

Souveraineté alimentaire et sécurité alimentaire mondiale

Les conditions d'une cohérence de stratégies de souveraineté alimentaire à différentes échelles

Catherine Laroche Dupraz

L'Institut agro Rennes Angers - UMR SMART Institut Agro-INRAE

65 rue de Saint Briec – CS 84 215 – 35042 Rennes Cedex

laroche@agrocampus-ouest.fr

Mots-clés : sécurité alimentaire, souveraineté alimentaire, France, UE, agriculture, alimentation, prospective, échelle

Résumé : La mise en œuvre de stratégies de souveraineté alimentaire, à différentes échelles, permet-elle la sécurité alimentaire mondiale ? Après avoir distingué autonomie et souveraineté alimentaire, nous précisons les conditions, issus de la littérature scientifique, nécessaires à la sécurité alimentaire mondiale. L'analyse de travaux de prospective récents permet enfin d'identifier les implications du respect de ces conditions sur les échelles territoriales nationale ou infranationale.

Abstract: Does the implementation of food sovereignty strategies, at different scales, enable global food security? After distinguishing between food autonomy and food sovereignty, we outline the conditions, derived from scientific literature, necessary for global food security. Finally, an analysis of recent foresight studies enables us to identify the implications of respecting these conditions on national or sub-national territorial scales.

Souveraineté alimentaire à différentes échelle et sécurité alimentaire mondiale

Introduction

La période post-covid puis la crise Ukrainienne ont mis en évidence le recours massif aux importations pour l'alimentation en France, suscitant la crainte d'une dépendance aux importations menaçant la sécurité alimentaire en France et en Europe, et réactivant l'aspiration à une plus grande autonomie alimentaire.

Les débats à ce sujet sont d'autant plus confus qu'au lieu de considérer explicitement les déterminants de la sécurité alimentaire, ou d'assumer explicitement une stratégie d'autosuffisance (ou indépendance) alimentaire, les protagonistes évoquent plutôt, de façon inappropriée, le terme de « souveraineté alimentaire ». La souveraineté alimentaire consiste à subordonner les politiques agricoles et commerciales à la volonté des peuples en termes de production et d'alimentation; autrement dit à faire émerger un consensus entre producteurs et consommateurs sur ce que l'on souhaite produire, consommer, importer et exporter, de façon à assumer collectivement le choix de nos dépendances (Laroche Dupraz, 2021). Dans cette optique, le rôle de l'Etat ou des collectivités territoriales est de mettre en œuvre les instruments de politiques agricole, alimentaire et commerciale favorisant l'évolution vers la situation à cibler. Dans cet article, nous cherchons à préciser à quelles conditions les stratégies développées à chaque échelle peuvent être globalement cohérentes entre elles et compatibles avec l'objectif de sécurité alimentaire mondiale compte tenu des limites des ressources planétaires.

La première section définit le concept de souveraineté alimentaire et l'actualisation récente de sa définition, et quelques-uns de ses indicateurs européens et français actuels. La deuxième section rassemble quelques faits établis par la littérature scientifique et économique, relatifs aux conditions de la réalisation de la sécurité alimentaire à l'échelle mondiale, et en corollaire ses facteurs limitants, compte tenu des effets attendus du dérèglement climatique, des atteintes à la biodiversité et de la raréfaction des ressources nécessaires à la production agricole. En s'appuyant sur l'exemple de travaux de prospective récents modélisent les impacts de la mise en œuvre de certaines de ces conditions, la troisième section explicite en quoi l'objectif de la sécurité alimentaire mondiale contraint nécessairement les choix stratégiques en terme de souveraineté alimentaire des territoires à différentes échelles, et met à jour les besoins à couvrir en termes de recherche et de modélisation pour permettre d'éclairer utilement la décision publique pour rendre possible ces nécessaires transitions.

1. La souveraineté alimentaire de la France et de l'UE : de quoi parle-ton ?

1.1. Le retour du désir de souveraineté alimentaire

En introduisant des restrictions de déplacement et de transport pour raisons sanitaires, la crise de la Covid 19 a perturbé de façon inédite en 2020 la libre circulation des marchandises entre les Etats membres de l'UE, créant des instabilités d'approvisionnement locaux en différents produits (matériel industriel, médicaments, produits alimentaires...). Depuis 2022, l'attaque de l'Ukraine par la Russie entrave le transport et l'exportation en particulier de céréales ukrainiennes vers le reste du monde. Les fréquents aléas climatiques ou sanitaires advenus loin d'Europe génèrent des pénuries temporaires de produits alimentaires -ainsi la sécheresse de l'été 2021 au Canada a déclenché la pénurie emblématique de moutarde de Dijon en France. De natures différentes, ces épisodes récents ont révélé l'importance du commerce international, communautaire et intercontinental pour la régularité des approvisionnements, notamment alimentaire, des consommateurs européens ou d'ailleurs.

Ce contexte a contribué à remettre en avant l'affirmation de la souveraineté des Etats. Ainsi en France le gouvernement Borne de Juillet 2022 a choisi d'intégrer ce terme à la dénomination

du *Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique* et du *Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire*. Plus spécifiquement dans le domaine agricole et alimentaire, ces constats ont réactivé la crainte des représentations professionnelles de l'érosion de l'autonomie alimentaire, et donc d'une dépendance excessive aux importations pour la sécurité alimentaire (Primas et al. 2022). Au niveau européen, cette crainte suscite des propositions en faveur de la reconquête d'une indépendance alimentaire présentée comme la réalisation de la « souveraineté » alimentaire, justifiant le recul, fin 2022, sur les exigences environnementales de la stratégie européenne du Green Deal dans le secteur agricole, dans le but de reconquérir du potentiel de production agricole jugé prioritaire à la lutte contre les atteintes à la biodiversité et l'environnement (Lamy et al., 2023). Ainsi, « dans le contexte actuel de tensions, cette même expression « souveraineté alimentaire » a été reprise, dans les discours, rapports, interventions et manifestes issus d'acteurs professionnels (syndicats agricoles), économiques ou politiques éloignés de cette tendance altermondialiste [originelle], qui ne retiennent de cette notion que certaines dimensions » (FranceAgriMer, 2023). En effet, la souveraineté alimentaire est régulièrement confondue avec la sécurité alimentaire de la population, elle-même bien souvent réduite à la disponibilité des approvisionnements, occultant ses autres dimensions¹. Le terme de souveraineté alimentaire a même été utilisé dans de nombreux discours politiques pour prôner en réalité l'autonomie alimentaire des pays, alors qu'il s'agit de notions très différentes.

