



HAL
open science

Agriculture, alimentation et territoire: vers de nouveaux équilibres ?

Olivier Mora, Bernard Hubert

► **To cite this version:**

Olivier Mora, Bernard Hubert. Agriculture, alimentation et territoire: vers de nouveaux équilibres ?. Territoires 2040 : revue d'études et de prospective, 2012, Des facteurs de changement 1, 5, pp.83-106. hal-04318651

HAL Id: hal-04318651

<https://hal.science/hal-04318651>

Submitted on 5 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des facteurs
de changement 1

Territoires 2040



Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

Olivier Mora

Ingénieur agronome, délégation
à l'expertise, à la prospective
et aux études INRA

Bernard Hubert

Écologue et président
d'Agropolis International

Depuis plus d'une dizaine d'années, l'agriculture française est au centre de multiples fronts de controverses qui concernent la gestion de l'eau, l'usage des pesticides et des biotechnologies, la qualité des produits alimentaires et les modèles agro-industriels, les enjeux de santé, la fragilisation des écosystèmes et la perte de biodiversité, le financement public de l'agriculture, etc. Dans le même temps, l'agriculture est l'objet de fortes attentes de la société en termes d'alimentation et de qualité des produits, d'environnement et de cadre de vie mais aussi de lutte contre le changement climatique et de protection de la biodiversité.

Les activités agricoles et forestières couvrent une large majorité de l'espace en France (59 % du territoire pour l'agriculture). Cependant, du fait de la réduction du nombre d'agriculteurs au rythme élevé de 3 % par an – qui va de pair avec un agrandissement des exploitations agricoles – et de l'installation de nouvelles populations dans les territoires ruraux, le rôle des agriculteurs dans la gouvernance locale se transforme. L'agriculture et l'agroalimentaire continuent d'avoir une place importante dans les dynamiques économiques des territoires ruraux où elles emploient près de 10 % des actifs. Parallèlement, succédant au modèle dominant d'une agriculture familiale, une multiplicité de modèles d'agriculture émerge avec le développement de formes sociétaires, d'une agriculture de firme, et de la pluriactivité, par exemple (Hervieu et Purseigle, 2009). Ces questions débordent largement une vision hexagonale. En effet, depuis quelques années, la question agricole qui pouvait donner l'impression d'avoir été réglée par la « modernisation » des agricultures occidentales et la « révolution verte » dans les pays en développement est revenue à l'agenda international. C'est d'abord la mise en place d'une expertise collective internationale, l'International Assessment of Agricultural Science Knowledge and Technology for Development (IAASTD), sur le modèle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et du Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), à l'initiative de la Banque mondiale, de la FAO, de l'UNEP et d'une vingtaine d'États dont la France (IAASTD, 2009). C'est, ensuite, le rapport 2007 de la Banque mondiale consacré à l'agriculture, laquelle ne s'était pas intéressée à ce domaine depuis 27 ans. Ce sont, enfin, les crises alimentaires dans plusieurs pays en développement au printemps 2008, qui ont été suivies de la mise en place du Global Partnership for Agriculture and Food Security (GPAFS) à l'initiative de

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

la France, ainsi que par la réforme, en 2009, du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), plate-forme intergouvernementale et internationale dans le domaine de la sécurité alimentaire et de la nutrition, qui s'est notamment traduite par la création d'un groupe d'experts de haut niveau (en anglais : High Level Panel of Experts/HLPE) en charge de produire des expertises sur l'évolution de la situation en matière d'insécurité alimentaire partout dans le monde.

Les enjeux soulevés par ces études internationales concernent l'accroissement de la demande alimentaire face à l'augmentation à venir de la population, la sécurité et la souveraineté alimentaire, les évolutions des systèmes techniques et des formes d'agriculture pour y répondre, la prise en compte des tensions sur les écosystèmes pour assurer une durabilité des systèmes de production, le rôle des activités agricoles et agroalimentaires dans les dynamiques de développement rural. Enfin, l'émergence de nouveaux acteurs de la production agricole mondiale comme les pays du Cône Sud, entraînés par la dynamique brésilienne et qui ne manqueront pas de se poser en concurrents des pays traditionnellement exportateurs de l'OCDE, risque de modifier les échanges mondiaux de produits agricoles.

À l'horizon de 2050, les agricultures devront inventer des manières de composer avec l'ensemble de ces enjeux et avec une diversité de dynamiques territoriales globalement marquées par l'accroissement des migrations individuelles. En s'appuyant principalement sur les résultats de deux travaux de prospective, *Agrimonde* (Paillard *et al.*, 2010) et *Nouvelles ruralités* (Mora, 2008), ce texte présente quelques pistes d'analyse pour envisager les évolutions possibles de l'agriculture et de l'alimentation à l'horizon 2040.

Les tendances globales de long terme

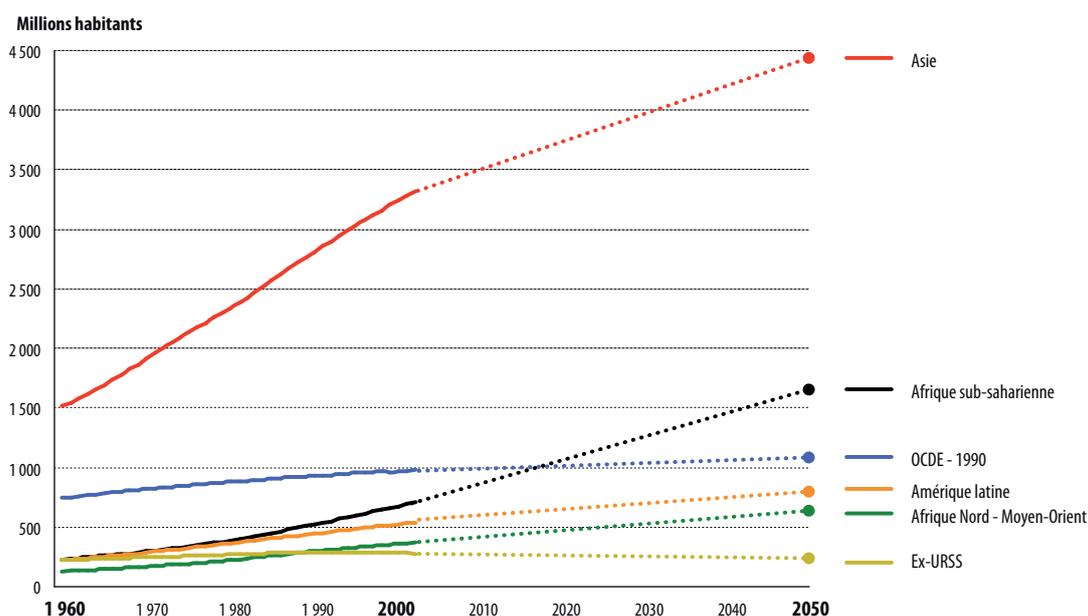
Au niveau mondial, certaines tendances de long terme sont susceptibles de mettre en cause la sécurité alimentaire globale; il s'agit de l'augmentation de la population mondiale, des conséquences du changement climatique, de la raréfaction des énergies fossiles et des tensions accrues sur les ressources naturelles.

L'accroissement de la population mondiale et de la demande alimentaire

L'envolée des prix des produits agricoles en 2007 et 2008 a remis à l'agenda la question de la sécurité alimentaire. À cette occasion, les prix du blé et du maïs ont triplé par rapport à 2005 tandis que le riz connaissait une hausse encore plus importante. Dans les pays développés et en voie de développement, ces évolutions ont eu pour conséquence une augmentation des prix des produits alimentaires, qui a généré une crise alimentaire globale, touchant en particulier les populations urbaines les plus pauvres. Ainsi, la FAO dans son rapport de 2009 sur la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture estime que la flambée des prix alimentaires a plongé 115 millions de personnes supplémentaires dans une situation de sous-alimentation chronique entre 2007 et 2008. Alors que le nombre de personne sous-alimentées était de 850 millions en 2007, les inégalités sur l'alimentation se sont aggravées au niveau mondial avec 1,02 milliard de personnes sous-alimentées en 2009, c'est le chiffre le plus élevé mesuré depuis 1970, première année où l'on dispose de statistiques comparables. À l'horizon de 2050, deux facteurs vont influencer l'évolution de la demande alimentaire, l'accroissement de la population et l'évolution des pratiques alimentaires.

Concernant le premier point, les projections de l'ONU à l'horizon de 2050 envisagent dans leur scénario médian, publié en 2009, une population mondiale de 9,1 milliards d'habitants; cette croissance démographique devrait concerner principalement les pays en voie de développement. La croissance de la population mondiale est le moteur principal de l'augmentation de la demande alimentaire, et donc de la production agricole. Un autre aspect déterminant du devenir de la demande alimentaire est l'évolution de la consommation et des régimes alimentaires. En effet, la hausse des revenus et les changements de mode de vie liés aux dynamiques d'urbanisation modifient les habitudes alimentaires, en particulier dans les pays émergents et certains pays en voie de développement. Les individus dont le revenu s'accroît incluent dans leur alimentation une plus grande part de produits d'élevage (viandes, œufs, produits laitiers) et de fruits et légumes. L'urbanisation

Figure 1. Évolution de la population entre 1961 et 2003 et entre 2003 et 2050 (dans les scénarios *Agrimonde*)



Source : d'après ONU (2006), Dorin (Chaumet *et al.*, 2009)

est un facteur déterminant dans l'évolution des pratiques alimentaires. En effet, d'une part, le développement des grandes agglomérations va de pair avec une transformation des modes de vie, dans le sens d'une consommation de produits plus élaborés, d'une diète intégrant plus de graisses, de styles de vie plus sédentaires, mais aussi du développement de l'emploi féminin (Popkin, 1999). D'autre part, à travers l'urbanisation, les produits alimentaires non traditionnels issus des industries agroalimentaires deviennent accessibles aux populations; l'implantation de chaînes de supermarchés dans les grandes agglomérations joue un rôle déterminant dans la transformation des comportements et des pratiques alimentaires (Pingali, 2006). En 2007, au niveau mondial, selon l'ONU, la population urbaine a dépassé pour la première fois la population rurale. La consommation de viande par personne a triplé entre 1970

et 2002 tandis que celle de lait a augmenté de 50 % (Steinfeld et Chilonda, 2006). Ainsi, la généralisation de ces pratiques alimentaires aux pays en voie de développement pourrait demander selon certains auteurs (Nellemann *et al.*, 2009) un doublement de la production agricole à l'horizon de 2050.

Par ailleurs, des problèmes émergents liés à l'évolution des régimes alimentaires apparaissent dans les pays en développement comme dans les pays développés : augmentation des taux de surcharge pondérale, d'obésité, de maladies cardiovasculaires ou de diabète de type 2. Contrairement aux idées reçues, deux personnes sur trois souffrant de surcharge pondérale ou d'obésité vivent dans les pays en voie de développement comme le souligne l'Organisation mondiale de la santé dans un rapport de 2006. Ces problèmes de santé y coexistent

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

avec ceux liés à la sous-alimentation, parfois même à l'intérieur d'un même ménage. Ainsi, les pays en voie de développement sont victimes du « double fardeau de la malnutrition¹ ».

Cependant, des incertitudes pèsent sur l'évolution à venir de la production agricole et donc sur sa capacité à répondre à la demande alimentaire mondiale, du fait du développement des biocarburants et des concurrences induites avec la production alimentaire, d'une stagnation des rendements dans les régions du monde où ils ont le plus progressé ces quarante dernières années (pays de l'OCDE, Asie, etc.), des tensions sur les ressources en eau et les écosystèmes et des effets du changement climatique.

