

MOND'Alim 2030 : transformation des risques et des problèmes publics

Un des chapitres de l'ouvrage *MOND'Alim 2030*, rédigé par le Centre d'études et de prospective, est consacré aux risques et problèmes publics, et à la mondialisation de leur gestion. Cette note en présente les principaux éléments, en se concentrant sur les domaines sanitaire, économique, environnemental et géopolitique. Elle montre comment la mondialisation modifie les régimes de risques (émergence de nouveaux problèmes, effets systémiques, atténuation, etc.) et comment les systèmes alimentaires s'y adaptent. Elle souligne également que la gouvernance mondiale de ces risques comporte des tensions entre stratégies unilatérales et gestion collective.

En inscrivant les systèmes alimentaires dans une configuration globale caractérisée par des flux d'hommes, d'informations, de capitaux et de marchandises, la mondialisation modifie les régimes de risques et la définition des problèmes publics. La réciproque est également vraie : risques et problèmes publics conditionnent la mondialisation des systèmes alimentaires. Certains sont identifiés de longue date et inhérents aux systèmes alimentaires, comme les questions sanitaires ou celles liées aux fluctuations des prix. D'autres sont plus englobants, comme les enjeux géopolitiques, environnementaux, ou encore le changement climatique. Le quatrième chapitre de *MOND'Alim 2030*¹ est consacré à ces risques, qui sont de plus en plus pensés, énoncés et gérés à l'échelle planétaire. Il explore aussi la façon dont certains enjeux s'imposent dorénavant comme « problèmes publics mondiaux ».

Nous retiendrons ici une acception volontairement large des « risques » et « problèmes publics ». Ainsi, le risque peut être un danger auquel un individu est exposé et dont il souhaite se prémunir. On peut également le définir par la perspective d'un gain ou par les opportunités associées à une situation incertaine. Quant au problème public, il qualifie des situations dangereuses ou potentiellement dangereuses qui sont reconnues par un groupe social comme susceptibles de remettre en

cause l'ordre social et exigeant l'intervention d'une autorité politique. Ces deux notions seront traitées conjointement car les risques sont de plus en plus érigés en problèmes publics et, réciproquement, les problèmes publics sont perçus comme des risques pour la société (le problème de la faim devient l'insécurité alimentaire, par exemple). Enfin, un « régime de risques » se définit comme l'ensemble des facteurs, quantifiables ou non, qui caractérisent les risques pour un acteur ou un système d'acteurs, et qui sont susceptibles de changer sous l'influence de la mondialisation : probabilités d'occurrence ou incertitudes, corrélations éventuelles, effets localisés ou à grande échelle, impacts immédiats ou de long terme, etc. Ces régimes incluent également les déterminants de la perception des risques (connus ou inconnus, volontaires ou subis, etc.).

Cette note montre d'abord comment la mondialisation s'accompagne d'une modification du régime des risques par diffusion, déplacement, et apparition de nouveaux défis, notamment systémiques. On verra ensuite que la mondialisation offre aussi des opportunités pour les atténuer ou pour s'y adapter. Enfin, sont présentées les tendances en matière de gouvernance mondiale des risques et problèmes publics, et en particulier les tensions croissantes entre gestion collective et stratégies unilatérales.

1 - La mondialisation des systèmes alimentaires s'accompagne de nouveaux risques

On note deux changements majeurs dans les régimes de risques : i) l'émergence de risques nouveaux et de problèmes globaux qui accompagnent l'amélioration des connaissances et la complexification des échanges (matières premières, hommes, techniques, etc.), ii) la diffusion et le déplacement des risques inhérents aux systèmes alimentaires.

1.1 - Une « société du risque »

Risques et problèmes publics renvoient à des réalités objectivables (toxi-infections alimentaires, flambée des prix, etc.), mais ils sont également des construits sociaux, enjeux de perceptions et de représentations. Si manger n'a jamais été aussi sûr, les individus n'ont jamais eu autant peur de se nourrir, à mesure que les niveaux de développement des sociétés s'élèvent. Les progrès réalisés (meilleures conditions d'hygiène, etc.) sont toujours jugés insatisfaisants et l'augmentation des connaissances augmente aussi l'inquiétude,

1. L'ouvrage est disponible au lien suivant : <http://agriculture.gouv.fr/mondalim-2030-panorama-prospectif-de-la-mondialisation-des-systemes-alimentaires>.

les individus se concentrant moins sur ce qui est acquis que sur ce qui reste à améliorer². Ce regard critique de la société sur elle-même conduit constamment à identifier de nouveaux risques. Ulrich Beck³ évoque à ce sujet, pour les pays développés, une « société du risque ». Quant à Giddens⁴, il écrit : « paradoxalement, ces risques sont engendrés par le processus de modernisation qui essaie de les contrôler ».

Les avancées de la technologie et de la recherche jouent un rôle dans le nombre croissant de dangers auxquels nous sommes sensibilisés, à l'instar des « risques émergents ». Ce sont des dangers identifiés depuis peu (perturbateurs endocriniens, nanotechnologies, etc.), même si les molécules concernées existent depuis longtemps. Porteurs d'incertitudes quant à leurs effets sur la santé et l'environnement, ainsi qu'en matière d'exposition, ils deviennent des objets de controverses scientifiques ainsi que de préoccupations sociétales. Ces risques en émergence pourraient devenir un sujet majeur de collaborations scientifiques mondiales d'ici 2030, dans la mesure où ils interrogent les méthodes actuelles de détection, d'évaluation et de gestion. Ils sont également perçus comme de véritables problèmes publics, mobilisant des instances de gestion et appelant à l'intervention des autorités politiques les plus élevées. Enfin, ces nouveaux risques sont un défi pour le commerce, un sujet de frictions entre protection sanitaire des populations en contexte incertain (principe de précaution) et disciplines commerciales internationales.

1.2 - Diffusion et déplacement des risques

La mondialisation se traduit par une multiplication des interactions entre enjeux et entre lieux distants. L'augmentation des

échanges, ou encore la standardisation de certaines solutions techniques transforment les régimes de risques, dans le sens d'une diffusion et d'une exacerbation.

Par exemple, les systèmes alimentaires comportent des risques sanitaires variés, qui pèsent sur la sécurité des populations, aux plans quantitatif (apports insuffisants) et qualitatif (intoxication ou induction de pathologies). Ils peuvent également toucher les travailleurs agricoles (exemple récent du virus Ebola). La mondialisation a des incidences sur leur (ré)émergence et leur diffusion, même si la traduction en termes d'impacts en 2030 n'est pas aisée. L'augmentation des flux de populations, d'animaux et de marchandises, les transports plus rapides, sur des distances plus longues, favorisent le développement de maladies⁵. D'autres facteurs jouent aussi : rupture de la chaîne du froid, changements d'usage des terres qui induisent des perturbations des écosystèmes, etc.

