 35).

Les spécificités du SIG permettent également d'affecter différents champs : les documents sont répertoriés selon la date (cf. schéma 36).

## Schéma 35 Georeferenced Documents: Add their Attributes to Have a Value of Time (1)

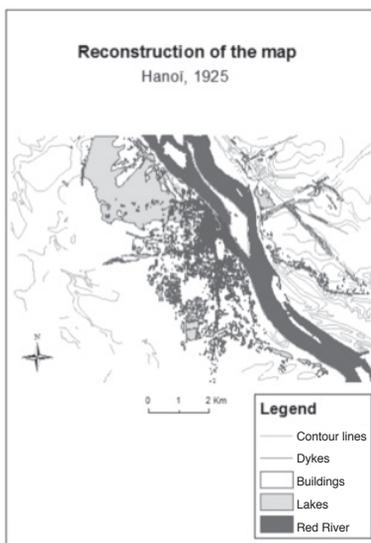
Goal: Give an attribute "date" to georeferenced documents in order to represent documents by a specific date.



Attribute table - DocCoupsures :: 0 / 19 feature(s) selected				
Id	Nom	Date	ID_1	
0	CiaLam.pdf	1926-07-28		0
0	LamGiu.jpeg	1926-07-29		1
0	Hanoi.jpeg	1926-07-29		2
0	LongBien.pdf	1926-07-30		3
0	CiaQuat.pdf	1926-07-30		4
0	AiMo.pdf	1926-07-31		5
0	Cutis.pdf	1926-08-01		6
0	RedRiver.pdf	1926-08-01		7
0	Dikes.pdf	1926-08-01		8

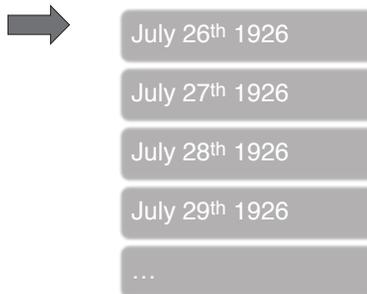
Source : construction de l'auteur.

## Schéma 36 Georeferenced Documents: Add their Attributes to Have a Value of Time (2)



All this spatial and temporal data will make it interactive GIS: example with interactive mapping.

Goal: Incorporate dates to GIS. GIS will become dynamic and interactive. It will be "Geohistorical" Information System.



Source : construction de l'auteur.

L'insertion de temporalité autorise une application Internet interactive : il est possible d'utiliser le Web afin de naviguer sur les cartes et d'observer, pour chaque date et selon le système de requêtes, les références du document d'archive utilisé.

*Une manipulation Web Mapping est proposée par le formateur à partir de l'exemple de l'application interactive de la crue de 1926.*

[Alexis Drogoul]

Cette technique permet une représentation de l'espace et l'ajout d'informations chronologiques – création d'un index accessible par le Web infiniment plus simple que ceux consultables au Centre national

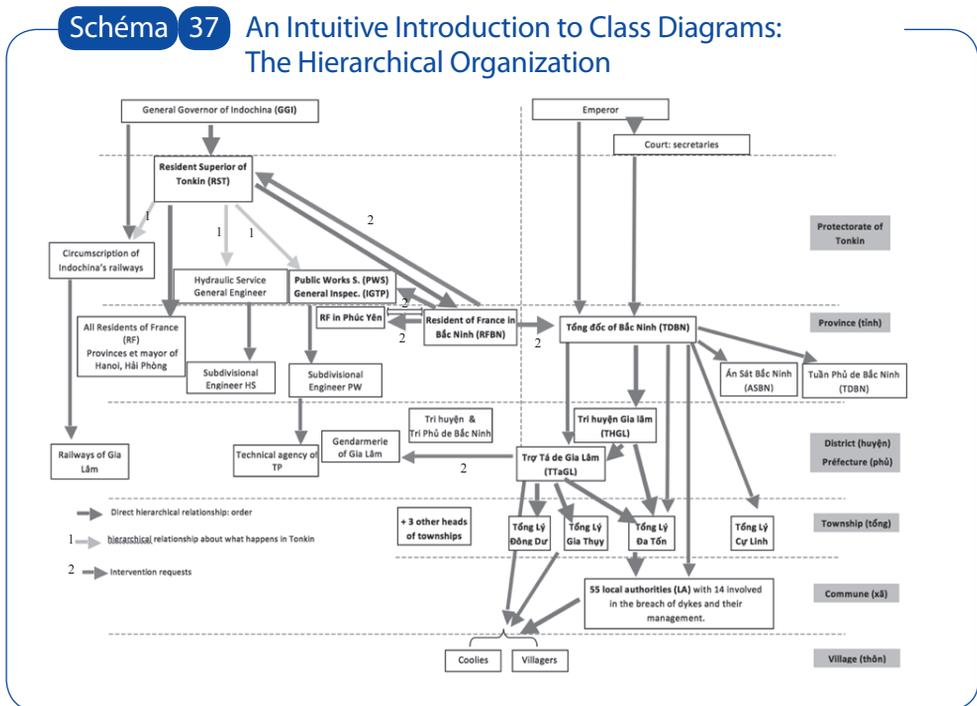
des archives par exemple. Il s'agit d'une indexation dynamique puisque la base de données peut être enrichie de façon simple : ajouts d'informations sur la carte, de calques avec de nouvelles informations. Il s'agit d'un outil extrêmement puissant qui permet de construire des index dynamiques d'un ensemble de documents d'archives.

### 2.4.4. Représentation de la gestion de l'événement

[Olivier Tessier]

Au Tonkin, protectorat français depuis 1885, l'administration est double : française et vietnamienne.

Le protectorat est divisé en provinces, districts et préfectures, cantons, communes et villages. La présence française s'arrête officiellement



d'un point de vue politico-administratif au niveau de la province. En deçà de cet échelon, l'administration est vietnamienne. En théorie, le protectorat est une tutelle. Le représentant du système colonial français est le Résident de France de la province, de Bắc Ninh par exemple, son homologue vietnamien étant le mandarin Gouverneur de la province. Dans les faits, l'administration française exerce *de facto* un pouvoir réel au niveau du district, même si les uniques structures françaises présentes à cette échelle du district sont la gendarmerie ou des unités techniques décentralisées, comme les gares et les services de la voirie par exemple.

Le schéma 37 ne présente que les acteurs de notre étude ; il existe évidemment d'autres acteurs dans des domaines différents.

### **Tống Thị Huyền Ái**

Dans le cadre de notre étude, la décision finale relève de quelle administration ?

### **[Olivier Tessier]**

Ce qui devrait être du ressort vietnamien bascule souvent du côté français ; la partie vietnamienne a un rôle d'exécutant qui transmet l'ordre et le fait exécuter.

### **Trần Xuân Duy**

La complexité du système limite les réactions d'urgence. L'administration n'a t-elle pas, dans un certain sens, amplifié la dimension catastrophique de la crue de 1926 ?

### **[Alexis Drogoul]**

Cette question va nous occuper durant les trois prochains jours. L'un des rôles de la modélisation et de la simulation est de montrer comment un système arrive à répondre à une menace, si cela est conforme à son organisation théorique pour faire face à une catastrophe.

### **[Nasser Gasmî]**

Comment représenter les relations complexes entre cette multitude d'acteurs ? (cf. schéma 38)

Nous allons vous présenter quatre types de relations en guise d'exemples (cf. schéma 39).

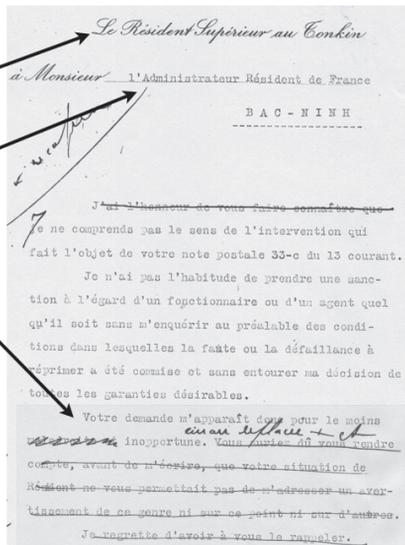
### Schéma 38 What is the Nature of Relationship between Two People?

Sender

Addressee

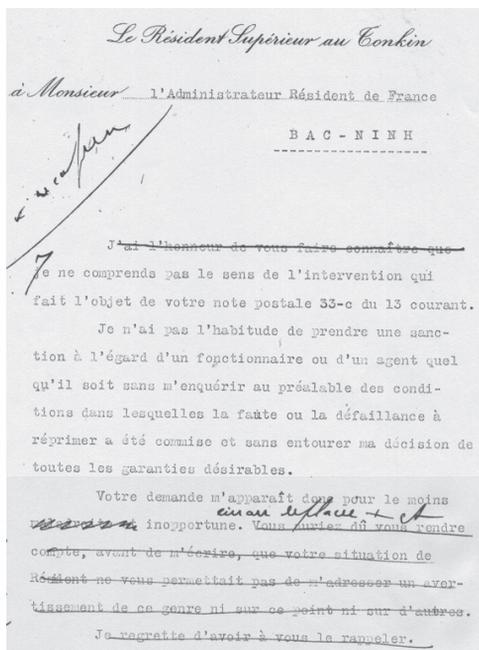
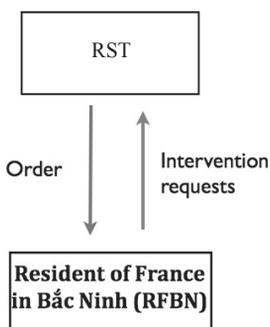
Nature of relationship

Sender	RST
Addressee	RFBN
Nature of relationship	RST > RFBN (order)



Note : Résidence supérieure du Tonkin (RST), Résident de France à Bắc Ninh (RFBN)  
Source : construction de l'auteur.

### Schéma 39 Hierarchical Relationship (1)



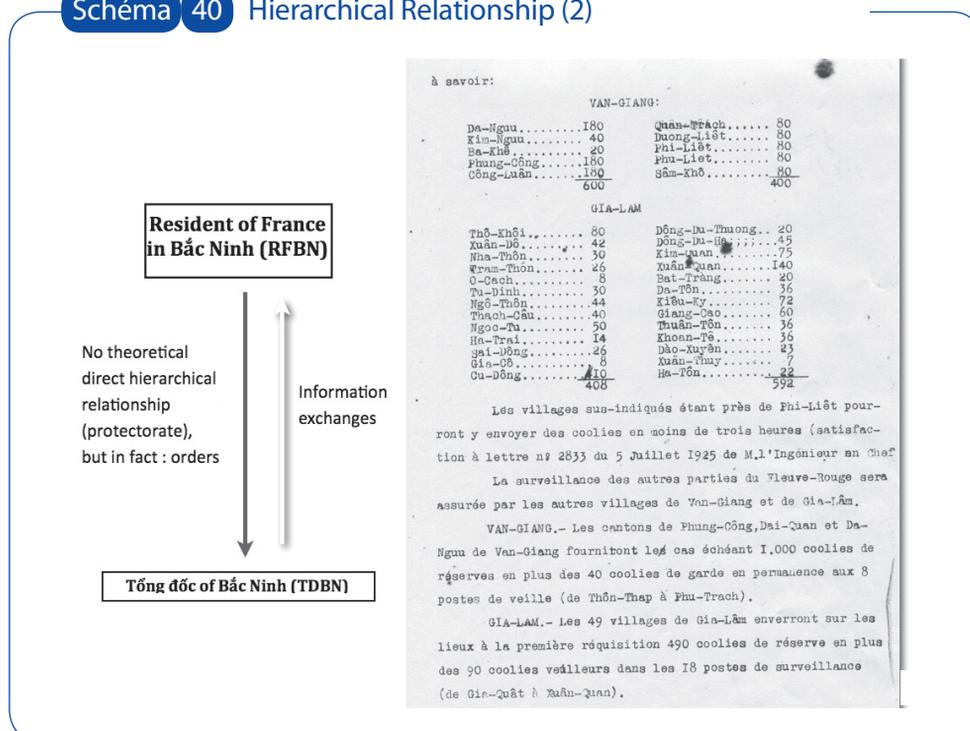
Source : construction de l'auteur, Centre des archives n°1 de Hà Nội.

En premier lieu, on constate une relation hiérarchique descendante, un rappel à l'ordre, du Résident supérieur du Tonkin vers le Résident de France de Bắc Ninh :

« Vous auriez dû vous rendre compte que votre

situation de Résident ne vous autorisait pas à m'adresser un avertissement de ce genre. Ni sur ce point, ni sur un autre. Je regrette d'avoir à vous le rappeler ».

## Schéma 40 Hierarchical Relationship (2)

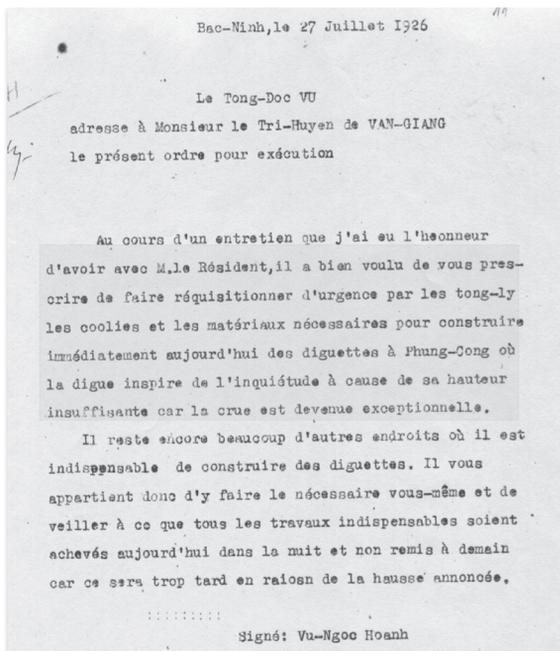


Note. Tổng đốc : gouverneur de la province de l'administration vietnamienne.  
Source : construction de l'auteur, Centre des archives n°1 de Hà Nội.

À son tour, le Résident de France de Bắc Ninh peut donner des instructions ou des ordres au mandarin Gouverneur de la province de l'administration vietnamienne. Le résident et le Gouverneur sont en théorie de même

statut mais les sources d'archives révèlent la nature réelle des relations entre ces deux représentants de deux formes différentes d'autorités par nature inégales.

