

Conclusion

Auteurs

Catherine Esnouf
Inra, UAR0233 CODIR Collège de Direction, 75007 Paris

Marie Russel
Inra, UAR0233 CODIR Collège de Direction, 75007 Paris

Nicolas Bricas
Cirad, UMR MOISA Marchés, organisations, institutions et
stratégies d'acteurs, 34000 Montpellier

juillet 2011

Pour citer ce document :

Esnouf, C., Russel, M. et Bricas, N., 2011. Conclusion, *in : duALIne - durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Questions à la recherche*, Esnouf, C., Russel, M. et Bricas, N. (Eds.), Rapport Inra-Cirad (France), 192-202

Le chapitre et rapport complet sont disponibles en ligne sur le site de l'INRA.

http://www.inra.fr/l_institut/prospective/rapport_dualine

Conclusion

Auteurs : Catherine Esnouf, Marie Russel et Nicolas Bricas

La réflexion menée au sein de duALIne avait pour objectif, au travers d'entrées choisies en fonction de leurs liens et impacts potentiels sur la durabilité de l'alimentation, de dresser un état des lieux des déterminants majeurs qui ont présidé aux évolutions passées des systèmes alimentaires, d'identifier les points critiques de ces systèmes au regard de l'environnement, du social, de la santé et de l'économie et, enfin, de dégager des questions à la recherche pour de futurs programmes. Cette conclusion présente les principaux acquis de cette analyse, une synthèse des thèmes de recherche répertoriés, les sujets qui restent à explorer et les perspectives ouvertes.

1. Des acquis et des questions à la recherche

Le constat de la non durabilité des systèmes alimentaires

L'élément majeur est que les sources bibliographiques sont consensuelles sur le constat : **les systèmes alimentaires de type occidental, et, a fortiori, leur extension mondiale, ne sont pas durables**, en termes de consommation de ressources, d'impacts sur les écosystèmes et d'effets sur la santé (surpoids, obésité et pathologies associées). La question centrale est donc de savoir quelles évolutions, quelles transitions, voire quelles ruptures peuvent faire émerger des systèmes plus durables (intégrant à la fois l'offre des produits et la demande des consommateurs/mangeurs).

Comportement des consommateurs

L'élément majeur à retenir est que, selon l'analyse rétrospective, la consommation est prévisible sur le long terme, et, en particulier, que la quantité de calories puis la consommation de calories d'origine animale, augmentent avec le développement économique, pour aboutir à une stabilité à partir d'un certain niveau. **Cette évolution, à l'échelle de la planète, a des conséquences négatives sur la durabilité.** Ces transitions alimentaires sont en outre plus rapides aujourd'hui (pays émergents) qu'hier (pays OCDE).

On peut s'interroger sur le lien entre cette augmentation et la satisfaction des besoins physiologiques, mais l'analyse a montré que ces besoins ne sont pas déterminants.

Toutefois, si on examine les consommations et les dépenses à un niveau désagrégé, c'est-à-dire au niveau des produits au sein des grandes catégories, des différences significatives et persistantes apparaissent entre des pays par ailleurs relativement proches en termes de développement économique. Par exemple, la forme de consommation des produits laitiers au sein de l'Europe est très variable ; le poids de l'histoire et de la culture paraît ici déterminant.

En termes d'actions sur les comportements, des travaux tendent à montrer que les politiques de soutien agricoles passées n'auraient pas eu d'effet négatif par rapport au suivi des recommandations nutritionnelles. Les politiques d'information nutritionnelle n'ont d'effet que si l'information est validée et consensuelle pendant une longue durée. Des travaux préliminaires semblent également montrer qu'on ne peut pas compter, du moins à court terme, sur un consentement à payer des consommateurs suffisant pour financer le probable surcoût d'une alimentation plus durable, leur influence se manifestant davantage par une propension à sanctionner les produits n'intégrant pas ces options. Ces résultats méritent d'être confirmés ; ils montrent qu'il faut également conduire des recherches sur des modèles économiques intégrant ce surcoût ailleurs dans le système alimentaire.

Les questions majeures à la recherche sont alors celles des niveaux et modalités de modifications des consommations, ainsi que celles relatives aux impacts sur la durabilité de l'accélération des transitions nutritionnelles dans les pays émergents et de l'augmentation des inégalités alimentaires.

Systèmes et Filières

Le système alimentaire dominant des pays industrialisés a reposé sur une réduction de la gamme des matières premières agricoles produites et sur une spécialisation des opérateurs sur deux étapes successives : le fractionnement de cette matière première, puis une reformulation pour aboutir à une grande diversité d'aliments, produits finaux de qualité régulière.