Défini en 1996, en marge du sommet de l'alimentation à Rome par le mouvement Via Campesina, comme « *le droit de chaque pays de maintenir et de développer sa propre capacité de produire son alimentation de base, en respectant la diversité culturelle et agricole. Nous avons le droit de produire notre propre alimentation sur notre propre territoire. La souveraineté alimentaire est une condition préalable d'une véritable sécurité alimentaire* », le concept de souveraineté alimentaire revêt essentiellement une dimension politique et juridique. Au gré des forums, il a évolué vers « *un droit des Etats, des populations, des communautés, à maintenir et développer leur propre capacité à produire leur alimentation, à définir leurs propres politiques alimentaire, agricole, territoriale, lesquelles doivent être écologiquement, socialement, économiquement et culturellement adaptées à chaque spécificité* » (Laroche Dupraz et Postolle, 2010). A l'époque, ce concept est né d'une opposition au processus de mondialisation vécue par les mouvements agricoles altermondialistes comme une entrave au maintien de l'agriculture vivrière et paysanne dans les pays du Sud. L'accord agricole de l'Uruguay Round de 1994 mis en œuvre par l'Organisation mondiale du commerce instituée en 1995, instaure une régulation du commerce mondial des produits agricoles en vue de limiter les soutiens au secteur agricole jugés comme ayant des effets de distorsion (à la baisse) des marchés mondiaux. Concrètement, même si cet accord s'avère peu ou pas contraignant pour la quasi-totalité des pays du Sud qui peinent d'ailleurs à financer une politique agricole protectrice de de leurs agriculteurs (Laroche Dupraz et Postolle, 2012), il alimente un sentiment de rejet d'une gouvernance mondiale qui imposerait aux pays en développement des restrictions en matière d'orientation de leur politique agricole et de leur agriculture.

La principale nouveauté du concept est d'affirmer la nécessité de subordonner les politiques agricoles et commerciales à la volonté des peuples en matière d'alimentation. La subtilité du collectif qui l'a défendu et d'être parvenu à y associer le droit à l'alimentation pour

¹ La définition du Comité de la Sécurité alimentaire mondiale adoptée par un consensus international depuis le Sommet Mondial de l'Alimentation à Rome (1996) indique que « *La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active* ». Ces conditions relèvent de quatre dimensions : i) L'accès (capacité à disposer de sa nourriture), ii) La disponibilité (quantités suffisantes d'aliments disponibles), iii) La qualité (des aliments et des régimes alimentaires des points de vue nutritionnel, sanitaire, mais aussi socio-culturels), iv) La stabilité des différentes dimensions.

les populations locales, puis de l'élargir à des critères de durabilité environnementale et sociale des systèmes alimentaires. Le discours de la souveraineté alimentaire permet de dépasser la défense des intérêts des seuls producteurs agricoles en agrégeant des intérêts quelque peu contradictoires au sein des mouvements qui les portent (Laroche et Postolle, 2010).

Si le concept de souveraineté alimentaire accorde en apparence les producteurs et consommateurs, il ne précise pas les politiques, qui restent largement à définir, pour parvenir à la volonté des peuples. En effet, un peuple souverain pourrait tout aussi bien choisir de limiter sa consommation à la seule capacité de production de son territoire, visant l'indépendance alimentaire, ou préférer spécialiser la production agricole de son territoire en produits pour lesquels il dispose d'avantages productifs pour les exporter et financer ainsi l'essentiel de ses importations alimentaires. La souveraineté alimentaire revient à affirmer la nécessité de définir une stratégie territoriale en matière alimentaire, au lieu de la subir. Sa mise en œuvre impose un dialogue entre les parties prenantes pour rechercher un consensus pour répondre à quatre questions : que souhaite-t-on produire et comment ? consommer ? importer ? exporter ? C'est sur la base des réponses à ces questions que peuvent se définir les politiques agricole, commerciale et alimentaire à mettre en œuvre pour y parvenir (Laroche Dupraz, 2021). Dans cette ligne, le rapport de FranceAgriMer (2023) propose en introduction une définition actualisée de la souveraineté alimentaire comme « *la capacité d'autodétermination d'un Etat sur les systèmes alimentaires qui se déploient sur son territoire : capacité à définir les systèmes souhaitables (conditions de production, normes alimentaires, représentations partagées, règles de l'échange) et capacité à traduire ce souhaitable en réel* ». Ainsi « *Penser la souveraineté alimentaire, ce n'est pas nécessairement tendre à l'indépendance absolue mais s'assurer d'une maîtrise considérée comme suffisante des dépendances externes, jugées pertinentes, nécessaires ou indispensables* ».

1.2. Leurre d'une stratégie nationale ou européenne d'indépendance alimentaire

Au niveau mondial, l'Union Européenne (UE) est en valeur le premier exportateur de produits agro-alimentaires et le deuxième importateur après la Chine et avant les Etats-Unis. Sur 2017-2021, les produits agroalimentaires les plus exportés par l'UE sont des produits vins, alcools, et produits transformés notamment à base de céréales et produits laitiers, sucre, tandis que les principaux produits importés par l'UE sont des produits tropicaux et de contre-saison, des oléagineux et du soja destiné essentiellement à l'alimentation animale². Même si la balance commerciale agroalimentaire française se détériore vis-à-vis des de ses partenaires intra-communautaires, la France reste un acteur majeur de la production alimentaire en Europe, et contribue fortement aux exportations européennes de produits alimentaires vers les pays tiers³.