Les enjeux du changement climatique

Les travaux du GIEC envisagent un réchauffement global du climat, avec une augmentation de la température de 2 °C en moyenne (variable suivant les différents scénarios) à l'horizon 2050, et un accroissement de la variabilité climatique et de la fréquence des événements climatiques extrêmes, une augmentation du niveau de la mer et des changements dans le régime des précipitations (IPCC, 2007). Au vu de la sensibilité de l'agriculture aux variations du climat, elle sera l'un des secteurs les plus affecté par le changement climatique. Pour les agroécosystèmes, ces changements auront des répercussions sur les modes d'utilisation des terres, sur les besoins en eau, sur la qualité des sols, sur la présence d'agents pathogènes, sur les besoins en intrants et en énergie, qui auront à leur tour des conséquences sur les émissions de gaz à effet de serre, sur les ressources naturelles et sur la biodiversité². Cependant de fortes incertitudes existent sur la manière dont le changement climatique affectera l'agriculture, notamment parce que les impacts vont dépendre des dynamiques socio-économiques. Pour cette raison, les effets sur le dépla-

cement géographique des zones de production agricole et les réarrangements spatiaux de la biodiversité sont controversés. En revanche, il semble que les effets négatifs sur l'agriculture seront plus marqués dans les zones tropicales que dans les zones tempérées.

Le changement climatique aura un impact différencié selon la résilience des écosystèmes. C.S. Holling définit la résilience écologique comme étant la capacité d'un écosystème face à une perturbation donnée, d'absorber ce choc et de maintenir ses fonctions. La résilience et la capacité adaptative des systèmes sociaux et écologiques (Adage, 2009) sont associées à la diversité des espèces, du milieu, mais aussi aux choix des acteurs et aux options économiques disponibles qui vont déterminer la capacité d'adaptation et d'apprentissage face à un événement climatique imprévu (Folke *et al.*, 2002); ainsi, pour ces auteurs, la connaissance du fonctionnement des écosystèmes par les usagers locaux d'une ressource et les institutions qui les représentent peut permettre, en complément des connaissances scientifiques, de mettre en œuvre un pilotage des écosystèmes (Olsson et Folke, 2001).

L'agriculture, les pratiques agricoles et les systèmes alimentaires sont fortement concernés par la lutte contre le changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En effet, pour le GIEC, 13,5 % des émissions de gaz à effets de serre sont directement liées aux activités agricoles, incluant les pratiques agricoles. Si on inclut les émissions indirectes liées aux changements d'usage des sols, l'agriculture contribue, au niveau mondial, à 25 % des émissions de gaz à effet de serre (principalement dues à la déforestation), 50 % des émissions de méthane et plus de 75 % des émissions de N₂O. L'élevage de ruminants est particulièrement concerné, du fait de la production de méthane, moins popularisée que celle de CO₂, mais encore plus redoutable du point de vue des spécialistes. Cependant, le bilan des systèmes d'élevage reste controversé, les prairies pouvant stocker du carbone sous certaines conditions (Soussana *et al.*, 2007), d'autres auteurs soulignent par ailleurs le rôle de l'élevage dans la déforestation. De plus, les engrais qui participent aux émissions d'oxyde nitreux et les émissions des sols agricoles (dus au travail du sol ou aux changements d'usages)

¹ Voir l'étude de C. M. Doak, « The dual burden household and nutrition transition paradox », publié en 2005 dans la revue *International Journal of Obesity*.

² Voir les actes de l'assemblée générale de clôture de l'atelier de réflexion prospective ADAGE « Adaptation de l'agriculture et des écosystèmes anthropisés au changement climatique. Quelles pistes de recherche ? » publiés en 2009.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

sont aussi concernés³. Dans ce domaine, les solutions envisagées concernent l'amélioration du travail du sol pour accroître les stocks de carbone dans les sols et une meilleure gestion des fumures pour limiter les émissions de GES.

On peut s'attendre, dans les années qui viennent, si des accords internationaux finissent par s'établir, à des cahiers des charges plus contraignants pour certaines productions, qui pourraient alors s'ajouter aux autres nouvelles considérations visant les productions agricoles, en regard des autres dimensions environnementales notamment. Des réflexions sont en cours pour intégrer des objectifs de réduction des émissions de GES à la politique agricole commune. Une étude menée en 2009 par le Potsdam Institute for Climate Impact Research sur les transitions des secteurs économiques vers des systèmes bas en carbone souligne qu'une stratégie européenne de ce type concernant l'agriculture devrait s'intégrer dans une approche plus large vers une agriculture et un développement rural durables, cohérente avec les objectifs des politiques environnementales et de développement. Une transition de ce type en agriculture pourrait aboutir à une reconfiguration des systèmes agricoles, notamment par rapport à la mécanisation et à la gestion des sols, à la fertilisation et à l'usage des engrais azotés, mais aussi à la transformation et au transport des produits agricoles et agroalimentaires. Parmi d'autres, les outils d'analyse du cycle de vie pourraient permettre d'évaluer et de comparer les bilans carbone des différentes filières et systèmes techniques.

Raréfaction des énergies fossiles et transition énergétique

Les analystes s'accordent sur le fait que la croissance de la consommation d'énergie va augmenter considérablement sous l'effet de l'accroissement démographique, mais aussi en grande partie tirée par la croissance économique des pays émergents et l'évolution des modes de vie. Ainsi, dans l'*Energy*

Technology Perspective de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) publié en 2008, le scénario tendanciel, qui prolonge les trajectoires actuelles en termes de bouquet énergétique et de rythme d'accroissement de la demande, envisage un doublement de la demande mondiale à 2050. Ces évolutions posent problème tant du point de vue des émissions de gaz à effet de serre que des ressources en énergie fossile.

Le secteur énergétique (toutes énergies confondues) pèse pour 60 % des émissions anthropiques de GES, et les transports y contribuent à hauteur de 15 %. Ce dernier secteur est particulièrement problématique pour la lutte contre le changement climatique car la demande en pétrole pour les transports augmente de manière continue. Surtout, alors qu'aujourd'hui les combustibles fossiles sont la principale source d'énergie primaire dans le monde (le pétrole, le charbon et le gaz fournissant ensemble 80 % du total), le pic (ou plafond) de production de pétrole a été atteint en 2006, selon les dernières estimations publiées en 2010 par l'AIE. Ainsi, une crise énergétique et environnementale paraît inéluctable si aucune innovation n'advient, et dans ce domaine les trajectoires d'innovation semblent extrêmement complexes à construire car elles concernent à la fois la production de l'énergie et ses multiples usages dans les différents secteurs d'activité.

Une crise de l'énergie pourrait avoir plusieurs types de conséquences sur l'agriculture⁴ :

- les énergies fossiles sont utilisées en agriculture comme source d'énergie (carburant pour les machines, chauffage des bâtiments) et comme matière première pour la fabrication des intrants (engrais, concentrés pour l'alimentation animale). Ainsi, en France, les dépenses d'énergie directe comptent pour près de 9 % des charges d'exploitation (Agreste, 2009). Les hausses du prix de l'énergie se répercutent directement

³ Les principales sources agricoles d'émission de GES dans l'UE-15 sont à 34 % dues à la fermentation entérique des ruminants, 15 % aux fumures et à 51 % aux émissions des sols agricoles, selon l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre réalisé en 2008 par l'Agence européenne de l'énergie.

⁴ Pour pallier l'épuisement des ressources pétrolières, l'AIE envisage dans un scénario un recours massif au charbon avec pour conséquence un fort accroissement des émissions de GES, et dans d'autres scénarios un développement des énergies renouvelables (éolien, hydraulique, solaire, bioénergie) et nucléaire. Pour les transports, des scénarios normatifs visant à une réduction des émissions de GES envisagent de changer de vecteur énergétique en utilisant soit l'électricité, soit l'hydrogène.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

dans une hausse du coût de production⁵. Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles, ou de forte volatilité des cours, les cultures sous serre et l'élevage hors sol sont les filières les plus vulnérables, mais au sein d'une même production, on observe une forte différence entre systèmes économes et systèmes intensifs en énergie en fonction des pratiques agricoles (Vert et Portet, 2010). Des pistes prospectives pourraient être envisagées pour développer des modes de production plus économes en intrants et favoriser l'autonomie énergétique des exploitations (biogaz, huiles végétales, etc.);

- une augmentation potentielle du coût de l'énergie aurait également des conséquences sur la localisation de l'agriculture et l'organisation des filières à travers l'augmentation des coûts de transport. Une telle augmentation pourrait entraîner un rapprochement entre les lieux de production agricole et les bassins de transformation et de consommation, ou relocaliser les zones de production agricole à proximité des zones logistiques (Vert et Portet, 2010).

L'agriculture est également considérée comme un secteur pouvant produire des énergies renouvelables et ainsi pallier l'épuisement des ressources pétrolières tout en répondant aux enjeux du changement climatique. Cela concerne en particulier le secteur des transports. Comme le souligne la FAO dans son rapport sur la situation de l'agriculture de 2009, la demande de matières premières pour biocarburants reste « soutenue, si ce n'est pas par des concepts économiques fondamentaux, du moins par l'abondance de mesures telles que les incorporations obligatoires de biocarburants – ou les subventions et crédits d'impôts favorisant leur consommation – appliquées dans de nombreux pays ». Cependant, comme le souligne la FAO dans son rapport annuel de 2009, la mise en production de biocarburants sur les terres agricoles a entraîné une concurrence entre les utilisations de la biomasse pour l'énergie

et l'alimentation qui a déjà contribué aux fortes tensions sur les marchés alimentaires. Or l'AIE dans ses travaux prospectifs à l'horizon 2050 envisage un accroissement de l'usage des biocarburants dans deux scénarios normatifs qui visent à diminuer les émissions de GES dans tous les secteurs d'activité, dont les transports. Une telle évolution signifierait, dans le cadre des systèmes de production existants, un accroissement de la concurrence entre les usages alimentaire et énergétique des produits agricoles, qui pourrait mettre en péril la sécurité alimentaire et avoir des impacts négatifs sur l'environnement (Gauvrit et Mora, 2010). De plus, la contribution des biocarburants de première génération à la réduction des GES a été récemment remise en cause par la prise en compte dans les bilans carbone des effets directs et indirects liés aux changements d'usage des sols qui sont la conséquence du développement des biocarburants (Melillo, 2009); ces nouveaux calculs font apparaître une dette carbone liée à la production de biocarburants qui pourraient mettre des dizaines d'années avant de se résorber. Enfin, les effets sur le développement rural des filières biocarburants sont fortement controversés, notamment du fait du développement de transactions foncières internationales. L'internationalisation du marché des biocarburants et la connexion entre les marchés de l'énergie et les marchés agricoles (Koning et Mol, 2009; Forslund et Guyomard, 2011) sont un aspect déterminant des évolutions à venir.

Des tensions accrues sur les ressources naturelles et les écosystèmes

L'intensification agricole dans certaines régions du monde, souvent accompagnée de la déprise dans les zones considérées comme peu productives au regard des critères de performances technico-économiques majoritairement fondés sur la productivité de la terre ou du travail, n'est pas sans conséquences sur l'environnement, à proximité aussi bien qu'à distance. On constate ainsi des tensions accrues dues à l'intensification des pratiques agricoles : sur la qualité et les quantités d'eau disponible; sur la fertilité des sols; sur les pollutions atmosphériques; sur les écosystèmes du fait d'une simplification des paysages agricoles. D'un autre point de vue, la déprise agricole a globalement des effets négatifs sur la biodiversité ou

⁵ Dans une étude publiée en 2008, l'Académie d'agriculture conclut que toute hausse en valeur de 1 % des charges liés aux postes énergie, carburants et engrais azotés correspond à une baisse comprise entre 0,4 et 0,5 % du revenu net agricole, si l'on se base sur les prix agricoles de 2006.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

sur la circulation des eaux superficielles du fait de la fermeture du paysage par le développement de la végétation ligneuse, ce qui en outre, dans certaines régions, en zone méditerranéenne par exemple, est propice à l'émergence de grands incendies. Par ailleurs, d'autres facteurs extérieurs à l'agriculture affectent l'environnement. Ainsi, des terres ayant un potentiel agronomique élevé sont fréquemment mobilisées pour la construction de bâtiments, d'infrastructures de transport ou de zones d'activités, d'autant que la plupart des grandes villes sont installées au cœur de bassins de production historiques (on estime ainsi qu'en France, les terres agricoles dans les aires urbaines ont régressé de 15,7 % entre 1990 et 2000 [Corine Land Cover]).