L'évolution des procédés par l'addition de critères successifs (sécurité sanitaire, qualité organoleptique, qualité nutritionnelle) a réduit les marges de manœuvre et les degrés de liberté au niveau industriel. Les contraintes de durabilité pourront-elles être satisfaites sans avoir à reculer sur certaines des contraintes intégrées précédemment ? Pourra-t-on y répondre par l'optimisation des technologies existantes ou faudra-t-il re-concevoir de façon plus fondamentale les procédés alimentaires et l'organisation des filières agroalimentaires ?

L'élément majeur est que, face aux contraintes croissantes sur la production agricole, une variabilité plus grande, notamment en termes de prix, de la matière première va contraindre les filières à développer des systèmes plus flexibles mais également robustes par rapport à des situations extrêmes. Le renchérissement durable des coûts, la raréfaction des ressources en énergie et en eau, l'accumulation des contraintes environnementales sur l'ensemble de la filière vont conduire à réviser la conception des **procédés** (fractionnement, changements de phases,...) **et de l'organisation logistique** (stockage, transport et chaîne du froid).

À ce titre, une prospective scientifique sur les déterminants, les caractéristiques et les multiples conséquences de la variabilité (quantité, qualité et prix) des matières premières mérite d'être conduite.

Des systèmes alternatifs existent, ou sont en émergence. La question est de savoir en quoi leurs évolutions observées, possibles ou souhaitables et leurs interactions avec le système agro-industriel contribueraient (ou non) à plus de durabilité. À ce jour, les analyses divergent sur cette contribution à la durabilité. Dans ce cadre, les recherches à développer devront mieux caractériser les grandes options possibles en dégagant, sur la base d'une vision intégrée, les nouveaux schémas de filières possibles, et cela selon les hypothèses et selon les contextes de niveau de développement atteints dans les divers pays à ce jour.

La prise en compte des besoins alimentaires, énergétiques et chimiques nécessite une vision systémique des systèmes alimentaires. L'enjeu de cette approche systémique est de définir comment étudier un système complexe constitué d'opérations de production et de transformations, et d'hommes intervenant fortement sur l'ensemble. La bonne question est de savoir comment obtenir le petit nombre d'informations qui seront déterminantes. Dans ce cadre, construire les stratégies expérimentales sur la base de la compréhension des opérations apparaît essentiel et déterminant. Le corollaire est le besoin d'assemblage et d'intégration des connaissances pour faciliter les choix opérationnels conciliant les trois défis alimentaire, énergétique et chimique dans une biosphère durable.

En particulier, l'extension des « bioraffineries » vers de nouvelles générations qui optimiseraient la valorisation de toute la matière première et des facteurs de production pour des débouchés alimentaires et non alimentaires, mérite d'être explorée. Les conditions de leur intégration dans les territoires doivent être simulées pour minimiser les atteintes aux

écosystèmes, voire pour contribuer positivement à la qualité de l'environnement.

Il faut éclairer les choix en matière de voies technologiques et agronomiques, de façon à dégager des pistes pour rendre plus efficaces les divers schémas possibles au regard de critères économiques, environnementaux (eau, émissions de GES, biodiversité, limitation des pertes...), énergétiques et sociaux (emploi).

En termes de méthodes, les liens entre choix industriels et productivité justifient des investigations croisées sur les plans économiques et technologiques.

Plus généralement, les bases théoriques et outils pour intégrer des processus biologiques / physiques / chimiques / économiques dans les indicateurs et modèles aux différentes échelles (de temps, d'espace, d'organisation) et les lois de changement d'échelles sont un enjeu central.

Mieux appréhender les enjeux liés aux pertes et gaspillages

Une analyse de la recherche actuelle sur les pertes et gaspillages montre l'étendue du travail qui reste à faire pour mieux cerner le sujet et en interpréter les conséquences en termes de durabilité. Le chapitre 7 dégage des pistes de recherche qui diffèrent selon les régions du monde et les échelles considérées. Elles s'organisent autour de **deux points majeurs : la réduction des pertes et gaspillages, et l'utilisation de ce qui est aujourd'hui gaspillé ou perdu pour l'alimentation humaine** par rapport à d'autres débouchés (alimentation animale, énergie, chimie, recyclage...).

Influence réciproque entre systèmes et comportements alimentaires ; cas des migrations.