Afin d'éclairer le débat national sur la souveraineté alimentaire, FranceAgriMer (2023) propose des bilans chiffrés, par produits ou par groupes de produits substituables, qui comparent les sources d'approvisionnement (production, importations et évolution des stocks éventuels) aux utilisations (consommation, exportations). Ce travail objective la situation française en termes de dépendance alimentaire en présentant l'évolution de quatre indicateurs pour trente produits sur dix ans : taux d'auto-approvisionnement (capacité en volume), taux de couverture de la consommation par la production nationale (tenant compte des exportations), capacité d'exportation, et dépendance aux importations. Le taux d'auto-approvisionnement est atteint ou dépassé pour tous les produits sauf les fruits et légumes, les oléagineux, certaines viandes

² Données commerciales agroalimentaires de l'UE disponibles sur le site de la Commission européenne : https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-05/agrifood-extra-eu27_en.pdf

³ Données commerciales agroalimentaires françaises disponibles sur le site d'Agreste (Ministère chargé de l'agriculture) <https://agreste.agriculture.gouv.fr/>.

ou la matière grasse laitière, mais il s'érode globalement depuis dix ans. La France dépend surtout des marchés communautaires pour ses importations et des pays tiers pour l'exportation (produits laitiers, vin, sucre, céréales). En lien avec la spécialisation historique de l'appareil productif français dans le cadre du marché unique européen, cette situation ne semble compromettre la sécurité des approvisionnements alimentaires de la France que dans le cas des oléagineux qui combinent à la fois une absence d'autosuffisance et une dépendance aux producteurs non européens. Ce rapport montre aussi qu'une analyse à un niveau agrégé des produits masque une diversité de situations à l'échelle désagrégée fine (les produits une fois transformés perdent en substituabilité) et que les différentes dépendances ne sont pas du tout équivalentes selon qu'elles sont subies ou choisies, ou selon que le groupe de produits concerné est plus ou moins nécessaire à la sécurité alimentaire.

La production agricole française est elle-même très dépendante des importations pour son approvisionnement en intrants. En particulier l'alimentation animale est principalement assurée par l'importation d'oléo-protéagineux : les importations représentent 57 % des ressources en tourteaux en France, et le déficit matières riches en protéines avoisine les 50% depuis les années 2000 (Primas et al., 2022, d'après données Terres Univia), avec un niveau de dépendance variable selon les filières et les systèmes d'exploitation. En regardant l'évolution des données commerciales d'importation et d'exportation de produits agricoles et alimentaires, traduites non pas en valeur (euros) mais en contenu nutritionnel, Poux et Schiavo (2023) indiquent que depuis le début des années 2000, les besoins en importation destinés à l'alimentation animale sont tels que le niveau de dépendance aux importations nettes (importations – exportations / utilisation domestique) dépasse 25% pour les protéines et plus de 5% pour les calories. Autrement dit, en termes de contenu nutritionnel, l'UE n'apparaît plus comme exportatrice nette mais comme importatrice nettes de calories et de protéines.

Les productions végétales françaises et européennes dépendent également d'importation d'énergie, d'engrais et de pesticides depuis les pays tiers. L'UE consomme par exemple chaque année plus de 11 millions de tonnes d'azote de synthèse, fabriqués à partir d'ammoniac nécessitant du gaz, essentiellement importés ; 33% des besoins en engrais azotés d'origine minérale sont couverts par la production française, et la moitié des importations provient de pays gaziers, dont la Russie (Primas et al., 2022). La crise de la Covid a également mis en évidence la dépendance à la main d'œuvre saisonnière, essentiellement étrangère, d'une partie de la production agricole française (cultures spécialisées de fruits et légumes, viticulture). Les données de la MSA font état d'un recrutement de 650 000 travailleurs saisonniers par an en France pour la production agricole, dont 25% viennent de l'étranger, dont 70% des pays tiers, essentiellement du Maroc et de la Tunisie (Primas et al., 2022).

Le recours au commerce international permet donc d'abonder les marchés national et européen d'une grande variété de produits recherchés par les consommateurs. Ainsi la recherche d'une autosuffisance alimentaire française ou de l'UE, aurait des implications dont l'acceptabilité des agents économiques n'est pas garantie. La recherche d'une autosuffisance alimentaire suppose de s'affranchir des échanges commerciaux et donc d'accorder la consommation alimentaire de chaque territoire à ses propres capacités de production. Or à ce jour le panier de consommation diffère grandement du potentiel de production. Enfin, une stratégie d'autosuffisance alimentaire serait contradictoire l'ambition de poursuivre le développement des exportations agroalimentaires (seul secteur structurellement excédentaire – en valeur - de la balance commerciale française) ; et ne serait que factice si elle ignorait la dépendance de l'agriculture européenne à l'importation de facteurs de production (alimentation animale, énergie, engrais, pesticides).