Jusque récemment, en termes d'aménagement du territoire, les éléments de réponse politique à ces questions reposaient sur des zonages entre les différentes catégories d'espaces en fonction de leurs usages dominants conduisant à une certaine ségrégation entre les espaces productifs et les espaces protégés (parcs nationaux, Directives oiseaux et habitats, etc.). Plus récemment, les questions de connectivité entre zones, d'interactions entre écosystèmes, de continuités à recréer entre des espaces devenus disjoints, ont amené à prôner les notions de « solidarité écologique » (cf. notamment la loi sur les parcs nationaux de 2006, et la définition de trames vertes et bleues à la suite du Grenelle de l'environnement).

La question s'est également posée en ce qui concerne les usages de l'eau, aussi bien du point de vue quantitatif (presque 70 % de l'eau consommée étant destinée à l'agriculture, les autres 30 % restant étant pour les utilisations domestique et industrielle), que qualitatif du fait des phénomènes de pollution diffuse, du fait des pratiques agricoles de fertilisation et d'usage de produits sanitaires. Cette dernière situation a conduit à de sérieuses inquiétudes sur la durabilité des pratiques agricoles dans certaines régions, comme par exemple en Bretagne.

En termes prospectifs, des risques potentiels liés à des ruptures dans le fonctionnement des écosystèmes sont à envisager, qui pourraient également avoir des conséquences sur les écosystèmes cultivés. Ces ruptures proviendraient de déséquilibres irréversibles dans le fonctionnement de quelques écosystèmes clés

sur lesquels reposent les fonctionnalités des sols, les processus d'épuration des eaux ou le développement de populations de pollinisateurs, par exemple. Ces déséquilibres pourraient résulter notamment de transformations importantes des paysages ou des effets induits du changement climatique. Ces ruptures sont difficiles à prévoir d'autant que les seuils écologiques sont le plus souvent mal connus, et probablement instables eux-mêmes (MEA, 2005).

Des évolutions tendancielle pour l'agriculture et les espaces ruraux en France

Depuis un demi-siècle, les agricultures ont réalisé des progrès de productivité spectaculaires, celles des pays industrialisés ont fait l'objet d'une « modernisation » fondée sur l'amélioration génétique, l'utilisation d'intrants (fertilisants, produits phytosanitaires, aliments du bétail, etc.), la motorisation, en prenant pour modèle l'agriculture nord-américaine à la sortie de la Seconde Guerre mondiale. Dans le cadre de la Révolution verte, le même modèle a fait l'objet d'une intense promotion dans les pays en développement dans les années 1960, avec un succès inégal selon les situations. Mais l'un comme l'autre ont largement contribué à la raréfaction des famines, au moins pour ce qui concerne une insuffisance quantitative de la production. Corrélée à un considérable effort dans les sciences et les technologies, ce type d'intensification, caractéristique de cette période, a permis d'accroître considérablement les rendements agricoles : de manière rapide, on peut dire qu'en 50 ans, les rendements en France (comme au niveau de la moyenne mondiale) ont plus que doublé et la productivité du travail a été multipliée par 10..., car ce mouvement s'est accompagné du départ de la terre de plusieurs millions de paysans (on est passé ainsi de 3 millions de paysans en 1950 à 490 000 agriculteurs dans les années 2010), dont la force de travail a été absorbée par le développement de l'industrie et des services au cours de ce qu'il est convenu d'appeler les Trente Glorieuses!

Le raisonnement qui a conduit à ces résultats repose sur la conception de systèmes agricoles intensifs qui fonctionnent

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

« à l'optimum », voire au maximum, en supprimant les perturbations, en stabilisant les flux de matières et en réduisant la diversité de l'environnement. On parle ainsi de forçage de certaines variables de l'écosystème, par des apports externes, d'intrants, pour augmenter les rendements (Griffon, 2007). Mais l'intensification par forçage de certaines caractéristiques des écosystèmes a eu des conséquences collatérales sur d'autres variables des écosystèmes : simplification des paysages, pollutions et amputation de certaines fonctionnalités des écosystèmes (épuration de l'eau, maîtrise des flux, pollinisation, contrôle de certaines populations d'arthropodes, etc.), effets de *feedback* à distance, comme par exemple des phénomènes de prolifération d'algues vertes sur les côtes bretonnes... Ce type d'intensification agricole conduit aujourd'hui à un plafonnement des rendements, encore mal expliqué, et cela au moment où un accroissement de la production agricole est nécessaire. De plus, ces modèles techniques d'intensification ont réduit les options et compromis la capacité des écosystèmes à tamponner les changements, ce qui est un handicap important face aux conséquences à venir du changement climatique. Ils ont également réduit la diversité des systèmes de production et des savoir-faire techniques qui leur étaient liés. En effet, cette dynamique de « modernisation » s'est appuyée sur une nouvelle distribution des connaissances, en transférant les savoir-faire et les pratiques sur la gestion du vivant depuis les campagnes vers les laboratoires, et en cherchant plutôt à développer chez les producteurs les capacités à maîtriser les technologies qui leur sont transmises (Hubert, 2009), et chez les chercheurs les connaissances fondamentales sur la génétique et l'ontogénèse. On est ainsi parfois bien en peine de nos jours pour reconstruire des savoirs adaptés à la maîtrise de certaines dynamiques de la nature, c'est d'ailleurs ce à quoi s'emploie l'ingénierie écologique.

Éléments d'évolution de l'agriculture française

La tendance est à la baisse du nombre d'exploitations agricoles, qui diminuent de 26 % entre 2000 et 2010, et à l'augmentation des surfaces moyennes. On compte ainsi 490 000 exploitations agricoles en France en 2010. La taille moyenne des

exploitations est passée de 42 hectares en 2000 à 55 hectares en 2010. Plus de la moitié de la surface agricole française est exploitée par le quart des exploitants en 2007⁶.

Une grande variété de formes d'agriculture coexiste aujourd'hui, depuis l'agriculture conventionnelle, tournée vers les marchés internationaux ou vers l'agro-industrie, jusqu'aux agricultures de qualité (AOP, IGP, Bio, Labels), en passant par l'agriculture de proximité (circuits courts, restauration collective) et aux multiples formes de diversification des activités des exploitations agricoles (agrotourisme, par exemple). Ainsi, en 2010, un quart des exploitations agricoles ont au moins une production sous signe de qualité, et 21 % des exploitants agricoles commercialisent en circuit court (recensement agricole 2010)

Même si le modèle de l'agriculture familiale reste dominant en France, plusieurs tendances se dessinent aujourd'hui qui vont des petites et moyennes exploitations agricoles, sous statut individuel, aux grandes exploitations sous formes sociétaires. En premier lieu, une agriculture de métier apparaît où l'activité agricole n'est que l'une des composantes d'un revenu diversifié au sein d'un ménage pluriactif ; ce type se caractérise « moins par l'appartenance à un milieu que par le choix d'un métier ». En second lieu, les formes d'agriculture sociétaires (GAEC et EARL) se développent : elles concernent 41 % des exploitations en 2007, tandis qu'elles ne représentaient que 10 % des exploitations en 1998. Ce type d'agriculture se rapproche parfois de l'agriculture de firme du fait de son assise capitaliste « mais il s'en distingue par son capital essentiellement familial et non financier » (Hervieu et Purseigle, 2009).

L'agriculture reste fortement diversifiée dans ses productions – céréales, fruits, maraîchages, vins, élevages... – mais elle a connu depuis 2000 une forte réduction du nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage bovin lait et une légère augmentation des

⁶ Voir les résultats publiés par l'Agreste dans le recensement agricole 2010. Voir également Gambino M., Laisney C. et Vert J. (dir.), *Le Monde agricole en tendances. Un portrait social prospectif des agriculteurs*, Centre d'études et de prospective, SSP, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, 2012.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

grandes cultures. La spécialisation agricole régionale s'accroît et induit une homogénéisation spatiale des espaces agricoles. Soumise à de multiples pressions économiques et sociales, l'agriculture doit construire aujourd'hui son insertion sur les marchés en consolidant sa relation aux consommateurs, sa contribution à la gestion des écosystèmes et sa relation à des espaces de plus en plus urbanisés et sujets d'attentes multiples. Ainsi, 44 % des exploitations agricoles étaient localisées dans les aires urbaines en 1999; soit près de la moitié des surfaces totales cultivées en céréales, ainsi qu'un bovin sur trois⁷. Par ailleurs, les spécialisations dans des produits de qualité, mieux valorisés, et qui s'appuient sur une différenciation des consommateurs, occupent désormais une place importante dans les revenus de l'agriculture (appellations d'origine, labels, agriculture biologique). La diversification des activités (agrotourisme, fabrication sur place de produits transformés, vente directe) s'affirme. L'agriculture urbaine présente, quant à elle, des caractéristiques particulières : ce sont de petites exploitations avec une forte représentation du maraîchage, et une part importante d'actifs ayant une activité en dehors des exploitations. Plus globalement, les petites exploitations perdurent et participent à l'emploi et au développement des territoires.

Tendances d'évolution des territoires ruraux

Ces dernières années, les espaces ruraux français ont connu de profondes mutations du fait de la mobilité des personnes, des biens, des informations et des styles de vie. La fin de l'exode rural et son inversion, les transformations des modes de vie et de l'imaginaire associé à la campagne contribuent à la fabrication de nouveaux territoires. Les migrations résidentielles des ménages vers les zones rurales engendrent une expansion des espaces ruraux périurbains (urbanisation diffuse marquée notamment par le développement de zones pavillonnaires), et un repeuplement des espaces ruraux éloignés qui se traduit par une croissance démographique des bourgs ruraux et des petites villes comme en témoignent les études de l'Insee.

Ces migrations résidentielles correspondent aussi à une évolution des modes de vie, à la recherche d'un accès à une maison individuelle en propriété, d'un cadre de vie agréable ou d'une proximité avec la nature. Elles traduisent plus généralement l'attractivité des territoires ruraux, soit pour ses qualités propres et des conditions de logement meilleur marché, soit du fait d'un relatif rejet des conditions de vie dans les grandes villes.

D'un point de vue économique, les tendances à l'agglomération des activités économiques dans les métropoles se poursuivent et orientent les évolutions rurales. Ainsi, le phénomène de périurbanisation va de pair avec une croissance des aires d'influence des pôles urbains qui concentrent les emplois⁸, même si bien souvent les pôles d'emploi s'éloignent du centre strict des villes au profit de pôles secondaires, voire de véritables centralités périphériques. Les territoires ruraux, plus éloignés, connaissent des dynamiques économiques diversifiées et une forte recomposition des activités (Blanc et Schmitt, 2007). En premier lieu, l'agriculture a perdu son rôle prépondérant : elle représente aujourd'hui moins d'un emploi rural sur dix (8 % en 1999 dans l'espace à dominante rurale). La part des emplois industriels localisés en commune rurale croît, pour représenter près d'un emploi sur quatre. Mais l'industrie rurale subit les effets des restructurations, et ce d'autant plus directement qu'elle est orientée sur des activités utilisatrices de main-d'œuvre et à faible capacité d'innovation technique (Aubert *et al.*, 2008). Surtout, les espaces ruraux sont marqués par l'affirmation d'une économie résidentielle comme l'ont montré les travaux de Magali Talandier; les activités tertiaires assurent maintenant le plus gros des emplois et de leur dynamique (plus de 50 % au niveau français, 42 % dans l'espace à dominante rurale mais avec une croissance annuelle de 2 %).