Les flux migratoires des pays des Suds vers ceux du Nord, mais surtout entre pays des Suds, génèrent des innovations dans les systèmes alimentaires : de nouveaux produits circulent, de nouveaux circuits de commercialisation et de distribution se développent parallèlement à la pénétration d'entreprises multinationales de transformation et de distribution, et ce, désormais, dans un très grand nombre de pays. Comment, dans ce contexte, vont se côtoyer, voire se confronter des filières globales et spécifiques ? Quelles seront les conséquences sur les cultures alimentaires entre uniformisation, affirmation des identités spécifiques et innovations ? Ces évolutions seront-elles favorables ou défavorables vis-à-vis du statut nutritionnel des individus concernés ?

Urbanisation et localisation

Nourrir durablement les grandes agglomérations sans impacter négativement, voire en contribuant à améliorer la situation alimentaire des populations rurales, représente un défi majeur. **Le point central est qu'une société urbanisée en évolution interroge la durabilité des systèmes alimentaires, en termes de transport et modes d'approvisionnement, mais aussi de modification des pratiques alimentaires.** Elle met en question la possibilité d'un développement local durable, l'introduction de l'agriculture dans les villes, et les déplacements des consommateurs vers les lieux d'achat. Elle conduit enfin à s'interroger sur l'exclusion spatiale et nutritionnelle de certaines populations et la capacité de résistance des approvisionnements des villes à des chocs ou crises.

Les questions posées à la recherche concernent l'évaluation de la durabilité des différents scénarios possibles de reconfiguration des systèmes alimentaires urbains. Elles pointent, entre autres, l'impact du prix de l'énergie sur la relocalisation et l'organisation des acteurs des filières agro-alimentaires et des territoires dans un contexte d'urbanisation croissante. Ces recherches doivent ainsi faire le lien entre l'alimentation et d'autres dimensions : énergie,

transport et infrastructures de transport, politiques urbaines et aménagement du territoire, organisation spatiale des activités – travail, résidence, approvisionnement, loisir. Elles doivent donc mobiliser des communautés de disciplines très diverses.

Gouvernance

Doivent être renseignées les caractéristiques des modes de gouvernance du système alimentaire permettant d'ouvrir des options possibles entre les deux extrêmes que sont la « sur-responsabilisation » des consommateurs et le recours systématique à la réglementation de l'offre. **Le point majeur réside dans l'identification et l'évaluation des leviers d'action publics et privés susceptibles d'orienter vers des schémas tenant compte au mieux des diverses dimensions de durabilité.** Comment peut-on articuler dynamiques territoriales et logiques industrielles ? Quel impact a l'intervention de nouveaux acteurs, telles les collectivités locales, dans l'émergence de systèmes locaux alimentaires ? Enfin, dans quelle mesure le développement d'options plus durables repose-t-il sur une remise en cause du partage de la valeur et du pouvoir de décision et de prescription tout au long de la chaîne de valeur ?

La question du glissement entre information et sur-responsabilisation du consommateur, soulevée dans les chapitres *Prospective* et *Consommateurs*, conjugue les risques d'augmentation des exclusions et d'évitement du débat politique sur le développement durable. Elle trouve un prolongement nouveau si l'on considère que l'on peut caractériser les systèmes alimentaires par les flux d'information qui les parcourent - au même titre que les flux d'énergie ou de matière - mais par des canaux différents : on peut aborder la vulnérabilité des systèmes en passant par la vulnérabilité des flux d'information. Les multiples facettes de cette question des flux d'information nécessitent une réflexion conjointe des sciences et techniques de l'information autant que des sciences économiques, sociales et politiques.

Marchés internationaux : contexte de rareté, impact des normes, vulnérabilité et volatilité

L'accroissement rapide de la demande en produits agricoles, à des fins alimentaire ou énergétique, conjuguée avec les contraintes d'exploitation des ressources fossiles et de protection de l'environnement, risque de tendre durablement les marchés internationaux et d'augmenter la volatilité des prix alimentaires. **Il importe donc d'analyser l'impact des flambées de prix sur la sécurité alimentaire**, non seulement en considérant le producteur rural et le consommateur urbain, mais aussi l'ensemble des systèmes alimentaires (et notamment la transmission des prix depuis les marchés internationaux vers les marchés intérieurs), **d'évaluer la capacité de résistance aux chocs des différents systèmes alimentaires et d'identifier les moyens de gérer ces situations.**