De nombreux travaux soulignent une accélération des résistances des pathogènes aux antibiotiques (antibiorésistances), d'une part, et celle de la résistance des nuisibles aux stratégies de protection des cultures (figure 1) d'autre part. La mondialisation accentue ces phénomènes par l'homogénéisation des productions alimentaires, par la diffusion à grande échelle des antibiotiques et phytosanitaires, et par les spécialisations territoriales. Sauf rupture, cela devrait conduire d'ici 2030 à une multiplication des impasses techniques, et par conséquent contribuer à la construction d'un problème public global. D'ores et déjà, la gestion de ces risques sanitaires oriente les agendas des organismes internationaux, des États et des programmes de recherche, en vue d'élaborer des solutions partagées à l'échelle mondiale

(utilisation « raisonnée », recherche de méthodes alternatives, etc.).

La mondialisation contribue aussi à déplacer les risques. Ces dernières années, les marchés internationaux des matières premières agricoles ont connu une succession de crises, en particulier en 2007-2009 et 2010-2012. Cela s'est traduit par des prix internationaux plus élevés et par une plus forte volatilité en comparaison avec la période précédente. Alors même que les prix agricoles sont orientés à la baisse depuis 2014, se pose la question de la durée d'un tel changement de régime de prix. Ces épisodes ont relancé le débat sur le lien entre volatilité des prix et mondialisation (encadré 1). Si l'ouverture des marchés est vue comme une source de stabilité (partie 2.2), ces marchés internationaux sont aussi perçus comme une source d'instabilité à travers « l'importation » de facteurs externes de volatilité, ce qui explique les mesures visant à protéger les marchés domestiques.

2. Theys J., 1991, postface à Doullens C., Galland J.-P., Theys J., Vidal-Naquet P., *Conquête de la sécurité, gestion des risques*, Paris, L'Harmattan.

3. Beck U., 1986, trad 2001, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion.

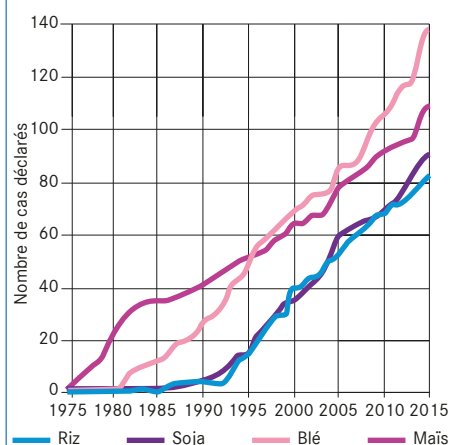
4. Giddens A., 1999, *Frequently Asked Questions*.

5. Lesage M., 2014, *Zoonoses émergentes et réémergentes : enjeux et perspectives*, Centre d'études et de prospective, *Analyse* n° 66.

6. High Level Panel of Experts, 2011, *Instabilités des prix et sécurité alimentaire*, un rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome.

7. Claquin P., 2017, *La mondialisation par le commerce des produits alimentaires : tendances structurelles et exploration prospective*, Centre d'études et de prospective, *Analyse* n° 102.

Figure 1 - Évolution du nombre de cas déclarés d'adventices résistants à un herbicide



Note : pour une espèce, seules les premières apparitions de résistance sont comptabilisées. Ainsi pour un adventice donné, toute résistance à travers un site d'action non préalablement répertorié est retenu.

Source : CEP, d'après www.weedscience.org

Encadré 1 - Volatilité et mondialisation

La volatilité caractérise l'ampleur des fluctuations de prix, à la hausse ou à la baisse, par rapport à une tendance et sur une période donnée. De nombreuses explications (structurelles ou conjoncturelles) et leurs combinaisons ont été identifiées par la littérature : fixité de l'offre à court terme, aléas sanitaires, niveaux bas des stocks faisant craindre une incapacité à supporter d'éventuelles mauvaises récoltes, afflux d'acteurs financiers, stratégie des États, etc.

La volatilité est d'abord d'origine locale⁶ : faibles volumes échangés, agriculteurs vendeurs nets devenant acheteurs nets en cas de mauvaises récoltes, manque d'infrastructures et d'informations, etc.

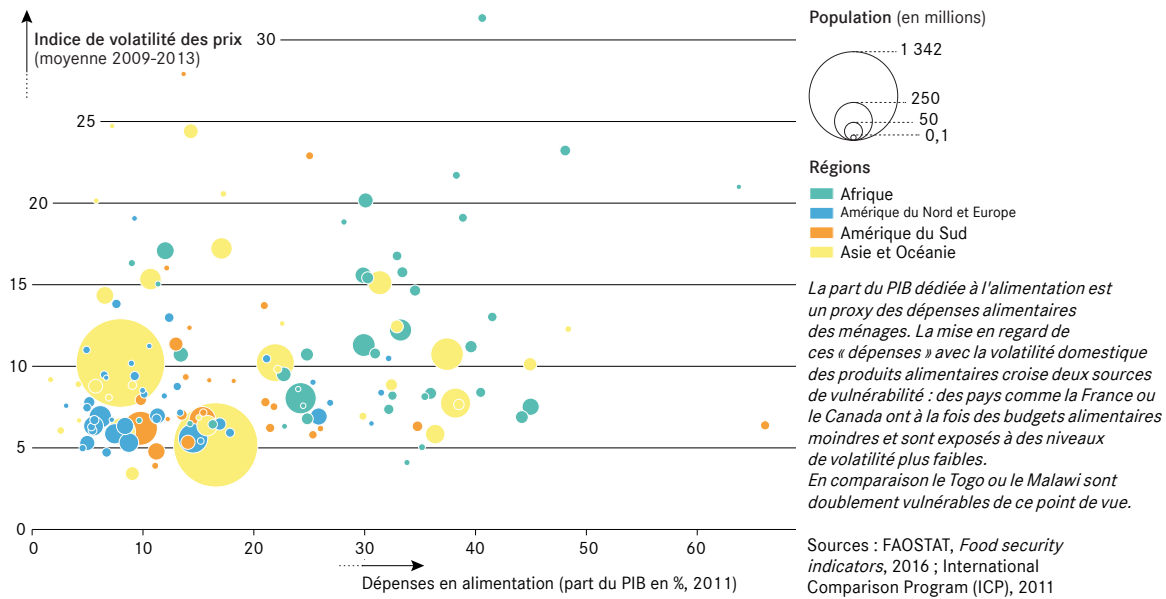
La mondialisation pèse aussi sur ces variations de prix. La transmission de la volatilité des prix internationaux sur les marchés domestiques reste différente selon les pays⁷, en grande partie du fait d'interventions publiques. Par ailleurs, l'essor des biocarburants dans certaines des

principales zones de production (Europe, États-Unis, Brésil) ajoute une demande rigide à une demande alimentaire elle-même peu sensible aux variations de prix, même si leur impact sur les prix alimentaires reste difficile à quantifier.

En complément de facteurs liés aux bilans de campagne, la mauvaise anticipation ou la propagation de rumeurs non fondées peuvent créer des effets erratiques sur les marchés, notamment ceux de produits dérivés. Simultanément, la mise en réseau à l'échelle internationale procure un meilleur accès à l'information et peut donc les atténuer.

S'agissant des aléas climatiques, la mutualisation du risque permet d'en diminuer les effets, même si la mondialisation entraîne de nouvelles vulnérabilités à ces aléas du fait de la spécialisation des territoires. Les sources principales de risques ne sont en effet pas les mêmes selon le degré d'intégration du marché domestique au marché mondial.

Figure 2 - Volatilité des prix et dépenses en alimentation



© FNSP, Sciences Po - Atelier de cartographie, 2016

Notons également que les consommateurs sont plus ou moins sensibles aux variations des prix des denrées alimentaires, selon leur niveau de revenu et la part de celui-ci consacrée à l'alimentation (figure 2). Contrairement aux ménages à revenu élevé, les consommateurs pauvres ajustent leurs achats en cas de hausse des prix, ce qui peut conduire à une moindre consommation des produits concernés ou une réorientation vers d'autres produits, avec de potentiels déficits caloriques et des carences. Une décapitalisation des ménages par la vente des actifs (ex : bétail pour les ruraux sahéliens) ou une utilisation de l'épargne peuvent rendre

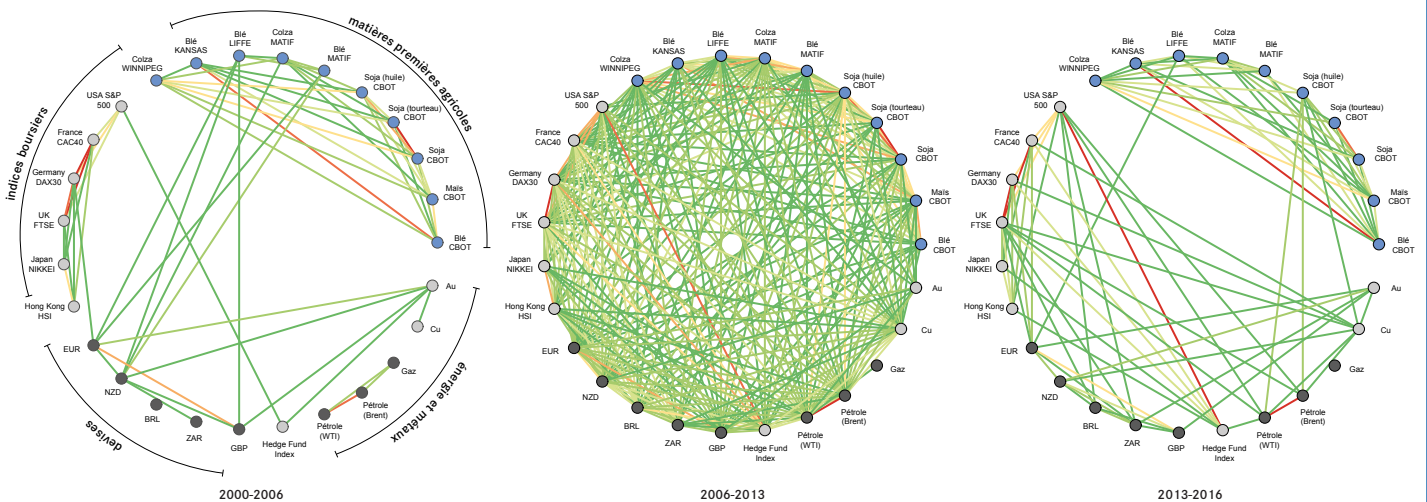
producteurs et consommateurs moins résilients aux chocs ultérieurs et prolonger la situation d'insécurité alimentaire. S'il est difficile de réaliser des projections de prix à l'horizon 2030, le maintien d'un niveau de volatilité important est une hypothèse partagée. Les effets devraient se concentrer encore davantage sur les populations les plus fragiles, dans un contexte de demande globale moins sensible aux variations de prix, accentuant de fait les inégalités à 2030.

Ce déplacement s'applique également aux ressources que mobilisent les systèmes alimentaires. Si le commerce permet à

des pays ayant une ressource en eau très contrainte d'importer les denrées nécessaires (ex : Moyen-Orient, Afrique du Nord), cela n'est pas sans accroître les tensions internes aux pays exportateurs, parfois dotés d'une ressource peu abondante (ex : certaines régions des États-Unis, Australie)⁸.

8. Hoekstra A. Y., 2010, *The relation between international trade and freshwater scarcity*, Working Paper ERS-D-2010-05, OMC.

Figure 3 - Évolution du réseau de corrélations entre différents actifs



Légende : les corrélations inférieures à 20 % ne sont pas représentées ; les corrélations les plus faibles sont représentées en vert et les plus fortes en rouge. Les données utilisées correspondent à la période allant du 1^{er} janvier 2000 au 1^{er} janvier 2016.

Source : CEP, d'après Guillemot *et al.*, 2012.

1.3 - Interconnexions croissantes et effets systémiques

La multiplication des acteurs, des flux et des enjeux, fait remarquable de la mondialisation, rend plus délicate l'anticipation des effets potentiels des risques. L'émergence d'un système alimentaire mondial complexe s'accompagne de risques dits « systémiques globaux » : effets à grande échelle consécutifs à la propagation d'une rupture initialement circonscrite, à la concomitance d'événements localisés, à la concentration des risques sur certains acteurs clés, etc. Ces effets de système à l'échelle planétaire rendent obsolètes les approches des risques trop sectorisées ou créées sur un acteur.

Les réseaux globaux d'échanges de blé et de riz contiennent des fragilités tenant à une certaine homogénéité des acteurs⁹. Cette caractéristique favorise la propagation de perturbations, à travers des restrictions commerciales décidées de proche en proche par les États pour protéger leurs marchés domestiques. L'enchevêtrement du système alimentaire mondial le rend aussi plus vulnérable à la propagation rapide d'un contaminant chimique ou microbiologique, la traçabilité devenant plus difficile¹⁰. À noter que l'augmentation passée de la vulnérabilité ne signifie pas que le risque sera accru dans le futur, grâce à la mise en place de stratégies de diversification ou à de plus grandes capacités de coopération.

Dans les débats sur les raisons de la volatilité accrue des prix agricoles, le rôle de la financiarisation des marchés de matières premières est fréquemment discuté. Au cours des années 2000, les marchés à terme ont été marqués par l'arrivée de nouveaux acteurs globaux aux motivations strictement financières. Ces derniers ont cherché dans les matières premières, y compris agricoles, une voie de diversification de leur portefeuille d'actifs ou de réalisation de profits. De nouvelles formes d'investissement (*trading* algorithmique à haute fréquence, investissement indiciel) ont établi des connexions entre matières premières agricoles et autres actifs au niveau global. Ces investisseurs et spéculateurs globaux ont exposé les marchés agricoles aux dynamiques des autres marchés, à travers une intégration aux grands cycles financiers et l'influence

croissante du contexte macroéconomique mondial. Si le rôle de ces acteurs reste difficile à mesurer et est très débattu dans la littérature internationale, leurs modes d'intervention contribuent à la hausse de la volatilité, en particulier sur de courtes périodes. La figure 3 montre une cyclicité de corrélations-décorrélations, qui pourrait se maintenir à 2030, entre les marchés agricoles et les grands indices et autres classes d'actifs macro-économiques.

1.4 - Globalisation des problèmes environnementaux

De plus en plus de « problèmes publics », d'abord identifiés au niveau local, sont pensés à l'échelle de la planète et énoncés comme des défis pour les systèmes alimentaires mondialisés. Par exemple, l'état des sols, substrat de la production agricole, fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre des travaux du groupe intergouvernemental sur les sols¹¹. Il en va de même pour la biodiversité : l'érosion génétique des plantes et espèces cultivées ou élevées, la perte irréversible de services écosystémiques (à l'instar de la pollinisation), menacent la sécurité alimentaire. Qui plus est, la plupart des projections ou perspectives à l'échelle mondiale, depuis le début des années 2000, soulignent de manière convergente les limites des évolutions tendancielles des systèmes alimentaires¹². Les principaux défis environnementaux mis en lumière sont la disponibilité en terres cultivables, les émissions de gaz à effet de serre

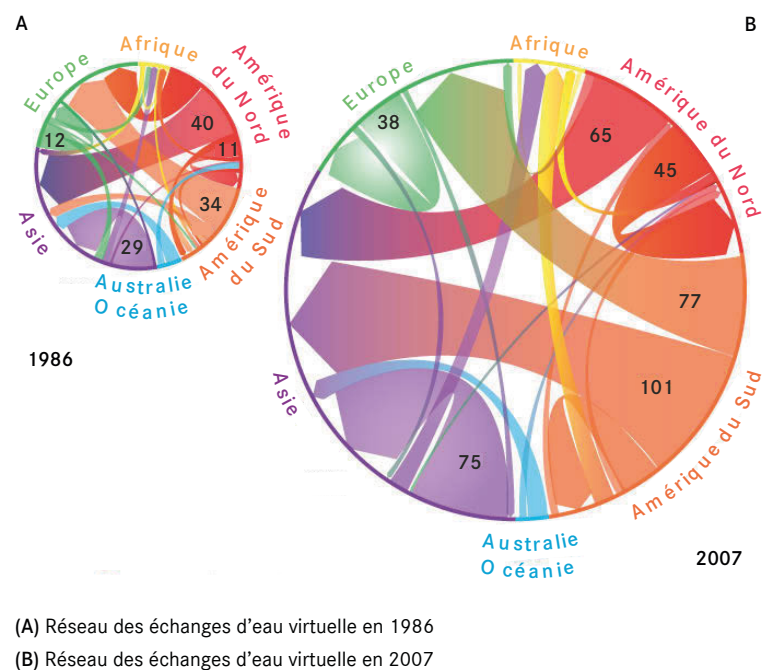
et les impacts du changement d'affectation des terres, l'équilibre des cycles géochimiques (azote et phosphore principalement), la dépendance aux énergies fossiles (gisements limités), l'érosion de la biodiversité et la disponibilité de l'eau (quantité et qualité).

Parmi eux, des enjeux englobants, comme le changement climatique, sont susceptibles de reconfigurer la mondialisation des systèmes alimentaires, en questionnant nos capacités d'adaptation et certaines pratiques qui ont fait leur preuve ces dernières décennies (ex : processus de conservation des aliments). Risque global par excellence et construit comme un problème public mondial, le changement climatique touche les différentes dimensions de la sécurité alimentaire : disponibilité, accès, utilisation des aliments. Il pose également la question du devenir de certaines productions à haute valeur ajoutée, inscrites dans une démarche de qualité associée à des terroirs (ex : viticulture), même si les stratégies d'adaptation viendront probablement atténuer les effets de ces changements.

2 - Partage de risques, diagnostics communs et stratégies d'adaptation

Si la mondialisation accroît certains dangers, elle permet aussi d'atténuer des risques, d'interpeller sur l'état environnemental du système-Terre. En changeant le paysage des risques, elle interroge aussi les capacités d'adaptation des systèmes alimentaires.

Figure 4 - Flux d'eau virtuelle entre régions du monde



Note : les nombres indiquent le volume d'eau virtuelle, en kilomètres cube, les plus importants. La taille des cercles est relative au volume total d'eau virtuelle présente dans les échanges. À noter la grande différence entre 1986 (A ; 259 km³) et 2007 (B ; 567 km³). La figure a été créée à partir du logiciel de Martin Krzywinski et adaptée de la publication PNAS USA. Source : Dalin *et al.*, 2012 - Le PNAS n'est pas responsable de la précision de la traduction - Site internet : <http://www.princeton.edu/engineering/news/archive/?id=7905>

9. Puma M., Bose S., Chon S. Y., Cook B., 2015, « Assessing the evolving fragility of the global food system », *Environmental Research Letters*, 10(2).

10. Ercsey-Ravasz M., Toroczka Z., Lakner Z., Baranyi J., 2012, « Complexity of the International Agro-Food Trade Network and Its Impact on Food Safety », *PLoS ONE*, 7(5).

11. FAO, ITPS, 2015, *Status of the World's Soil Resources (SWSR) - Main Report*, Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome.

12. Even M.-A., Vert J., 2011, « La production agricole mondiale à l'horizon 2050. Comparaison de quatre perspectives », Centre d'études et de prospective, *Analyse* n° 28.

2.1 - Atténuation et mutualisation globale des risques

La mondialisation peut atténuer les effets d'aléas climatiques ou sanitaires souvent localisés. La mutualisation des risques, par le commerce par exemple, assure une sécurité d'approvisionnement, notamment pour les populations urbaines, limitant la volatilité des prix agricoles au niveau local.

Arrêtons-nous un instant sur un autre exemple significatif: celui de l'eau. Nombre d'auteurs présentent le commerce international comme une voie de transfert de la ressource des pays ayant une eau abondante vers ceux qui en sont plus démunis. Ces approches inspirées du concept d'« eau virtuelle » sont une autre façon de penser ces échanges. Elles reposent sur l'estimation de la quantité d'eau nécessaire pour la production des denrées échangées. Un pays est alors en mesure d'évaluer sa vulnérabilité, en estimant la part de son alimentation nationale qui dépend des importations en aliments produits dans des zones exposées au stress hydrique. L'évaluation historique des échanges en eau, à travers les denrées alimentaires, montre que ces transferts ont doublé entre 1986 et 2007¹³ (figure 4). L'Asie a augmenté ses importations en eau virtuelle de 170 % sur la même période, avec un changement notable de la région d'origine, l'Amérique du Sud remplaçant l'Amérique du Nord (effet soja). Dans l'ensemble, l'évolution du commerce alimentaire va dans le sens d'une plus grande

efficacité de l'utilisation de la ressource en eau à l'échelle mondiale¹⁴.

De même, les échanges de denrées à travers le commerce international ont permis d'améliorer l'utilisation du facteur terre d'environ 90 Mha en 2008¹⁵ (moyenne sur 3 ans), alors qu'ils ont augmenté les distances entre lieux de production et de consommation. La mobilisation des terres pour les productions à l'export a ainsi augmenté entre 1986 et 2009 d'environ 100 Mha, soit 8 % de la surface cultivée mondiale en 2008.

2.2 - Vers des interpellations globales

Perçus comme des risques partagés, les « défis pour le monde » évoqués précédemment sont l'objet de représentations mentales à l'échelle mondiale, souvent appuyées sur des travaux de recherche. Cartes et infographies permettent de manifester à la fois l'unicité du problème et la diversité de ses traductions locales. Ces représentations mettent aussi l'accent sur les interdépendances existantes et sur la « glocalisation » des risques: action locale, effet global.

Les *Planet Boundaries*¹⁶ sont des exemples de ces représentations. Ce concept, issu de travaux académiques, décrit 9 domaines de régulations biophysiques (figure 5), pour lesquels le dépassement d'un certain seuil de perturbation compromettrait la stabilité du système-Terre, et donc le développement des activités humaines. Plus cette limite est

transgressée et plus les risques de modifications brutales de l'environnement – et d'érosion de sa capacité de résilience – sont importants. 4 limites sur 9 seraient actuellement dépassées (contre 3 sur 7 dans leur première publication en 2009): changements d'usages des sols, cycles géochimiques (azote et phosphore), intégrité de la biodiversité, changement climatique. Ces deux dernières limites planétaires pourraient faire basculer le système terrestre dans un état critique, du fait de leurs interactions avec les autres limites.

Le *Global Footprint Network* est une autre illustration de ces représentations. Il compare un indicateur synthétique, « l'empreinte écologique », avec la capacité de la biosphère à régénérer les ressources consommées et à assimiler les déchets produits. Il calcule chaque année la date à partir de laquelle les besoins liés aux activités humaines dépassent les capacités de la biosphère (figure 6).

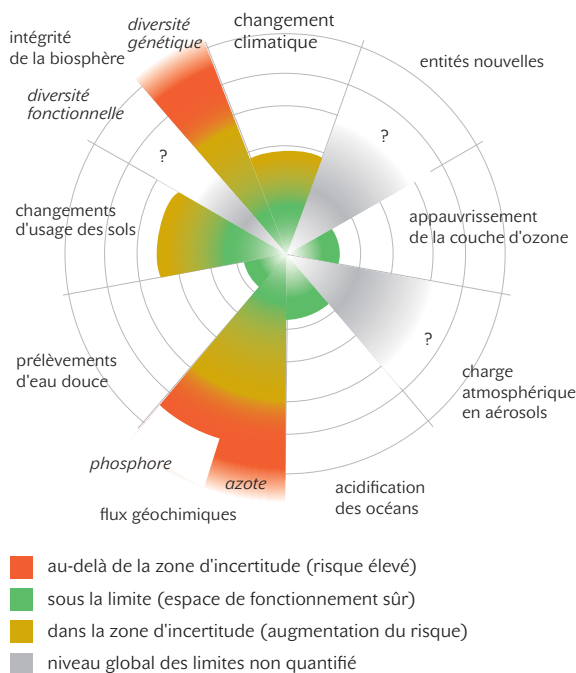
13. Dalin C., Konar M., Hanasaki N., Rinaldo A., Rodriguez-Iturbe I., 2012, « Evolution of the global virtual water trade network », *PNAS*, 109(16) : 5989-5994.

14. Dalin *et al.*, 2012, *op. cit.*

15. Kastner T., Erb K. H., Haber H., 2014, « Rapid growth in agricultural trade: effects on global area efficiency and the role of management », *Environmental Research Letters*, 9.

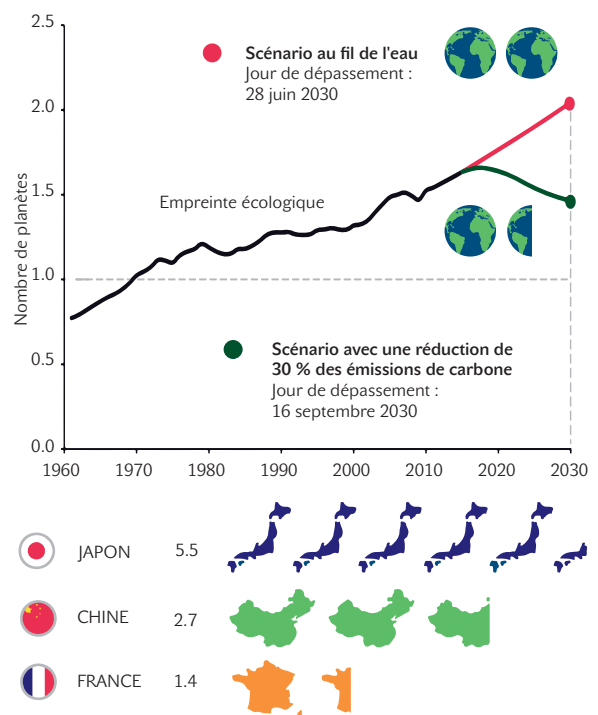
16. Steffen W. *et al.*, 2015, « Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet », *Science*, 347(6223).

Figure 5 - Planet Boundaries



Note : les limites planétaires se situent entre l'espace de fonctionnement sûr en vert et la zone d'incertitude en jaune. Pour chaque item, une variable quantitative est définie (ex. : changement climatique et concentration atmosphérique de CO₂ en ppm), ainsi que deux valeurs délimitant la zone d'incertitude. Le niveau actuel de la variable de contrôle est comparé à ces deux valeurs afin de déterminer la zone dans laquelle se situe chaque item. Source : d'après Steffen *et al.*, 2015. Reproduit avec la permission de l'AAAS

Figure 6 - Combien faut-il de planètes pour subvenir aux besoins de l'humanité ?