1.3. La difficile identification d'une stratégie nationale de souveraineté alimentaire

Si l'on pose que la souveraineté alimentaire d'un Etat consiste à subordonner ses politiques à la volonté de son peuple, en termes de systèmes de productions et d'alimentation, en assumant collectivement le choix de ses dépendances, tout en garantissant la sécurité alimentaire de sa population, la difficulté réside précisément dans la capacité des Etats à faire émerger un consensus entre producteurs et consommateurs sur ce que l'on souhaite produire, consommer, importer et exporter. Cela impose de définir des critères de choix qui pourraient amener à des arbitrages au détriment de la liberté des producteurs et/ou des consommateurs. Par exemple peut-on considérer de la même façon la contribution à la sécurité alimentaire d'un pays, l'accès de sa population à la consommation de thé, de vin, de céréales, de viande ou de légumes ? Pour définir une stratégie en termes de souveraineté alimentaire, faudrait-il privilégier l'évolution observée de la demande en différents produits, révélant les attentes observées des consommateurs, ou plutôt les recommandations nutritionnelles, qui peuvent en être très différentes ? On comprend par exemple qu'un débat national susceptible de remettre en cause le niveau de la production française de betteraves à sucre pour développer la production d'autres produits nutritionnellement mieux plus recommandés et moins dépendant de l'usage de pesticides dangereux, qui se traduirait par la réduction de sa consommation globale de sucre ou le recours croissant aux importations de sucre de canne, occasionnant des pertes d'emploi dans la filière sucrière, ne peut qu'être délicat à mener. Les arbitrages se révéleront plus difficile encore en cas de concurrence entre les systèmes de production sur les ressources (foncières, énergie, eau). La sécheresse de 2022 a alimenté la radicalisation de débats sur la gestion de la ressource en eau en agriculture. Doit-on soutenir le développement de méga-bassines pour le maintien de systèmes de production intensément irrigués destinés à l'alimentation animale ou organiser la réorientation des systèmes de production vers des productions adaptées à la survenue régulière de sécheresses, quitte à abandonner des modes de productions bien insérés et correctement valorisés à court terme ?

Au niveau européen, depuis la crise de la Covid et la guerre en Ukraine, on voit s'affronter schématiquement deux politiques visions antagonistes relatives aux arbitrages entre enjeux agricoles, alimentaires, environnementaux et climatiques. L'une, impulsée par la présidente de la Commission européenne depuis 2019 avec le Pacte Vert, a cherché à orienter la transformation des systèmes agricoles pour sauvegarder les ressources, atténuer le changement climatique et protéger la biodiversité, quitte à réduire la production agricole et alimentaire européenne afin de limiter la pression sur les écosystèmes. Même s'il n'est pas accompagné d'objectifs chiffrés, le corolaire de cette vision est la nécessaire réduction de la consommation globale, ce qui passe par la réduction de la part carnée de l'alimentation (sauf à importer le déficit depuis l'étranger et donc exporter les pollutions). L'autre vision s'exprime par la critique ouverte de la stratégie du Pacte Vert par certains Etats membres et par une partie du Parlement européen, priorise le soutien à la production et l'exportation de biens agricoles et alimentaires quitte à alléger les contraintes environnementales qui entraveraient cette dynamique. Le corolaire sous-jacent à cette vision est le refus de la mise en cause des modes de consommation et systèmes alimentaires actuels. Elle s'est notamment traduite au printemps 2022 par les votes du Parlement en faveur de la remise en culture, au nom de la souveraineté alimentaire, des Surfaces d'intérêt écologiques sanctuarisées par la PAC, ou par la fronde d'une partie du Parlement en 2023 à l'encontre d'une réglementation européenne plus exigeante pour la mise sur le marché des pesticides, ou de la loi sur la restauration de la nature.

Enfin, établir les choix de souveraineté ne veut pas dire la même chose à chaque échelle territoriale. Au niveau de l'UE-27, les objectifs de souveraineté alimentaire doivent relever d'une stratégie Européenne adoptée en commun, respecter les règles du marché unique, et orienter les politiques opérationnelles financées par le budget communautaire (dont la PAC) et déterminer la politique commerciale aux frontières extérieures de l'Union. A l'échelle d'un Etat

membre comme la France, la PAC se décline dans le plan stratégique national et ses déclinaisons régionales, qui va nécessairement influencer les choix productifs et des agriculteurs. D'autres politiques nationales jouent également sur les revenus des populations et sur l'évolution de la consommation : politique de lutte contre la précarité alimentaire, lutte contre la pauvreté, politique de développement économique... Au niveau d'un territoire infra, les collectivités territoriales sont susceptibles de déployer des Plans alimentaires territoriaux, des programmes de commandes publiques, ou de gestion des cantines des établissements scolaires etc. qui orientent également la production et la consommation alimentaire du territoire. Au final, outre la difficulté de définir un consensus sur la stratégie à une échelle donnée, et même à supposer qu'un consensus se dessine à l'échelle de différents territoires, s'assurer que les choix des instruments politiques à chaque échelle emboîtée seront globalement cohérents et compatibles entre eux constitue un défi majeur.

Pour la suite, nous posons que cette cohérence réside dans la capacité des stratégies cumulées à atteindre la sécurité alimentaire mondiale, dans les limites planétaires et compte tenu de la trajectoire connue à ce jour en termes de dérèglement climatique et d'atteinte à la biodiversité et aux ressources. La section suivante présente certaines conditions qui semblent s'imposer pour cela, d'après les analyses scientifiques disponibles dans la littérature.

2. Les conditions d'une sécurité alimentaire mondiale à long terme

2.1. Sécurité alimentaire et commerce international de produits agricoles

Les produits agroalimentaires comptent pour 10% du commerce global de biens et le commerce international des produits agricoles et alimentaires est moins intense que pour les autres produits : 13% des produits agroalimentaires font l'objet de commerce international contre 30% des autres produits en 2014. Pourtant, en 2020, 20% de la population mondiale dépend du commerce international pour au moins 33% de ses apports caloriques : plus de 20% des calories consommées dans le monde sont importées, plus de 30% des lipides consommés dans le monde sont échangés. Autrement dit, une part importante et croissante de la population mondiale est dépendante des importations pour son alimentation (Gagné & Gouel, 2021).