En corollaire, il faut évaluer les effets des acquisitions de terres à grande échelle qui se développent aujourd'hui et préciser le lien entre ce phénomène et la prise de conscience de ces tensions durables sur les marchés. De même, dans les pays du Nord, les exigences sanitaires, environnementales et sociales des marchés se traduisent par la multiplication de standards de qualité. Ces normes peuvent jouer comme autant de barrières non tarifaires aux échanges ; elles ont également d'importantes conséquences sur les formes d'agriculture dans les pays en développement et tendent à se traduire, comme les achats de terre à grande échelle, par le développement d'une agriculture industrielle à salariat. Quelles seront les conséquences de ces changements sur l'environnement et la biodiversité, sur l'équité sociale, sur les pertes et gaspillages liées aux non conformités ? Quelles seront les réelles conséquences sur les objectifs de développement durable que ces normes sont censées permettre d'atteindre ?

Méthodes d'évaluation des impacts

L'exercice duALIne a rappelé que la durabilité de l'alimentation est une notion multidimensionnelle. Elle doit être envisagée à différentes échelles temporelles et spatiales, et se montrer robuste lors des changements d'échelle : un système local apparemment durable peut avoir en fait des conséquences négatives sur sa périphérie, voire sur des systèmes alimentaires plus lointains. **L'élément majeur est qu'il existe de nombreuses méthodes et des indicateurs (tout aussi nombreux) pour l'évaluation, mais qui sont tous inaptes individuellement à couvrir tous les enjeux de la durabilité des styles alimentaires.** Trois caractéristiques sont importantes pour les évaluations : elles doivent porter sur des enjeux définis de façon précise et adéquats à la question posée, prendre en compte la vision des acteurs et de la société, et tendre vers des approches multicritères. Une des méthodes d'analyse des impacts sur l'environnement dont l'utilisation se développe est l'Analyse de cycle de vie (ACV). Son cadre méthodologique s'étend aujourd'hui en intégrant les dimensions économiques et sociales. L'amélioration de la méthode et de l'application de l'ACV à des systèmes complexes comme l'alimentation soulève encore des questions de recherche à la fois de façon générique sur la pratique de l'évaluation (unité fonctionnelle, incertitude, allocations...) et sur des volets plus appliqués liés aux objets (agriculture, filières, approches territoriales nationales).

L'analyse multicritères peut permettre de relier les divers enjeux, même si le grand nombre et les différentes dimensions de ces enjeux rendront difficiles une agrégation objective et que des arbitrages d'ordre politique pourront s'avérer nécessaires. Les méthodes et les critères doivent également être développés pour permettre de simuler des évolutions des systèmes alimentaires et d'évaluer des scénarios ou des expérimentations. Ils peuvent également permettre d'évaluer des incitations à mettre en œuvre, les critères devant alors être utilisés comme indicateurs de suivi et d'efficacité de ces incitations.

Le nombre et la complexité des outils doivent nous conduire à repenser et décliner les questions de durabilité et ne doivent pas viser à s'affranchir de l'arbitrage politique et social mais au contraire l'éclairer.

2. Un éclairage neuf sur des controverses

Une exploration de la compatibilité entre qualités nutritionnelle et environnementale qui conduit à reformuler les questions à la recherche sur les produits animaux et la frugalité

La controverse sur l'impact environnemental et nutritionnel de la croissance de la part des produits animaux dans les régimes alimentaires s'avère plus complexe qu'il n'y paraît, à la lumière de l'*Étude de cas* réalisée dans le chapitre 3 (même si celle-ci ne s'intéresse qu'aux Gaz à effet de serre (GES) et que d'autres indicateurs environnementaux, comme les impacts quantitatifs et qualitatifs sur les ressources en eau, devraient également être considérés). Cette étude, basée sur des régimes réels classés selon leur adéquation aux recommandations nutritionnelles, montre que les régimes nutritionnellement adéquats sont caractérisés par la prédominance d'aliments végétaux, tels que les féculents et les fruits et légumes, qui émettent moins de GES par kilogramme que les produits animaux ; cependant, ces régimes adaptés sur le plan nutritionnel contiennent des quantités importantes de ces aliments peu impactants, si bien qu'ils sont associés *in fine* à des émissions de GES aussi importantes (cas des hommes), voire plus (cas des femmes), que les régimes nutritionnellement inadéquats. **L'élément majeur est que l'étude suggère que la réduction des GES associés aux régimes alimentaires dépendrait plus fortement d'une baisse**

des quantités totales ingérées que d'une modification de la structure des consommations. Ce constat, s'il était confirmé par des études plus poussées, remettrait en question les éléments du débat actuels et une partie de la bibliographie qui ne prend pas en compte ce facteur. Il pose la question des conditions et de la faisabilité d'un modèle économique respectant la **limitation des quantités** consommées : dans quelle mesure les acteurs économiques du secteur agro-alimentaire (via un nouveau modèle économique de création de valeur) et les consommateurs, sont-ils prêts à de tels changements, sous quelles conditions et à quel horizon ?