Note : le second graphe correspond à l'estimation du nombre de pays qui serait nécessaire pour subvenir aux besoins de ses habitants (consommation de biens et de services). Source : © 2016 Global Footprint Network. www.footprintnetwork.org

Ces représentations globales soulignent la dégradation de l'état de la planète et la nécessité d'y remédier. Si cette prise de conscience commune s'accompagne de discours divergents, tant sur le bilan que sur les solutions à apporter, des critiques s'élevèrent sur les efforts de coordination au niveau mondial, jugés insuffisants face à l'ampleur, la vitesse et la nature de ces changements globaux. La multiplication de ces enjeux environnementaux entraîne une mise en concurrence pour capter l'attention et les moyens, ainsi que pour peser sur les agendas internationaux. Ces interpellations planétaires se multiplieront d'ici 2030, contribuant tout à la fois à renforcer le sentiment d'unicité de destin du « système monde », et la définition de « problèmes publics mondiaux ».

2.3 - La mondialisation comme source d'innovations

Certains acteurs développent des réponses aux risques induits par la mondialisation. Les entreprises, par exemple, font face à la complexification de leurs chaînes globales de valeur (CGV). Celles-ci, bien qu'elles ne couvrent encore qu'une part limitée des systèmes alimentaires mondiaux¹⁷, se traduisent par la multiplication des intervenants et de leurs interactions, des opérations géographiquement dispersées, etc. Cette complexification fait de ces CGV des canaux de transmission mondiale des risques systémiques. Le nombre croissant d'entreprises dans les chaînes de valeur est une source de dysfonctionnements, et la plus faible transparence le long des CGV peut entraver la détection des défaillances et l'application des solutions¹⁸. Dans le passé, plusieurs événements ont d'ailleurs mis à l'épreuve ces chaînes longues : fièvre aphteuse au Royaume-Uni en 2001, crise financière de 2008-2009, scandale du lait contaminé à la mélamine en Chine en 2008 ou *horsegate* en 2013. La mondialisation des chaînes de valeur oblige les entreprises à ne pas considérer le risque à leur seul niveau. Parmi les stratégies pour rendre les CGV plus résistantes aux chocs, il y a la réorientation vers une plus grande diversité de fournisseurs, qui atténue le risque d'approvisionnement : elle accentue la dispersion géographique, l'attribution de commandes à des fournisseurs substitutifs (plus petits) et l'éclatement des chaînes longues en chaînes plus courtes¹⁹. Une autre stratégie repose sur la *blockchain*, technologie d'avenir pour assurer la traçabilité des produits le long de la chaîne alimentaire. Elle représente aussi une solution prometteuse pour lutter contre l'internationalisation des fraudes alimentaires²⁰.

La mondialisation contribue, par la diffusion des solutions, à atténuer certains risques. Par exemple, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évoque le potentiel d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030, à travers les pratiques agricoles²¹ :

efficacité des modes de production existants, développement de nouvelles pratiques, diminution des niveaux de production, recours à la substitution, stockage de carbone dans les sols et la biomasse. D'autres leviers concernent la demande : moindre consommation de produits carnés, lutte contre le gaspillage, etc. Cette mise sur l'agenda international se retrouve également au travers d'initiatives comme le programme international « 4 pour 1 000 » sur le stockage de carbone dans les sols.

Pour les mesures d'adaptation à l'échelle des systèmes alimentaires globaux, les connaissances actuelles concernent principalement l'étape de production²². Ces stratégies reposent sur²³ :

- le décalage des calendriers culturels et des périodes de pâturage, pour profiter de l'allongement des phases propices aux cultures, mais aussi résister au stress hydrique ;

- l'utilisation de races mieux adaptées ou de variétés plus tolérantes aux nouvelles conditions climatiques ;

- l'accroissement de la résilience des systèmes de production, avec comme élément central la diversification.

Côté élevage, l'augmentation de la température pourrait conduire à un changement de la composition des cheptels en Afrique, avec un remplacement des bovins par des petits ruminants plus résistants à la chaleur. En aquaculture, plusieurs mesures sont possibles : recours à des espèces mieux adaptées aux nouvelles conditions (acidification, augmentation de la température de l'eau), alimentation mieux ajustée et meilleure utilisation de la ressource en eau. L'adaptation n'est pas seulement technique mais porte aussi sur le système d'accompagnement, afin de réduire la vulnérabilité des acteurs des systèmes alimentaires (exemples : accès au crédit et aux marchés, politiques publiques).

3 - Gouvernance mondiale des risques : tensions entre stratégies unilatérales et gestion collective

Au-delà des nouveaux régimes de risques, les dynamiques à 2030 de ces différents défis (économiques, sanitaires, etc.), et la capacité des acteurs à proposer des solutions, dépendront de l'efficacité de la gouvernance mondiale.

3.1 - Des gouvernances qui se consolident

La prise en charge et la gouvernance mondiale des risques se renforcent, particulièrement dans le domaine sanitaire. Du fait du foisonnement des échanges de produits végétaux et animaux, la (ré)apparition de maladies infectieuses, la propagation transfrontalière de nuisibles et l'augmentation de cas d'antibiorésistance mobilisent les acteurs au niveau international. Si la bonne gouvernance nationale est toujours essentielle, la mondialisation rend de plus en plus nécessaire une coordination globale

des efforts. Cette dynamique est marquée pour les risques liés aux aliments et dans le secteur animal, avec quelques succès, telle l'éradication de la peste bovine en 2011. Elle est en revanche de moindre ampleur pour le secteur végétal : les enjeux directs pour la santé humaine étant moindres, les risques sont surtout perçus sous l'angle économique.

La gouvernance globale des risques a pour objectif de traiter le problème « à la source », c'est-à-dire dans le pays d'origine²⁴. Elle s'appuie sur une transparence accrue du statut épidémiologique des pays membres, et sur la participation d'un plus grand nombre de parties prenantes dans les réseaux de surveillance²⁵. L'épisode pandémique du virus H1N1, en 2009-2010, est cité comme la première réponse véritablement globale contre un pathogène émergent, depuis la surveillance jusqu'à la vaccination²⁶.

Outre l'Organisation mondiale de la santé (OMS), trois institutions, qui ont connu une dynamique d'adhésion positive au cours du XX^e siècle, jouent ce rôle au niveau international : la Commission mixte FAO/OMS du *Codex Alimentarius* pour l'innocuité des produits alimentaires, l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) de la FAO. Mandatées par l'Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires²⁷,

17. Claquin P., 2017, *op. cit.*

18. Park A., Nayyar G., Low P., 2013, *Supply chain perspectives and issues. A literature review*, FGI et OMC.

19. OCDE, 2014, « Chaînes de valeur mondiales : maîtriser les risques », dans *Économies interconnectées. Comment tirer parti des chaînes de valeur mondiales*, Paris.

20. Hug M., 2017, « Un nouvel outil numérique pour la fiabilisation des *supply chains* : la *blockchain* », *Annales des Mines - Réalités industrielles*.

21. GIEC, 2014, *Changements climatiques 2014 : incidences, adaptation et vulnérabilité. Résumé à l'intention des décideurs*, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Organisation météorologique mondiale, Genève.

22. Porter J. R. et al., 2014, « Food security and food production systems », *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, pp. 485-533.

23. Vert J., Schaller N., Villien C., Portet F., Mahé T., Sergent A., 2013, *Agriculture, Forêt, Climat. Vers des stratégies d'adaptation*, Centre d'études et de prospective.

24. Buffard M., 2013, *La globalisation de la politique de lutte contre la fièvre aphteuse*, Institut d'études politiques de Lyon.

25. Figuié M., 2014, « Towards a global governance of risks: international health organisations and the surveillance of emerging infectious diseases », *Journal of Risk Research*, 17 (4) : 469-483.

26. Lefrançois T., Pineau T., 2014, « Public Health and livestock: Emerging diseases in food animals », *Animal Frontiers*, 4(1) : 4-6.

27. OMC, 1998, Comprendre l'Accord de l'OMC sur les mesures sanitaires et phytosanitaires, https://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/spsund_f.htm.

elles élaborent des normes, directives et recommandations. Elles développent et traduisent des doctrines sanitaires globales, parfois partagées, à l'instar de l'initiative *One Health* en 2010 entre l'OMS, la FAO et l'OIE, qui vise à renforcer les liens entre santé humaine, santé animale et gestion de l'environnement. Ces organisations font face aux potentielles divergences entre le développement du commerce international et la gestion sanitaire.

En plus des recommandations et normes, de nombreux instruments de gestion ont été mis en place à l'échelle internationale, profitant de la fluidité offerte par les technologies de communication : bases de données partagées (WAHIS interface, ProMED, etc.), structuration de réseaux de surveillance et d'alerte (INFOSAN, réseau de surveillance des gripes, etc.). Certains projets visent à créer une dynamique mondiale de la recherche sur les risques sanitaires, comme EDENext ou STAR-I-DAZ. Mais le déploiement de ces initiatives recèle aussi des disparités géographiques en matière d'accès aux informations nécessaires, en particulier dans des zones où les services vétérinaires et sanitaires sont absents. Ces régions sont alors des points faibles dans l'effort global de prévention, de détection et de réponse aux problèmes sanitaires²⁸. La mondialisation de la gestion sanitaire et la diffusion d'outils associés concernent également la sphère privée. Par exemple, la démarche *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) s'est généralisée dans les grandes entreprises.

Une autre illustration de ces nouvelles gouvernances concerne la gestion du risque-prix. Les fluctuations de prix des matières premières agricoles et l'effet aggravant des politiques commerciales unilatérales, en période de hausse (*i.e.* interdictions à l'exportation), ont facilité la réflexion globale sur des stratégies à long terme et sur les questions de dépendance structurelle. Cette volonté de renforcer la gouvernance s'est entre autres concrétisée, lors du G20 de Paris en juin 2011, par la création du système d'information sur les marchés agricoles (AMIS). Cette plate-forme d'échanges est dédiée à la transparence des marchés et des politiques publiques susceptibles de les impacter, ainsi qu'à la coordination internationale en temps de crise à travers le « forum de réaction rapide » adossé à AMIS. Ses membres sont les États du G20, ainsi que l'Espagne et les principaux pays importateurs et exportateurs de blé, riz, maïs et soja (Égypte, Kazakhstan, Nigeria, Philippines, Thaïlande, Ukraine et Vietnam). Dans le contexte tendu de 2011 (envolée des prix du maïs), la crainte d'envoyer un mauvais signal (confirmation de la crise) avait convaincu les décideurs de ne pas se réunir; la coordination s'est alors traduite par des échanges informels pour élaborer une réponse cohérente entre institutions nationales.

3.2 - Des reflux possibles sous l'accumulation de tensions

Bien que les progrès soient plus nombreux que les reculs, l'hypothèse d'un reflux de la

coopération internationale n'est pas à exclure, par perte de confiance ou accumulation de tensions notamment géopolitiques (encadré 2). Les initiatives pour la gestion de la volatilité des prix des matières premières agricoles sont récentes (ex : dispositif collectif sur le riz en Asie²⁹). Il est donc difficile d'anticiper leurs impacts à l'horizon 2030 et leur capacité à triompher des tentations protectionnistes qui s'affirmeront lors des prochaines crises. En effet, une stratégie collective respectée quoi qu'il arrive est difficile à imaginer, même en intégrant la perspective de sanctions. Si la stabilisation des prix domestiques est un objectif important qui peut être atteint au détriment des intérêts commerciaux³⁰, le retour à des stratégies isolationnistes reste envisageable. Il passerait par une réduction des dépendances commerciales (autosuffisance)

28. Lefrançois T., Pineau T., *op cit.*

29. Cadilhon J., Millemann A., 2011, « Les politiques publiques de stabilisation du marché du riz en Asie », Centre d'études et de prospective, *Analyse* n° 30.

30. Gouel C., 2014, *Trade policy coordination and food price volatility*, CEPII Working Paper 2014-23.

31. Breisinger C., Ecker O., Trinh Tan J.F., 2015, « Conflict and food insecurity, How do we break the links ? », 2014-2015, *Global Food Policy Report*, IFPRI.

32. Losch B., 2012, *Relever le défi de l'emploi : l'agriculture au centre*, Perspective Stratégies de développement n° 19, Cirad.

33. Roche Y., 2013, « La Mer de Chine méridionale : un enjeu frontalier majeur en Asie du Sud-Est », *L'Espace Politique* 21, consulté le 21 janvier 2016.

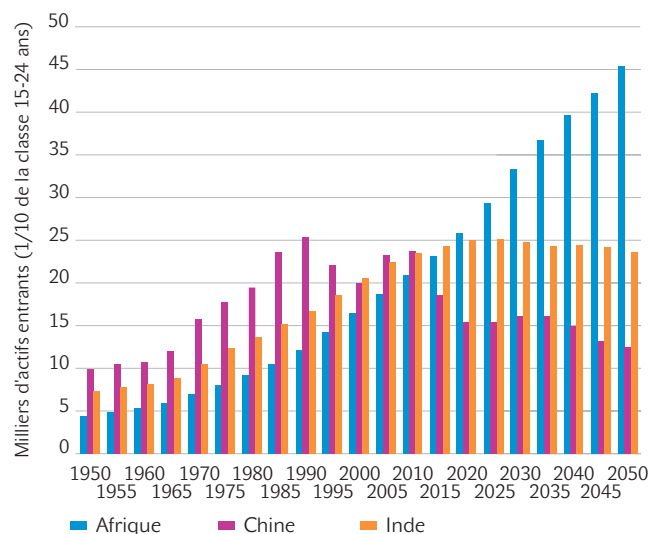
Encadré 2 - Géopolitique et systèmes alimentaires

Par de multiples canaux, les systèmes alimentaires pèsent sur l'évolution des enjeux géopolitiques, et réciproquement. Par exemple, si l'insécurité alimentaire est une conséquence des conflits, elle figure également parmi ses causes³¹. Insécurité alimentaire et nutritionnelle se concentrent souvent dans les pays touchés par des conflits ou sortant d'une période de conflit (mortalité élevée, migrations des travailleurs agricoles, destructions de récoltes, de matériels ou d'infrastructures, perturbation des marchés, isolement et captation de l'aide alimentaire, désorganisation des services sanitaires, etc.). Inversement, l'insécurité alimentaire peut contribuer à déstabiliser un pays, même si les causes en sont souvent multiples. Ainsi les émeutes de la faim, qui touchaient l'approvisionnement des populations urbaines précaires, ont contribué au renversement du gouvernement en Haïti. Les protestations du « Printemps arabe » en 2011 ont, quant à elles, coïncidé avec l'augmentation des prix alimentaires, renforçant le climat de révolte.

Les perspectives démographiques font de l'emploi en zone rurale un défi majeur d'ici 2030 (figure 7), particulièrement en Afrique avec une tension croissante entre la nécessité d'améliorer la productivité agricole (la plus basse du monde) et celle du maintien de populations rurales pour éviter des migrations trop massives (internes comme internationales). Pour relever ce défi, la défense des agricultures familiales, l'amélioration du fonctionnement des marchés locaux et des politiques territoriales articulant villes-campagnes sont autant de pistes à privilégier³².

Si l'alimentation est consubstantielle aux enjeux géopolitiques, elle ne peut être isolée des autres facteurs de tensions ou d'apaisements entre États. À titre d'illustration, en mer de Chine méridionale, la pêche n'est qu'un des nombreux enjeux stratégiques (militaires, énergétiques à travers les hydrocarbures, commerciaux avec la route maritime, etc.) sources de tensions dans cet espace géographique³³.

Figure 7 - Cohortes annuelles entrant dans la classe des actifs (1950-2050)



Note : la cohorte annuelle de nouveaux actifs permet de mettre en lumière le poids des jeunes et d'éviter les incertitudes sur la sortie effective de l'activité après 64 ans. La part des ruraux entrant passe, au niveau mondial, de 64 à 54 % entre 2010 et 2030.

Source : Losch B., 2014, actualisé par l'auteur (*World Population Prospects*, 2015 révision)

et une sécurisation des approvisionnements extérieurs, y compris par des moyens extra-commerciaux (menaces diplomatiques, annexions plus ou moins officielles).

Au carrefour des enjeux d'atténuation et d'adaptation, l'agriculture et les systèmes alimentaires sont de plus en plus présents sur les agendas internationaux, la réduction des émissions et l'adaptation passant notamment par le partage de solutions (transferts de connaissances, de technologies, de capitaux). Si l'approfondissement de la gouvernance climatique mondiale apparaît comme le scénario le plus probable à l'horizon 2030, comme l'illustre la signature de l'Accord de Paris en 2015, les prochaines décennies seront déterminantes

34. Lederberg J., 2000, « Infectious history », *Science*, 288 : 287-293.p

quant à la mise en œuvre d'actions sur le terrain et à l'observation de leurs résultats. Un éclatement de la gouvernance climatique ne peut toutefois être exclu, du fait d'une trop grande disparité dans les niveaux d'exposition aux aléas et dans les engagements réels des acteurs, ou des critiques formulées à l'égard de certaines actions (insuffisante prise en compte des spécificités locales, technologies détenues par un nombre restreint d'organismes, etc.).

Le changement climatique est en outre révélateur des interactions entre « risques » et « problèmes publics » relatifs aux systèmes alimentaires. Il aura des impacts sur les sécurités alimentaire et sanitaire, la biodiversité, la géopolitique, etc. Ces interdépendances (figure 8) constituent un défi pour toute gouvernance mondiale, nécessitant une gestion intégrée. Cette obligation sera encore plus forte dans les périodes de transition,

où se cumuleront, sur une même zone, les risques déjà connus et de nouveaux risques dont la zone est exempte.

*

Cette *Analyse* éclaire les liens entre risques, problèmes publics et mondialisation, sans viser l'exhaustivité, et en centrant le regard sur les pouvoirs publics. Malgré ces limitations, elle met en lumière quelques tendances amenées à se poursuivre d'ici 2030.

La mondialisation continuera à modifier nos grilles de lecture des risques et la définition des problèmes publics associés. Alors qu'elle en atténuera certains, par effet de mutualisation, elle en exacerbera d'autres par effet de diffusion ou par déplacement. Elle conduira à l'émergence de problèmes globaux et la prise de conscience d'un nombre croissant d'enjeux s'accompagnera d'interpellations planétaires. Cette mondialisation sera elle-même conditionnée par des défis globaux, au premier rang desquels le changement climatique.

Si des risques s'accroîtront demain, leur traduction en termes d'impacts réels à 2030 n'est pas aisée, certaines réponses pouvant contrebalancer les tendances à l'œuvre. S'agissant des maladies (ré)émergentes, le futur de l'humanité et des pathogènes tiendra du roman à suspense, où s'affronteront la plasticité de leurs gènes et notre capacité à relever les défis successifs qu'ils nous poseront³⁴. De même, le degré de vulnérabilité des réseaux globaux d'échange dépendra de la mise en place de stratégies de diversification ou d'une plus grande capacité de coopération. La question de savoir qui paiera et supportera le risque se pose aussi, en particulier dans un contexte où le secteur privé et les fondations s'imposent de plus en plus, aux côtés des États, comme des acteurs majeurs de la gestion des risques. Si une bonne gouvernance au niveau national sera toujours indispensable, la mondialisation rendra de plus en plus nécessaire une coordination globale des efforts et des stratégies. Cependant, nous serons encore loin, en 2030, d'un véritable gouvernement mondial des risques.

Élise Delgoulet

Centre d'études et de prospective

Figure 8 - Interactions des risques et problèmes publics

Cette illustration représente de façon qualitative les interactions entre les principaux risques mentionnés dans le chapitre, sans prétention à l'exhaustivité. Ce graphique vise simplement à souligner les interdépendances qui doivent conduire à penser les risques de façon intégrée.