Les migrations résidentielles vers les espaces ruraux semblent suivre pour une part les trajectoires de vie et la position des individus dans le cycle de vie. En majorité, ce sont des jeunes couples avec enfants, des retraités, parfois des migrants

⁷ Voir le numéro 117 d'*Agreste Primeur* : « Elles cultivent la moitié des céréales et élèvent un tiers des bovins – 44 % des exploitations dans l'urbain et le périurbain. »

⁸ Selon les résultats du dernier recensement, ce mouvement de périurbanisation se poursuit.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

européens⁹ qui s'installent à la campagne; à l'opposé, les jeunes sont nombreux à quitter la campagne pour venir en ville. L'apparition de nouveaux âges de la vie et la recomposition des familles contribuent à une accélération de ces dynamiques. Par ailleurs, l'explosion des mobilités et des pratiques de multilocalisation des individus entre villes et campagnes traduit l'émergence d'une pluralité de styles de vie. Les individus entretiennent une diversité de relations avec une pluralité de territoires (Vanier, 2008) qui ne sont pas forcément contigus, et cultivent une diversité d'inscription dans différents réseaux sociaux, notamment en séparant la sphère professionnelle de la sphère privée (Sencébé, 2004) ou bien en recherchant une multi-appartenance. Ces évolutions s'accompagnent de changements dans les temporalités des activités (Heurgon, 2007). Les flux et reflux de personnes dans les territoires ruraux – qui se manifestent aussi par les mobilités liées aux loisirs et au tourisme – rythment les activités qui y ont lieu (les besoins des personnes y résidant), avec parfois de fortes variations cycliques (fréquentations saisonnières par exemple). Le temps de présence¹⁰ effective des personnes sur les territoires ruraux devient déterminant pour les activités, notamment les services¹¹.

En relation avec la transformation des styles de vie, l'intérêt des individus pour la nature s'affirme et se généralise dans la société (cadre de vie, paysage, nature), s'exprimant parfois en termes de valeurs susceptibles de provoquer des conflits. Les « objets de nature » (biodiversité, ressources, vivant) apparaissent comme un ensemble de « biens communs » à préserver contre les effets négatifs des activités humaines et des technologies et sont l'objet de politiques publiques spécifiques. Cependant, c'est aussi l'ensemble des espaces ruraux qui

tendent à être peu à peu reconsidérés comme des espaces naturels comme le font remarquer Philippe Perrier-Cornet et Bertrand Hervieu¹². Ces évolutions se traduisent fréquemment par un mouvement de patrimonialisation, d'appropriation des enjeux naturels par les individus, au sein des territoires.

La gouvernance des territoires connaît également des évolutions du fait des reconfigurations d'acteurs publics et privés agissant sur les territoires ruraux, mais aussi des recompositions de l'action publique. Les acteurs des territoires ruraux se diversifient : résidents permanents, multirésidents, touristes, associations, collectifs et acteurs économiques. Sous l'effet des recompositions sociales et de l'intensification des relations entre espaces ruraux et urbains, les jeux d'acteurs dans les espaces ruraux se complexifient. De nouveaux acteurs tendent à s'affirmer dans la gouvernance locale, tels que les associations de résidents ou les associations d'environnement, tandis que des acteurs traditionnels du rural (les agriculteurs notamment) connaissent un affaiblissement de leur pouvoir, ce qui est particulièrement visible si l'on considère le recul du poids de la profession agricole dans la représentation politique des communes rurales.

Ces évolutions se lisent également dans l'occupation de l'espace, où l'activité agricole continue donc d'avoir une forte emprise sur l'espace rural et joue un rôle prépondérant dans la multifonctionnalité des espaces ruraux et dans leur structuration. Entre 1990 et 2000, si on s'en réfère à la statistique agricole, 2 % du territoire ont changé de mode d'utilisation. Les surfaces agricoles sont en recul, sous l'influence de la pression urbaine et d'une déprise agricole. Globalement, entre 1990 et 2005, la surface agricole utile a diminué de 66 000 hectares par an, au profit des sols artificialisés (42 500 hectares par an), des forêts (16 700 hectares par an) et des friches (16 400 hectares par an), avec toutefois un ralentissement du rythme de transformation depuis 2000 (50 000 hectares par an). Les sols artificialisés (bâties, non bâties, routes et parkings) connaissent une expansion rapide

⁹ L'évolution de ces migrations européennes vers les campagnes françaises dépend notamment de l'évolution des marchés fonciers et immobiliers en France et dans les pays concernés, mais aussi de l'évolution des modes du transport, en particulier du développement de dessertes locales par des compagnies aériennes *low-cost*.

¹⁰ Sur le thème de l'économie présentielle, voir les travaux de Christophe Terrier.

¹¹ Cependant, certaines personnes qui subissent ces évolutions n'ont pas la capacité de maîtriser leur temps et de choisir leurs lieux de vie et de travail ; elles sont contraintes à des mobilités forcées ou même à l'immobilité, ce qui constitue un facteur d'exclusion important. À l'inverse, des mobilités d'individus socialement très homogènes sur un territoire attractif sont susceptibles de produire des phénomènes de « gentrification » des territoires ruraux.

¹² Sur la relation entre campagne et nature, voir notamment les travaux de Christian Deverre, Jean-Paul Billaud, Philippe Perrier-Cornet et Bertrand Hervieu publiés dans l'ouvrage *Repenser les campagnes*, aux éditions de l'Aube.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

et ont connu une progression de 17 %¹³ entre 1993 et 2004. En gagnant de l'espace sur les landes et les friches, et de façon marginale sur les terres agricoles, la forêt a augmenté en moyenne de 30 000 hectares par an sur la période 1993-2004, en progressant surtout en montagne et dans les zones rurales profondes, participant parfois de la fermeture du paysage.

L'expansion des zones artificialisées, qui revêt généralement un caractère irréversible, a de nombreuses incidences sur l'environnement : perte de ressources naturelles et agricoles, consommation d'espaces fragiles (prairies, littoral, zones humides, etc.), mitage de l'espace agricole, augmentation des risques d'inondation, dégradation des paysages, fragmentation des habitats par les grandes infrastructures de transport, etc. En particulier, l'émiettement de l'espace entrave la continuité des réseaux écologiques, qui garantissent la circulation et le développement des espèces et la connectivité des habitats, et l'adaptabilité des écosystèmes aux changements environnementaux. Mais le processus d'artificialisation n'est pas seul porteur d'enjeux environnementaux. Par exemple, au cours des dernières années, les prairies et les zones agricoles hétérogènes¹⁴ ont fortement régressé, au profit des terres arables et des friches principalement. Cette évolution, liée à la spécialisation et à la simplification des paysages agraires, marque le recul d'espaces particulièrement propices à la biodiversité et à la prévention des risques « naturels » d'inondation et d'érosion, et qui participent de l'aménagement du territoire.

Désormais, l'agriculture est non seulement présente dans les espaces ruraux mais aussi à proximité des villes, dans les aires urbaines et même en leur sein. En 2000, l'agriculture localisée à l'intérieur de l'espace à dominante urbaine (défini par le Zonage

¹³. L'usage résidentiel et le développement des infrastructures de transports ne sont pas seuls responsables de ces évolutions : la forte progression des surfaces consacrées aux bâtiments industriels et l'expansion des zones d'activité en périphérie des villes y contribuent également fortement. L'accroissement des zones urbanisées est particulièrement prononcé en périphérie des grands centres urbains en expansion, dans les corridors fluviaux, autour des grands axes de transports, et surtout sur les littoraux.

¹⁴. Nomenclature CORINE Land Cover : la classe « zones agricoles hétérogènes » regroupe les espaces de cultures associées, de parcellaires et de systèmes culturaux complexes, diversifiés, interrompus par des espaces naturels importants ou encore agroforestiers.

en aires urbaines et en aires d'emploi de l'Espace rural de l'Insee) représente entre 40 et 45 % des exploitations, de la surface agricole utilisée, et des unités de travail de l'agriculture française. L'imbrication croissante entre espaces cultivés et espaces urbanisés n'est pas sans conséquence sur les activités, les pratiques et l'organisation du travail agricole. Mais ce sont aussi les dynamiques de prix du foncier qui sont fortement liées à la proximité des grandes villes. Ainsi, la nouvelle géographie agricole est polarisée par la ville selon une logique concentrique, et la rente foncière qui reste au cœur de ces phénomènes est désormais liée aux pressions urbaines qui s'exercent à travers les anticipations d'urbanisation.

Pistes d'évolution des politiques agricoles

Aujourd'hui, les aides publiques européennes contribuent en moyenne à plus de 90 % du revenu des exploitations agricoles professionnelles (à l'exception des élevages de granivores et de la viticulture), c'est dire toute l'importance de la prochaine réforme de la Politique agricole commune prévue en 2014. La Politique agricole commune est constituée de deux piliers : le premier pilier regroupe les aides au soutien des revenus agricoles et à la régulation des marchés, et correspond à 80 % des fonds européens agricoles ; le second pilier rassemble les aides au développement rural qui concernent la transformation des structures des exploitations agricoles, la politique environnementale (mesures agroenvironnementales, aides aux zones défavorisées) et les politiques de développement régional et rural. Dans les évolutions récentes de cette politique, le versement des aides directes a été conditionné au respect de critères de conditionnalités qui sont un ensemble de normes en matière d'environnement, de sécurité alimentaire et de bien-être des animaux. De plus, les politiques de développement rural de la PAC ont été renforcées par un mécanisme dit de modulation, qui transfère une part croissante des aides directes du premier vers le second pilier.

À court terme, plusieurs pistes d'évolution de la PAC sont envisagées (Chatellier et Guyomard, 2011) qui visent notamment à stabiliser les revenus des agriculteurs en instaurant des outils permettant de réguler la volatilité des prix, à renforcer les exigences environnementales conditionnant l'octroi des aides directes, ou à renforcer les politiques de développement rural.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

En termes prospectifs, c'est également la dynamique en cours d'écologisation de la Politique agricole européenne qui est interrogée et la pertinence d'une division de la politique agricole en deux piliers distincts. L'écologisation de la Politique agricole européenne va-t-elle dans le sens d'un ajustement à la marge du modèle agro-industriel ou d'une refondation des systèmes de production agricole? (Deverre et Sainte-Marie, 2008). D'autres auteurs envisagent la mise en place d'une PAC à vocation alimentaire favorisant la qualité nutritionnelle des aliments et la sécurité alimentaire (Bazin, 2010). Enfin, il faut mentionner que de grandes incertitudes demeurent quant au devenir du budget de la Politique agricole commune, qui représente 40 % du budget européen, face à une crise économique sans précédent et dans un contexte d'essoufflement du projet européen.

La régionalisation de la Politique agricole commune est fréquemment évoquée comme une réponse possible à la diversité des agricultures présentes sur le territoire européen (CGAER, 2010). Dans cette optique¹⁵, certains auteurs envisagent une territorialisation des politiques agricoles qui passerait d'une logique sectorielle à une logique territoriale (Berriet-Sollicec et Trouvé, 2010). Ce type de politiques pourrait permettre de rendre « les dynamiques agricoles locales (...) moins dépendantes (...) de la concurrence accrue sur des marchés mondialisés ». Il s'agirait de mieux utiliser les ressources spécifiques locales en favorisant la coordination des acteurs territoriaux (à travers les produits de « qualité territoriale »), et d'adapter la production agricole pour répondre aux demandes locales, environnementales et sociales. En effet, de nouveaux acteurs et de nouvelles demandes apparaissent dans la construction et la mise en œuvre des politiques publiques agricoles. Ce sont des régions, des départements, des communautés d'agglomération, des communautés de communes, des parcs naturels régionaux (voir par exemple Jarrige *et al.*, 2006). Ces nouveaux acteurs de l'agriculture interviennent, par exemple, en

mettant en place des politiques d'installation agricole, d'appui à l'agriculture périurbaine ou à l'agriculture biologique. Ils s'intéressent notamment aux systèmes alimentaires à travers l'appui à la mise en place de circuits de proximité développant l'approvisionnement local pour la restauration collective (Aubry et Chiffolleau, 2009)¹⁶. Ils interviennent aussi, au titre de leur compétence en matière de planification, dans la gestion foncière à travers la protection des espaces ouverts et la préservation des espaces agricoles (PLU, SCoT, ZAP). Ces évolutions, qui valent à titre de signaux faibles, signalent un élargissement des objectifs et des cadres institutionnels des politiques agricoles en cours.