En outre, les émissions de GES dépendent de la nature des produits animaux et de leurs modes de production : selon qu'il s'agisse de bovins, en élevage extensif ou intensif, de volaille ou des porcs, les émissions sont très différentes. Dans quelle mesure des améliorations des performances environnementales du côté de l'offre, depuis la production de la matière première jusqu'au produit fini, permettront-elles de limiter les émissions de GES, et ce faisant de réduire la nécessité d'un changement profond des modes de consommation ?

Une démarche qui conduit à se réinterroger sur la prise en compte de l'amont des filières

L'exercice duALIne a aussi montré **l'intérêt d'étudier spécifiquement l'aval des filières agroalimentaires mais aussi la limite d'une approche n'intégrant pas l'amont de ces filières.** Les émissions de GES en aval des exploitations agricoles sont peu connues mais estimées au moins aussi importantes que celles de l'amont. Or l'attention a été jusqu'à présent plutôt portée sur l'amont, sur la production agricole. Il existe d'ailleurs des alternatives fédérées autour du concept d'agro-écologie qui n'ont pas leur équivalent dans le système agro-alimentaire de l'aval, l'utilisation (ou la production) de services écosystémiques au stade de la transformation / distribution agroalimentaire étant *a priori* limitée. Pour l'aval, les questions à la recherche ne sont pas aussi avancées : le paysage scientifique est parcellaire, morcelé, probablement car il implique de nombreuses communautés aux disciplines plus variées que celles liées à l'agriculture.

Dans le secteur agro-alimentaire, la part des budgets consacrés à la recherche-développement (0,25 % du chiffre d'affaires des IAA européennes) représentait en 2003 environ le tiers de ceux consacrés au marketing. Ce faible ratio, comparé aux autres secteurs, et notamment l'amont agricole (semences, produits phytosanitaires et matériel agricole) explique en partie le relatif retard du secteur pour innover dans le sens d'une plus grande durabilité.

3. Quel cadre conceptuel pour les méthodes de recherches ? La nécessité d'une approche holistique pour prendre en compte les différentes dimensions de l'alimentation, les dynamiques et les interactions

Quelle que soit l'entrée choisie, qu'il s'agisse des méthodes d'évaluation des impacts, de l'analyse des systèmes ou des questions de localisation des filières, l'analyse a montré l'importance des échelles de temps et d'espace et la nécessité de prendre en compte les dynamiques d'évolution pour appréhender les enjeux et les comportements des acteurs. Cette conclusion est explicitée ci-dessous.

Prendre en compte les interconnexions et combinaisons

L'exercice duALIne a montré l'importance des interconnexions et combinaisons entre différentes dimensions, à différents niveaux : par exemple, les combinaisons d'aliments dans les régimes ou l'agencement de ces régimes dans le temps et dans l'espace. Cette combinaison est également observée dans les systèmes alimentaires qui cohabitent, interagissent et évoluent dans le temps ; elle prend aussi la forme de connexions entre les filières et entre différents acteurs de la gouvernance des systèmes à différentes échelles et pour différents enjeux, politiques, économiques et sociaux. **Cette observation interroge les méthodes de la recherche pour appréhender les enjeux dans leur complexité, sans les isoler.** Cette complexité des combinaisons et des agencements pose également des questions de gouvernance des transformations et transitions des systèmes alimentaires, ce qui nécessite la production de concepts et d'outils spécifiques.

De plus, seule une telle approche peut permettre d'analyser la question de la diversité des systèmes, en termes de comportements et d'organisation des filières, comme source de durabilité ou au moins de résilience.

Échelles

Les questions liées aux échelles de gouvernance du système devront être approfondies. À quelles échelles faut-il rechercher la durabilité d'un système ? Est-ce à l'échelle de chaque entreprise, de chaque filière, de chaque région, ce qui implique des efforts d'innovation, d'investissements, de compétitivité de chacun des secteurs, dans un objectif de durabilité ? Ou bien faut-il rechercher une durabilité plus globale, permettant que les efforts les plus importants soient faits là où les marges de manœuvre le permettent le plus, quitte à accepter que, là où les marges de manœuvre sont plus faibles, les efforts soient moindres ? Dans quelle mesure une telle optique ouvre-t-elle la possibilité de compenser à des échelles plus larges les externalités positives et négatives ? Et surtout, comment s'assurer que l'analyse de la durabilité à un niveau donné soit robuste par rapport à la définition retenue de la frontière dudit niveau ? Ceci implique d'une part, de prendre en compte, lorsque l'attention est portée sur un niveau donné, ce qui est hors de ce niveau, et, d'autre part, d'« enchaîner » des niveaux emboîtés d'analyse avec des possibilités de compensation inter-niveaux.