Schéma 41 Hierarchical Relationship (3)



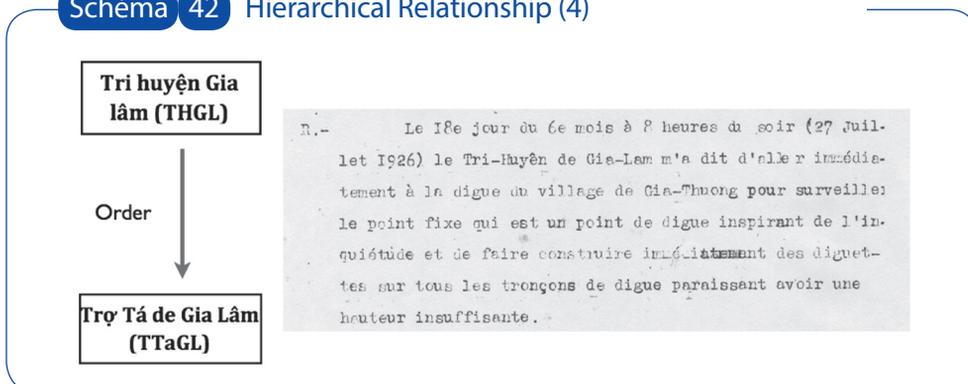
Note : Tri huyện Gia lâm : chef de district Gia lâm.  
Source : construction de l'auteur, Centre des archives n°1 de Hà Nội.

De la même façon, s'il est normal que le mandarin Gouverneur donne des ordres au chef de district, qui est administrativement et hiérarchiquement son inférieur, le Résident de France de Bắc Ninh ne devrait pas intervenir au niveau du district, ce qu'il fait pourtant. Ainsi, il demande directement au chef de district l'envoi de travailleurs (*coolies*) pour la construction de diguettes (cf. schéma 42).

Dans ce dernier cas de figure, le chef de district demande aux notables de Gia Quat de se rendre aux points d'observation de la digue qui traverse leur village.

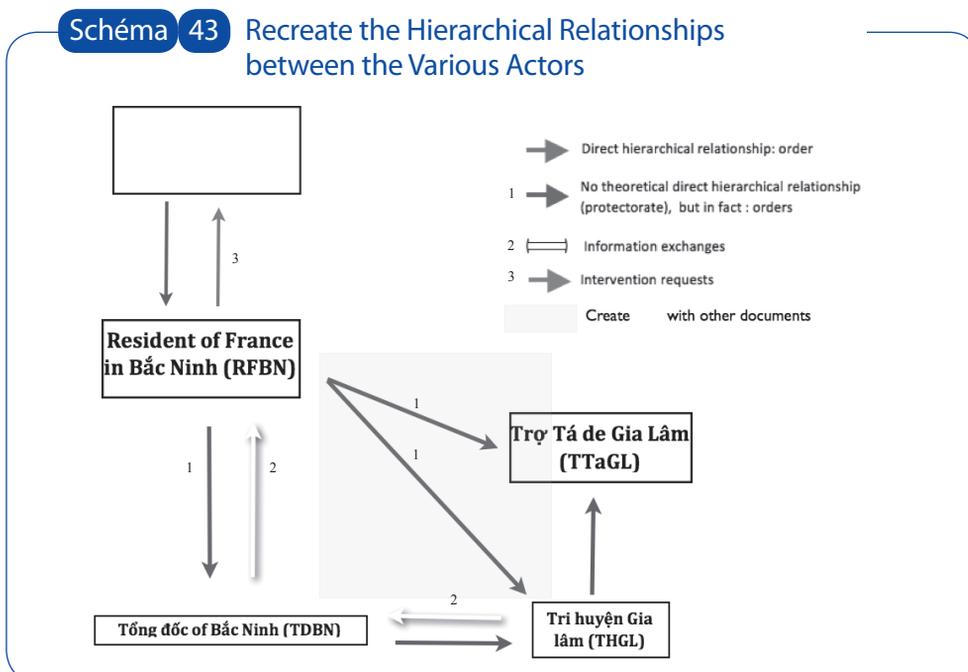
À partir de ces différentes lectures, le schéma construit par Olivier Tessier peut être partiellement recréé (cf. schéma 43).

**Schéma 42** Hierarchical Relationship (4)



Note : Trợ Tá : mandarin.  
Source : construction de l'auteur, Centre des archives n°1 de Hà Nội.

**Schéma 43** Recreate the Hierarchical Relationships between the Various Actors



Source : construction de l'auteur.

### [Olivier Tessier]

Il y a dans ces documents des informations à des échelons de base rarement présents dans les archives : nous nous situons aux niveaux du canton et de la commune. Mais dans ce cas particulier, nous disposons d'une enquête

de police qui a été menée à ces échelons administratifs afin d'élucider les éventuelles responsabilités.

Revenons un instant sur les relations possibles entre les différents acteurs.

### Encadré 29 Interactions entre acteurs

*Décideurs : uniquement l'administration coloniale au niveau central (RST et services techniques) et provincial (RFBN), le mandarin Gouverneur de la province (administration vietnamienne) étant de facto exclu. Ce niveau des « donneurs d'ordres » est à l'origine de 86 % des expéditions et traces écrites conservées au Centre n°1 des archives (télégrammes, lettres, notes).*

*Transmetteurs d'ordres (niveau intermédiaire jouant un rôle d'interface) selon un schéma hiérarchique descendant qui implique uniquement les colonisés : au niveau provincial, (le mandarin gouverneur de la province intervient uniquement pendant le début de la crise du 24 au 29 juillet) aux niveaux districts, cantons, communes.*

*Les exécutants : la main-d'œuvre volontaire et/ou contrainte qui met concrètement en œuvre les décisions prises et les ordres transmis.*

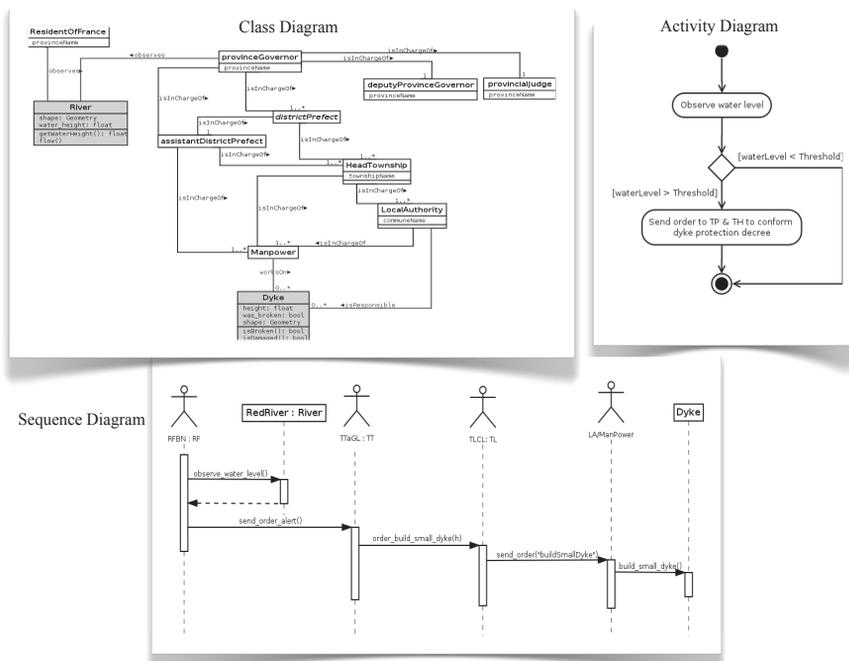
A priori, le rapport hiérarchique entre colons et colonisés infra province devrait être absent car le régime est celui d'un protectorat. La réalité, à nouveau, est toute autre. Le système est de type *top-down*, c'est-à-dire hiérarchisé entre les décideurs, les transmetteurs et les exécutants. Le pouvoir de décision est exclusivement dans les mains de l'appareil colonial. La partie vietnamienne ne prend pas de décision majeure. Elle ne fait que transmettre et exécuter les ordres, ce qui est à l'opposé du schéma théorique du protectorat. Une enquête a été diligentée. Seules ont été notées les responsabilités et les fautes commises ou supposées au niveau des transmetteurs et des exécutants. À aucun moment le système ne s'est interrogé. À aucun moment, la qualité des décisions (pertinence, rapidité) n'a été questionnée. L'appareil colonial a

« naturellement raison » : dans ce schéma totalement biaisé, le problème ne vient pas des décisions mais du fait qu'elles aient été mal transmises et/ou mal exécutées. Le schéma est autoritaire et ne peut être remis en question.

### [Benoit Gaudou]

Olivier Tessier a construit une hiérarchie des acteurs qui interviennent dans la catastrophe : le schéma est clair et structuré, mais utilise un langage de représentation difficile à généraliser. Nous avons en informatique des langages similaires de modélisation graphique comme le « *Unified Modeling Language* » (UML), qui offrent la possibilité de traduire ensuite les diagrammes en modèles. Dans UML, nous allons nous intéresser à trois types de diagrammes :

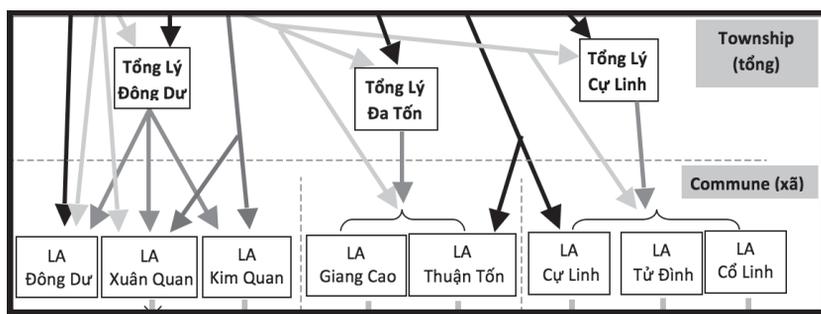
## Schéma 44 Focus on Three Kinds of Diagram



Source : construction de l'auteur.

Prenons un exemple.

## Schéma 45 The Hierarchical Organization: Zoom on Township and Commune



Among these 11 actors:  
- How many kinds of actors can we identify?  
- What are the common characteristics of each element of a kind?

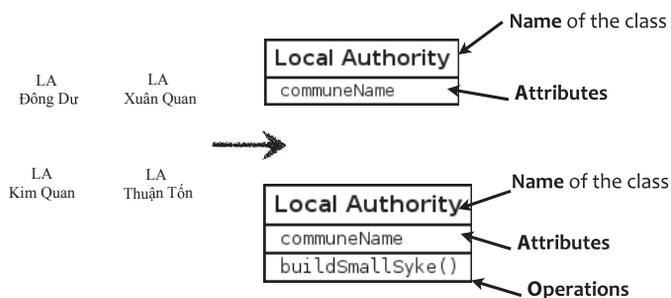
Among these 11 actors:  
- 2 kinds: LA and Head of Township  
- Common characteristic:  
\* For each `Tổng Lý`: name of the township  
\* For each LA: name of the commune

Note : `Tổng Lý` : chef de canton ; LA : Local Authorities ; `Đông Dư` : nom de village.  
Source : construction d'Olivier Tessier et de Benoît Gaudou.

Nous avons extrait une partie du schéma construit par Olivier Tessier incluant onze acteurs à partir des documents d'archives.

L'objectif est d'établir la structure entre ces acteurs – les autorités locales, les chefs des cantons.

## Schéma 46 Class Diagram to Represent the Static Structure of a Model



### What is a class?

A class gathers under one generic word and one representation, a set of objects (or instances) with similar properties (attributes) and behaviours (operations).

An instance (or an object) is a particular element of a class.

It belongs to one and only one class.

It is defined by a state (values for all attributes), a behaviour, an identifier.

Source : construction de l'auteur.

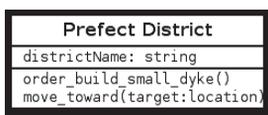
On opère un regroupement sous le thème générique « autorités locales ». En plus du nom de la classe, du type de l'acteur et des attributs que tous les acteurs « autorité locale » partagent, nous pouvons ajouter un comportement.

Certains paramètres peuvent être précisés : les acteurs peuvent ordonner de construire des diguettes, l'agent peut se diriger vers une destination, etc.

## Encadré 30 Details on Operations

Operations:

- They express behaviours of elements
- They are performed by instances (e.g.: `build_small_dyke()`) and can have an influence on other objects (e.g.: `build_small_dyke()` will increase the height of a dyke)
- Syntax: `name [(parameters list)][;type of the returned value]`
- Examples: `build_small_dyke()` ; `move_toward(target:location)`



Sur le schéma 45, on note également que les *Tổng Lý* (les chefs de canton) ont des relations d'ordres avec les autorités locales.

## Encadré 31 Describe General Relationships between Classes: the Association

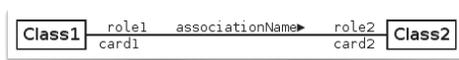
An association describes a relationship between classes.

Notation:

- Line linking classes in relation.
- The meaning of the association is expressed by a name on the link.
- The direction is denoted by ► or ◄
- Ends carry information about multiplicity and roles.



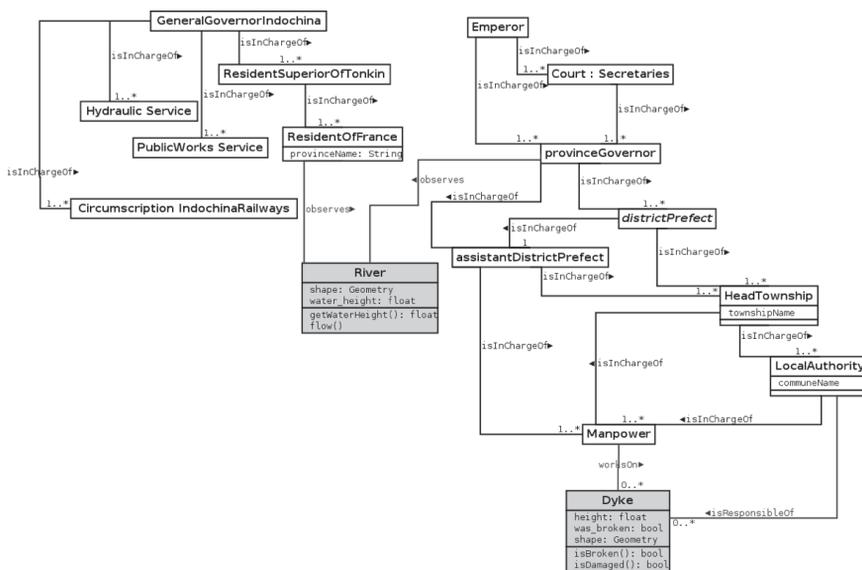
Example:



Aux classes des acteurs identifiées sur le schéma d'Olivier Tessier peuvent être

agrégées d'autres entités du système, comme les digues, fleuves et rivières.