Des scénarios d'évolution à 2030-2050 de l'agriculture, de l'alimentation et des territoires ruraux

L'agriculture et l'alimentation dans le monde à 2050 : *Agrimonde*

À l'échelle mondiale, l'équation initiale à considérer est la suivante : un accroissement de la population à 9,1 milliards en 2050, selon les projections des Nations unies; une augmentation nécessaire de la production agricole (doublement de la production évoquée par certains auteurs) et une protection des écosystèmes sous pression.

À 2050, les deux scénarios envisagés dans la prospective *Agrimonde* intègrent tous deux un fort accroissement de la population mondiale (près de 9 milliards d'habitants). Cependant, les conséquences à l'horizon 2050 de l'accroissement de la population mondiale sur la production agricole, les types de produits, les rendements attendus, les surfaces cultivées ne seront pas les mêmes selon l'évolution des styles alimentaires, et les options qui sont retenues pour les infléchir.

¹⁵ Sur les politiques de développement rural et la territorialisation des politiques agricoles, voir notamment les travaux de Marc Guérin, Patrick Moquay, Marielle Berriet-Sollicec, Bertrand Schmitt, Francis Aubert et Vincent Piveteau publiés dans *Politiques agricoles et territoires*, aux éditions Quae.

¹⁶ Sur les questions de circuits courts et du rôle des collectivités territoriales, voir les travaux du groupe de travail « Agriculture et alimentation » du Réseau rural français, animé par Yuna Chiffolleau. www.reseaurural.fr/agriculture_et_alimentation.

Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050

La prospective *Agrimonde*, initiative conjointe de l'Inra et du Cirad lancée au début de l'année 2006, est une réflexion prospective sur les enjeux alimentaires et agricoles de la planète à 2050. À cet horizon, le défi central se résume à l'objectif de nourrir correctement une population de 9 milliards d'individus en 2050 tout en préservant les écosystèmes, desquels d'autres produits et services sont aussi attendus : agroénergies, biodiversité, stockage de carbone, régulation climatique, création d'emplois et de richesses. Les variables à considérer, quand on analyse ces questions, sont extrêmement diverses et nombreuses : elles sont de natures géopolitique, sociale, culturelle, sanitaire, économique, agronomique, écologique, technologique, etc. En outre, l'échelle planétaire à laquelle cette question se pose ne dispense pas d'une réflexion au niveau régional tant la diversité des alimentations et des agricultures du monde et leurs interactions, notamment au travers des échanges, sont des variables clés pour l'avenir.

De 2006 à 2009, ce travail de prospective s'est appuyé sur une équipe projet composée de scientifiques de l'Inra et du Cirad (coordonnée par Bernard Hubert), sur un groupe de travail composé de personnalités représentant des expériences, des compétences et des disciplines diverses, en charge de la définition des scénarios et de l'analyse des résultats, sur un comité d'experts représentant une vingtaine d'institutions consulté pour avis et conseils et sous la supervision d'un comité de pilotage composé de représentants des directions de l'Inra et du Cirad.

La réflexion prospective *Agrimonde* associe, dans le cadre d'un processus interactif et itératif, des analyses quantitatives et qualitatives. En effet, l'outil quantitatif Agribiom

permet d'établir, pour des entités géographiques variables définies par l'utilisateur (pays, agrégat de pays, monde), des bilans, exprimés en kilocalories, entre les ressources et les usages de biomasses alimentaires.

Basés sur une reconstitution de la période 1961-2003 à partir des données de la FAO et sur des hypothèses contrastées, deux scénarios d'évolution ont été élaborés dans ce cadre à l'horizon 2050. Ils concernent « l'évolution des productions, des consommations et des échanges agricoles mondiaux, ainsi que les connaissances scientifiques et techniques propres à l'agriculture » (Paillard et al., 2010). L'exercice a comparé un scénario plutôt tendanciel avec un autre dit de rupture. Le premier, *Agrimonde GO*, tiré du scénario Global Orchestration du MEA (MEA, 2005), prolonge les tendances actuelles en matière d'évolution des consommations alimentaires et des pratiques agricoles ; il vise à « nourrir la planète en privilégiant la croissance économique mondiale » et en ne traitant les problèmes environnementaux que de manière réactive. Le second, le scénario *Agrimonde 1*, librement inspiré du scénario de « Révolution doublement verte » de G. Conway (1998) et M. Griffon (2006), vise l'objectif d'une durabilité des systèmes agricoles et agroalimentaires, « permettant de nourrir la planète tout en préservant les écosystèmes », et explore des trajectoires régionales d'évolution susceptibles de satisfaire cette ambition.

La lecture simultanée des deux scénarios permet d'identifier au moins trois questions transversales, à savoir les comportements de consommation alimentaire, les options technologiques et organisationnelles de la production agricole ainsi que les échanges de produits agricoles et leur régulation.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

Figure 2. Évolution de l'occupation des sols dans les scénarios *Agrimonde 1* et *Agrimonde GO*

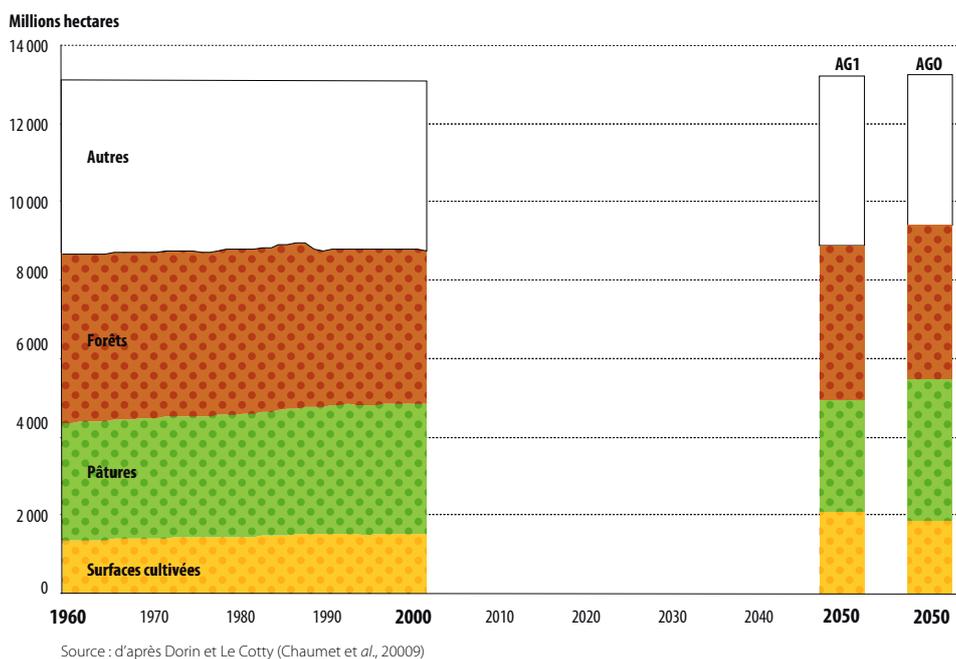
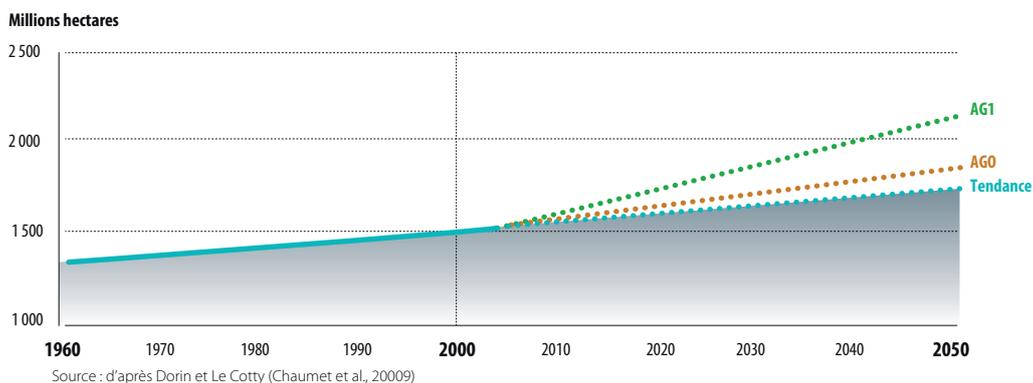


Figure 3. Projections des surfaces cultivées entre 1961 et 2050 dans les scénarios *Agrimonde*



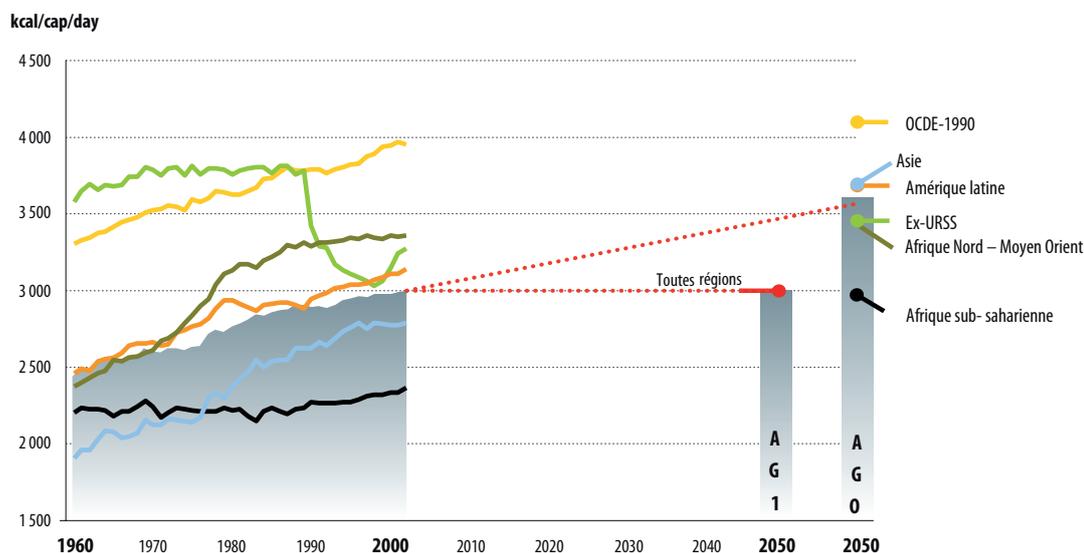
Dans les graphiques AG1 désigne *Agrimonde 1* et AG0 désigne *Agrimonde GO*. Les surfaces cultivées rassemblent les cultures alimentaires et les cultures non-alimentaires.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

- Si les tendances actuelles se poursuivent (*Agrimonde* AGO), la moyenne quotidienne de calories alimentaires consommée par habitant friserait en 2050 les 3600 kilocalories (au lieu de 3000 actuellement), avec toutefois une assez large dispersion, ce qui est également le cas aujourd'hui. Cette moyenne pourrait être atteinte par la poursuite d'un « progrès technologique » en termes d'augmentation des rendements à l'hectare des cultures alimentaires de plus de 1 % par an (les rendements en 2050 seraient ainsi supérieurs de 45 % aux rendements actuels), et par un accroissement des surfaces cultivables de 18 %, ce qui implique une radicalisation des modèles de l'intensification agricole issus de la révolution verte... ;
- cependant à l'inverse, un scénario alternatif (*Agrimonde* AG1) peut se concevoir avec une demande alimentaire qui

se situerait à une moyenne mondiale de 3000 kcal/h/j, mais en resserrant la dispersion, qui va actuellement de moins de 2500 pour l'Afrique subsaharienne à près de 4000 dans les pays de l'OCDE. En diminuant les pertes et les gaspillages et en revisitant les modes de consommation des produits d'origine animale, il serait possible d'améliorer le sort des sous-nutris et de prévenir le développement de pathologies liées à une alimentation déséquilibrée, comme l'obésité ou le diabète. Pour ce faire, les rendements ne seraient augmentés que de 5,5 % en 40 ans – ce qui peut paraître raisonnable, compte tenu des limites avérées de l'intensification –, mais en contrepartie les surfaces cultivées se verraient croître de près de 40 %.

Figure 4. Évolution des disponibilités alimentaires moyennes régionales entre 1961 et 2003 et dans les scénarios *Agrimonde*



Source : d'après Carpenter et al. (2005), Dorin (Chaumet et al., 2009)

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

À ce stade, il s'avère qu'il ne serait pas impossible de nourrir 9 milliards d'êtres humains sur la planète à l'horizon 2050. Cet objectif nécessite néanmoins un effort certain, variable selon les conjectures et qui repose sur la satisfaction d'un certain nombre de conditions. Pour réaliser le second scénario, il s'agit d'ici à 2050 d'amener des inflexions majeures en matière de consommation alimentaire des individus, d'innover dans les systèmes techniques agricoles pour augmenter les rendements en préservant les écosystèmes, de maintenir des échanges alimentaires massifs avec des régions déficitaires (Afrique du Nord et Moyen-Orient) et de mettre en place des politiques volontaristes à plusieurs échelles (internationale, nationale, territoriale).

Quelles pourraient être les conséquences des évolutions décrites par *Agrimonde* sur les équilibres alimentaires en France ? Dans le cas de figure du scénario *Agrimonde* GO, on aurait une poursuite tendancielle de l'accroissement de la consommation alimentaire avec des conséquences accrues sur la santé. La forte intensification de l'agriculture aurait des conséquences négatives sur les écosystèmes, déjà fragilisés par les modes d'exploitation agricole et impactés par le changement climatique. Dans le cas de figure du scénario *Agrimonde* 1, on aurait une diminution de la consommation alimentaire du fait d'une évolution des styles alimentaires marquée par une responsabilité renforcée des consommateurs (nutrition, impact environnemental), le développement de marchés et de productions agricoles pilotées par la consommation et la chasse aux pertes et gaspillages. En termes de modes de production, les systèmes agricoles répondraient aux principes d'une intensification écologique (décrit ci-après) et s'inscriraient dans un mouvement social et économique de reterritorialisation partielle des agricultures et des systèmes alimentaires.

L'agriculture dans les mutations territoriales à 2030 : Nouvelles ruralités

Les transformations de l'agriculture et de l'alimentation à l'horizon 2050 vont prendre place dans des mutations territoriales, qu'il s'agit maintenant d'examiner.

Les évolutions possibles des ruralités à l'horizon 2030 interrogent le devenir des agricultures, ses rôles, ses contraintes et ses potentialités :

- dans un premier cas de figure, face à un étalement des grandes villes et d'intenses mobilités des résidents périurbains, une agriculture sous tension est localisée dans les interstices d'un tissu métropolitain et coexiste avec des espaces naturels sanctuarisés. Deux enjeux majeurs apparaissent alors, le contrôle du foncier et la gestion sociale et biotechnique des frontières entre espaces agricole, espaces naturels et espaces urbanisés ;
- dans un deuxième cas, dans les territoires ruraux attractifs et bien connectés aux réseaux de transports métropolitains, l'agriculture a un rôle essentiel d'entretien des paysages et de gestion des écosystèmes. Elle s'appuie pour la commercialisation de ces produits et pour la diversification des activités sur la présence et le flux des individus, et s'insère dans une multiplication des usages de l'espace rural. L'enjeu pour l'agriculture est alors la valorisation des patrimoines paysager, culturel, productif dans des territoires remarquables pour leur qualité naturelle ou culturelle ;
- dans un troisième cas, les mobilités individuelles sont, en l'absence d'innovation dans les transports individuels, limitées par la hausse du coût de l'énergie produisant une reconcentration de la population dans les villes et un abandon des campagnes mal desservies par les réseaux de transport collectif. Une agriculture et une forêt au service des urbains se développent dans la périphérie des métropoles, elles fournissent l'énergie (bioénergie), l'alimentation et les services écosystémiques (dont eau) des métropoles. Il s'agit alors de gérer la dualité des campagnes entre des espaces agricoles intensifs et des espaces protégés ;
- dans un quatrième cas de figure, tandis que les migrations résidentielles se portent vers les villes, petites et moyennes et les bourgs, différentes agricultures coexistent dans les territoires ruraux, enchevêtrées avec des espaces naturels protégés, et fonctionnant selon une diversité de logiques économiques.

Six enjeux prospectifs des relations entre agriculture et territoires apparaissent par le biais des quatre scénarios : le contrôle du foncier pour une agriculture polarisée et concurrencée par

Les Nouvelles ruralités à l'horizon 2030

La prospective *Nouvelles ruralités*, menée par l'Inra, a été conduite par une équipe de l'unité prospective de l'Inra (coordonnée par Olivier Mora), par un comité de pilotage (Guy Riba, Bernard Hubert) et s'est appuyée sur un groupe de travail constitué d'experts provenant d'horizons institutionnels et de disciplines scientifiques variés. La démarche a débuté en 2006 classiquement par la mise en relief de tendances d'évolution étayées par des données statistiques, puis a été complétée par des analyses centrées sur les acteurs concernant le vécu des territoires et les conflits d'usage.

Un aspect majeur du devenir des ruralités, identifié dans la prospective, réside dans l'intrication grandissante des dynamiques urbaines et rurales. La prospective *Nouvelles ruralités* a pris le parti d'examiner le devenir des territoires en partant des dynamiques conjointes des villes et des campagnes (dilution des frontières urbain-rural, densification urbaine, interactions entre des réseaux de villes et leurs campagnes) et en faisant l'hypothèse que ces relations villes-campagnes se transforment sous l'effet des mobilités et des flux. Quatre scénarios à l'horizon 2030 de la prospective ont été élaborés (qui ne sont d'ailleurs pas exclusifs les uns des autres selon les régions concernées).

– (I) *Les campagnes de la diffusion métropolitaine*
Étalement des grandes villes et migrations périurbains, intenses mobilités des résidents périurbains, une économie résidentielle peu qualifiée, des espaces fragmentés. Une gouvernance de la métropole par défaut, et de fait par les choix de localisation des ménages et des activités économiques.

– (II) *Les campagnes intermittentes des systèmes métropolitains*
Très grande mobilité entre ville-campagne des individus; multi-appartenance et multirésidence; territoires ruraux attractifs et bien connectés aux métropoles; une économie présentielle et agricole; multiplication des usages temporaires des espaces, parfois source de conflits; des espaces patrimonialisés; une gouvernance hybride (public/privé) par club ou animée par des collectivités territoriales.

– (III) *Les campagnes au service de la densification urbaine*
Des mobilités limitées par la hausse du prix de l'énergie. Concentration des populations dans les villes qui se densifient. Les grandes villes intègrent des formes de micro-campagnes intra-urbaines (parcs, bois, espaces agricoles). Des espaces ruraux fonctionnalisés et ségrégués. Une gouvernance directe par la métropole.

– (IV) *Les campagnes dans les mailles des réseaux de villes*
Les mobilités se portent vers les villes, petites et moyennes, et les bourgs qui attirent de nouveaux résidents par leur qualité de vie. Une articulation entre économie résidentielle et productive (filiales agroalimentaires). Des espaces en mosaïque, des milieux diversifiés. Des instances de projet à l'échelle territoriale regroupant les acteurs locaux.

Ces scénarios ont été illustrés à travers quatre études de cas en région Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Basse-Normandie. Ils invitent la recherche et l'action publique à réfléchir à la géodiversité des territoires, aux nouvelles complémentarités entre villes et campagnes et aux interactions entre les espaces agricoles, artificialisés, forestiers et naturels.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

le développement urbain ; le rapprochement des lieux de production agricole et des bassins de consommation alimentaire des villes ; la contribution de l'agriculture à la valorisation des patrimoines paysager, culturel et productif des territoires ; la maîtrise des risques environnementaux et sanitaires pour une agriculture intra-urbaine ; la compatibilité d'une diversité de formes productives sur un même territoire ; et enfin les interactions sociales, écologiques et biophysiques aux frontières des zones urbaines et des milieux naturels (loisirs, risques naturels).

Des enjeux au croisement des analyses prospectives : quels devenirs pour les agricultures et les systèmes alimentaires en France à l'horizon 2050 ?

Le devenir des systèmes alimentaires en France semble à la croisée des devenirs de l'agriculture et de l'alimentation mondiale d'une part, et des territoires ruraux d'autre part.

Les conditions pour la mise en œuvre d'une intensification agricole

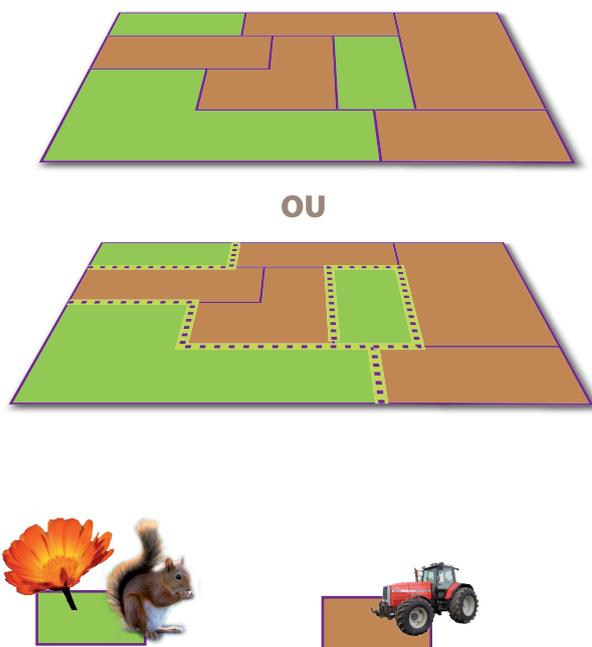
Plusieurs options se dessinent ainsi pour répondre aux enjeux posés à 2050. Certains envisagent, comme dans le scénario *Agrimonde* GO, le développement d'une agriculture plus intensive, s'appuyant sur des variétés à très haut rendement, des techniques d'agriculture de précision et une mécanisation accrue, mais avec un coût très élevé et des doutes quant à la robustesse de ces systèmes techniques à haute technicité face à une forte variabilité des contextes économiques, sociaux, voire climatiques. C'est là le modèle tendanciel le plus fréquemment évoqué dans les discours institutionnels sur la résorption de l'insécurité alimentaire.

En alternative, toutefois, et afin de garantir une agriculture plus durable, de nombreux auteurs proposent une intensification écologique qui valorise mieux les processus écologiques en renforçant certaines variables internes des écosystèmes, avec une faible utilisation d'apports externes. L'enjeu est, par

exemple, de recourir à des techniques moins polluantes, c'est-à-dire fondées sur une meilleure valorisation des services des écosystèmes (pollinisation, protection intégrée, fertilité du sol, cycles biogéochimiques, etc.), et moins dangereuses pour les travailleurs et les consommateurs, comme pour la flore et la faune. L'enjeu est aussi de concevoir de nouvelles technologies (informatique, génétique, *monitoring*, etc.) et d'innover en mobilisant tout à la fois connaissances scientifiques et savoirs locaux, dans le cadre de processus d'apprentissages croisés... qui restent largement à développer.

Cependant, le déploiement du système sociotechnique caractéristique de la modernisation agricole a créé de fortes interdépendances entre des acteurs, des technologies et des

Figure 5. Une illustration du dilemme production versus conservation : ségrégation ou intégration des espaces ?



DES FACTEURS DE CHANGEMENT

structures d'encadrement, de formation et d'expérimentation. Comme le montrent aujourd'hui les difficultés que rencontrent les agriculteurs français pour adapter leurs pratiques aux objectifs de durabilité, ces interdépendances rendent difficiles les bifurcations technologiques et sont susceptibles d'entraîner des effets de *lock-in* (Vanloqueren et Baret, 2009).

À 2050, si on dépasse la vision actuelle de dichotomie des espaces (et des modes de pensée) entre ceux voués à la production (nourrir l'humanité) et ceux voués à la conservation de la nature (préserver la planète), on pourrait imaginer des modes de production plus « écologiques » qui s'inscriraient dans un espace qui n'opposerait plus la « nature » et le « cultivé » mais les enchevêtrerait dans une sorte de mosaïque, fondée sur l'interpénétration et les complémentarités des différentes fonctions de l'une et de l'autre. Ils reposeraient sur de nouveaux modèles sociaux et économiques de production et d'organisation des filières de transformation et de commercialisation, qui laisseraient une plus grande place à la diversité et à la multifonctionnalité (Hubert et Caron, 2009).

Il importe en effet de sortir du dilemme qui oppose production et conservation et tend à leur consacrer à chacun une portion dédiée de l'espace, pour imaginer un monde qui dépasserait les frontières habituelles entre l'urbain, la campagne et les espaces naturels et qui s'appuierait sur des formes d'agriculture urbaine et périurbaine, sur l'agroforesterie, sur l'agroécologie. Il s'agirait de jouer sur les complémentarités d'espaces différenciés, sans chercher à marginaliser des territoires qualifiés de « peu productifs ». Il reste à inventer un monde « poreux » fait de bocages, de bois et de bosquets, de ripisylves, de prairies naturelles, de landes et de parcours spontanés, enchevêtrés avec des espaces cultivés sur lesquels pousseraient un peu plus que les quatre ou cinq espèces qui nourrissent actuellement la planète. Peut-on imaginer ainsi par exemple une agriculture à trois dimensions dans lesquelles le développement du blé ou du maïs ne se ferait pas au détriment de la forêt et dans lequel des associations pluristratifiées offriraient une gamme de produits (notamment pour l'énergie) issus de plantes herbacées, d'arbustes, de lianes et plantes grimpantes, d'arbres de tailles diverses, etc. ? De tels paysages sont bien souvent

d'ailleurs ceux qui satisfont les scénarios 2 et 4 de la prospective *Nouvelles ruralités*, à condition d'en entretenir les fonctionnalités. Le scénario 1 pourrait se donner le moyen de créer de meilleures complémentarités entre les différentes catégories d'espaces en donnant toute leur place aux activités agricoles périurbaines de façon à diminuer la concurrence inégale avec la simple valorisation de la rente foncière. Le scénario 3 pose, lui, une vraie question d'aménagement des territoires au-delà d'un zonage quasi spontané qui reposerait sur un modèle quasi concentrique fondé sur les coûts de déplacement croissants et leurs conséquences sur la valeur du foncier...

De plus, ces espaces mixtes, hybrides, où coexistent divers usages (production agricole, urbanisation et espaces naturels), paraissent les plus intéressants pour renforcer les capacités d'adaptation des territoires aux changements. En effet, une plus grande diversité et interreliabilité des écosystèmes est considérée aujourd'hui comme susceptible d'augmenter la résilience de ces milieux.

Les enjeux d'une reconexion des systèmes de production et de consommation

La thématique des systèmes alimentaires (Marsden, 2004 ; Hubert et Clément, 2006 ; Deverre, 2010) est en train d'émerger comme une problématique majeure qui permet d'intégrer les enjeux des systèmes agricoles, des filières agroalimentaires et de l'alimentation des individus dans une réflexion globale sur la durabilité¹⁷. L'idée de système alimentaire consiste à envisager d'un seul tenant l'ensemble des activités et des pratiques qui vont de la production agricole à la consommation alimentaire.

Par le passé et jusqu'à aujourd'hui, les systèmes alimentaires qui se sont développés ont permis grâce à l'intensification de l'agriculture et aux évolutions des filières agroalimentaires de répondre aux besoins des populations qui se

¹⁷ Voir les travaux menés par l'Inra et le CIRAD dans le cadre de duALIne : Esnouf C., Russel M. et Bricas N., *Pour une alimentation durable. Réflexion stratégique duALIne*, éditions Quae, 2001.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

sont considérablement accrus. Ils sont caractérisés par une production indifférenciée de masse, par le morcellement des processus de production et par une dispersion des séquences productives entre des lieux géographiques distants, qui entraînent une intense circulation de produits et composants alimentaires le long de circuits marchands très vastes (Hubert et Casabianca, 2003). Ces dispositifs de production-transformation-consommation, en devenant complexes et opaques, ont créé une distance croissante entre les actes de consommation et les actes de production. Campbell (2009) à la suite de McMichael qualifie les systèmes alimentaires de ce type par l'expression *Food from nowhere* (par opposition à *Food from somewhere*), où la nourriture vient de nulle part, où les conséquences des modes de consommation sur la production agricole et ses effets sur le territoire ne sont pas connus des consommateurs. Il y a une distance à la fois spatiale, sociale et cognitive entre producteurs et consommateurs qui aboutit à une déconnexion totale entre les lieux de consommation et de production, et à une absence de *feed-back* entre les actes de consommation et les actes de production. Cela au moment où, du côté de la production, apparaissent des problèmes environnementaux qui montrent la limite des systèmes conventionnels d'intensification de l'agriculture, qui ont jusque-là permis de répondre à la croissance de la demande alimentaire. Et que du côté des consommateurs d'autres enjeux s'affirment concernant : l'accès des populations vulnérables à la nourriture et la sécurité alimentaire à l'échelle des collectivités territoriales, la qualité des produits (le *consumption turn* décrit par Goodman en 2003) et l'impact du régime alimentaire sur la santé (appauvrissement des régimes alimentaires, maladies cardiovasculaires, diabète). Les « peurs alimentaires » consécutives aux crises sanitaires traduisent une disjonction entre production et alimentation ainsi que la fragilité de ce type de système alimentaire. Un enjeu central apporté par la notion de système alimentaire repose ainsi sur la mise en évidence d'un ensemble d'interrelations critiques entre les systèmes de production et les systèmes de consommation.

À l'horizon 2030-2050, deux voies d'évolution des systèmes alimentaires ont été explorées par les scénarios *Agrimonde* et *Nouvelles ruralités* : une prise en compte par

les consommateurs des conséquences des pratiques alimentaires sur les pratiques agricoles, et, à l'inverse, une prise en compte par les producteurs des évolutions des demandes des consommateurs.

À 2050, le scénario *Agrimonde* 1 souligne l'importance, pour les systèmes techniques agricoles, des évolutions de la consommation alimentaire dans les pays développés en rappelant que la production pourrait se retrouver « tirée » par les choix de consommation de citoyens révisant leurs comportements alimentaires pour des motivations sanitaires, environnementales ou éthiques. De tels engagements des consommateurs dans les pays développés allant dans le sens d'une réduction de la consommation de viandes et de produits laitiers pourraient conduire à reconsidérer les processus d'intensification, et à favoriser la mise en place de modes de production agricole alternatifs. D'autres voies sont envisagées pour réduire la demande alimentaire, elles consistent en une reconfiguration des systèmes alimentaires afin de limiter les pertes aux différentes étapes de la chaîne alimentaire.

Les scénarios de *Nouvelles ruralités* relient les enjeux sur les systèmes alimentaires avec les évolutions des styles de vie et les rapports des individus au territoire : plusieurs scénarios posent la question de la localisation de la production et des consommateurs. Dans certains scénarios où le lien à l'espace agricole est fortement recherché et cultivé soit parce qu'il tend à disparaître comme dans le périurbain, soit parce qu'il est constitutif du territoire (comme dans le cas des campagnes maillées ou des campagnes singulières), la proximité entre producteurs et consommateurs peut se réaliser par le biais de filières courtes (associations entre producteurs et consommateurs de type Amap, boutiques de producteurs, marchés locaux, vente directe). Elle apparaît comme un moyen de dialogue et de confiance réciproque entre usagers du territoire, en créant une relation explicite entre pratiques agricoles, produits alimentaires et lieu de vie. La mobilité des individus et des produits peut engendrer des modèles plus complexes où un lien entre producteur et consommateur s'établit à la fois par une situation ponctuelle de coprésence et une relation à distance. Ainsi, des individus résidant temporairement

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

dans un territoire rural attractif consomment des produits du terroir en vente directe; tandis qu'une part de ces produits bénéficiant de signes de qualité (AOC, IGP, etc.) est vendue à l'extérieur du territoire par le biais des filières longues. Ces systèmes alimentaires territorialisés aboutissent à réencastrer les systèmes agricoles dans le territoire et les écosystèmes locaux (Goodman, 2003) en répondant aux demandes alimentaires diversifiées des consommateurs et aux attentes des résidents ruraux (qu'ils soient temporaires ou permanents). De plus, le développement de systèmes alimentaires territorialisés pourrait permettre de reconnecter les métropoles et leur arrière-pays, en stabilisant un approvisionnement alimentaire pour contrebalancer les fluctuations du marché international et en limitant les risques environnementaux (par exemple en zone méditerranéenne). Cependant, dans les métropoles, les produits consommés restent majoritairement issus de l'agro-industrie et des circuits de grande distribution. D'autres types de régulation à distance pourraient s'y développer pour tisser un lien entre producteur et consommateur. Récemment, des systèmes d'audit environnementaux qui encadrent la mise en marché des produits alimentaires ont été développés par les supermarchés et la grande distribution (Campbell, 2009). Les engagements marchands portent sur les sols, l'eau, l'énergie, et plus récemment sur l'empreinte carbone, ou encore les *food miles* (kilomètres alimentaires) qui valorisent les systèmes de proximité en raison de leur empreinte écologique plus faible.

À l'avenir, une territorialisation des systèmes alimentaires pourrait consister à bâtir des relations stables entre des territoires de production et des territoires de consommation; soit dans le cadre de relations de proximité entre producteurs et consommateurs, soit dans le cadre des relations à distance basées sur des dispositifs contractuels ou marchands entre acteurs privés et publics. Des communautés de communes sont ainsi engagées dans des expérimentations visant à favoriser l'approvisionnement de la restauration scolaire auprès de producteurs locaux.

Plusieurs facteurs ont été identifiés dans les travaux de prospective comme pouvant œuvrer dans le sens d'une territorialisation des systèmes alimentaires (Deverre et Lamine, 2010). Il s'agit

tout d'abord du prix de l'énergie. Dans le scénario de *Nouvelles ruralités* où se développe une ruralité au service de la ville densifiée, l'augmentation forte des coûts de transport redistribue les productions agricoles à proximité de la ville. Il se constitue des bassins de production relativement autonomes autour des métropoles, desservis par un réseau logistique. Dans ce cas de figure, la nécessité de s'assurer une certaine autonomie (notamment sur le plan énergétique) interroge les capacités de l'agriculture à organiser des complémentarités et des synergies avec son environnement proche pour limiter sa dépendance vis-à-vis de territoires lointains (par exemple, pour la matière organique, les protéines pour l'alimentation animale, la production locale d'énergie, etc.). Un autre facteur pouvant entrer en compte est le bilan CO₂ des produits de proximité; ce bilan est controversé pour les circuits courts, notamment du fait du bon bilan CO₂ des marchandises transportées par bateaux comparé aux marchandises transportées par camions, et du bilan CO₂ négatif des productions sous serre (Schlich *et al.*, 2006). Enfin, la gouvernance territoriale peut également avoir un rôle déterminant. Ainsi, des accords entre producteurs locaux et acteurs de la grande distribution et collectivités territoriales peuvent permettre de relocaliser l'approvisionnement des supermarchés. Par ailleurs, les collectivités territoriales peuvent être motrices dans la territorialisation des systèmes alimentaires, par exemple, en contractualisant avec des producteurs pour développer des formes d'approvisionnement directes et locales de restauration collective (écoles, hôpitaux) (Deverre et Lamine, 2010). Ces politiques territoriales peuvent s'accompagner de politiques foncières pour garantir la préservation des terres agricoles, d'installation d'exploitation agricole répondant aux attentes des consommateurs et d'appui à la structuration de filières spécifiques (d'agriculture biologique notamment).

Conclusion

Face aux évolutions à venir, la diversité semble être un atout majeur qu'il s'agisse de la « géodiversité » des territoires, de la diversité des écosystèmes, des régimes alimentaires (et maintien de spécificités culturelles) ou de la pluralité des systèmes de production-transformation-distribution.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

Les scénarios élaborés dans *Nouvelles ruralités* montrent une diversité de configurations possibles de relations entre métropoles, villes moyennes, petites villes et les espaces ruraux où la production agricole aura à se situer. Sur les territoires, l'agriculture est de moins en moins isolée, considérée comme un secteur à part, mais elle intensifie ses relations avec le territoire. Avec l'affirmation d'un système résidentiel dans les territoires ruraux, l'agriculture est désormais en interaction constante avec d'autres activités et d'autres usagers du territoire. Dans ce cadre, l'agriculture doit inventer de nouveaux contrats, en rupture avec le « nourrir la population » de la période antérieure et avec l'aménagement sectoriel de l'espace qui l'accompagnait, et en relation avec les politiques d'aménagement communales, intercommunales, départementales, régionales et nationales. L'engagement des agriculteurs dans les dispositifs de gouvernance est particulièrement déterminant. Ainsi, l'agriculture et les filières agroalimentaires se trouvent potentiellement au cœur d'une convergence territoriale entre des actions publiques et privées visant une reconfiguration des systèmes alimentaires et les politiques d'aménagement de l'espace.

À l'inverse de la première Révolution verte, les processus d'intensification écologique, prônés par les promoteurs de la Révolution doublement verte (Conway, 1996; Griffon, 2006) devront s'appuyer sur une pluralité de systèmes techniques adaptés à la diversité des écosystèmes locaux, des agriculteurs, des institutions locales et des cultures, et être construit en interaction avec les acteurs du territoire. L'implication des consommateurs dans les systèmes alimentaires semble un élément clé de ces transformations, à condition que des lieux

d'échange existent. Ils pourraient être des sortes de forums où les choix d'innovation possibles seraient mis en débat au regard d'autres considérations que la seule productivité. Comment, en effet, faire coexister les stratégies des acteurs, des petits producteurs aux entreprises multinationales, et favoriser l'implication des acteurs du territoire, mais également ceux de la consommation et de la distribution, dans la reconfiguration des filières alimentaires? Comment faire émerger de véritables systèmes alimentaires articulant les dimensions verticales, sectorielles, et horizontales, territoriales (localisées ou délocalisées)?

D'autres facteurs peuvent influencer de manière plus inattendue le devenir de l'agriculture et des systèmes alimentaires. Des innovations de rupture, basées sur les biotechnologies ou un usage accru des technologies de l'information, pourraient permettre d'accroître de façon radicale les rendements des systèmes agricoles, en particulier dans des conditions agronomiques défavorables. Les conséquences d'un développement massif des biocarburants au niveau mondial pourraient également, en entraînant de fortes concurrences sur l'usage des terres agricoles, déstabiliser les systèmes alimentaires dans les pays où l'approvisionnement est déjà fragilisé. Enfin, un accord international sur le climat pourrait conduire à revoir de façon drastique les modes de production en agriculture et la distribution des produits alimentaires. Comme on le voit, l'agriculture et les systèmes alimentaires sont aujourd'hui face à de nombreuses incertitudes, et les solutions qui, en termes de recherche et d'innovation, ont prévalu par le passé ne semblent pas en mesure de répondre, seules, aux enjeux à venir.

Bibliographie

- Aubry C. et Chiffolleau Y., « Le développement des circuits courts et l'agriculture périurbaine : histoire, évolution en cours et questions actuelles », *Innovations agro-nomiques*, n° 5, 2009, p. 53-67.
- Bazin, « Quelle PAC pour quelle agriculture européenne après 2013? », Synthèse des travaux du groupe « PAC 2013 » de l'Académie d'agriculture de France, 2001.
- Berriet-Sollicec M. et Trouvé A., « La politique agricole commune est-elle territoriale? », in Hervieu B., Mayer N., Muller P., Purseigle F., Rémy J. (dir.), *Les mondes agricoles en politique*, Les Presses de Sciences-Po, 2010, p. 397-413.
- Blanc M., Schmitt B., Ambiaud E. (dir.), « Orientation économique et croissance locale de l'emploi dans les bassins de vie des bourgs et petites villes », *Économie et statistique*, n° 402, 2007, p. 57-74.
- Campbell C., « Breaking new ground in food regime theory : corporate environmentalism, ecological feedbacks and the "food from somewhere" regime? », *Agriculture and Human Values*, n° 26, 2009, p. 309-319.
- Chatellier V. et Guyomard H., « Le bilan de santé de la PAC et le rééquilibrage des soutiens à l'agriculture française », *Économie rurale*, n° 323, 2011, p. 4-20.
- Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, *Prospective « PAC 2020 »*, 2010.
- Conway G., *The doubly green revolution — Food for all in the twenty-first century*, London, Penguin Books, 1997.
- Deverre C. et Lamine C., « Les systèmes agroalimentaires alternatifs. Une revue de travaux anglophone en science sociale », *Économie rurale*, n° 317, 2010, p. 57-73.
- Deverre C. et de Sainte-Marie C., « L'écologisation de la politique agricole européenne. Verdissement ou refondation des systèmes agroalimentaires? », *Revue d'études en agriculture et environnement*, vol. 89, n° 4, 2008, p. 83-104.
- Folke C., Carpenter S., Elmqvist T., Gunderson L., Holling CS and Walker B., « Resilience and Sustainable Development : Building Adaptive Capacity in a World of Transformations », vol. 31, n° 5, *Ambio*, 2002, p. 437-440.
- Forslund A. et Guyomard H., « Les utilisations non alimentaires de la biomasse et la concurrence pour l'utilisation des terres : belles promesses ou vraies craintes? », *Démographie, climat et alimentation mondiale, Rapport de l'Académie des sciences*, 2011.
- Gauvrit L. et Mora O., *Étude prospective sur les usages non alimentaires de la biomasse végétale – Scénarios d'évolution à 2050. Atelier de réflexion prospective « Quels végétaux et quels systèmes de production durables pour la biomasse dans l'avenir? »*, VegA, 2010.
- Goodman D., « The quality "turn" and alternative food practices : reflections and agenda », *Journal of Rural Studies*, vol. 42, n° 1, 2003, p. 1-7.
- Griffon M., *Nourrir la planète – Pour une révolution doublement verte*, Paris, Odile Jacob, 2006.
- Aubert F., Piveteau V. et Schmitt B. (dir.), *Politiques agricoles et territoires*, éditions Quae, 2009.
- Heurgon E., « Mobilités, temporalités, territorialités : vers un nouvel art de vivre? », *Cahiers du management territorial*, n° 30, 2007.
- Holling C.S., « Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* », n° 4, 1973, p. 1-23.
- Hubert B. et Caron C., « Imaginer l'avenir pour agir aujourd'hui, en alliant prospective et recherche : l'exemple de la prospective Agrimonde », *Natures sciences sociétés*, vol. 17, n° 4, 2009, p. 417-423.
- Hubert B. et Clément O., *Le Monde peut-il nourrir tout le monde? Sécuriser l'alimentation de la planète*, éditions Quae et IRD, 2006.
- Hubert B., Rosegrant M., van Boekel M. A. J. S., et Ortiz R., « The Future of Food: Scenarios for 2050 », vol. 50, *Crop Science*, 2010, p. 33-50.
- International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD), *Agriculture at a crossroads. Global report*, edited by McIntyre B. D., Herren H. R., Wakhungu J. and Watson R. T., Island Press, Washington, 2009, www.agassessment.org.
- Jarrige F., Thion P. et Nougaredès B., « La prise en compte de l'agriculture dans les nouveaux projets de territoires urbains. Exemple d'une recherche en partenariat avec la communauté d'agglomération de Montpellier », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3, 2006, p. 393-414.
- Koning N. and Mol A. P. J., « Wanted : institutions for balancing global food and energy markets », *Food Security*, n° 1, 2009, p. 291-303.
- Marsden T., « The quest for ecological modernisation : re-spacing rural development and agri-food studies », *Sociologia Ruralis*, vol. 44, n° 2, 2004, p. 129-146.
- Melillo J. M., Reilly J. M., Kickigher D. W., Gurgel A. C., Cronin T. W., Paltsev S., Felzer B. S., Wang X., Sokolov A. P. and Schlosser C. A., « Indirect Emissions from Biofuels : How Important? », *Science*, 2009, p. 1397-1399.
- Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being : Synthesis*, Washington, Island Press, 2005.
- Mora O. (coord.), *Les Nouvelles Ruralités à l'horizon 2030. Des relations villes-campagnes en émergence?*, éditions Quae, 2008.
- Nellemann C., MacDevette M., Manders T., Eickhout B., Svihus B., Prins A. G. and Kaltenborn B. P. (dir.), *The Environmental Food Crisis – The Environment's Role in Averting Future Food Crises. A UNEP Rapid Response Assessment*, United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, 2009.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

- Olsson P. and Folke C., « Local Ecological Knowledge and Institutional Dynamics for Ecosystem Management : A Study of Lake Racken Watershed, Sweden », *Ecosystems*, n° 4, 2001, p. 85-104.
- Paillard S., Treyer S., Bruno Dorin B. (dir.), *Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050*, éditions Quae, 2010.
- Pingali P., « Westernization of Asian diets and the transformation of food systems : Implications for research and policy », *Food Policy*, vol. 32, n° 3, 2006, p. 281-298.
- Popkin B., « Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition », *World Development*, vol. 27, n° 11, 1999, p. 1905-1916.
- Purseigle F. et Hervieu B., « Pour une sociologie des mondes agricoles dans la globalisation », *Études rurales*, n° 183, 2009, p. 177-200.
- Schlich E., Biegler L., Hardtert B., Luz M., Schröder S., Schoeber J. et Winnebeck S., « La consommation d'énergie finale des différents produits alimentaires, un essai de comparaison », *Courrier de l'environnement de l'Inra*, n° 53, 2006, p. 111-120.
- Sencébé Y., « Être ici, être d'ici. Formes d'appartenance dans le Diois (Drôme) », *Ethnologie française*, vol. 34, n° 1, 2004, p. 23-29.
- Soussana J.-F., Allard V., Pilegaard K., Ambus C., Campbell C., Ceschia E., Clifton-Brown J., Czobel S., Domingues R., Flechard C., Fuhrer J., Hensen A., Horvath L., Jones M., Kasper G., Martin C., Nagy Z., Neftel A., Raschi A., Baronti S., Rees R.M., Skiba U., Stefani P., Manca G., Sutton M., Tuba Z. and Valentini R., « Full accounting of the greenhouse gas (CO₂, N₂O, CH₄) budget of nine European grassland sites », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 121, n° 1-2, 2007, p. 121-134.
- Steinfeld H. and Chilonda P., « Old players, new players (chap. 1) », in *Livestock Report 2006*, FAO.
- Vanier M., *Le Pouvoir des territoires. Essai sur l'interterritorialité*, Économica, 2008.
- Vanloqueren G. et Baret P. V., « How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations », *Research Policy*, n° 38, 2009, p. 971-983.
- Vert J. et Portet F. (dir.), *Prospective Agriculture Énergie 2030. L'agriculture face aux défis énergétiques*, Centre d'études et de prospective, SSP, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, 2010.