Comment appréhender et analyser la durabilité de systèmes alimentaires à la fois imbriqués dans des écosystèmes complexes et eux-mêmes composites ? La difficulté réside dans la double visée nécessaire, anthropocentrique et écocentrique. L'échelle du biome est un grain d'étude qui permet de considérer l'ensemble des mécanismes pertinents sans tomber dans une complexité ingérable.

Comment prendre en compte également les échelles temporelles dans ces analyses, les engagements présents ne devant pas compromettre la durabilité future ? La combinaison des dynamiques temporelles (année pour la production, semaine pour la transformation, journée pour la distribution, avec des fonctions de stockage adaptables) est un challenge.

Des besoins de méthodes

On l'a vu tout au long de cette analyse, et au regard de ces derniers questionnements, il sera nécessaire d'adopter résolument une approche interdisciplinaire de ces questions et une animation de la communauté scientifique pour éviter le morcellement des approches.

Des besoins en infrastructures

Le développement de ces recherches, les travaux de simulation et d'expérimentation nécessitent de disposer de nombreuses données et des dispositifs pour les obtenir,

aujourd'hui insuffisants : des bases de données sur les produits, sur les étapes unitaires de transformation, en intégrant les **pratiques domestiques** des consommateurs. On manque aussi d'analyses quantitatives longitudinales de la consommation dans des pays des Suds, ainsi que d'une quantification précise des pertes et gaspillages et de leurs causes. La réalisation d'études de consommation répétées, de grande ampleur, intégrant les populations précaires, dans les pays développés et dans les pays en développement, est nécessaire. Elles doivent intégrer des données permettant des approches combinées des dimensions santé et environnement (au minimum). Ces études doivent être harmonisées à l'échelon international tant au niveau des méthodes que de l'identification des produits.

4. Des angles à explorer, des lacunes bibliographiques à combler

Sont rassemblées dans cette partie les problématiques qui n'ont pas pu être traitées dans l'exercice duALIne et qui nécessiteraient donc une analyse bibliographique et une formulation des questions à la recherche.

La pauvreté et la sécurité alimentaire

Réduire les inégalités sociales entre pays et au sein des pays n'apparaît plus aujourd'hui comme une question seulement morale. La précarité économique et la marginalisation sociale génèrent des coûts pour la société en termes de santé, les populations pauvres étant plus exposées notamment aux risques nutritionnels. Elles augmentent les risques de déstabilisation sociale (par exemple, les émeutes de la faim), de développement d'économies parallèles – voire de cultures illégales – et de négligences environnementales. La pauvreté est donc à la fois la conséquence et la cause d'un système économique non durable.

Si on peut ajouter des attributs environnementaux, sociaux, sanitaires ou nutritionnels aux aliments, peut-on le faire pour réduire les inégalités sociales ? La labellisation « commerce équitable » vise à mieux rémunérer les producteurs agricoles pauvres. Mais elle ne règle pas la question des consommateurs pauvres. Et la perspective d'une offre alimentaire dédiée aux populations précaires, sous forme d'aide, de subvention ou de produits conçus en fonction de leurs besoins apparaît comme une compensation d'un système économique qui génère de la précarité sans s'attaquer au processus de paupérisation.

Si le pilier social est théoriquement inclus dans le projet de développement durable, il est en pratique souvent négligé, au profit des piliers environnemental et économique. Un effort de recherche est nécessaire pour se doter d'outils de mesure et de références sur les effets des changements du système alimentaire sur les inégalités et la pauvreté. Mais il faut aussi mieux caractériser les ressources et les leviers activables pour réduire la vulnérabilité des populations précaires et les inclure davantage dans la société. Ceci suppose à la fois d'identifier et de comprendre leurs moyens de résilience et de tester et d'évaluer des interventions et des politiques de réduction des inégalités.