## Schéma 47 Describe General Relationships between Classes: the Association

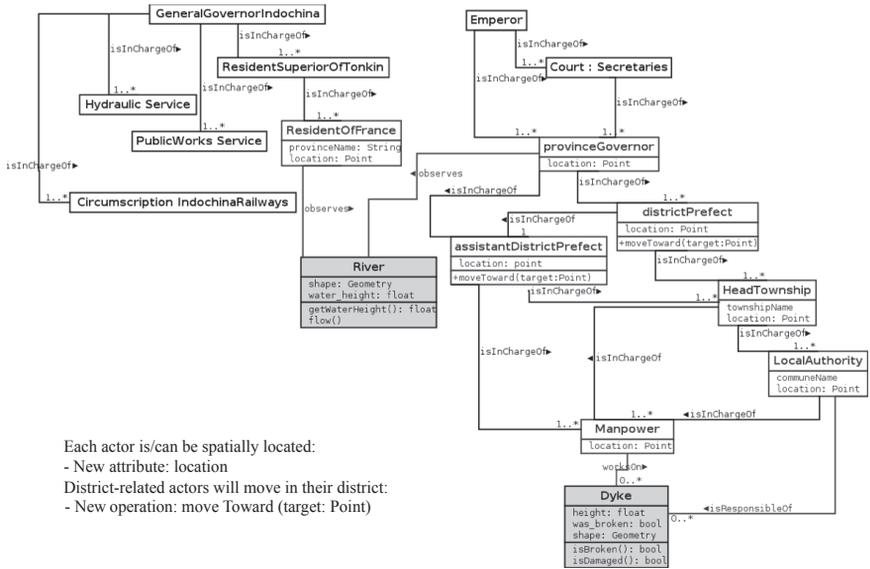


Source : construction de l'auteur.

Nous avons une relation hiérarchique, de supérieurs à inférieurs, entre les autorités locales et la main-d'œuvre ; par ailleurs, les autorités locales sont responsables du système de digues, la main-d'œuvre, quant à elle, travaille sur ces digues. Il existe également une relation entre le Résident de France ou le mandarin Gouverneur de la province et les observations portant sur le niveau d'eau du fleuve (cf. schéma 48).

Pour préciser et enrichir les liens entre l'espace social des acteurs et l'espace réel, on peut ajouter à certains acteurs que l'on souhaite localiser, un attribut supplémentaire qui représente leur position dans l'espace. On s'intéresse alors au diagramme de séquence, qui représente les interactions entre les acteurs, et le diagramme d'activités, qui représente le comportement d'un acteur en particulier (cf. schéma 49).

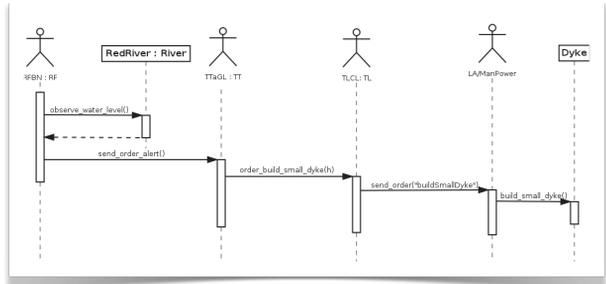
### Schéma 48 Actors and Spatial Elements in Relation



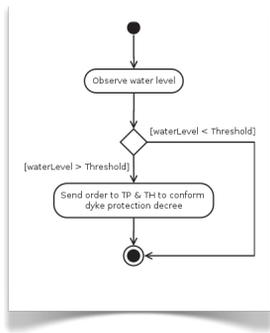
Source : construction de l'auteur.

### Schéma 49 Spatialize Actors: Addition of Spatial Attributes and Operations to Actors

Sequence diagram: to represent interactions between entities.



Activity diagram: to represent the behaviour of an entity.



Source : construction de l'auteur.

Prenons un cas concret en revenant aux informations transmises par Olivier Tessier.

## Schéma 50 How to represent the dynamics in a model?

Examples of interactions between actors

RST 73081	TDBN > TP & TH	Height of the Red River at Hanoi: 10.60 m. The TDBN <u>request to conform to the dyke protection decree, in particular the rallying of Tông Lý and inhabitants.</u>
RST 73081	THGL > TTaG	Order to go to Gia Thuong dyke: small dykes in all low-level locations are not high enough.
RST 73081	TTaGL > LyGT	The LyGT received the order to immediately build a small 0.8 m dyke, then the TTaGL went to another village

Summary:

- Given the water level in the Red River, the province Governor (TDBN) orders TP&TH to respect the dyke protection decree.
- THGL orders the TTaGL to go to the Gia Thuong and orders Ty Long to build higher small dykes.
- TTaGL orders LyGT to build higher small dykes.

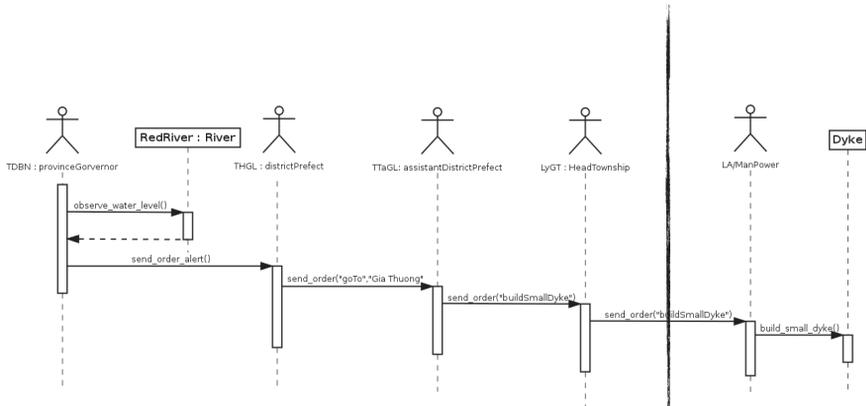
Source: construction de l'auteur.

On note, sur la première ligne, que le mandarin Gouverneur de la province ordonne aux chefs de canton d'appliquer le décret de protection des digues suite à la montée des eaux du fleuve ; le chef de canton passe alors l'ordre à son assistant de se rendre à Gia Thuong pour lancer le réhaussement des digues et la construction de petites diguettes afin de surélever la hauteur globale des ouvrages. L'ordre est

transmis. L'enchaînement d'interactions entre les acteurs est représenté sous cette forme (cf. schéma 51).

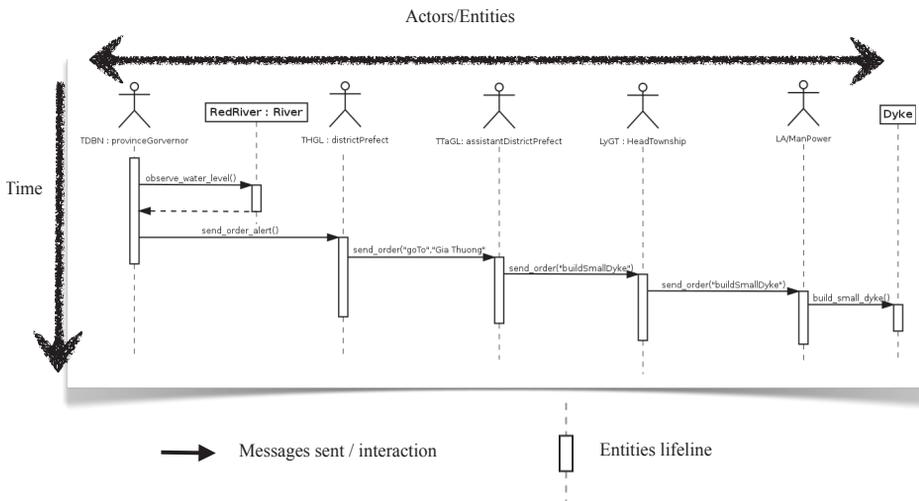
Ce qui n'apparaît pas dans les documents d'archives est qu'une fois que le responsable a reçu l'ordre de construire les digues, il donne à son tour l'ordre à la main-d'œuvre d'exécuter la tâche (cf. schéma 52).

## Schéma 51 Representation with a Sequence Diagram



Source : construction de l'auteur.

## Schéma 52 Sequence Diagram Elements

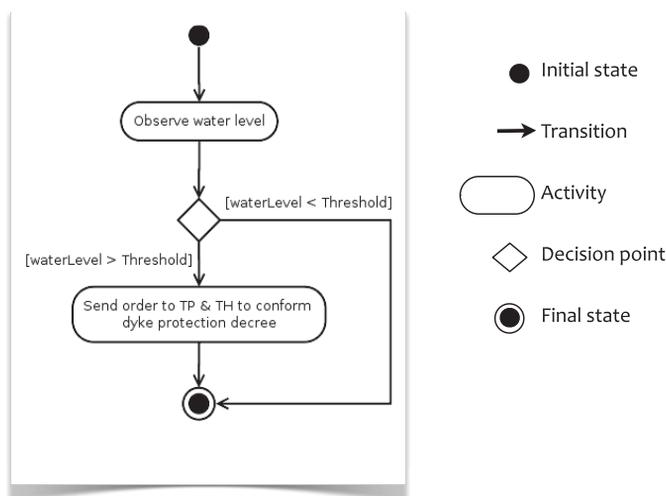


Source : construction de l'auteur.

Revenons à présent au diagramme de représentation de comportement d'un acteur.

### Schéma 53 Formalization of the Prefect Behavior using an Activity Diagram

Activities can be described at various levels.



Source : construction de l'auteur.

La lecture du schéma s'effectue de l'état initial vers l'état final. Lorsque l'on observe les interactions du mandarin Gouverneur de la province avec tous les chefs de districts, on note que le niveau du fleuve est haut : l'ordre de construction de diguettes est donné. Dans le schéma, le losange représente un choix. Si cette condition est vérifiée et si le niveau de l'eau est supérieur à un seuil, l'acteur donne un ordre.

Le principe est identique au diagramme de classe que nous avons présenté aux JTD de 2011 (Drogoul et Gaudou, 2012).

Ces trois types de diagrammes sont adaptés à la discussion interdisciplinaire et à la construction participative de modèles.

La formation se poursuit par le développement des trois principales sessions intitulées : De la représentation au modèle ; Le modèle hydraulique dans Gama ; Reproduction dynamique de décisions. Nous renvoyons, pour les deux premières sessions, à nos publications en lien avec les JTD 2012 où une séance plénière et un atelier ont été consacrés à ces questions (Drogoul et Gaudou, 2012 ; Drogoul et al., 2012). La formation particulièrement technique de la dernière session, notamment sur le plan de la représentation dynamique, ne peut s'inscrire dans le simple cadre de cette publication. Afin de préciser son contenu, nous invitons le lecteur à contacter les formateurs de l'équipe constituée par Alexis Drogoul et renvoyons également aux différents programmes de recherche décrits dans les biographies en fin du présent ouvrage.

La fin de la semaine est consacrée à une mise en pratique des différentes sessions présentées durant les deux premières journées et demie. Cinq groupes sont constitués sous la supervision d'un formateur. L'objectif général de chaque projet est de reprendre les principales étapes préalablement développées : étude du contexte historique, extraction des informations et mode de représentation, établissement de nouveaux scénarios. La construction des modèles est ponctuée par la présentation de chaque groupe de l'état d'avancement en journées 3 et 4. Il est rappelé que l'exercice de modélisation n'est pas une simple représentation de l'évènement : en rajoutant et en testant des hypothèses, on souhaite générer une information nouvelle par simulation plutôt que de reproduire l'information disponible dans les documents d'archives.

*Exercice 1 : L'accueil des réfugiés de la crue de 1926 et les procédures d'évacuation. Identifier, localiser et modéliser la population touchée par l'inondation. Identifier, représenter les acteurs et les procédures d'évacuation.*

*Exercice 2 : Modélisation des acteurs locaux et de leur organisation. Identifier, localiser les villages et la main-d'œuvre. Identifier et modéliser les comportements des nouveaux acteurs et leurs interactions dans le système.*

*Exercice 3 : Localisation et visualisation de la dynamique de gestion de l'inondation.*

*Exercice 4 : Identification et localisation des risques d'inondation dans le système d'endiguement. Identifier et modéliser les nouveaux comportements des acteurs.*

*Exercice 5 : La vision économique de la crise. Identifier et localiser les ressources nécessaires pour la construction de diguettes. Identifier et modéliser les acteurs impliqués dans l'approvisionnement des ressources. Modéliser les comportements en fonction des contraintes.*

### Textes de lecture ([www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com))

Drogoul, A., B. Gaudou, A. Grignard, P. Taillandier, Võ Đức Ân (2012) Approche pratique de la modélisation à base d'agents, in Lagrée S. (éditeur scientifique), collection Conférences & Séminaires, n° 8, AFD-ÉFEO-Tri Thúc, Hà Nội, juillet.

### Sources d'archives

Direction d'État des Archives du Vietnam. Centre n°1, fonds des Archives centrales de l'Indochine. Résidence supérieure du Tonkin (RST) 37057, Crues et inondations dans les



provinces de Bac Giang, Bac Ninh, Ha Dong, Hai Duong – 1926, Hà Nội.

Direction d'État des Archives du Vietnam. Centre n°1, fonds des Archives centrales de l'Indochine. Résidence supérieure du Tonkin (RST) 37057 (1), *Crués et inondations dans la ville de Hà Nội -1926-1927, Hà Nội.*

Direction d'État des Archives du Vietnam. Centre n°1, fonds des Archives centrales de l'Indochine. Résidence supérieure du Tonkin (RST) 73081, *Rupture de digues de Bac Ninh – 1926, Hà Nội.*

## Bibliographies

BERTIN, J. (1998), *Sémiologie graphique, les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Edition de l'École des hautes études en sciences sociales, 430 p.

COMBE, C. (2007), « La ville endormie ? Le risque d'inondation à Lyon. Approche géohistorique et systémique du risque de crue en milieu urbain et péri-urbain », Thèse de Doctorat de géographie, aménagement et urbanisme, Université Lumière Lyon 2, 456 p.

DROGOUL, A et B. GAUDOU (2012) « Méthodes informatiques de modélisation à base d'agents », in LAGREE, S. (ed. scientifique), Collection *Conférences et Séminaires*, n° 8, AFD-ÉFEO.

DROGOUL, A, B. GAUDOU, A. GRIGNARD, P. TAILLANDIER et D.-A. VO (2012), « Approche pratique de la modélisation à base d'agents », in LAGREE, S. (ed. scientifique), Collection *Conférences et Séminaires*, n° 8, AFD-ÉFEO.

GAUTHIER, J. (1930), « Dignes du Tonkin », Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi, 118 p.

GOUROU, P. (1936), *Les paysans du delta tonkinois*, Publication de l'École française d'Extrême-Orient, Les Éditions d'art et d'histoire, Paris.

TAILLANDIER, P, D.-A. VO, E. AMOUROUX et A. DROGOUL (2012), "GAMA: A Simulation Platform that Integrates Geographical Information Data, Agent-Based Modeling and Multi-Scale Control", in "Principles and Practical of Multi-Agent Systems", Springer, pp. 242-258, Lecture Notes in *Artificial Intelligence*.

TESSIER, O. (2012), « L'aménagement hydraulique du delta du fleuve Rouge : mise en perspective historique du rôle de l'État impérial puis colonial (du 12<sup>e</sup> siècle à la première partie du 20<sup>e</sup> siècle) », in LAGREE, S (éditeur scientifique), collection *Conférences & Séminaires*, n° 8, AFD-ÉFEO-Tri Thức, Hà Nội, juillet. (également disponible en anglais et vietnamien sur le site [www.tamdaoconf.com](http://www.tamdaoconf.com)).

TREUIL, J.-P., A. DROGOUL et J.-D. ZUCKER (2008), *Modélisation et simulation à base d'agents : exemples commentés, outils informatiques et questions théoriques*, Dunod, Paris.

## Liste des stagiaires

Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Dương Hồng Huệ	Université des ressources naturelles et de l'environnement	Gestion de l'environnement, changement climatique	Modélisation de l'environnement, économie, populations vulnérables face aux changements climatiques	duong2111@yahoo.com
Lê Văn Hà	Institut des sciences sociales	Géographie, environnement	Impacts du changement climatique, gestion des risques	levanhakhxh@gmail.com
Mai Minh Nhật	Université Đà Lạt	Anthropologie culturelle	Évolution socio-économique et culturelle des ethnies à la province de Lam Dong	nhatmm@dlu.edu.vn
Nguyễn Hữu Kiệt	Université Cần Thơ	Planification foncière	Dynamique et gestion foncière	nhkiet@ctu.edu.vn
Nguyễn Thị Bảo Hà	Institut des sciences sociales	Culture, société	Développement durable	tybao510@yahoo.com
Nguyễn Thị Hoàng Anh	Centre national des satellites	Géographie	Dynamiques du fleuve Rouge	nthanh@vnsc.org.vn
Nguyễn Thị Thu Thủy	Université Thủ Dầu Một	Anthropologie	Changements économiques et culturels (communauté Cham)	thuthuy0072@yahoo.com
Phạm Thị Diễm Phương	Université des ressources naturelles et de l'environnement	Gestion de l'environnement	Modélisation de l'environnement, sociétés	phuongpham1910@yahoo.com
Phạm Thị Thanh Nga	Centre national des satellites	Application de la télédétection dans l'évaluation et la gestion des catastrophes	Application de la télédétection dans l'évaluation des indemnités induites par les inondations	pttnga@vnsc.org.vn
Phan Văn Trọng	Centre international de recherche	Modélisation et SIG	Modélisation	phantrong228@gmail.com
Quách Đông Thăng	Centre d'application SIG - département des sciences et technologies	SIG	SIG et gestion des catastrophes	quachdongthang@yahoo.com
Tống Thị Huyền Ái	Centre international de recherche	Cartographie, SIG, géographie	Foncier, économie rurale et environnement	ai.tonghuyen@gmail.com
Trần Duy Minh	Université des sciences sociales et humaines	Environnement	Évaluation et gestion des risques	tdminh@hcmussh.edu.vn
Trần Nguyễn Minh Thư	Université de Cần Thơ	Data mining	Systèmes de recommandation et de simulation	tnmthu@ctu.edu.vn
Trần Xuân Duy	École normale supérieure	SIG, urbanisation	Analyse spatiale	duylife@gmail.com



Nom et prénom	Établissement	Domaine/discipline	Thème de recherche	Courriel
Trương Hoàng Trương	Université Thủ Dầu Một	Sociologie	Histoire, urbanisation et développement	truonghoangtruong@gmail.com
Trương Quang Đạt	Institut des sciences sociales du Sud	Socioéconomie	Risques et économie agricole (province de Long An)	datquangtruong@yahoo.com.vn
Võ Dao Chi	Institut des sciences sociales du Sud	Environnement, développement durable	Évaluation et gestion des risques des populations vulnérables	vodaochi@hotmail.com
Võ Thị Phương Linh	Université de Cần Thơ	Gestion des ressources et de l'environnement	Modèles mathématiques appliqués à la gestion des ressources en eau	vtplinh@ctu.edu.vn
Vũ Ngọc Thành	Centre de recherche sur l'urbanisme et le développement	Histoire urbaine, urbanisation	Processus de développement des espaces urbains de Saigon (1859-1945)	vungocthanh2112@gmail.com

# Biographies des intervenants



# Florent BÉDÉCARRATS

Courriel :

f.bedecarrats@cerise-microfinance.org

## TITRE ET DIPLÔMES

2013 : Habilitation aux fonctions de maître de conférences en sciences économiques, Conseil National des Universités, section 05.

2012 : Doctorat de troisième cycle en science politique/économie politique internationale (J. Laroche, Politiste, Dir.), mention très honorable et félicitations du jury à l'unanimité, Université Paris I Panthéon-Sorbonne : *La microfinance entre utilité sociale et performances financières. Le rôle des normes dans la gouvernance d'un secteur mondialisé.*

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Chargé de programme au Comité d'échanges de réflexion et d'information sur les systèmes d'épargne-crédit (CERISE), un réseau de recherche-action fondé en 1998 par le CIDR, le GRET et l'IRAM, ainsi que des chercheurs du CIRAD et de l'IRC.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Ma participation aux JTD s'inscrit dans la continuité d'une réflexion engagée par CERISE, DIAL et RUME (IRD-CIRAD-IRC) pour concevoir une méthodologie innovante d'étude d'impact des programmes de développement. Cette approche vise à identifier des questions pertinentes au regard des besoins opérationnels et des contextes d'intervention, à construire des méthodes *ad hoc* fondées sur la combinaison d'échelles d'analyse et d'outils quantitatifs et qualitatifs, ainsi qu'à favoriser

l'appropriation des résultats en veillant à associer les acteurs à chaque étape du processus. Tout en reconnaissant l'intérêt des expérimentations, elle pointe les limites des évaluations s'appuyant exclusivement sur l'assignation aléatoire. Cette démarche repose sur trois piliers méthodologiques :

- Mettre la recherche au service de l'action : co-construction des questions de recherche et des dispositifs d'évaluation.
- Innover pour faciliter la production du quantitatif : développer les méthodes de croisement de bases de données nationales, locales préexistantes et opérationnelles (systèmes d'information des institutions de microfinance, services de santé, etc.).
- Renforcer l'articulation avec le qualitatif : cette articulation est invoquée de manière presque rituelle, mais elle est rarement mise en œuvre. Un effort de précision sur le plan qualitatif pour définir les opérations méthodologiques, les documenter et les systématiser facilitera notamment la combinaison avec des outils statistiques et économétriques.

Cette recherche s'articule en outre avec une analyse critique de l'économie politique des évaluations d'impact dans le champ du développement.

# Stéphane CARTIER

Courriel : [scartier@ujf-grenoble.fr](mailto:scartier@ujf-grenoble.fr)

## TITRE ET DIPLÔMES

1999 : Doctorat de troisième cycle en sociologie, Université Paris X Nanterre : *Chronique d'un déluge annoncé, crise de la solidarité face aux risques naturels* (2002, Grasset)

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Chercheur au CNRS, laboratoire PACTE Grenoble

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes recherches analysent l'organisation des populations face aux risques naturels. En s'appuyant sur des observations interdisciplinaires (géographie, agronomie, hydrologie, géophysique) des interdépendances physiques, il s'agit de comprendre les règles collectives de sécurité, leurs contraintes, leurs solidarités et les évolutions normatives possibles pour protéger les populations. Mon analyse systémique croise documentation des situations (mesures physiques, cartes, statistiques, réglementations), observation des comportements, entretiens avec les acteurs et enquête par échantillonnage.

La sécurité collective face aux risques naturels suppose de comprendre les facteurs de vulnérabilité à travers une approche territoriale (régulation des espaces communs) et sectorielle (administration des activités). J'examine comment s'articulent les différentes échelles de prévention collective (individuelle, contractuelle, professionnelle, communautaire, municipale, étatique, internationale) pour signaler les cohérences ou divergences des normes de sécurité. Dans des situations d'incertitude dominante, les conflits d'intérêts et l'adhésion à un projet commun justifient les sacrifices acceptables pour atteindre une sécurité collective vitale.

Mes terrains de recherche comprennent des risques ruraux, cas du ruissellement érosif, des inondations et de la pollution de l'eau (Normandie) et des risques urbains à propos des vulnérabilités sismiques dans les Alpes, aux Antilles et sur le littoral méditerranéen (France, Italie, Suisse, Algérie, Liban, Turquie).

Outre des collaborations intenses avec l'INRA, IRSTEA (ex CEMAGREF) et l'IRD, j'encadre des travaux universitaires (masters, thèses) et j'enseigne dans les facultés de géographie, de génie civil, d'agronomie et de sciences politiques.

# Axel DEMENET

Courriel: axel.demenet@ensae.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

Diplômé de l'École normale supérieure  
Reçu major en 2009 à l'agrégation  
d'économie et gestion, option B.  
Diplômé de l'École nationale de la statistique  
et de l'administration économique (ENSAE)  
Diplômé de l'École d'économie de Paris.  
Master 2 « Politiques publiques et  
développement ».

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Doctorant au laboratoire DIAL (unité mixte  
IRD/Dauphine) depuis septembre 2012  
sous la direction de Mireille Razafindrakoto  
et François Roubaud (IRD/DIAL), après une  
année en poste d'assistant de recherche  
à Hà Nội dans le projet IRD/OGS en 2010-  
2011.

Je travaille depuis Hồ Chí Minh Ville, en  
collaboration avec les chercheurs locaux  
ainsi qu'avec la nouvelle équipe IRD basée  
à Hà Nội.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mon approche consiste à combiner les  
disciplines qui ont été au cœur de ma  
formation (économie quantitative, gestion  
et statistiques) et mes travaux se veulent  
orientés vers l'aide à la décision des décideurs  
publics. Partant du constat que l'économie  
informelle est un pan large et persistant des  
économies en développement, et que ce  
phénomène demeure pourtant mal connu,  
j'ai déterminé plusieurs axes de recherche

qui évaluent la pertinence des politiques  
les plus fréquemment recommandées.

### *Encourager la formalisation*

Le secteur informel est souvent considéré  
comme un phénomène voué à disparaître  
par un processus de formalisation plus  
ou moins rapide, et les politiques visant  
à encourager ce processus sont les plus  
souvent mentionnées par les organisations  
internationales. Pourtant, les tenants et  
aboutissants en sont mal connus, tant au  
niveau global que pour les entreprises et  
les individus.

Le premier axe de recherche consiste  
à déterminer quels types d'entreprises  
informelles ont vocation à se formaliser, et  
quelles en sont les conséquences sur leurs  
performances et leurs conditions d'exercice.

### *Développer la protection sociale*

Le second axe traite du problème de  
l'absence de protection des travailleurs  
informels. Le cas du Viêt Nam est  
particulièrement intéressant de ce point de  
vue puisque des systèmes de protection  
sociale et d'assurance maladie volontaires  
ont été mis en place en 2008 et 2005  
respectivement, dans le but d'atteindre  
une couverture universelle en 2014, ce qui  
fournit une opportunité unique d'évaluer  
la pertinence de tels dispositifs. L'étude du  
comportement des travailleurs informels  
vis-à-vis de la protection sociale peut  
apporter aux décideurs des informations  
de première nécessité.



*Favoriser la formation professionnelle*

Les entreprises opérant dans le secteur informel sont en moyenne moins performantes que celles du secteur formel, et leurs travailleurs ont moins de capital humain. Il est souvent avancé que des politiques de formation («*accounting literacy*») peuvent contribuer à améliorer leur efficacité.

Le troisième axe vise à discuter de la pertinence de ces interventions, en étudiant en détail les modes de gestion des entreprises informelles.

# Alexis DROGOUL

*Courriel:* alexis.drogoul@ird.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2000 : Habilitation à diriger des recherches, Informatique, Université de Paris 6

1993 : Thèse de doctorat en informatique, Université de Paris 6, félicitations du jury

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Directeur de recherches depuis décembre 2004 à l'IRD, chercheur associé (depuis 2012) à l'Université de Cần Thơ (Viêt Nam). Professeur en informatique (2000-2004) à l'Université Paris 6, laboratoire LIP6. Maître de conférences en informatique (1995-2000) à l'Université Paris 6, laboratoires LAFORIA & LIP6.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Ma problématique de recherche générale concerne la conception d'outils d'intelligence artificielle pour aider à la modélisation et la simulation de systèmes complexes, avec une volonté marquée de facilitation du travail interdisciplinaire et d'extraction de concepts transversaux à de multiples domaines. À ce titre, j'ai participé, dès 1991, à la définition de certains des concepts fondamentaux de la « modélisation à base d'agents », tout en travaillant parallèlement sur de nombreuses applications thématiques (en éthologie, hydrologie, géographie, trafic routier, pour n'en citer que quelques-unes). À partir de 1998, à la croisée des domaines de l'informatique, de l'économie expérimentale et de la conception participative, j'ai travaillé

plus spécifiquement sur la modélisation et la simulation participatives, approches qui permettent d'impliquer les acteurs sociaux dans la conception de modèles et se sont montrées particulièrement adaptées à la gestion des conflits d'usage de ressources partagées ; ils ont été appliqués avec succès sur le terrain (Bhoutan, Viêt Nam, Thaïlande, Mexique). À partir de 2005, je suis devenu le concepteur et l'un des principaux artisans de la plateforme de modélisation et simulation GAMA (<http://gama-platform.googlecode.com>), qui, récapitulant quinze années de recherches dans le domaine, a pour objectif de mettre à la disposition de non-informaticiens des outils de conception de modèles spatialement explicites, multi-formalismes et multi-échelles, ainsi que de permettre une exploration « intelligente » (par simulation et optimisation) de l'espace de leurs paramètres. Parallèlement, les projets thématiques auxquels je participe depuis maintenant six ans, d'abord à Hà Nội puis avec l'Université de Cần Thơ, s'orientent vers l'aide à la décision en matière de politique de lutte contre les catastrophes environnementales (montée et salinisation des eaux dans le Delta du Mékong, invasions biologiques, épidémiologie de grippe aviaire, catastrophes urbaines).

# Raphaël DUBOZ

*Courriel* : [raphael.duboz@cirad.fr](mailto:raphael.duboz@cirad.fr)

## TITRE ET DIPLÔMES

2004 : Thèse de doctorat en informatique appliquée à la modélisation des systèmes complexes. Université du Littoral Côte d'Opale, Calais, France.

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Chercheur au Centre international de recherche agronomique pour le développement (CIRAD) dans l'unité de recherche Animal et gestion intégrée des risques (Agirs). Actuellement en affectation à l'Asian Institute of Technology (AIT) à Bangkok, en Thaïlande, en tant qu'enseignant chercheur en informatique.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Ma problématique de recherche s'inscrit dans le thème général de la représentation des systèmes dynamiques à l'aide d'un ordinateur à des fins de compréhension, de prédictions et de prise de décisions.

Je m'intéresse plus particulièrement aux techniques d'intégration de connaissances hétérogènes au sein d'un même modèle. Cette intégration permet de prendre en compte différents points de vue dans un seul modèle et ainsi d'en augmenter les capacités descriptives. Cette problématique implique des recherches qui vont de la formalisation mathématique jusqu'aux techniques participatives, où les acteurs du système considéré sont invités à partager leur connaissance en utilisant la modélisation. Je m'intéresse également aux techniques d'analyse des réseaux sociaux et commerciaux pour l'amélioration de la surveillance et du contrôle en épidémiologie animale. Ma recherche a un caractère finalisé, elle s'appuie donc toujours sur des exemples concrets qui viennent ensuite enrichir le questionnement théorique.

# Jean-Philippe FONTENELLE

*Courriel:*

jean-philippe.fontenelle@agro-bordeaux.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2004 : Doctorat de troisième cycle en agronomie (P. Mathieu, sociologue et P. Defourny, agronome, dir.), mention : « la plus grande distinction », Université catholique de Louvain-la-Neuve : *Dynamiques agraires, irrigation et institutions dans le delta du Fleuve Rouge (Viêt Nam) : une analyse multi-scalaire de la gestion agricole de l'eau.*

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Professeur, Délégué aux relations internationales

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mon parcours professionnel est centré sur les questions de développement rural, de gestion des ressources en eau et d'interactions entre techniques et sociétés. J'ai tout d'abord travaillé durant 18 ans au GRET, ONG française de solidarité internationale, dont 6 ans en expatriation au Viêt Nam et de nombreuses missions en Asie du Sud-Est. J'y ai notamment assumé les fonctions de directeur des opérations durant les 5 dernières années. Mon activité combinait des travaux de recherche centrés sur l'étude de l'aménagement et de la mise en valeur des deltas et plaines rizicoles, à la réalisation d'expertises et de projets de développement portant principalement sur l'organisation de la gestion agricole de l'eau et l'appui à l'agriculture familiale. Les travaux de recherche réalisés ont débouché en 2004 sur la défense d'un doctorat à l'Université catholique de Louvain-la-Neuve, portant sur l'analyse de l'évolution de la gestion agricole de l'eau dans le delta du fleuve Rouge. Courant 2012, j'ai rejoint l'École nationale supérieure des sciences agronomiques de Bordeaux-Aquitaine, Bordeaux Sciences Agro, en qualité de professeur et de délégué aux relations internationales. J'anime par ailleurs un module de cours sur l'Asie du Sud-Est au sein de l'Institut des sciences politiques de Bordeaux.

# Nasser GASMI

*Courriel* : nasser.gasmi@gmail.com

## TITRE ET DIPLÔMES

2013 : 2<sup>e</sup> année de master « Traitement de l'information géographique pour l'aménagement et le développement »

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Titulaire d'une licence de géographie option « outils, méthodes et pratiques de l'environnement » et « gestion des ressources en eau », je complète ma formation par l'acquisition d'outils et de méthodes géographiques : géomatique, statistiques, télédétection, création de sites Internet et SIG.

Mes domaines d'intérêts sont la conservation de l'environnement, l'étude des sols, la gestion des ressources en eau et l'urbanisme.

# Benoit GAUDOU

*Courriel:* benoit.gaudou@ut-capitole.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2008 : Thèse de doctorat en intelligence artificielle, Université de Toulouse

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Après deux années de post-doctorats à l'Institut de la Francophonie pour l'Informatique (IFI) à Hà Nội, je suis depuis 2010 maître de conférences à l'Université Toulouse 1 Capitole, dans la faculté d'informatique.

Je mène mes activités de recherche au sein de l'Institut de recherche en informatique de Toulouse (IRIT) dans l'équipe Systèmes multi-agents coopératifs (SMAC).

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

D'une manière générale, mes travaux de recherche s'intéressent à la modélisation de manière formelle ou non de différentes notions intervenant dans la cognition et la prise de décision des humains (et notamment la confiance et les émotions) et l'intégration de ces modèles dans des simulations multi-agents.

Ces travaux s'inscrivent actuellement dans deux projets de recherche :

- Le projet MAELIA (*Multi-Agent for Environmental Norms Impact Assessment*) soutenu par le RTRA STAE. Le projet MAELIA consiste à modéliser les impacts socio-environnementaux des normes de gestion et de gouvernance de ressources naturelles renouvelables et de l'environnement. Il vise à développer une plateforme de modé-

lisation et simulation des impacts directs/indirects et attendus/inattendus des normes sur un territoire dont les ressources sont à la fois soumises à des exploitations concurrentes et dépendantes de variabilités physico-bio-géochimiques. Le domaine d'application privilégié est la gestion de l'eau dans le bassin Adour-Garonne.

- Le projet ANR EmoTES (*Les émotions dans l'interaction sociale : théorie, expérimentations, étude logique et informatique*). L'objectif du projet EmoTES est d'étudier les émotions dites stratégiques, telles que la culpabilité, le remords, la satisfaction morale, l'envie et la colère qui peuvent survenir dans un contexte d'interactions stratégiques (c'est-à-dire quand l'utilité des choix d'un agent dépend aussi de ce que d'autres agents vont décider de faire) sous le triple point de vue des théories psychologiques, de la formalisation logique et de la simulation. Le but est d'intégrer dans le comportement des agents de la plateforme SocLab (plateforme de simulation des organisations basée sur la formalisation de C. Sibertin-Blanc et P. Roggero de la sociologie de l'action organisée) des émotions stratégiques.

Je suis également impliqué dans plusieurs réseaux thématiques soutenus par le Réseau National des Systèmes Complexes (RNSC), dont les réseaux SimTools-Network, Modélisation Multi-agents appliquée aux phénomènes spatialisés (MAPS) et Méthodes Et Théories pour une Ingénierie des Systèmes Socio-Environnementaux (METISSE). Enfin je participe au développement de la plateforme de modélisation et simulation multi-agents GAMA.

# Arnaud GRIGNARD

Courriel : agrignard@gmail.com

## TITRE ET DIPLÔMES

2008 : diplôme d'ingénieur en électronique, télécommunications et informatique.

ESCPE Lyon (École supérieure de chimie physique électronique).

2001-2004 : classes préparatoires CPE Lyon.  
Math Sup-Math Spé.

## SITUATION PROFESSIONNELLE

J'ai travaillé deux ans au sein de l'Institut Rhône-Alpin des systèmes complexes (IXXI) en tant qu'ingénieur de recherche à l'ENS Lyon. J'ai participé au développement d'une plateforme de modélisation et de simulation utilisée au sein du projet européen FP7 Dynanets (<http://dyanets.org/>). Nous avons étudié les dynamiques de réseaux à multi-échelles en se concentrant sur la propagation des virus à l'échelle humaine (*i.e.* au sein d'une ville) puis à l'échelle urbaine (*i.e.* entre différentes villes).

Je suis actuellement en deuxième année de thèse à l'université Paris 6 au sein du laboratoire UMMISCO dans le cadre du programme doctoral international PDI-MSc.

Cette thèse, dirigée par Alexis Drogoul, directeur de recherche à l'IRD, vise à étudier et produire de nouveaux outils de visualisation permettant la représentation et l'interprétation de système multi-agents. Ces nouveaux outils sont développés à l'aide de données réelles acquises par différentes équipes rattachées à l'IRD.

# Alain HENRY

*Courriel:* henrya@afd.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

Ancien élève de l'École Polytechnique, 1973  
Ingénieur civil des Ponts et Chaussées, 1978

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Directeur Études et recherches, Agence  
Française de Développement, Paris

Chercheur associé à Gestion et Société  
(CNRS)

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

À partir de 1981, et durant cinq ans, une première phase – opérationnelle – de ma carrière a été consacrée à l'amélioration des services de base dans les pays d'Afrique subsaharienne (accès à l'eau potable et à l'électricité). Face au peu d'impacts des programmes mis en place par les bailleurs de fonds, un travail de recherche a été lancé en 1987 afin de trouver un lien entre les mauvaises performances de gestion et les hypothèses de la sociologie des organisations.

Depuis, mes recherches ont été menées dans le cadre de l'équipe de Gestion et Société (CNRS, dir. Ph. d'Iribarne). L'hypothèse – courante en 1987 – d'un lien entre des « valeurs culturelles » et les comportements a été remise en cause. Les travaux ont montré que la mauvaise gestion ne tenait pas à des comportements « culturellement inadaptés » – dont le déterminisme est irrecevable – mais d'une dissonance entre les outils de gestion issus

des univers sociaux des « pays du Nord » et la conception que les intéressés se faisaient de la vie en société. Un ouvrage sur les tontines africaines en 1989 (« Tontines et banques au Cameroun ») a mis en lumière l'existence, dans un contexte africain, de dispositifs de gestion susceptibles de fonder la confiance. Un rapprochement a pu être fait, peu de temps après, avec les procédures écrites appliquées dans des grandes entreprises publiques locales.

De 1991 à 2002, les travaux ont permis d'enrichir les études de cas de gestion dans des contextes africains et à montrer qu'au-delà de leur diversité, les performances de gestion découlaient d'une cohérence avec la manière dont les acteurs donnaient un sens aux situations de travail. Les études ont été étendues à divers pays (Mauritanie, Côte d'Ivoire, Gabon, Maroc, Liban, etc.) et à divers contextes de gestion (PME, création de projets, entreprises privées, etc.). Parallèlement, sur le plan théorique, il fallait démêler les termes d'une confusion entre, d'un côté, ce que la sociologie désigne par « culture », et de l'autre côté, les observations de terrain concernant les évidences à partir desquelles les acteurs interprètent les relations entre l'individu et le groupe. Ces travaux ont fait l'objet notamment de deux ouvrages d'équipe, l'un en 2000 (« Culture et mondialisation, gérer par-delà les frontières ») visant divers pays, notamment développés, et en 2003 (« Le Tiers-Monde qui réussit ») consacré à des pays en développement. Un ouvrage paru en 2008 (Ph. d'Iribarne, *La diversité du monde*) a clarifié le lien et la distinction

qui doivent être posés entre l'analyse des « cultures » et la structure des univers de sens, laquelle oriente la cohérence des dispositifs d'organisation. À partir de l'hypothèse inédite d'une « scène de référence », la question de la modernisation dans les pays en développement se trouve renouvelée.

La sortie, en 2002, du film de Ch. Lallier racontant l'échec – provisoire – d'un projet d'électrification au Mali a lancé une nouvelle phase de réflexion sur l'entrecroisement des logiques sociales, économiques, culturelles, stratégiques et institutionnelles dans la création d'un service de base. Une démarche, faisant appel à l'accompagnement de chercheurs (en association avec le laboratoire URBAMA, Université de Tours) a permis de montrer l'éclairage qui pouvait être demandé à la recherche dans l'institutionnalisation d'un service. Une recherche similaire a pu être menée par l'analyse filmée d'un projet d'alimentation en eau potable au Mali.

Les travaux ont été étendus au contexte du Viêt Nam. Cette ouverture a permis d'élargir la démarche au-delà des seules questions de la gestion. Elle a permis d'explorer la question de la langue, comme étant porteuse d'un univers de sens spécifique. Elle a permis également de s'intéresser au croisement d'un autre universel avec le contexte culturel vietnamien (en s'intéressant au croisement entre le catholicisme et le contexte vietnamien).

Thèmes de recherche : sociologie du développement, anthropologie politique, management des organisations, gouvernance économique, contexte culturel.

# Yves LE BARS

Courriel : ylb.conseils@orange.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

Ingénieur général du génie rural des eaux et des forêts (honoraire depuis le 07/07/2007)

## SITUATION PROFESSIONNELLE

*Activités bénévoles :*

Président du Comité français pour la solidarité internationale (CFSI) depuis septembre 2012

Président du conseil scientifique de l'Institut supérieur d'agriculture et d'agroalimentaire Rhône Alpes (ISARA Lyon)

Membre du conseil scientifique de l'Association française de prévention des catastrophes naturelles (AFPCN)

Administrateur de l'Institut des hautes études pour la science et la technologie (IHEST), après avoir été en 2006 chargé de mission par le ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour la mise en place de cet institut.

*Activités de consultant (SARL YLB Conseils) :*

Conseiller stratégique du programme REPERE (Service de la recherche du MEDDTL) de rapprochement de la recherche et des ONG pour traiter des enjeux du développement durable (2010-2014).

Etude de l'impact des expertises scientifiques collectives réalisées depuis 1997 par l'INRA sur les choix d'orientation des responsables (2012)

Expert pour des formations du Haut comité français de défense civile (HCFDC)

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes quelque cinquante ans de vie professionnelle m'ont conduit dans des fonctions variées, depuis l'ingénierie hydraulique à Madagascar, l'aménagement des territoires ruraux (Aquitaine, Alpes) ou urbains (Grenoble 1975-1984), et pendant une vingtaine d'années dirigeant d'organisme de recherche finalisée, incluant la gestion de différents risques d'origine :

- météorologique comme directeur général (DG) du Cemagref (devenu IRSTEA, Institut de recherche sur les sciences et les technologies de l'environnement et de l'agriculture),
- géologique comme DG du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM),
- radioactifs comme président de l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs (ANDRA),
- environnementaux avec les OGM, les pesticides et la question énergétique (expertise collective pour l'IRD en Nouvelle-Calédonie).

Pour l'expertise et la fabrication de décisions publiques de qualité, pour la crédibilité des autorités publiques, se sont croisés, dans toutes ces fonctions, les apports de l'expérience de l'ingénieur, de la recherche, avec le débat public et leur dimension internationale.

Mon activité d'aujourd'hui, après plus de sept ans comme président du GRET (« Les professionnels du développement solidaire »), reste centrée sur les mêmes

enjeux, avec la volonté de relier les décisions publiques et des entreprises des pays du Nord avec la solidarité internationale, et les exigences d'un monde fini, de 9 milliards d'habitants, interdépendants.

Mes axes actuels de travail portent sur :

- une réflexion collective au sein du CFSI sur le concept de solidarité internationale, ses sources, sa déclinaison selon différents secteurs, et ses ennemis ;
- les voies et moyens de la transition nécessaire vers une société adaptée aux enjeux et contraintes du XXI<sup>e</sup> siècle, depuis les territoires des villages jusqu'à la communauté internationale ;
- les relations entre science et action, dans le prolongement de toutes les expériences accumulées dans ce domaine.

La question des droits traverse tous ces axes. Je l'aborde en particulier en participant au programme *CadHom* sur les relations entre les droits de l'Homme et la gestion des risques de catastrophes (avec le Centre de recherche sur les sources du droit et les droits de la personne [CRSDP] de l'Université de Limoges), et dans les différents forums auxquels je participe (Collectif français RIO+20, Forums sociaux mondiaux, Forum mondial sciences et démocratie).

# Vanessa MANCERON

*Courriel:* [vanessa.manceron@mae.u-paris10.fr](mailto:vanessa.manceron@mae.u-paris10.fr)

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

### TITRE ET DIPLÔMES

2013 : Membre du Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative (Nanterre).

2003 : Thèse de doctorat en ethnologie, Université Paris Ouest La Défense Nanterre

### SITUATION PROFESSIONNELLE

Chargée de recherche au CNRS

Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative (LESC, UMR 7186)

Le premier axe de ma recherche, qui prolonge la thèse, consiste à considérer les conflits et les rapports de pouvoir qui opposent des groupes sociaux hétérogènes à propos des usages sur le territoire et des perceptions de la nature, en milieu rural, et tout particulièrement dans les zones humides.

Le deuxième axe, développé durant ces dernières années, à l'occasion d'un événement fortuit – la grippe aviaire a frappé en 2006 la région de Dombes où j'ai effectué mon terrain de thèse – a consisté à étudier les perceptions de la maladie et les réactions plurielles à la crise sanitaire à la fois en Dombes et dans les associations françaises de protection des animaux.

Enfin, le dernier axe, qui s'appuie principalement sur un terrain initié en Angleterre, dans la région du Somerset, témoigne d'une inflexion de ma recherche vers les mouvements et institutions chargés de la protection de l'environnement, avec un intérêt grandissant pour les naturalistes amateurs et les militants des mouvements environnementalistes.

# Christophe Jalil NORDMAN

Courriel : nordman@dial.prd.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2002 : Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris-I Panthéon-Sorbonne « Formation du capital humain et diffusion du savoir dans l'entreprise : analyse économétrique sur données appariées employeurs-employés marocaines et tunisiennes »

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Chargé de recherche 1<sup>er</sup> classe, Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR DIAL (Développement, institutions et mondialisation), IRD-Université Paris Dauphine. En poste à Paris, France : [www.dial.ird.fr](http://www.dial.ird.fr)

Research Fellow à IZA, Institute for the Study of Labor, Bonn.

Associate Research Fellow à SKOPE, Department of Educational Studies, University of Oxford.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes activités de recherche sont consacrées à l'analyse du fonctionnement du marché du travail dans les pays en développement et se concentrent sur les questions de l'insertion professionnelle, de la formation des rémunérations et des inégalités selon le genre, les transferts de capital humain par la migration et l'effet des réseaux sociaux sur les trajectoires professionnelles. Mes travaux s'articulent autour des trois grands axes suivants :

### *Éducation, allocation du travail et formation des revenus*

Cet axe regroupe des travaux menés sur l'éducation, les déterminants de l'accès aux marchés du travail et sur la formation des revenus d'activité en Afrique de l'Ouest et au Viêt Nam. Ces recherches visent notamment à améliorer la gamme des indicateurs des compétences et de la qualification (capital humain), ainsi qu'à mieux saisir la nature, l'ampleur et les effets de la formation des travailleurs tout au long de leur vie. Elles font suite à mes travaux de Doctorat dans lequel je me suis attaché à mettre en évidence les mécanismes de l'apprentissage informel sur le lieu de travail. Ces recherches me conduisent à examiner les déterminants et les conséquences de la vulnérabilité au travail. Plus récemment, j'ai développé le thème de la dynamique de l'allocation du travail et des revenus au Viêt Nam.

### *Inégalités ethniques et de genre sur le marché du travail*

L'origine et l'étendue des inégalités selon le genre ou l'ethnie sur le marché du travail ont constitué un axe majeur de mes recherches, entamé dès mon entrée à l'IRD en 2004. J'y étudie en particulier les écarts de rémunérations, ainsi que des faits stylisés spécifiques tels que l'existence d'un « plafond de verre » pour les femmes en cours d'emploi. Ces recherches ont donné lieu à plusieurs publications dans des revues internationales sélectives s'appuyant sur des sources statistiques diverses : les enquêtes ménages d'une part, les données liées employeurs-employés d'autre part.

*Réseaux sociaux et trajectoires professionnelles*

La question centrale est de savoir dans quelle mesure et pourquoi différentes natures de réseaux sociaux peuvent conduire à des trajectoires différenciées sur le marché du travail. À cet effet, je mobilise les corpus théoriques de deux disciplines, la sociologie et l'économie. Des enquêtes qualitatives et quantitatives sont utilisées, au niveau des ménages et au niveau des entreprises, de façon à comprendre le rôle des réseaux dans la réussite de l'entrepreneuriat individuel.

# Sophie PARDO

*Courriel* : sophie.pardo@univ-nantes.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2002 : Doctorat en sciences économiques, Université de la Méditerranée, sous la direction de Robert Kast. Titre de la thèse : « Méthodes financières de gestion des risques », mention très honorable et félicitations du jury.

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Maître de conférence à l'Université de Nantes et chercheure au Laboratoire d'économie et de management Nantes Atlantique (LEMNA), depuis septembre 2005. Depuis 2005, j'ai la responsabilité pédagogique du Master 2 « Finance et affaires internationales » spécialité « Gestion des risques et clientèle entreprises ». Depuis 2012, je coordonne l'axe de recherche « Mer et littoral » de la Maison des sciences de l'Homme Ange Guépin et suis membre du bureau de la Fédération de recherche Institut universitaire Mer et littoral.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes activités d'enseignement se déclinent en finance et en microéconomie de l'incertain. J'enseigne également la théorie des options réelles dans le master Gestion des risques et clientèle entreprises, ainsi que ses applications dans le domaine des investissements en développement durable dans le Master Economie et évaluation du développement durable.

Au niveau de la recherche, mes activités s'inscrivent dans le champ de la microéconomie du risque et de la finance. Je m'intéresse en particulier aux risques dans les activités littorales et aux stratégies de couverture et de gestion de ces risques et aux options réelles. Depuis 2012, je suis responsable scientifique d'un programme de recherche pluridisciplinaire « COSELMAR », financé par la région des Pays de la Loire. Par ailleurs, je co-organise l'Atelier Finance et risques du LEMNA (séminaire de recherche mensuel depuis 2007) et suis co-responsable d'un axe de recherche de la Chaire Finance-Banque Populaire - Caisse d'Épargne, de la fondation de l'université de Nantes.

# Laure PASQUIER-DOUMER

Courriel : pasquier@dial.prd.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2005 : Doctorat de troisième cycle en économie (D. Cogneau, économiste, Dir.), mention très honorable et félicitations du jury à l'unanimité, Institut d'études politiques de Paris (IEP) : *L'inégalité des chances au Pérou : quatre études.*

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Chargée de recherche à l'Institut de recherche pour le développement (IRD) dans l'unité mixte de recherche DIAL (IRD-Université Paris Dauphine).

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Ma problématique de recherche est centrée principalement sur la question de l'inégalité des chances dans les pays en développement. Plus précisément, je m'intéresse au rôle de l'origine sociale sur les trajectoires scolaires et professionnelles des individus. Pour aborder cette question, je mobilise les outils de la micro-économétrie, appliqués à des enquêtes auprès des ménages menées à grande échelle. Je combine dans la mesure du possible cette approche quantitative à une approche qualitative à travers la conduite et l'analyse d'entretiens semi-directifs. Avant mon arrivée récente au Viêt Nam (mars 2012) dans le cadre d'un partenariat avec l'Académie des Sciences Sociales du Viêt Nam (VASS), j'ai principalement travaillé sur le Pérou et sur l'Afrique de l'Ouest. Les recherches que je mène au Viêt Nam s'inscrivent dans le cadre du projet NOPOOR, financé par l'Union européenne, coordonné par DIAL, et réunissant 19 institutions de 17 pays. Ce projet vise à renouveler la pensée sur la pauvreté et à développer de nouvelles stratégies visant à sa réduction. Dans le cadre du Viêt Nam, je m'intéresse en particulier au rôle des réseaux sociaux dans la transmission de la pauvreté d'une génération à l'autre mais aussi à celui de la perception qu'ont les individus d'eux-mêmes en suivant les travaux sur les aspirations et le bien-être subjectif développés récemment en économie.

# Yves PERRAUDEAU

Courriel : yves.perraudeau@univ-nantes.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

1986 : doctorat, sous la direction du Pr. Pierre Bauchet, à l'Université de Paris I - Sorbonne, thèse : « Approche de la problématique du redéploiement de la grande pêche industrielle française : l'exemple des îles Kerguelen », félicitations du jury.

*Distinctions :*

Chevalier dans l'ordre des Palmes académiques, février 2004

Officier dans l'ordre des Palmes académiques, février 2008

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Maître de conférence hors classe à l'Université de Nantes, je suis depuis 2011 directeur de l'Institut d'économie et de management de Nantes – IAE ; par ailleurs je suis chargé de la coopération avec l'Asie du Sud-Est auprès du président de l'université de Nantes. Depuis 2004, je suis responsable du parcours « finance - logistique maritime et portuaire » et depuis 2012 responsable du master « finance et logistique maritime internationales » à Hồ Chí Minh Ville en coopération avec Foreign trade University. J'ai dirigé le Centre d'observation et de recherche sur les ressources aquatiques et industries du littoral de 1995 à 2000 ; actuellement je suis chercheur au Laboratoire d'économie et de management Nantes Atlantique.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Au-delà d'un enseignement traditionnel en macroéconomie et histoire économique, j'enseigne l'économie des pêches maritimes dans le master pluridisciplinaire « Gestion intégrée des zones côtières » à la faculté de géographie de Nantes et la géostratégie maritime dans le master « Finance et logistique maritime internationales ».

En recherche, mes travaux sont orientés vers l'économie des pêches et de l'aquaculture. Ces travaux commencés au moment de ma thèse m'ont conduit à être de 1997 à 2007, membre du comité scientifique technique et économique des pêches (CSTEP) de la Communauté européenne - DG Affaires maritimes - et membre du comité consultatif des pêches et de l'aquaculture à la Commission européenne - DG Affaires maritimes de 2002 à 2007.

Depuis 2003, j'ai la responsabilité scientifique du contrat de recherche « Programme national pluriannuel (2002-2006) de collecte des données socioéconomiques de pêche maritime » (règlement européen du 20 juin 2000). Par ailleurs, j'ai eu la responsabilité scientifique de plusieurs programmes, dont en particulier « Étude sur la gestion du risque de prix des produits de la mer : faisabilité théorique d'un marché dérivé » (ministère / OFIMER, 2004-2006) et « Image et valorisation sociale du secteur de la pêche maritime » (DG Emploi – Commission européenne / Europêche, 2007-2008). Depuis 2009, je suis membre du conseil scientifique du Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire.

# PHẠM Thị Hồng Hạnh

Courriel: thi-hong-hanh.pham@univ-nantes.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2010 : Thèse de doctorat d'économie, titre : « *Défis et opportunités de l'accèsion à l'OMC du Vietnam : Une analyse de la relation entre commerce et finance* », Université de Rouen, mention très honorable avec les félicitations du jury à l'unanimité.

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Maître de conférences à l'Université de Nantes (depuis septembre 2011), responsable pédagogique de la licence 3 Gestion, parcours Banque ; chercheur au LEMNA, Université de Nantes (depuis septembre 2011) ; enseignant-chercheur au CARE, Université de Rouen (2008-2011).

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes recherches se focalisent sur les thèmes suivants : développement financier et libéralisation financière ; macrofinance et finance internationale ; commerce international et globalisation ; économie des pays en développement et des pays émergents.

Pour développer les différents thèmes susmentionnés, mes recherches s'articulent autour de quatre thématiques principales :

- la relation entre l'intégration commerciale et financière et la crise financière de 2007 : d'une part, j'explore le rôle joué par l'intégration commerciale et financière dans la transmission de la crise financière de 2007 des pays développés aux PED en

Asie ; d'autre part, j'étudie tous les aspects macroéconomiques et microéconomiques de l'impact virulent de la crise financière de 2007 sur les PED en Asie ;

- la relation triangulaire et complexe entre l'ouverture commerciale, l'ouverture financière et le développement financier ;
- les effets de l'intégration commerciale sur l'inégalité intra-régionale de revenus entre les PED. L'objectif principal de cette étude est de tester empiriquement l'effet de création et l'effet de diversion du commerce extérieur. Mes travaux visent donc à résoudre une question politique « Le commerce intra-régional joue-t-il un rôle primordial en réduisant la disparité intra-régionale de revenus entre les PED ? » ;
- l'économie du Viêt Nam sous l'impact de l'intégration économique

D'une manière générale, mon travail vise à aborder des questions principales de l'intégration économique et de l'économie du développement.

# PHÙNG Đức Tùng

Email: tungphung@mdri.org.vn

## TITRE ET DIPLÔMES

2011 : Doctorat en économie, université de Hanovre, Allemagne

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Depuis 2013 : Directeur, Institut de recherche sur le développement du Mékong.

03/2009 - 03/2013 : Président du conseil d'administration et chercheur – Société de recherche et de conseil sur l'Indochine.

11/2007-03/2009 : Chercheur, université de Hanovre, Allemagne.

2007 : Chercheur, institut de recherche sur les politiques et les stratégies de développement rural et agricole (IPSARD).

2006 : Chercheur, Office général des statistiques.

2002-2005 : Directeur de projet. Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), Projet VIE/01/022.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

- Recherche sur « Renforcement de la capacité communautaire de prévenir, atténuer et faire face aux événements climatiques extrêmes et aux changements climatiques »
- Impacts des chocs sur la vulnérabilité des ménages à Đắk Lắk, Hà Tĩnh et Huế
- Évaluation de l'impact du programme 135 Phase II - Enquête de fin du programme P135-II
- Plan d'action pour la stratégie durable du café au Vietnam

- Évaluation de l'impact du projet d'amélioration de l'hygiène communautaire (CHOBA)
- Impact du climat d'investissement sur les affaires des ménages non agricoles Phase II
- Indice de compétitivité provincial
- Dépensements informels pour l'éducation au Việt Nam
- Recherche sur l'égalité des sexes et l'accès à un travail décent et productif pour les hommes et les femmes ruraux
- Enquête nationale sur les personnes âgées vietnamiennes 2011
- Impacts du soutien financier sur le bien-être des ménages du programme 135 Phase II
- Projet « Réduction de la pauvreté des habitants des montagnes du Nord » - Phase II
- Conception du système « M&E » pour le projet « Réduction de la pauvreté des habitants des montagnes du Nord » - Phase II
- Enquête sur le niveau de vie des ménages vietnamiens 2008
- Enquête de référence du Programme 135 Phase II

# Adrian POP

*Courriel:* adrian.pop@univ-nantes.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2012 : Habilitation à diriger des recherches (HdR), titre : « *Essays on Banking Supervision, Regulation, and Corporate Governance* », Université de Nantes.

2005 : Thèse de doctorat d'économie, titre : « *La discipline de marché dans la régulation bancaire : le rôle de la dette subordonnée* », Université d'Orléans, mention très honorable avec les félicitations du jury à l'unanimité, proposition pour prix de thèse et subvention pour publication, prix de thèse monétaire et bancaire de la Fondation Banque de France (février 2006).

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Maître de conférence à l'université de Nantes (depuis septembre 2006), responsable pédagogique du parcours Master 1 – Master 2 « Banque, chargés de clientèle professionnels » (formation en alternance, en collaboration avec le Centre de formation de la profession bancaire), université de Nantes (depuis septembre 2006), consultant à l'Autorité de contrôle prudentiel (ACP), Banque de France (depuis décembre 2008), consultant pour l'Agence France-Presse (AFP), 2007-2008.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Ma problématique de recherche s'articule autour des risques bancaires, des crises financières et de la régulation prudentielle des banques. D'autres thèmes qui font l'objet de mes travaux de recherche sont : privatisation et gouvernance d'entreprise

dans les pays émergents, dérivés de crédit, principes de la finance islamique.

Mes recherches en économie bancaire s'articulent autour de trois axes principaux :

- le rôle de la discipline de marché dans la régulation prudentielle des banques ; la tarification des titres de dette bancaire sur les marchés financiers internationaux ; les accords de Bâle sur les fonds propres ;
- le risque systémique, les effets de contagion financière et la doctrine du « *Too-Big-To-Fail* » ; évaluation de la réaction du marché à des faillites de banques systémiques et/ou à des changements de politique publique à l'égard des banques systémiques ;
- la régulation macro-prudentielle des systèmes financiers ; les effets pro-cycliques de la régulation financière ; calibration des tests de résistance macroéconomiques (*stress tests*) du secteur bancaire.

Mes travaux de recherche sont essentiellement empiriques et visent à tester des relations, des intuitions et des hypothèses de comportement prédites par la théorie économique. La plupart de mes projets de recherche sont menés en collaboration avec les économistes de l'ACP / Banque de France et s'appuient sur des bases de données micro- et macro-économiques.

# François ROUBAUD

Courriel : [roubaud@ dial.prd.fr](mailto:roubaud@ dial.prd.fr)

## TITRE ET DIPLÔMES

1991 : Doctorat en économie. Université Paris XI-Nanterre. Mention très honorable avec les félicitations du jury, inscription en prix de thèse et subvention pour publication.

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Directeur de recherche, Institut de recherche pour le développement (IRD), Unité mixte de recherche DIAL (*Développement, Institutions et Mondialisation*) IRD - Université Paris Dauphine.

Affecté au laboratoire DIAL-Paris depuis septembre 2011, après 5 ans passés au Vietnam (Hanoï) dans le cadre du Programme de recherche conjoint « *Transition économique et sociale au Vietnam* » IRD - Office général de la statistique (OGS)

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Économiste du développement, mes travaux sont orientés suivant deux lignes de recherche.

*Statistique : méthodologie d'enquêtes, traitement des données.*

- Développement de la méthode des enquêtes mixtes (ménages/entreprises) et concepteur des enquêtes 1-2-3 pour la mesure statistique et l'analyse du secteur informel (réalisations en Afrique, en Amérique latine et en Asie).
- Développement des modules « Multiples dimensions de la pauvreté », « Gouvernance » et « Démocratie » (réalisations en Afrique, en Amérique latine et en Asie).
- Appui aux instituts nationaux de statistique dans la mise en place et l'analyse des résultats d'enquêtes.

*Économique :*

- Fonctionnement du marché du travail, économie informelle, dynamiques urbaines et impact sur les conditions de vie.
- Liens entre gouvernance, démocratie, nouvelles dimensions de la pauvreté et processus de développement économique.
- Économie politique et évaluation des politiques publiques dans les pays en développement : programmes d'ajustement structurel, stratégies de lutte contre la pauvreté, suivi et évaluation d'impact.

# Bertrand SAVOYE

*Courriel* : savoyeb@afd.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

1989 : DESS Finance Université Paris X.

1988 : Agrégation de sciences sociales

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Depuis 1997, différentes fonctions successives à l'Agence Française de Développement : économiste, coordinateur géographique, chef de la division formation du CEFEB, chef de la division Observatoire économique et des entreprises des Instituts d'émission d'Outre-mer, chef de projet microfinance et mésofinance ; depuis 2009, évaluateur au sein de la division de l'Évaluation et de la capitalisation.

Auparavant : économiste statisticien à l'INSEE (de 1990 à 1997), à EUROSTAT (1992), chargé d'études à la Fondation pour la recherche économique et financière (1989 à 1990).

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Travaux sur des sujets variés : études de statistique et d'économie d'entreprises, études macroéconomiques et sectorielles, finances publiques, évaluations rétrospectives, études sur les systèmes financiers, réformes fiscal-douanières, économie des transports.

Pilotage d'évaluations de projets, de politiques publiques et d'évaluations d'impact dans différents secteurs d'activité.

# Patrick TAILLANDIER

*Courriel* : patrick.taillandier@univ-rouen.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2008 : Thèse de doctorat en sciences de l'information géographique, Université Paris-Est, menée au laboratoire COGIT de l'IGN : « Révision automatique des connaissances guidant l'exploration informée d'arbres d'états. Application au contexte de la généralisation de données géographiques ».

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Maître de conférences en géographie à l'université de Rouen - UMR IDEES « Identité et différenciation des espaces, de l'environnement et des sociétés »  
- Laboratoire MTG « Modélisation et traitements graphiques en géographie ».  
Titulaire d'une chaire d'excellence CNRS.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes travaux de recherche concernent la modélisation et la simulation informatique des systèmes complexes. En particulier, je m'intéresse à la modélisation à base d'agents des systèmes socio-environnementaux.

Je poursuis dans ce cadre trois axes de recherche :

- intégration de données géographiques dans les modèles à base d'agents. L'objectif de cet axe est de donner aux modélisateurs des outils pour intégrer et manipuler des données issues de systèmes d'informations géographiques (SIG) dans les simulations ;

- définition d'agents cognitifs en simulation. Il existe aujourd'hui de nombreuses plateformes visant à aider les modélisateurs à créer leurs propres modèles. Néanmoins, dans le cadre de la modélisation d'entités complexes telles que des êtres humains, ces plateformes sont souvent très limitées. Je m'intéresse donc à la définition d'outils permettant de pallier ce manque. Un cas applicatif important de cet axe concerne la modélisation du comportement d'agriculteurs ;

- analyse et calibration de modèles à base d'agents. Les modèles à base d'agents sont généralement très complexes. Comprendre leur dynamique et pouvoir les calibrer se révèle la plupart du temps très difficile. Je travaille ainsi sur le développement de méthodes permettant, à l'aide de techniques issues de l'intelligence artificielle, l'analyse et la calibration automatique de modèles.

Je suis également impliqué dans le développement logiciel de deux plateformes de modélisation agent :

- plateforme GAMA : plateforme intégrant un langage riche de modélisation et une gestion poussée des données géographiques. Cette plateforme est en partie développée avec des partenaires vietnamiens (Institut de la francophonie pour l'informatique, Université de Cần Thơ) ;
- plateforme MAGéo : plateforme dédiée aux géographes et aux modélisateurs sans expérience en programmation. Cette plateforme offre une interface de modélisation graphique basée sur l'utilisation de « boîtes ».

# Olivier TESSIER

Courriel : otessier2002@yahoo.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

2003 : Docteur en anthropologie, Université d'Aix - Marseille I, « *Le pays natal est un carambole sucré* ». *Ancrage social et mobilité spatiale : essai de définition d'un espace social local au nord du Vietnam*. Académie d'Aix-Marseille, université de Provence (Aix-Marseille I), département d'anthropologie secteur Lettres & sciences humaines, décembre 2003, 658 p. + 150 p. d'annexes.

Ingénieur des techniques agronomiques des régions chaudes, Spécialisation : Gestion sociale de l'eau, centre national des études agronomiques en régions chaudes (CNEARC), Montpellier, 1991-1993.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Après une formation d'ingénieur en agronomie tropicale et une expérience de quatre années comme responsable de programmes de développement (Burkina Faso, Haïti), Olivier Tessier a débuté en 1995 un doctorat d'anthropologie (université d'Aix-Marseille) dont le terrain se situait au nord du Vietnam (province de Phú Thọ). Au fil de sa thèse, soutenue en 2003, il s'attache à montrer que l'espace rural *kinh* (ou *viêt*), généralement conçu et décrit comme l'agrégation d'unités totales et exclusives que sont les villages, présente un tout autre aspect lorsqu'il est envisagé sous l'angle des échanges, de la dynamique de constitution et de transformation des espaces sociaux et politiques. À l'enracinement légendaire des paysans

« à la terre de leurs ancêtres » se substitue une réalité plus complexe et foisonnante, celle d'une population mobile se déplaçant aisément au gré des opportunités.

Coéditeur de l'ouvrage *Le village en question* qui finalisa un programme de recherche pluridisciplinaire mené conjointement de 1996 à 2000 par le centre de l'ÉFEO de Hà Nội et l'Académie des Sciences Sociales du Viêt Nam, Olivier Tessier a coordonné, parallèlement à ses propres travaux de recherche, deux programmes de coopération scientifique (1999-2004) pour le compte de l'Université catholique de Louvain dans les provinces montagneuses de Sơn La et Hòa Bình. Pendant la même période, il a participé à différentes missions d'expertise pour des organisations internationales (Union européenne, Banque mondiale). Enfin, il a dirigé de janvier 2005 à septembre 2006, le projet FSP « *Appui à la recherche sur les enjeux de la transition économique et sociale au Vietnam* » financé par le ministère des Affaires étrangères et mis en œuvre par le centre de l'ÉFEO de Hanoi.

Dans le cadre de son recrutement à l'ÉFEO en qualité de maître de conférence (septembre 2006), il poursuit ses travaux de recherche consacrés à la question centrale de l'évolution des rapports « État – collectivités paysannes » au cours des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles en les envisageant sous l'angle de la gestion de l'eau et de l'hydraulique, dont l'omniprésence ordonne le paysage et imprègne la culture des hommes. Concrètement, il convient de s'interroger

sur les conditions sociales, politiques et économiques de la mise en place d'une hydraulique à grande échelle dans les deltas du fleuve Rouge et du Mékong, d'envisager les possibilités de contrôle de la terre et des hommes offertes par un tel quadrillage de l'espace, de s'intéresser aux techniques de construction qui ont progressivement abouti au remodelage du territoire, d'analyser les modalités d'intendance de l'eau mises en œuvre par les collectivités paysannes d'un côté, et par l'État au travers de ses corporations spécialisées, véritables services techniques, de l'autre. Afin d'aborder l'impressionnante masse documentaire produite pendant la période coloniale sur la question de l'hydraulique, un projet intitulé « Analysis and Reconstruction of Catastrophes in History within Interactive Virtual Environments and Simulations » associant l'ÉFEO, l'IRD, les ANV et l'Université des sciences et technologies de Hà Nội (USTH), a vu le jour en 2013. D'une durée de 3 ans, il se focalisera sur l'histoire contemporaine du delta du fleuve Rouge.

Responsable du programme de coopération archéologique ÉFEO-ASSV, il a coordonné différentes actions afin de soutenir l'Institut d'archéologie dans sa démarche de conservation – mise en valeur patrimoniale du site. Parallèlement à ces actions, il a mené pendant deux ans au Vietnam et en France une recherche archivistique consacrée à l'histoire de la citadelle de Hà Nội au XIX<sup>e</sup> siècle. Basé sur les annales impériales vietnamiennes et sur d'abondantes sources écrites et iconographique (plans, cartes, photographies) produites pendant la période coloniale, ce travail de reconstitution historique a donné lieu à l'organisation d'une exposition et de plusieurs conférences. Un ouvrage est en cours de rédaction.

Enfin, depuis septembre 2012, il est responsable de l'ÉFEO au Việt Nam qui regroupe le centre de l'École à Hà Nội et la délégation du centre de l'ÉFEO de Hà Nội à Hồ Chí Minh Ville.

# Thomas VALLÉE

*Courriel:* thomas.vallee@univ-nantes.fr

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Directeur du Laboratoire d'économie et de management de Nantes Atlantique (LEMNA). Professeur agrégé des universités en sciences économiques depuis septembre 2010.

En poste à l'université de Nantes de septembre 1999 à août 2010, en tant que maître de conférence, puis, en tant que Professeur des universités, de septembre 2010 à janvier 2011 à l'Université de Poitiers, et depuis janvier 2011 à l'université de Nantes au sein de l'Institut d'économie et de management de Nantes-IAE (IEMN-IAE).

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes enseignements concernent la microéconomie, l'économie industrielle, la théorie de la décision et la finance internationale.

En recherche, mes travaux sont essentiellement orientés vers l'économie des ressources naturelles (pêches), en économie industrielle et en économie monétaire.

Depuis 2012, je suis directeur du LEMNA, qui regroupe plus de 70 membres permanents et près de 80 doctorants.

J'ai été pendant 7 ans, de 2003 à 2010, membre de la commission scientifique permanente du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche (CNESER), et j'ai été 3 ans, de 2000 à 2003, directeur du département de Langues étrangères appliquées (LEA). Enfin j'ai été, de 2007 à 2010, membre du conseil d'administration de l'université de Nantes, et je suis depuis 2011 membre du conseil d'administration de l'IEMN-IAE.

# Bruno VINDEL

*Courriel:* vindelb@afd.fr

## TITRE ET DIPLÔMES

1980-1982 : École nationale du génie rural  
eaux et forêts - Paris

Titre obtenu : Ingénieur du génie rural des  
eaux et forêts

Nature des études : hydraulique - foresterie  
- économie agricole

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Ingénieur général des ponts, des eaux et  
forêts (IGPEF).

Économiste du département Asie de l'AFD  
depuis juillet 2011.

## RÉSUMÉ DES TRAVAUX

En tant qu'ingénieur du génie rural, des eaux et des forêts, j'ai débuté ma vie professionnelle dans les services du ministère français de l'Agriculture et me suis orienté vers les questions de la politique agricole européenne (PAC) en étant chef du secteur agricole au secrétariat pour les affaires européennes (1988-1991). J'ai ensuite abordé la coopération au développement en devenant expert pour l'agro-industrie à l'ONUDI (1991-1992) puis responsable de la division « agriculture et secteur privé » au ministère français des Affaires étrangères (1994-2001). Directeur de l'évaluation, de la prospective et des études économiques au ministère de l'Agriculture (2002-2008), j'ai conduit des travaux relatifs à la réforme de la PAC et au développement rural. À l'AFD, j'ai en premier lieu travaillé comme expert sur la sécurité alimentaire (2008-2011), avant d'intégrer le département de l'Asie où je suis en charge du suivi macro-économique de plusieurs pays et du partenariat avec la Banque asiatique de développement.

# VÕ ĐỨC ÂN

*Courriel:* voducanvn@yahoo.com

## TITRE ET DIPLÔMES

2008 : Master informatique, double-diplôme de l'Institut de la francophonie pour l'informatique (IFI) et de l'université de la Rochelle.

2004 : Ingénieur informatique (diplôme universitaire), université des sciences, (Huế, Việt Nam).

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Depuis juillet 2007, je travaille dans l'équipe MSI-IFI comme ingénieur/stagiaire. Je participe au développement de la plateforme de modélisation et simulation à base d'agent GAMA (<http://gama-platform.googlecode.com>). Cette plateforme est utilisée pour développer plusieurs modèles à base d'agent dans différents domaines d'application comme l'épidémiologie, la gestion des secours après les catastrophes naturelles, les invasions d'insectes, etc.

Depuis septembre 2009, je poursuis un doctorat financé par l'Agence Universitaire de la Francophonie. Je travaille sous la direction de Alexis Drogoul (directeur de recherches à l'IRD). Je travaille dans deux laboratoires de recherche : MSI-IFI à Hà Nội et à l'IRD Bondy. Le but de la thèse est de proposer un langage de modélisation à base d'agent pour développer les modèles à base d'agent multi-niveaux.

## Sigles et abréviations

ABCP	<i>Asset-Backed Commercial Paper</i>
ABS	<i>Asset-Backed Securities</i>
ACPR	Autorité de contrôle prudentiel et de résolution
AFD	Agence Française de Développement
AFET	<i>Agricultural Futures Exchange of Thailand</i>
AFPCN	Association française de prévention des catastrophes naturelles
AGIRs	Animal et gestion intégrée des risques
AIRD	Agence inter-établissements de recherche pour le développement
ANDRA	Agence nationale de gestion des déchets radioactifs
APTERR	<i>Asean Plus Three Emergency Rice Reserve</i>
ASSV	Académie des Sciences Sociales du Viêt Nam
AUF	Agence universitaire de la francophonie
AZI	Atlas des zones inondables
BAD	Banque asiatique de développement
BIT	Bureau international du travail
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTI	Indice de transformation de Bertelsmann
BULOG	Agence d'État pour la gestion logistique du riz
CBT	<i>Chicago Board of Trade</i>
CDOs	<i>Collateralized Debt Obligations</i>
CDS	<i>Credit Default Swap</i>
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CEFURD	Centre de recherche sur l'urbanisme et le développement
CEI	Communauté des États indépendants
CERISE	Comité d'échanges de réflexion et d'information sur les systèmes d'épargne-crédit
CESAP	Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique
CETMEF	Centre d'études techniques maritimes et fluviales
CFSI	Comité français pour la solidarité internationale
CGAP	<i>Consultative Group to Assist the Poor</i>
CIDCM	Centre pour le développement et la gestion des conflits
CIRAD	Centre international de recherche agronomique pour le développement
CMBS	<i>Commercial Mortgage-Backed Securities</i>
CNEARC	Centre national d'études agronomiques des régions chaudes
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNUCED	Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement
CRED	<i>Center for Research on the Epidemiology of Disaster</i>
CRSDP	Centre de recherche sur les sources du droit et les droits de la personne

CTC	Comité territorial de concertation
DICRIM	Dossier communal d'information sur les risques majeurs
DSRP	Documents stratégiques de réduction de la pauvreté
EEPSEA	<i>Economy and Environment Program for Southeast Asia</i>
ÉFEO	École française d'Extrême-Orient
EGC	Modèles de simulation basés sur une analyse contrefactuelle
Emdat	<i>International Emergency Disasters Database</i>
ENSAE	École nationale de la statistique et de l'administration économique
ESCPE / CPE	École supérieure de chimie physique électronique
ESI	Évaluation scientifique d'impact
FED	Système des réserves fédérales
FMI	Fonds monétaire international
FNT	Flux net de trésorerie
FRM	<i>Fixed Rate Mortgage</i>
GAMA	<i>Gis and Agent-Based Modelling Architecture</i>
GAML	<i>Gama Modeling Language</i>
GATT	<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>
GISA	Groupe interministériel pour la sécurité alimentaire
GPI	Indice global de paix
GRET	Groupe de recherche et d'échanges technologiques
HCFDC	Haut comité français de défense civile
HOS	Heckscher-Ohlin-Samuelson
IAE	Institut d'économie et de management de Nantes
IDE	Investissements directs étrangers
IDH	Indice de développement humain
IDRC	<i>International Development Research Center</i>
IFI	Institut de la francophonie pour l'informatique
IFRI	Institut français des relations internationales
IHEST	Institut des hautes études pour la science et la technologie
IMF	Institution de microfinance
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IPC	Indice de perception de la corruption
IRB	<i>Internal Rating Based Approach</i>
IRD	Institut de recherche pour le développement
IRIT	Institut de recherche en informatique de Toulouse
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
IRSTEA	Institut de recherche sur les sciences et les technologies de l'environnement et l'agriculture



ISDR	<i>International Strategy for Disaster Reduction</i>
ISLAND	<i>Information Systems for Local Authorities Needs to face Disasters</i>
JTD	Journées de Tam Đảo
LATE	<i>Local Average Treatment Effect</i>
LEMNA	Laboratoire d'économie et de management Nantes Atlantique
LESC	Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative
LIBOR	<i>London InterBank Offered Rate</i>
MAELIA	<i>Multi-Agent for Environmental Norms Impact Assessment</i>
MAPS	Modélisation multi-agents appliquée aux phénomènes spatialisés
MARD	<i>Ministry of Agriculture and Rural Development (Viêt Nam)</i>
METISSE	Méthodes et théories pour une ingénierie des systèmes socio-environnementaux
MICA	<i>Multimedia Information, Communication and Applications</i>
MNT	Modèle numérique de terrain
MPI	Indice de pauvreté multidimensionnelle
MRC	<i>Mekong River Commission</i>
MOWRAM	<i>Ministry of Water Resource and Meteorology (Phnom Penh)</i>
NAHC	<i>National Animal Health Centre</i>
NINJA	<i>No-Income-No-Job-No-Asset</i>
O2D	<i>Originate-to-Distribute</i>
OFPP	Office fédéral de la protection de la population
OCDE	Organisation de coopération et de développements économiques
OGM	Organisme génétiquement modifié
OGS	Office général de la statistique
OMA	Observatoire du marché agricole
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non-gouvernementale
ONU	Organisation des Nations unies
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique Nord
PAC	Politique agricole commune
PAPI	Programmes d'actions de prévention contre les inondations
PARDI	Problème acteurs ressources dynamiques et interactions
PCS	Plan communal de sauvegarde
PDCF	<i>Primary Dealer Credit Facility</i>
PDUI	Projet de développement urbain intégré
PED	Pays en développement

PIB	Produit intérieur brut
PLU	Plan local d'urbanisme
PME	Petites et moyennes entreprises
PMO	<i>Prime Minister Office (Laos)</i>
PNB	Produit national brut
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
PPRNM	Plan de prévention des risques naturels majeurs
REX	Retour d'expérience
RMBS	<i>Residential Mortgage-Backed Securities</i>
RNSC	Réseau national des systèmes complexes
ROE	<i>Return on Equity</i>
RWA	<i>Risk Weighted Asset</i>
SAFEX	<i>South African Futures Exchange</i>
SCHAPI	Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations
SIG	Système d'information géographique
SMAC	Système multi-agents coopératifs
SPV	<i>Special Purpose Vehicle</i>
TAL	Période de retour « T » de l'aléa
TEPCO	<i>Tokyo Electric Power Company</i>
TNO	<i>Netherlands Organisation for Applied Scientific Research</i>
TRI	Taux de rendement interne
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
USTH	Université des sciences et de la technologie
VAN	Valeur actuelle nette
WRI	<i>World Risk Index</i>



# Agence Française de Développement (AFD)

Institution financière publique, l'Agence Française de Développement (AFD) agit depuis plus de soixante-dix ans pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable dans les pays du Sud et dans les Outre-mer. Elle met en œuvre la politique définie par le Gouvernement français.

Présente sur quatre continents où elle dispose d'un réseau de 71 agences et bureaux de représentation, dont 9 dans les Outre-mer et un à Bruxelles, l'AFD finance et accompagne des projets qui améliorent les conditions de vie des populations, soutiennent la croissance économique et protègent la planète.

En 2013, l'AFD a consacré 7,8 milliards d'euros au financement de projets dans les pays en développement et en faveur des Outre-mer. Ils contribueront notamment à la scolarisation d'enfants, à l'amélioration de la santé maternelle, à la promotion de l'égalité entre les femmes et les hommes, à l'appui aux agriculteurs et aux petites entreprises, au renforcement de l'accès à l'eau, à l'énergie et aux transports. Les nouveaux projets financés contribueront également à lutter contre le dérèglement climatique, en permettant notamment d'économiser 3,3 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an.

[www.afd.fr](http://www.afd.fr)

Agence Française de Développement  
5 rue Roland Barthes – 75598 Paris Cedex 12  
Tél : 33 (1) 35 44 31 31 – [www.afd.fr](http://www.afd.fr)  
Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 2014  
ISSN : 2118-3872

**MAISON D'ÉDITION TRI THỨC**

53 Nguyễn Du - Hà Nội - Việt Nam

Tél : (844) 3945 4661 ; Fax : (844) 3945 4660

Courriel : lienhe@nxbrithuc.com.vn

*Auteurs collectifs*

**Perception et gestion des risques**

Approches méthodologiques appliquées au développement  
« Les Journées de Tam Đảo » (Đà Lạt, Việt Nam)

(Khái niệm và quản lý rủi ro  
Các cách tiếp cận phương pháp luận ứng dụng  
trong phát triển)

Responsable de la publication

CHU HẢO

Editeur : Phạm Tuyết Nga - Nguyễn Thủy

Conception et mise en page : Tomorrow Media

Couverture : Tomorrow Media

En partenariat avec

Académie des Sciences Sociales du Việt Nam (ASSV)

Agence Française de Développement (AFD)

Imprimé en 500 exemplaires, format 17 x 25,5 cm au SARL Hà Vinh. Adresse : Khu 2A,  
xã Phú Diễn, Từ Liêm, Hà Nội. Licence numéro 1184-2014/CXB/2-21/TrT. Décision de publication  
22/QĐLK – NXB TrT par le Directeur de la Maison d'Édition Tri Thức, signée le 30 juin 2014.  
ISBN : 978-604-943-003-9. Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 2014.

# Perception et gestion des risques

## Approches méthodologiques appliquées au développement

L'Académie des Sciences Sociales du Vietnam (ASSV), l'Agence Française de Développement (AFD), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), l'université de Nantes, l'École française d'Extrême-Orient (ÉFEO) et l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) ont décidé de soutenir l'université d'été régionale en sciences sociales intitulée « Les Journées de Tam Đảo » dans le cadre d'un accord de partenariat 2010-2013. Ce partenariat a pour objectifs de développer une formation pluridisciplinaire d'excellence, de constituer une plateforme de discussion sur les politiques et de drainer un large public académique et non académique à travers l'Asie du Sud-Est.

Cet ouvrage présente un verbatim des interventions présentées et des débats tenus lors des séances plénières et des ateliers qui se sont déroulés du 19 au 27 juillet 2013 à l'université de Đà Lạt sur la problématique de la « Perception et gestion des risques ». Quatre principaux axes de réflexion sont privilégiés dans le cadre d'ateliers thématiques : de la crise à la réduction du risque de catastrophe : le cas des inondations ; risques économiques et financiers ; évaluations d'impact : méthodes et applications avec un zoom thématique sur la microfinance ; comprendre les crises passées pour mieux gérer le présent : initiation à la modélisation géo-historique des risques (crue du fleuve Rouge de 1926).

### COORDINATION

Stéphane LAGRÉE  
*École française d'Extrême-Orient, ÉFEO*  
*fsp2s@yahoo.fr*

Virginie DIAZ  
*Département de la Recherche, AFD*  
*diazv@afd.fr*