La précision des données cartographiées des conditions agro-pédo-climatiques du monde, disponibles à une échelle toujours plus fine, permet de calculer les rendements potentiels du blé et du maïs des différentes zones du globe, et leur évolution possible selon les scénarios de changement climatique et de conditions de culture. Par cette approche, Gagné et Gouel (2022) confirment les importantes différences de potentiel productif entre les pays, et mettent en évidence que le niveau d'accès au marché des intrants (fertilisants, semences améliorées, pesticides) constitue un déterminant majeur du développement différencié des avantages comparatifs des pays. Or l'impact du changement climatique à l'horizon 2080 sur les rendements sera hétérogène selon les régions du monde en affectant différemment leurs potentiels productifs respectifs.

En supposant d'une part le maintien de la pression démographique et du développement économique qui soutiennent la croissance de la demande, et d'autre part la nécessaire lutte contre la déforestation pour contenir le réchauffement climatique à une augmentation maximale de +2 degrés, Gouël et Laborde (2021) concluent que le maintien d'un potentiel productif agricole suffisant à l'échelle de la planète pour assurer la sécurité alimentaire mondiale passe par l'adaptation du choix des cultures, entraînant la modification des spécialisations des différentes régions du monde. En corolaire, cela implique de ne pas restreindre le commerce international en soi, qui conditionne la dimension « accès » de la sécurité alimentaire.

2.2.Commerce international des produits agroalimentaires et climat

Les rapports du GIEC s'accordent sur la nécessité de réduire suffisamment les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines pour contenir le réchauffement global de la planète à au plus +2 °C, sans quoi le dérèglement climatique risque de devenir incontrôlable et de sortir du champ des prévisions, mais aussi de s'accélérer et de s'amplifier au point d'empêcher les populations de s'y adapter. Le transport de marchandises contribue à hauteur de 15% aux émissions directes de GES, auxquelles s'ajoutent des émissions indirectes liées par exemple à la production des différents vecteurs énergétiques utilisés pour le transport. 70% des émissions relevant directement du transport de marchandises sont liées au transport routier, 11% au transport maritime ou fluvial et 12 % à l'aviation (IPCC, 2022). Le transport international des marchandises (dont les produits agro-alimentaires font partie) contribue à hauteur de 7% aux émissions mondiales de CO₂. Ce constat pourrait laisser penser que, pour réduire les émissions de GES liées au secteur agricole, il serait pertinent de mettre fin au commerce international des produits agroalimentaires.

Or, par tonne de biens transportée par kilomètre parcouru, la quantité de GES émise par voie maritime, principal mode de transport intercontinental (10,2 g de CO₂ pour un bateau porte-conteneur de grande taille) est très inférieure à celle d'un camion lourd porte conteneur (94 g) elle-même plus faible que celle d'un avion-cargo (537 g) avec un avion-cargo. Autrement dit les émissions liées aux transports nationaux de marchandises, essentiellement par voie routière l'emportent largement sur les émissions liées à la distance parcourue depuis le pays exportateur, d'autant que le « dernier kilomètre », correspondant à la livraison urbaine au particulier ou au commerçant, ou au déplacement du consommateur vers le lieu d'achat, sont celles qui alourdissent le plus le bilan (Bellora et Bensidou, 2021).

Au final, mesurées à l'échelle mondiale, 75% des émissions de GES des produits agricoles sont réalisées avant la sortie de la ferme, et l'élevage en est à l'origine de plus de 60% (Rogissart et al., 2019). En effet les émissions directes de GES issues de la production agricole sont principalement des émissions de méthane issus des processus de fermentation anaérobie (méthane entérique des animaux d'élevage ou méthane émis des rizicultures), et des émissions de protoxyde d'azote liés aux excédents de fertilisation des sols, et dans une moindre mesure émissions de dioxyde de carbone liées à l'utilisation d'engins agricoles alimentés par des carburants fossiles. La production agricole est également à l'origine d'émissions indirectes de GES du fait des changements d'usage des sols : déforestation, retournement de prairie ou de tourbière à des fins d'exploitation agricole de la surface libérée, déstockant massivement le carbone qui s'y était accumulé.

Autrement dit, les choix et modes de production agricole comptent bien davantage que les kilomètres parcourus dans le bilan des émissions de GES des produits alimentaires. Ainsi, plus que la réduction du commerce international des produits agroalimentaires, la réduction des émissions de GES du secteur agricole suppose non seulement la décarbonation des transports en général, mais plus spécifiquement la transition vers des systèmes agricoles et alimentaires moins émetteurs de GES, voire susceptibles de développer la séquestration du carbone le sol, et en corolaire la généralisation de régimes alimentaires plus durables (moins carnés) et la réduction du gaspillage (d'après IPCC, 2022).

2.3. Les enjeux d'une transition agro-écologique des systèmes agricoles

L'usage massif des pesticides contamine l'ensemble des milieux terrestres, aquatiques et marins, faisant peser des menaces lourde pour la santé des hommes, animaux et écosystèmes. On observe une fragilisation de la biodiversité et des services qu'elle rend à l'agriculture comme la pollinisation des végétaux, la fertilité des sols entretenue par l'activité des (micro)organismes qui y vivent, ou la régulation des populations de ravageurs par leurs prédateurs naturels (INRAE-Ifremer, 2022). L'usage massif de fertilisants provoque des

pollutions localement graves de l'eau (nitrates) et de l'air (ammoniac), comme en témoigne par exemple la difficile reconquête de la qualité de l'eau des rivières et estuaires en Bretagne en lien avec la prolifération des algues vertes. En Europe l'élevage est considéré comme responsable de 80% de l'azote d'origine agricole présent dans les aquifères et de 90% des émissions d'ammoniac du secteur agricole.

L'élevage et sa concentration seraient responsables de plus de la moitié des émissions de l'agriculture (qui représentent 15% à 25% émissions GES à l'échelle mondiale), directement par les émissions de méthane entérique, de protoxyde d'azote issus de la gestion des effluents, et indirectement par la conversion de forêts en terres agricoles pour l'alimentation animale, processus qui, de plus, détruit des réserves de biodiversité. L'UE doit-elle en conclure qu'elle doit réduire son secteur de l'élevage de ruminants ? A consommation mondiale de viande inchangée, la réduction du cheptel européen serait compensée des importations européennes de viande, depuis le reste du monde. Or, l'élevage européen est, par unité de viande produite, moins émetteur de GES que ses concurrents du reste du monde, du fait de la part importante de l'élevage à l'herbe (Delaby et al., 2021). La réduction des émissions de GES de l'élevage suppose donc une réduction globale de la consommation en produits animaux plus qu'une réduction du cheptel européen. Par ailleurs l'élevage ruminant extensif est bénéfique pour l'entretien des prairies à haute valeur naturelle (zones humides, alpages), et constitue, là où il se maintient, un facteur de diversification des cultures en plaine (Dupraz, 2020).

Plusieurs modèles récemment développés indiquent que des équilibres soutenables sont possibles à l'échelle mondiale, qui permettent de concilier les enjeux alimentaires, climatique, de ressource en eau, et de biodiversité. Ils supposent des choix assumés en matière de transformation des systèmes de production d'évolution des régimes alimentaires et de réduction des pertes et gaspillages. La troisième section cherche à caractériser l'apport de perspectives récentes pour la réflexion stratégique à mener à chaque échelle, mais aussi leurs limites, qui constitue autant de défi pour la poursuite de la recherche dans ce domaine.

3. Implication des scénarios des perspectives agricoles mondiales sur les stratégies de souveraineté alimentaires infra

Nous avons identifié six études prospectives développées depuis 2018, qui visent à identifier les conditions qui permettent de garantir une production agricole et alimentaire suffisante tenant compte des limites planétaires, qui ont en commun de choisir 2050 comme horizon et de travailler à une échelle internationale (tableau 1). Les motivations diffèrent entre ces études : l'objectif prioritaire visé peut être d'établir des scénarios permettant de nourrir la population (mondiale ou continentale) compte tenu des ressources foncières, et/ou en respectant les écosystèmes, ou bien d'étudier à l'inverse les implications de la généralisation de pratiques agroécologiques, d'une réduction importante des GES, ou bien d'une sortie généralisée de l'usage des pesticides chimiques, sur la disponibilité alimentaire, à un niveau plus ou moins global (monde, Europe ou Afrique). En lien avec les institutions de recherche impliquées dans ces travaux, les perspectives utilisent différents modèles de bilan mesurant les flux de matière : GlobAgri (INRAE-CIRAD), GAPS (FAO), TYFA (IDDRI-Sc.Po).

Tableau 1 : Six études prospectives à l'Horizon 2050 et à l'échelle internationale

Référence	Mora O. et al.	FAO	Poux et Aubert	Tibi A. et al.	Schmitt B. et al.	Mora et al.
Année de publication	2016, 2020	2018	2018	2020	2021	2023
Institution leader	INRAE & CIRAD	FAO	IDDRI-Sc.Po (+INRAE)	INRAE	INRAE	INRAE

Horizon	2050					
Région concernée	Monde	Monde	Europe	Monde, Europe	Monde, Afrique	Europe
Modèle de bilan	GlobAgri, Agrimonde Terra	GAPS	TYFA	GlobAgri AE2050		
Objectif ciblé par la prospective	Construire des scénarios de transformation des systèmes alimentaires permettant d'atteindre la sécurité alimentaire mondiale compte tenu des ressources foncières agricoles.	Construire des scénarios de systèmes agricoles permettant d'atteindre la sécurité alimentaire (nutrition et disponibilité) pour tous et le maintien des services écosystémiques.	Modélisation des effets de la généralisation de systèmes agro écologiques sur la disponibilité de biens alimentaires.	Modélisation des effets de l'évolution des rendements agricoles sur la disponibilité des biens alimentaires et les émissions de GES compte tenu des limites foncières.		Implications, pour les systèmes alimentaires européens, d'adoption de différents scénarios de transition vers une agriculture sans pesticide chimique.
<i>Couplage avec modèle ou analyse économique</i>	/	<i>Le modèle est complété d'une analyse des effets des scénarios sur les prix agricoles et sur la répartition des revenus intra et internationaux et de l'accès (économique) à l'alimentation.</i>	<i>Schiavo et al. 2023 Mesure de l'impact des scénarios sur l'usage des terres agricoles, les productions, consommations, importations et exportations à l'échelle mondiale.</i>	/	/	<i>La méthode de « backcasting » introduit la réflexion sur les implications des différents scénarios en termes de transformation de la PAC et des instruments économiques pouvant soutenir la transition souhaitée.</i>

Source : Auteurs

Pour chacune de ces prospectives, un ou plusieurs points d'équilibre sont identifiés, qui permettent de garantir une disponibilité suffisante en biens alimentaires, malgré les contraintes introduites par les scénarios envisagés. Ces différentes prospectives mettent également en évidence la complexité des systèmes alimentaires qui rendent techniquement difficile la prise en compte approfondie de toutes les dimensions et de toutes les connaissances scientifiques pour l'établissement des relations entre usage du foncier agricole, systèmes de production, rendements, disponibilité alimentaire, impacts environnementaux et climatique, démographie, régimes alimentaires et nutrition. Il est donc nécessaire de calibrer certains paramètres en fixant certaines hypothèses pour pouvoir approfondir les effets d'autres variables sur lesquelles portent plus spécifiquement le travail. En ce sens, les différentes prospectives se complètent sans se concurrencer : leurs résultats au niveau global, même lorsqu'elles utilisent des modèles de base distincts, sont cohérentes entre elles et sont, par construction, cohérentes avec les résultats scientifiques validés qui sous-tendent les hypothèses des auteurs sur le paramétrage et les scénarios développés.

Ces prospectives sont essentiellement basées sur des modèles de bilan physique des matières (organiques, minérales, alimentaires, GES) compte tenu des ressources foncières mobilisées. Les points d'arrivée correspondent donc à des bilans équilibrés potentiellement désirables. Ils permettent de mettre en évidence les implications de l'atteinte de ces points d'arrivée en terme de modification des trajectoires pour les producteurs et les consommateurs. S'ils permettent de confirmer les grandes orientations incontournables au niveau global, ces modèles de bilan sont toutefois insuffisants pour permettre aux décideurs et parties prenantes des différents territoires de déterminer la voie à prendre quant à l'orientation ou la réorientation économique et sociale de leur territoire.

A ce titre la prospective FAO (2018) complète ses scénarios de bilan par une analyse de leurs effets sur les prix agricoles et sur la répartition de l'accès (économique) à l'alimentation et des revenus, entre pays riches ou vulnérable et entre agents économiques des différents pays. Elle conclut qu'une meilleure répartition du revenu permet d'atteindre plus sûrement les objectifs visés non seulement en terme de sécurité alimentaire, mais aussi en termes de durabilité environnementale des systèmes alimentaires. Le modèle de bilan de Poux et Aubert (2018) est également complété en 2023 par un modèle économique qui mesure l'impact des scénarios sur l'usage agricole des terres et sur les marchés (offre, demande, prix, échanges commerciaux internationaux) de produits alimentaires (Schiavo et al. 2023). Ceci permet de saisir les enjeux économiques, à l'échelle globale, des transitions imaginées dans la prospective. Elle confirme en particulier qu'une transition agro écologique réalisée à la seule échelle européenne sans changement de régime alimentaire rendrait l'UE grandement dépendante des importations depuis le reste du monde pour son alimentation, au risque d'une pression accrue sur le foncier agricole dans le reste du monde. Toutefois cette analyse économique n'est déclinée territoire par territoire, parce que la prospective TYFA elle-même réalisée à l'échelle globale, et n'est pas en mesure, de décliner de façon détaillée les implications de ces orientations globales à l'échelle de chaque territoire. Ce couplage de modèle de bilan et de modèle économique permet donc d'appréhender les implications globales d'une transition vers de nouveaux équilibres agricoles, alimentaires et commerciaux, mais n'est pas directement opérationnel pour les porteurs d'enjeux ou décideurs à une échelle territoriale plus fine.

La prospective de Mora et al., 2023, qui s'attache à imaginer comment l'agriculture mondiale pourrait se passer de pesticides chimiques sans mettre en péril la disponibilité alimentaire mondiale, introduit une démarche de « backcasting ». Inspirée de Robinson (1982) proposant une démarche similaire pour l'analyse prospective en matière d'énergie, la méthode de backcasting consiste à travailler à partir d'un futur souhaitable, pour en déterminer les conditions de réalisation ainsi que les actions et les politiques publiques nécessaires pour y parvenir. Mora et al., (2023) introduit ainsi la réflexion sur les implications des différents scénarios en termes de transformation de la PAC et des instruments économiques pouvant soutenir la transition souhaitée. Cette démarche amène les auteurs à définir, à l'aide d'experts, trois scénarios amenant à des trajectoires de transition distinctes des chaînes alimentaires, respectivement basées sur des hypothèses *ad hoc* d'évolution des politiques publiques vers i) le développement de nouvelles technologies, ii) la restauration des microbiomes du sol et de régimes nutritionnels sains ou iii) la complexification des paysages et la régionalisation des systèmes alimentaires. Les impacts de ces trois scénarios sont ensuite évalués dans quatre régions européennes, afin d'imaginer concrètement les trajectoires de transitions, et notamment les politiques publiques à mettre en œuvre atteindre le point d'arrivée visé. Cette approche permet, pour les experts et parties prenantes des régions choisies comme laboratoires virtuels de ces simulations, de se projeter dans une perspective d'évolution et d'en mesurer les impacts mais plus encore les implications en termes d'outils et de points de passage nécessaires à leur réalisation. Chacun des trois scénarios, généralisé à l'échelle européenne, permettrait théoriquement d'atteindre l'objectif de sortir des pesticides sans mettre en péril la sécurité alimentaire du continent. En revanche la mise en œuvre de la démarche de backcasting à l'échelle d'une région met aussi que les chemins de transitions nécessaires pour atteindre l'objectif visé diffèrent très fortement d'un scénario à l'autre. Autrement dit l'adoption de trajectoires distinctes entre les différentes régions semble peu compatible avec l'atteinte de l'objectif visé à l'échelle européenne.

Conclusion

Conditionné à la réalisation de la sécurité alimentaire mondiale, le seul concept de souveraineté alimentaire n'apporte pas de réponse au problème de cohérence inter-échelles dès

lors que les choix de certains territoires seraient susceptibles de contraindre la liberté de choix d'autres territoires. Du point de vue de l'action politique, il y a là un enjeu majeur à réfléchir la cohérence de la mise en œuvre des choix relevant de la souveraineté alimentaire, en particulier depuis l'articulation des politiques mises en œuvre à différentes échelles, jusqu'à la gouvernance internationale.

Beaucoup de recherches et de prospective se sont développés ces dernières années pour modéliser les conditions nécessaires à la sécurité alimentaire mondiale. Ces travaux ont permis d'identifier de plus en plus clairement, les facteurs limitants auxquels se heurte le système alimentaire mondial actuel, et les défis à relever nécessitant des transitions majeures des systèmes de production agricole mais aussi des modes de consommation alimentaire.

La bonne nouvelle est que plusieurs travaux prospectifs concluent que des équilibres soutenables sont possibles à l'échelle mondiale ou européenne, moyennant des choix assumés en matière de transformation des systèmes de production et des régimes alimentaires. Ces prospectives permettent d'identifier des points d'arrivée compatibles avec l'objectif de sécurité alimentaire mondiale dans le respect des limites de ressource planétaire, de changement climatique et d'atteinte à la biodiversité. Toutefois le défi reste entier quant à la capacité des communautés et leurs décideurs d'intégrer ces contraintes globales dans la définition de leur stratégie territoriale spécifique. En effet, beaucoup de travail reste nécessaire pour, partant de la description des points d'arrivée souhaités à l'échelle globale, expliciter leurs implications, pour chaque territoire, en termes de chemin de transition cohérents à prendre et les marges de manœuvre résiduelles. La démarche de « backcasting », qui consiste à travailler à partir d'un futur souhaitable, pour en déterminer les conditions de réalisation ainsi que les actions et les politiques publiques nécessaires pour y parvenir, semble prometteuse à cette fin. Elle laisse néanmoins présager que les choix souverains des différents territoires seront nécessairement contraints par un cadrage (une planification ?) assurant une cohérence globale. Un complément d'analyse économique identifiant les gagnants et les perdants des différentes options s'impose également pour définir les outils d'incitation, d'accompagnement et de compensation qui pourraient rendre acceptable les évolutions dessinées.

Références:

Bellora C., Bensidoun I., 2021, Faut-il arrêter le commerce pour sauver le climat ? The conversation, 12 décembre 2021.

De Lattre-Gasquet, M., Hubert B., 2017, La prospective Agrimonde : une tentative d'allier prospective et recherche en France et à l'international, INRA, Sciences eau & territoire 2017/1 n°22.

Delaby L., Dupraz P., Chatellier V., Mollier P., 2021, PAC, climat et ruminants, dossier Recherches sur la PAC : analyser, évaluer, recommander, INRAE, <https://www.inrae.fr/actualites/pac-climat-ruminants>

Dupraz P., 2020, Policies for the ecological transition of agriculture: the livestock issue, Review of Agricultural, Food and Environment Studies (2020) 101:529-538.

Gaigné C., Gouel C., 2022, Trade in agricultural products, Handbook of agricultural economics, vol.6. sous la dir. C.B. Barrett, D.R. Just. - Amsterdam: North-Holland, 2022. - pp. 4845-4931.

Gouël C., Laborde D., 2021, The crucial role of domestic and international market-mediated adaptation to climate change, Journal of Environmental Economics and Management, (2021), vol. 106, art. 102408. 26 p.

FAO, 2018, The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050. Summary version. Rome. 60p.

- FranceAgriMer, 2023, Souveraineté alimentaire : un éclairage par les indicateurs de bilan, 154p.
- IPCC, 2019, Summary for Policy makers. In *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*.
- IPCC, 2022, *Climate Change 2022, Mitigation of climate change*, 2042p.
- INRAE-Ifremer, 2022, Impacts des produits phytopharmaceutiques sur la biodiversité et les services écosystémiques, sous la coordination de Leenhardt S., Mamy L., Pesce S, Sanchez W, Achard A-L, Synthèse du rapport d'ESCO, INRAE - Ifremer (France).
- Lamy P., Pons G., Hub S., Lombardi A., 2023, Repenser la souveraineté alimentaire ? La réponse de l'UE à l'évolution de la dynamique mondiale, Europe Jacques Delors Policy Paper, GRAPE 6, 17p.
- Laroche Dupraz C., 2021, Souveraineté alimentaire : à boire et à manger, Sésame n°9, interview par Valérie Péan.
- Laroche Dupraz C., Postolle A., 2010, La souveraineté alimentaire en Afrique est-elle compatible avec les négociations commerciales agricoles à l'OMC ? *Politique africaine* n°119, pp.107-127.
- Laroche Dupraz C., Postolle A., 2012, Food sovereignty and agricultural trade policy commitments: How much leeway do West African nations have? *Food Policy* 38, pp 115-125.
- Mora O. (dir.), Berne J-A., Drouet J-L., Le Mouél C., Meunier C., 2023, Prospective : Agriculture européenne sans pesticides chimiques en 2050, INRAE, PPR Cultiver et protéger autrement.
- Mora O., Le Mouél C., de Lattre-Gasquet M., Donnars C., Dumas P., Réchauchère O., Brunelle T., Manceron S., Marajau-Petizon E., Moreau C., Barzman M., Forslund A., Marty P., (2020) Exploring the future and land use and food security : A set of global scenarios. *PloS ONE* 15(7): e0235597.
- Poux X. Aubert P-M., 2018, Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine, enseignements d'une modélisation du système alimentaire européen (TYFA), IDDRI-Science Po.
- Poux X., Schiavo M., 2023 (9 sept), An agroecological challenge : challenges en findings of the Ten Years For Agroecology scenario, AScA-IDDRI, présentation de la Prospective TYFA à l'Institut Agro Rennes-Angers.
- Primas S., Gacquerre A., Montaugé F., 2022 (6 juillet), Rapport d'information n° 755 (2021-2022) fait au nom de la commission des affaires économiques du Sénat.
- Robinson JB., 1982, Energy backcasting. A proposed method of policy analysis. *Energy policy*, 10(4), pp 337-344.
- Rogissart L., Foucherot C., Bellassem V., 2019, Estimer les émissions de gaz à effet de serre de la consommation alimentaire : méthodes et résultats, I4CE, 20p.
- Schmitt B. et al., 2021, Comment assurer les disponibilités alimentaires du continent africain en 2050 ? INRAE
- Schiavo M., Le Mouél C., Poux X., Aubert P-M., 2023, The land use, trade, and global food security impacts of an agroecological transition in the EU, *Front. Sustain. Food Syst.* 7:1189952. doi: 10.3389/fsufs.2023.1189952
- Tibi A. et al., 2020, Place des agricultures européennes dans le monde à l'horizon 2050 : entre enjeux climatiques et défis de la sécurité alimentaire. INRAE.