Les questions de gouvernance

Une première question concerne les **rôles respectifs** des différents acteurs concernés : États, secteur privé, collectivités locales et organisations non gouvernementales de la société civile. Que ce soit pour l'environnement, le sanitaire et l'équité sociale, on constate une montée en puissance des acteurs non étatiques, entreprises privées ou ONG, en matière de normes volontaires. La gouvernance du développement durable n'est plus le monopole des pouvoirs publics. Dans de nombreux pays des Suds, les États n'ont même pas les moyens

techniques, humains, législatifs, financiers d'intervenir. Quelle est l'efficacité de ces nouvelles formes de gouvernance pour atteindre les objectifs qu'ils sont censés viser ? S'agit-il seulement de communication ou cela permet-il véritablement de changer les pratiques ?

Une deuxième question concerne le **mode participatif** de cette forme de gouvernance. L'intégration des acteurs concernés, et en particulier des représentants de la société civile et du secteur privé dans la définition des interventions, à l'échelle locale comme à l'échelle globale, n'est pas sans poser problème. Elle est souvent considérée comme vertueuse mais se révèle aussi ambivalente : d'un côté, elle est censée réduire les conflits, de l'autre, elle diminue la possibilité de mesurer les rapports de force, de créer un véritable débat public, autrement dit d'aborder les questions politiques. C'est en ce sens que l'on peut parler de risques de dépolitisation de l'action publique.

Des questions non traitées

L'eau et la biodiversité doivent être intégrées dans les analyses d'impact mais génèrent également d'autres questions à la recherche.

L'eau

L'eau a été évoquée dans les chapitres 6 et 10. Alors que sa gestion est capitale au niveau de la production et des filières, tant comme ressource que comme élément constitutif ou ingrédient des produits, de trop rares indicateurs la prennent en considération. Sa disponibilité quantitative et qualitative doit être intégrée dans l'analyse des dynamiques spatiales et de la stratégie des acteurs d'un système donné ; par exemple, dans les territoires où l'on choisit de développer les industries alimentaires et le maraîchage, la gestion durable de la ressource en eau sera déterminante. On voit que si l'on se place à l'échelle locale, l'eau peut devenir un facteur déterminant dans les arbitrages, un point d'entrée prioritaire. Dans un contexte de raréfaction annoncée des ressources, la réflexion sur l'eau, qui n'a pas été développée plus avant dans duALIne, doit être approfondie.

La biodiversité

Souvent évoqués dans les réflexions sur l'évolution de l'alimentation, les liens entre modes alimentaires et biodiversité sont en fait peu documentés dans la littérature scientifique, qu'il s'agisse de la diversité au sein et entre les variétés, de celle des espèces cultivées ou sauvages des systèmes de culture ou de la diversité des écosystèmes et des paysages ruraux. Il existe également peu d'acquis dans la mesure de la biodiversité et dans la caractérisation de sa relation aux systèmes alimentaires, comme signalé dans les chapitres 4 et 10. Tout reste à faire pour comprendre comment développer des systèmes alimentaires (de l'amont jusqu'à l'aval) qui maintiennent les services écosystémiques et la biodiversité, et savoir à quel seuil se situe leur maintien.

La sécurité sanitaire

La question de la sécurité sanitaire pour les pays des Suds, explicitée dans le chapitre 4 mais non directement abordée dans l'exercice duALIne, n'est pas réglée dans ces pays et doit rester à l'agenda de la recherche. Elle pose la question du caractère universel ou relatif des normes sanitaires dans des contextes très différents.

D'autres questions n'ont pas été traitées dans duALIne, dont le lien avec la durabilité de l'alimentation devrait être étudié : ainsi de la traçabilité des produits, ou de la maîtrise sociale des innovations technologiques telles que les nanotechnologies, les biotechnologies.

5. Quelles perspectives?

Une problématique par forcément partagée par les pays des Suds

La question de l'alimentation durable trouve d'abord son origine dans la prise de conscience des limites du système agro-industriel dominant vis-à-vis de ses impacts sur la planète. Elle devient récurrente dans les pays industrialisés. Mais comme ce système tend à se généraliser à l'ensemble de la planète, la tentation est de porter ce débat également à l'échelle de la planète, et donc dans les pays des Suds. Les difficultés y sont là plus nombreuses : si ces pays commencent à être confrontés aux mêmes problèmes de durabilité que les pays anciennement industrialisés – et notamment au développement rapide de l'obésité dans une partie de leur population –, ils doivent encore gérer les problèmes de leur récente ou persistante situation de sous-alimentation : dans le secteur agro-alimentaire, les questions de malnutrition par carences, de pertes post-récolte, de qualité sanitaire des aliments, de productivité du travail, de performance énergétique sont loin d'être réglées. Ces questions ne doivent donc pas être oubliées des stratégies de recherche au profit des seules nouvelles questions de durabilité telles que posées dans les pays les plus industrialisés. De plus, ces questions ne sont pas forcément une préoccupation unanimement partagée par des pays qui considèrent que les efforts pour limiter les dégâts environnementaux, sociaux ou sanitaires incombent d'abord à ceux qui les ont provoqués. La pression citoyenne pour des systèmes meilleurs pour l'environnement, la santé ou l'équité est - encore ?- relativement faible, comparée à celle des pays les plus industrialisés.

Que peut-on en déduire ?

Il faut se mettre en capacité d'établir un dialogue sur les perspectives d'évolution tendancielle du système agro-industriel avec les acteurs des pays des Suds, ce qui suppose d'entendre les questions d'évolution de long terme telles qu'ils les posent. Il faut renforcer les capacités d'analyse de ces pays, là où elles sont limitées, pour qu'ils puissent évaluer et orienter leurs politiques en connaissance de cause. La transformation de leurs systèmes alimentaires se fait à une vitesse très rapide et le risque est qu'elle génère des irréversibilités. Mais ces pays ne sont pas les seuls acteurs des évolutions. L'exportation par les acteurs de l'agro-alimentaire du Nord des externalités négatives de leurs systèmes dans des pays moins exigeants que les pays les plus industrialisés doit aussi être évaluée.

Une recherche pour le débat et l'arbitrage dans un contexte d'incertitudes croissantes

Du fait de l'incertitude croissante du contexte, de la complexité des systèmes et des méthodes d'évaluation des impacts, du fait de la multiplicité des acteurs, nous aurons de moins en moins de prescriptions claires pour les acteurs. La question ne sera plus seulement de clarifier la justification des mesures prises, mais de trouver comment gouverner en situation d'incertitudes croissantes et sans connaître totalement les conséquences des décisions ou du choix d'une option plutôt qu'une autre.

Dans cette perspective, il nous apparaît nécessaire de lancer une étude prospective sur l'alimentation pour éclairer les marges d'incertitude des évolutions potentielles des systèmes alimentaires et leurs conséquences. Cette prospective serait complémentaire d'*Agrimonde*, en se focalisant sur l'aval des systèmes et en particulier sur l'évolution des consommations.

Il sera nécessaire d'arbitrer entre les enjeux du développement durable, parce qu'il est très probable qu'on ne pourra pas trouver d'option qui permette de gagner sur tous les enjeux en même temps. Le rôle de la recherche sera de fournir des outils permettant de décrire ces enjeux et des éléments pour réaliser des arbitrages.

L'exercice duALIne propose un panorama de **questions** à la recherche, identifiées suite à un processus de synthèse de références scientifiques adossé à des études spécifiques menées dans un cadre de rigueur académique. Parmi toutes ces questions, l'identification des questions prioritaires doit être le fait d'un processus d'ordre politique, au sens premier du terme, *i.e.* ce qui concerne la cité et pas seulement les politiques.

Néanmoins, des points forts ressortent de ce panorama, des besoins majeurs, précisés ci-dessus, qui selon nous doivent se retrouver au plus tôt dans l'agenda de recherche. Leur confrontation aux fronts de recherche déterminera leur prise en compte par les équipes de recherche.

Pour ce qui concerne l'Inra, ces problématiques seront intégrées dans la nouvelle stratégie de création de métaprogrammes, qu'il s'agisse du programme sur les comportements alimentaires comme de ceux relevant du défi sur les systèmes alimentaires durables ou du défi sur la sécurité alimentaire mondiale et les changements globaux.

Pour le Cirad, les résultats de cet exercice seront versés à l'actualisation de la stratégie scientifique de l'établissement, en particulier concernant ses axes « Alimentation accessible, diversifiée et sûre » et « Politiques publiques, pauvreté et inégalités ».

Une diffusion à l'international

Les questions à la recherche et les besoins en infrastructures pointés par duALIne seront relayés et mis en débat à **l'échelle internationale**, notamment au sein de la *Joint Programming Initiative FACCE (Agriculture, Food Security and Climate Change)*, de l'*ERA-net SusFood (Sustainable Food)*, réseau de la recherche européenne sur le thème de l'alimentation durable, et de la *CCAFS Commission on Sustainable Agriculture and Climate Change*, commission sur l'agriculture durable et le changement climatique animée par Sir John Beddington. Elles feront également l'objet d'une mise en débat avec des pays des Suds, dans le cadre d'instances de gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale.