

Enjeux agricoles

Extraits d'articles dédiés à des approches prospectives et des enjeux

SOMMAIRE

Tendances engagées

- **Diagnostic socio-économique de l'Agriculture des années 2020 : un secteur désarticulé**
HERVIEU B., Académie d'Agriculture de France, Janvier 2019 – 4p.
- **Introduction à l'agriculture de demain en Pays-de-la-Loire**
CESER Pays-de-la-Loire., Janvier 2022 – 7p.
- **Évolutions de la géographie de la demande alimentaire mondiale**
Mond'Alim 2030, La Documentation Française, 2017 – 1p.
- **Pourquoi les Paysans vont sauver le monde**
BRUNEL S. par DERHILLE Y., La Moselle Agricole, Décembre 2021 – 1p.
- **Effet générationnel sur les dépenses en alimentation en France**
MER R. , CREDOC – INSEE, 2017 – 1p.
- **Le contexte de marché de la consommation française de viande bovine**
FRANCE AGRIMER, Pôle économie et prospective, 2021 – 1p.

Prospectives sur secteur agricole

- **L'agriculture française n 2035**
CGAAER n°18066, décembre 2019 – 3p.
- **Quel avenir pour l'agriculture en France dans vingt ans**
PETIT M., GUY P., JUDAS A. Sesame, novembre 2021 – 3p.
- **Transition(s) 2050, 4 scénarios pour atteindre la neutralité carbone, évolution du système de production agricole**
ADEME, novembre 2021 – 8p.
- **Le système alimentaire après le Plan de Transformation de l'Economie Française (PTEF)**
The Shift Project, 2021 – 2p.
- **Les 5 scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire à 2050**
AgriMonde, INRAE-CIRAD, 2016 – 4p.
- **Quelle géographie des systèmes agricoles français en 2040 ?**
JEANNE D., Terre-net, Décembre 2022 – 2p.

Innovations et signaux faibles

- **Eau, agriculture et changement climatique : statu quo ou anticipation**
CGAAER n°16072, juin 2017 – 4p.
- **La FOOD Tech : une solution pour un système alimentaire plus durable ?**
Peps, juin 2020 – 5p.
- **Vital Meat, le pari de la viande cellulaire**
Les Echos, Août 2022 – 3p.
- **Imaginons les profils des agriculteurs de demain**
Chambre d'agriculture de Bretagne, Janvier 2023 – 3p.

Diagnostic socio-économique de l'Agriculture des années 2020 : un secteur désarticulé

FICHE QUESTIONS SUR... N°S10-25

Mots clés : # démographie - # typologie des exploitations - # politique agricole - # structures agricoles - # mondialisation

Les statistiques, dans leur implacable sécheresse, jettent une lumière crue sur l'évolution de l'agriculture française. Considérons ces deux chiffres :

- . 1,8 % : part des exploitants et co-exploitants agricoles dans la population active française ;**
- . 437 000 : nombre des exploitations agricoles en France (estimation de 2016, publiée en 2017).**

Ces deux évaluations – celle de la place de la population agricole dans la population française, et celle du nombre des exploitations - s'inscrivent dans une longue tendance à la baisse. La diminution du nombre des exploitations correspond dans le même temps à un processus massif de diversification et d'éclatement des formes de l'exploitation elles-mêmes. Moins il y a d'exploitants et d'exploitations, et plus le monde agricole se désarticule. Ce paradoxe apparent est intelligible à la condition d'élargir le point de vue au-delà du cas français, eu égard à la portée de ces tendances à l'échelle de la mondialisation des agricultures.

Le désenchantement de l'activité agricole

Revenons tout d'abord sur la démographie : 564.000 exploitants et co-exploitants, soit 1,8 % d'une population active d'environ 30 millions d'individus. Ce chiffre doit être augmenté du nombre des salariés et actifs non-salariés agricoles, mais le pourcentage ne dépasse en aucun cas les 3 % de l'emploi total. Il correspond à un amenuisement continu du nombre d'actifs en agriculture, corollaire des gains constants de productivité enregistrés depuis plus de 50 ans...

Les agriculteurs constituent aujourd'hui, dans une société caractérisée par la diversification des métiers, une minorité professionnelle, encore fortement identifiée, mais moins nombreuse que d'autres minorités professionnelles, telles qu'on peut en trouver du côté de la santé, des transports ou de l'éducation. Une minorité professionnelle parmi d'autres, désormais entrée dans la condition ordinaire des professions et des métiers. La prise de conscience de cette condition minoritaire, redoublée par les mises en cause des pratiques culturelles et d'élevage au nom de la préservation de l'environnement et du bien-être animal, est extrêmement douloureuse pour les intéressés. D'autant plus douloureuse qu'elle est, pour une part au moins, la conséquence d'un processus de modernisation qui a été collectivement désiré et conquis, au nom d'un objectif qui fut extrêmement valorisant : celui de faire de la France une grande puissance agricole, capable de subvenir elle-même à ses besoins alimentaires, ce qu'elle n'avait jamais réussi à faire au cours de son histoire !

Par un retournement cruel de l'histoire, l'accès à l'abondance de la production agricole a renversé le regard collectif porté sur le monde agricole. Pendant des siècles, dans des sociétés où dominait, après la peur des famines et des disettes, la crainte des pénuries, celui-ci fut regardé comme le lieu de la production par excellence : celle des biens qui cristallisaient, physiquement et symboliquement, les impératifs vitaux de la population. Les progrès de l'agriculture, étayés par le développement des facteurs scientifiques et techniques de la production, n'ont pas seulement fait décroître le besoin de main d'œuvre agricole. En rendant l'abondance ordinaire et banale, ils ont radicalement désenchanté l'activité des agriculteurs ; celle-ci est soumise désormais, de façon de plus en plus insistante et partagée, à l'évaluation de son coût écologique et

environnemental. Dans le même temps, le regard de la société sur les campagnes s'est déplacé : alors que s'étend leur fonctionnalité résidentielle, leur caractère d'espace agricole s'efface dans la vision commune, derrière les attentes qui se cristallisent en termes de cadre de vie, de paysages ou de nature préservée.

Les incompréhensions et tensions que génèrent ces attentes, du côté des populations agricoles, ne sont pas susceptibles de faciliter la mue culturelle majeure qui leur est aujourd'hui demandée. Pourtant, les performances quantitatives étant atteintes... Ce sont d'autres attentes, d'ordre qualitatif cette fois, qui s'expriment : cette redéfinition de nouveaux objectifs assignés à un secteur qui a atteint les précédents buts qu'il s'était fixés n'est pas propre à l'Agriculture, mais sans doute y est-elle d'autant plus difficile à faire partager que l'étape de la modernisation a été au moins et peut-être plus une conquête voulue de l'intérieur qu'une volonté dictée de l'extérieur. N'est-il pas amer de devoir amender ce que l'on a construit, qui plus est, ce que l'on a conquis ?

L'éclatement du modèle de l'exploitation familiale

Tournons-nous à présent vers le second chiffre, celui qui atteste de la baisse continue du nombre des exploitations : 437.000 en 2016, soit une baisse de presque 2 % par an au cours des six années précédentes. Chaque année, deux exploitations disparaissent lorsqu'il s'en crée une ; et les projections à dix ans laissent attendre, compte tenu de la pyramide des âges, une poursuite du mouvement. La tendance est connue, et elle correspond à une puissante recomposition des formes des exploitations.

Une manière habituelle d'en *euphémiser* les conséquences consiste, aussi bien du côté des agriculteurs que du côté des pouvoirs publics, à faire comme si les exploitations, classées par les statistiques officielles en *grandes*, *moyennes* et *petites*, continuaient toutes, peu ou prou, et quoiqu'il en soit des productions et des surfaces, à relever d'un même modèle : celui de l'exploitation familiale, qui reste, pour des raisons historico-politiques, une sorte de matrice idéale de l'activité agricole dans ce pays. Certes, les 2/3 des exploitations gardent un caractère exclusivement familial, au regard de la détention du capital d'exploitation et de la fourniture du travail. Ce modèle, voulu comme un projet proprement politique par la III^{ème} République pour rallier les paysans à l'ordre nouveau issu de la Révolution française, s'est imposé dans la durée, et a été confirmé sous la V^e République, à travers les lois de 1961-1962 et la politique agricole commune (PAC) première manière. Or il est aujourd'hui considérablement fragilisé, non seulement pour des raisons économiques, mais pour des raisons culturelles. Le cadre familial qui organise le travail professionnel entre en contradiction de moins en moins compatible avec la revendication à l'autonomie du couple et de l'individu.

On sait que le phénomène massif du célibat paysan a son origine non pas tant dans la nature du métier lui-même que dans les contraintes imposées par le cadre familial dans lequel il s'exerce. Sur un terrain plus dramatique encore, le suicide paysan, qui s'établit à un niveau supérieur à celui de toutes les autres professions, est bien moins lié aux drames qui entourent des phénomènes conjoncturels qu'aux insurmontables tensions générationnelles et intergénérationnelles vécues par les intéressés et portant en particulier sur la conception de la conduite de l'exploitation et sur l'autonomie de la vie de couple. Le modèle familial, qui s'impose dans les représentations communes - et subsiste dans le discours politique - comme le modèle *naturel* de l'exercice du métier d'agriculteur, est aujourd'hui profondément déstabilisé... Il l'est d'autant plus que s'est imposé depuis un demi-siècle, de façon d'abord presque subreptice, un autre modèle, de genre sociétaire, qui concerne 36 % des exploitations, et occupe surtout 64 % de la surface agricole utilisée, mobilisant 61 % de la force de travail agricole, et assurant les 3/4 de la production.

Ces formes sociétaires sont variées : EARL, SCEA, GAEC, SARL, etc. Elles ont en propre, pour la plupart d'entre elles, de dissocier clairement le capital foncier – jusqu'à le rendre abstrait, sous forme de parts de société – du capital d'exploitation. La conséquence de cette dissociation est la diminution du faire-valoir direct au profit du fermage. Une grande part de ce fermage demeure intra-familial : des parents ou collatéraux propriétaires ont leurs enfants ou leurs neveux pour fermiers, introduisant dans le cercle familial des divergences d'intérêt et de conception de la valorisation des biens, qui brouillent les repères des rapports familiaux.

De plus, la réalité sociétaire impose une sorte d'abstraction du patrimoine privé agricole, au moment même où se déploient, dans la société, des attentes fortes en matière de patrimonialisation collective des sols et des paysages. Ce développement de l'abstraction du capital en agriculture permet même que s'y

développent – sous des apparences pouvant demeurer formellement familiales – des logiques capitalistes d'un type nouveau, y compris des logiques financiarisées, mises en œuvre sur de très grandes exploitations, qui témoignent de la pénétration en France d'un modèle *d'agriculture de firme* dont on a longtemps pensé qu'il demeurerait, dans ce pays massivement gouverné par le modèle de l'agriculture familiale, un épiphénomène... Il est davantage qu'un phénomène émergent, et il est loin de concerner seulement les rachats de terre par des capitaux étrangers, souvent mis en avant par les médias (ce qui reste néanmoins très marginal). Les travaux des chercheurs montrent le développement significatif de la délégation intégrale des travaux par des exploitants à des entreprises de travaux agricoles, et l'émergence des structures dans des sortes de holdings agricoles. Entre le maintien fragile des exploitations familiales traditionnelles, dont beaucoup sont promises à disparaître, le développement massif des formes sociétaires et la percée – encore modeste mais réelle – d'une agriculture de firme alignée sur les règles mondialisées du capitalisme international, il faut encore mentionner, pour éclairer cette diversification saisissante du paysage agricole en France, un phénomène de création d'exploitations, qui ne sont pas des reprises et qui sont le fait d'acteurs non issus du monde agricole, souvent à la recherche, sous cette forme, d'une alternative aux modes de production et de consommation dominants. Ce dernier modèle, de portée économique faible, n'en est pas moins un lieu au sein duquel s'expérimentent des approches innovantes du travail, des techniques, de la coopération, des échanges et du lien social à l'échelle local. Il faut se garder de sous-estimer son impact culturel dans les représentations et les attentes que la société développe à l'égard de l'agriculture : il suffit, à cet égard, de songer à l'écho d'initiatives conduites en matière de permaculture, un écho qui dépasse de beaucoup le caractère ultra-localisé de ces expériences. Il suffit également d'observer les stratégies de valorisation des produits locaux par les centrales de la grande distribution, comme par les collectivités locales en charge de la restauration scolaire, pour mesurer l'impact culturel de ce qui pourrait être trop hâtivement qualifié de marge. Donc la pluralité de ces différents modèles fait émerger en France, depuis une trentaine d'années, un paysage diversifié de cultures et d'économies agricoles en tension entre elles. Cette diversification ne prend pleinement son sens qu'au regard des grandes tendances qui réorganisent les mondes agricoles à l'échelle planétaire. Aucune pensée de la situation de l'agriculture dans un pays donné ne peut faire l'économie de cette ouverture de la focale aux dynamiques mondiales qui bouleversent la place des paysanneries.

Une agriculture mondiale tripolaire

Cette place – contrairement à la tendance à l'amenuisement repérée en France et dans l'ensemble des pays de l'hémisphère Nord, plus l'Australie et la Nouvelle-Zélande – est importante, par son poids démographique, comme elle le fut dans le passé. Si la planète s'urbanise rapidement (2/3 de la population mondiale vivront en ville en 2050), les ruraux n'ont jamais été si nombreux, en valeur absolue. L'Asie, continent le plus peuplé et le plus *paysan* de la planète, voit sa population agricole augmenter grandement, malgré la prodigieuse croissance des cités. Il en va de même pour l'Afrique. Ce qu'il nous faut examiner, dans toutes implications économiques, sociales, culturelles et politiques, c'est le contraste qui s'approfondit, voire se radicalise entre d'un côté, l'assimilation montante des agricultures du nord au régime général de l'entreprise, lui-même aspiré par les logiques du capitalisme financier et, de l'autre côté, l'expansion massive d'une petite agriculture, ordonnée à la subsistance de populations précarisées et laissées pour compte du développement urbain. Proliférant dans les pays du sud, le développement de cette population agricole paupérisée est repérable également en Europe, à la périphérie des grandes exploitations ou en marge d'agricultures familiales...

N'oublions pas que dans l'Union européenne, sur près de 11 millions d'exploitations, près de 60 % ont un potentiel de production inférieur à 4.000 € et dégagent donc de très faibles revenus. Les tensions et contradictions qui traversent le monde agricole français s'inscrivent, sur leur mode propre, dans l'écartèlement des trois grands pôles qui organisent les dynamiques de l'agriculture à l'échelle mondiale :

- le pôle des agricultures familiales, déjà pluriactives où déjà spécialisées, encore dominant en dépit de la fragilisation du modèle purement familial à responsabilité personnelle, qui lui-même se recompose dans des formes sociétaires encore gouvernées à l'échelle familiale ;

- le pôle d'une agriculture de firme, pilotée par des logiques financières transnationales : songeons, par exemple, au volume substantiel des capitaux flottants qui, sur tous les continents, se sont investis temporairement dans l'agriculture lors de la crise de 2008 ;
- le pôle, enfin, d'une agriculture précarisée et même de plus en plus misérable, assignée à la survie domestique de populations exclues des grandes logiques du développement mondial.

Repenser la question agricole

Cette analyse nous conduit à élargir le regard porté sur la question agricole, en France et dans le monde. En premier lieu, au-delà du déclin de la population qui vit de l'agriculture dans notre pays, il faut souligner la diversité des trajectoires parcourues par les exploitations, en notant que cette diversité, par-delà la variété des productions et des contraintes qu'elles impriment à l'activité elle-même, est celle des modèles économiques qui sont à leur principe. C'est à partir de cette disparité des modèles que l'on doit s'atteler – au-delà de l'affrontement des intérêts nationaux – à la définition d'une nouvelle PAC. D'autre part, les statistiques masquent le phénomène émergent des micro-entreprises agricoles. Parallèlement à l'expansion de l'agriculture de firme et à l'agrandissement des exploitations moyennes, on observe en effet, dans les pays développés, l'installation d'exploitations de petite taille, dans les zones urbaines et périurbaines. Loin d'être un phénomène marginal, cette tendance – qui répond partout à des attentes sociales significatives et engage des problématiques prometteuses en matière d'emploi et d'innovation – mérite d'être considérée sérieusement du point de vue, notamment, de l'accompagnement qu'il nécessite. Il faut enfin abandonner définitivement une vue francocentrée de la question agricole, facilement portée à la traiter, à travers le prisme de *la fin des paysans*¹, comme un enjeu second, voire résiduel, au regard des *grandes questions* du développement économique et des équilibres sociétaux. C'est à travers sa réinscription dans le jeu des dynamiques mondiales, que cette question, en France et en Europe, peut être efficacement mise en perspective. Pour paraphraser le titre d'un livre majeur de René Dumont, qui fut, à sa mesure, un prélude à la modernisation de l'Agriculture française, c'est *le problème agricole mondial* qui est aujourd'hui devant nous.

Bertrand HERVIEU, Membre de l'Académie d'Agriculture de France,

janvier 2019

Ce qu'il faut retenir :

La diminution du nombre des exploitations correspond à un processus massif de diversification des formes de l'exploitation. Moins il y a d'exploitants et d'exploitations, et plus le monde agricole se désarticule. La pluralisation de ces différents modèles fait émerger en France, depuis une trentaine d'années, un paysage diversifié de cultures et d'économies agricoles en tension entre elles. Cette diversification prend pleinement son sens au regard des grandes tendances qui réorganisent les mondes agricoles à l'échelle planétaire.

¹ Titre éponyme de l'ouvrage d'Henri Mendras, publié en 1967.

Introduction

La région Pays de la Loire est une grande région européenne en matière de production agricole et agroalimentaire. Située au croisement du massif armoricain à l'ouest, du bassin parisien à l'est et du bassin aquitain au sud, elle tire profit d'un environnement favorable au développement des activités agricoles. La douceur de son climat, l'uniformité de sa topographie et la diversité de ses sols comptent parmi ses principaux atouts. Elle bénéficie également de la présence de la Loire, de son estuaire, et de la proximité de la façade atlantique.

Fruit d'une histoire et d'une longue tradition d'excellence, la puissance agricole ligérienne tient avant tout aux savoir-faire de femmes et d'hommes dévoués à leurs métiers, attachés à leurs territoires, et à l'importance des surfaces agricoles.

Chiffres clés de l'agriculture ligérienne :

- *2,2 millions d'hectares de surface agricole utilisée (SAU), soit près de 70 % du territoire régional ¹ (contre 53 % pour la France métropolitaine) ;*
- *4^{ème} rang des régions agricoles françaises, avec une production avoisinant les 10 % du chiffre d'affaires national ² (alors que la région ne représente que 5,9 % de la surface agricole française) ;*
- *23 000 exploitations agricoles ;*
- *63 000 actifs permanents dans l'emploi agricole ;*
- *25 % des salariés de l'industrie régionale travaillent dans le secteur agro-alimentaire ³.*

L'agriculture ligérienne s'appuie aujourd'hui sur plusieurs marqueurs, qui contribuent à sa solide renommée au-delà des Pays de la Loire :

- **Une agriculture puissante et diversifiée**, qui repose sur la richesse de ses productions. L'élevage en constitue l'orientation principale. Il s'accompagne d'activités variées comme la production bovine, avicole, porcine ou encore laitière. Cette grande diversité se retrouve également dans les productions végétales : céréale, horticulture, arboriculture, maraîchage, viticulture, plantes médicinales... **Cette diversité de production, qui est une caractéristique de l'agriculture ligérienne,**

¹ Source : Observatoire régional économique et social (ORES) : <http://ores.paysdelaloire.fr/699-agriculture-peche.htm>

² Source : DRAAF, dossier territorial régional, février 2021.

³ Source : Chambre d'agriculture des Pays de la Loire, chiffres clés et généralités de l'agriculture ligérienne.

est aussi une constante du tissu productif régional marqué par une diversité d'activités. Celle-ci a assuré une relative résistance face à la crise du Covid-19 même si plusieurs filières ont été touchées par manque de débouchés, notamment dans la restauration collective et à l'export.

- **Une agriculture de qualité**, reconnue dans le cadre de plusieurs certifications et labels : plus de 360 produits sous signe officiel de qualité (SIQO), dont 113 produits sous label rouge, 100 sous Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) / Appellation d'Origine Protégée (AOP) / Appellation d'Origine Réglementée (AOR), 147 sous Indication Géographique Protégée (IGP), 1 sous Spécialité Traditionnelle Garantie (STG) et 3 600 exploitations certifiées en agriculture biologique ⁴. Avec près de 215 000 hectares de terres agricoles cultivées en mode biologique en 2019 (surfaces certifiées et en conversion), soit 10 % de la surface bio nationale, les Pays de la Loire se situent en quatrième position des régions françaises. Cette superficie représente 10,3 % de la surface agricole utilisée (SAU) de la région, soit deux points de plus qu'en France⁵.
- **Une agriculture tournée vers l'avenir**, à travers la formation et des activités de pointe. La région compte plus de 20 800 élèves et apprentis à la rentrée 2020, faisant d'elle l'une des principales régions de formation agricole française. Cet enseignement est dispensé sur l'ensemble du territoire dans des établissements agricoles publics et privés : lycées agricoles, maisons familiales rurales (MFR)... La région Pays de la Loire dispose également de pôles d'enseignement supérieurs agricoles et agroalimentaires reconnus : site Agro Campus Ouest d'Angers, École supérieure d'Agriculture (ESA) à Angers, ONIRIS à Nantes (école nationale vétérinaire et école d'ingénieurs en agroalimentaire). L'excellence régionale s'exprime également à travers les activités de recherche et d'innovation, déployées notamment par le pôle VALORIAL dédié à l'innovation agroalimentaire et par le pôle de compétitivité à vocation mondiale VEGEPOLYS VALLEY spécialisé dans les innovations végétales.

Dans le même temps, l'agriculture ligérienne se trouve confrontée à plusieurs défis majeurs répondant aux attentes sociétales :

- **Nourrir une population en expansion (tant au niveau mondial que régional) ;**

⁴ Source : AGRESTE, données statistiques du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

⁵ https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Etude_2020_11_Bio2019_cle429e4e.pdf

- **Procurer un revenu aux agriculteurs et soutenir le renouvellement des générations ;**
- **Protéger et restaurer l'environnement.**

Ces enjeux appellent des évolutions dans les systèmes agricoles et alimentaires, les économies rurales et la gestion des ressources naturelles afin d'assurer un avenir sain et durable.

Nourrir une population en expansion (tant au niveau mondial que régional)

Il s'agit d'un défi majeur pour l'agriculture du XXI^{ème} siècle. L'agriculture de demain devra en effet répondre au défi nourricier en fournissant une alimentation saine et nutritive à une population en forte croissance.

D'ici à 2050, la population mondiale pourrait atteindre près de 10 milliards d'individus⁶ contre 7,8 milliards aujourd'hui (soit une croissance démographique de 28 %), faisant bondir la demande en produits alimentaires, principalement en protéines animales et végétales.

Gagnant près de 25 000 habitants chaque année, la région Pays de la Loire est elle-même marquée par un accroissement de sa population notamment en Loire-Atlantique et en Vendée⁷. Bien qu'elle se soit ralentie au cours de ces dernières années⁸, cette croissance démographique amène la filière agricole à s'interroger sur ses capacités productives. La production agricole repose, avant tout, sur les terres et sur les femmes et les hommes. L'avenir de l'agriculture en dépend, ce qui nous appelle à la vigilance.

Procurer un revenu aux agriculteurs....

L'agriculture se trouve aujourd'hui confrontée. L'agriculture est soumise à de fortes contraintes de prix et de respect de normes qui, même si elles sont justifiées, rendent l'activité difficilement rentable pour certaines exploitations, surtout dans un contexte de compétition internationale, avec des situations de distorsions de concurrence, car les produits ne sont pas soumis aux mêmes

⁶ Selon les derniers chiffres des Nations unies présentés en juin 2019, la population mondiale atteindra les 9,7 milliards de personnes en 2050, contre 7,8 milliards aujourd'hui, et potentiellement 11 milliards en 2100. Une étude publiée par la revue « The Lancet » en juillet 2020 estime que la population mondiale devrait croître jusqu'à l'horizon 2064 puis décliner pour compter 8,8 milliards d'humains en 2100, soit 2 milliards d'individus en moins que les projections de l'ONU.

⁷ Source : Observatoire régional économique et social (ORES)

⁸ D'après l'INSEE, la région Pays de la Loire n'échappe pas au ralentissement de la croissance démographique observé dans la majorité des régions françaises. La population a augmenté de 124 985 personnes entre 2012 et 2017 contre 150 020 entre 2007 et 2012. Si les tendances démographiques actuelles se poursuivaient, 4,6 millions de personnes résideraient dans les Pays de la Loire à l'horizon 2050, soit 800 000 personnes de plus qu'en 2013. Alors que la croissance démographique était de + 0,83 % par an entre 2008 et 2013, elle ralentirait passant à + 0,54 % par an entre 2013 et 2050.

normes sociales, environnementales et sanitaires. Cela a conduit à une concentration d'une partie du secteur agricole.

De même, au sein de la chaîne économique, le secteur de la grande distribution joue un rôle majeur sur les prix de vente au consommateur, mais aussi en amont sur les prix d'achat des matières premières aux agriculteurs ou à leurs coopératives, et des produits transformés aux industriels de l'agro-alimentaire. Parallèlement, certains modes de distribution se développent, en particulier la vente par internet. Il convient aussi de souligner les circuits-courts, les magasins de producteurs et le réseau des entreprises artisanales. Ces circuits complémentaires ont été particulièrement mis en évidence à l'occasion de la crise du Covid-19, qui a accéléré la demande de proximité.

Ces différents facteurs pèsent sur les revenus que les agriculteurs tirent de leurs activités. Les revenus s'en trouvent largement dispersés et les écarts apparaissent significatifs entre les spécialisations ; ils sont même encore plus marqués entre les exploitations d'une même spécialisation.

... et soutenir le renouvellement des générations

A l'instar de la tendance nationale, le maintien de l'agriculture en Pays de la Loire et de toutes les activités économiques qu'elle induit passe par le **renouvellement de la population active agricole**. Cet enjeu est majeur pour l'avenir de la filière compte tenu du vieillissement des chefs d'exploitations et de recul du nombre d'exploitations. Sur 20 ans, l'emploi agricole a reculé de près de 30 %, le nombre d'exploitations chuté de plus d'un tiers⁹. Comme d'autres secteurs essentiellement manuels, l'agriculture souffre d'un déficit d'attractivité et rencontre des difficultés de recrutement. Dans ce contexte, la transmission des exploitations et l'installation de jeunes agriculteurs constituent des enjeux prégnants, qui appellent une action volontariste.

Ce défi du renouvellement de la main d'œuvre agricole s'inscrit dans un **contexte d'évolution des emplois**, marqué par la **progression du salariat** sous l'effet notamment de l'agrandissement des exploitations agricoles et de l'apparition d'exploitations multi-spécialisées. Le modèle traditionnel de l'exploitation familiale, qui a fortement marqué l'agriculture française, s'en trouve profondément bouleversé. Cela n'est pas sans incidence sur le rapport que la population entretient avec le monde agricole. Pour de nombreux Français, ce rapport est en effet de moins en moins entretenu via des liens familiaux. Il se réinvente sous d'autres formes, notamment dans le cadre de la

⁹ Source : http://ores.paysdelaloire.fr/uploads/HTML/Panorama_Economie_Pays_de_la_Loire_2019_version%20publique.pdf.

relation agriculteur-consommateur, facilitée par le développement des circuits-courts.

Au-delà de la nature des emplois, ce sont également les métiers qui évoluent. Ils supposent des compétences multiples (agronomiques, techniques, économiques, commerciales...) et requièrent de maîtriser des outils dotés de fonctionnalités numériques avancées. Les nouvelles technologies (automatisation, robotisation, digitalisation...) transforment significativement les métiers agricoles en diminuant la pénibilité occasionnée par les tâches physiques et répétitives. Leur essor peut également **favoriser la féminisation** de la profession et contribuer à son attractivité en attirant des jeunes soucieux de découvrir un secteur en constante évolution. Dans le même temps, ces innovations renforcent les besoins en formation tout au long de la carrière.

Protéger et restaurer l'environnement

La production agricole repose sur la qualité et la fertilité des terres. A cet égard, l'agriculture ligérienne est **traversée par les débats nationaux** liés à la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) et aux effets du changement climatique. Ces débats se cristallisent aujourd'hui autour de l'objectif de « zéro artificialisation nette » (ZAN) introduit par le plan national biodiversité de juillet 2018, en application de la loi biodiversité de 2016. Cette ambition de sobriété foncière est d'une acuité particulière en région Pays de la Loire où les sols artificialisés ont progressé de 10 % au cours des dix dernières années (2009-2019)¹⁰.

Sur les territoires, l'artificialisation impacte fortement les activités agricoles : perte de terres agricoles, érosion de la biodiversité, affaiblissement des capacités de résilience face aux aléas climatiques (épisodes de sécheresse ou d'inondation) ... Ce sont autant d'enjeux auxquels l'agriculture se trouve aujourd'hui confrontée et dont les conséquences influent directement sur les activités agricoles. La forte croissance démographique, liée au développement économique de la région, fait en effet émerger des **conflits d'usage** concernant le foncier agricole et artificialisé.

Les préoccupations environnementales s'imposent aujourd'hui largement dans l'agriculture régionale. De nombreux efforts ont été réalisés mais restent à poursuivre. La **sensibilité croissante aux enjeux environnementaux, climatiques et sanitaires** (notamment du consommateur) impose en effet une nouvelle orientation de la production agricole et de l'industrie agro-alimentaire.

¹⁰ Source : DRAAF, dossier territorial régional, février 2021.

La crise sanitaire du Covid-19 n'a fait qu'accentuer cette tendance à l'œuvre : celle de citoyen-consommateurs préoccupés par la qualité et l'origine de leur alimentation. Une attention nouvelle est portée par le consommateur sur l'origine et la traçabilité des produits, leur qualité nutritionnelle, sur les modes de production, d'élevage et d'abattage, les procédés de transformation, leur proximité. La vigilance porte également sur la rémunération plus juste des producteurs et des acteurs des filières agricoles et alimentaire.

Ces préoccupations sont aujourd'hui partagées par une grande partie de la population, toutes générations confondues. Les plus jeunes générations font aussi part de leurs inquiétudes face au dérèglement climatique, à l'épuisement des ressources et à la détérioration des milieux. Elles nourrissent également des attentes sur le bien-être animal. Les seniors, qui constituent une part grandissante de la population, sont de plus en plus soucieux d'un mode de vie sain, ce qui inclut des attentes croissantes en termes de qualité de l'alimentation. Le lien entre santé publique et production alimentaire s'en trouve renforcé.

Le consommateur n'est toutefois pas univoque et ses multiples attentes sont parfois contradictoires. Son comportement reste guidé par de nombreux facteurs, dont les moyens financiers qui peuvent limiter ses aspirations. Il existe d'ailleurs une interdépendance entre l'accès à une alimentation saine et suffisante et les situations de précarité (emploi, logement, santé...).

Malgré les efforts engagés pour continuer à progresser dans la qualité et la traçabilité des produits, **le consommateur attend toujours plus de transparence.** Dans les années 90, la crise de l'encéphalopathie spongiforme bovine (dite maladie de la « vache folle ») avait créé une situation de défiance. Elle est aujourd'hui réactivée par de nouvelles crises qui touchent les élevages, notamment en Pays de la Loire : grippe aviaire, peste porcine africaine... Ces crises alimentent les craintes compte tenu de leurs incidences possibles sur la santé. Cette inquiétude résulte aussi du développement des cultures OGM dans certains pays étrangers, de l'usage de pesticides en agriculture, et de l'usage de conservateurs, colorants ou exhausteurs de goût dans les produits transformés.

Face à ces enjeux, le consommateur a besoin d'être rassuré tant sur les produits que sur les modes de productions. L'opacité ressentie le conduit à vouloir **plus d'informations objectives**, compréhensibles et vérifiables.

Consciente de ces enjeux, la Région des Pays de la Loire a lancé un plan de soutien à l'agriculture, doublé d'un projet relatif à l'alimentation et la santé. En juillet 2020, le CESER a exprimé un avis positif sur ce projet, proposant en outre l'organisation d'« Assises de l'alimentation au service de la santé », à l'instar de

ce que la Région avait fructueusement mis en place dans le cadre de la réforme de l'apprentissage.

Cet avis souligne également que *« d'autres sujets mériteront d'être étudiés comme la gestion de l'eau, la sécurisation des systèmes de production, le revenu du travail des agriculteurs selon le créneau d'activité choisi, la capacité à investir, l'innovation, la chaîne de valeurs globale du producteur au consommateur, ou encore la dimension environnementale au-delà de la filière bio et la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et la réduction des additifs sur les produits transformés »*.

Les enjeux sont multiples et se situent au croisement de nombreuses transformations des modèles économiques et des aspirations de notre société contemporaine. Aussi, le CESER se propose, en s'appuyant sur des observations scientifiques, sociales, économiques et environnementales, et en considérant les aspirations de la société, de dégager à travers cette étude des voies possibles en faveur d'une agriculture résiliente, prospère et durable, apte à répondre aux attentes diverses et parfois contradictoires des citoyens, des consommateurs et des agriculteurs eux-mêmes.

Les conséquences et les enseignements de la crise sanitaire du Covid-19 à laquelle nous avons été confrontés sont examinés dans le cadre de cette étude.

Précautions :

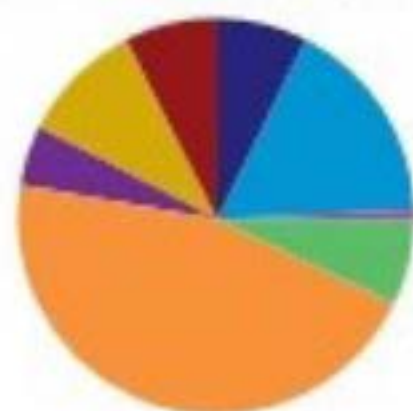
La présente étude a été menée entre janvier 2020 et décembre 2021. Son retroplanning a été impacté par la crise sanitaire liée à l'épidémie de COVID-19 qui a percuté les travaux du CESER en reportant certaines auditions et qui occasionné la tenue de la plupart des auditions en visioconférence.

Ce contexte est également venu rappeler, s'il le fallait, que la crise révèle, accélère et accentue les transformations et mutations économiques, sociales et environnementales à l'œuvre dans notre société. Comme l'ensemble des secteurs, l'agriculture se trouve traversée par ses bouleversements.

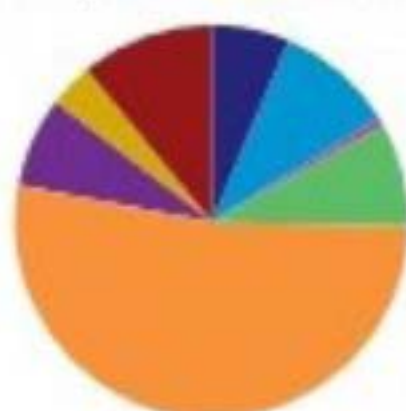
Dans ce cadre, certaines données présentées dans le cadre de ce rapport mériteront d'être actualisées au regard des évolutions en cours.

Évolutions de la géographie de la demande alimentaire mondiale

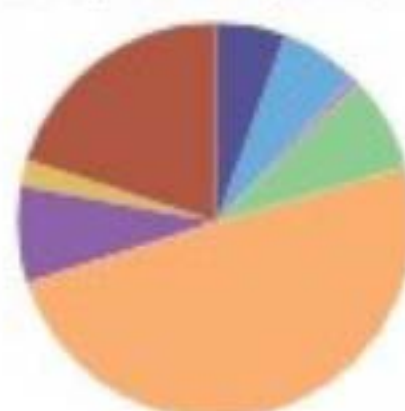
Consommations de calories végétales pour l'alimentation humaine, répartition par zones



1961

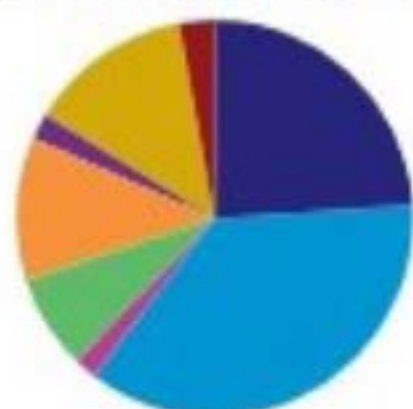


2006



2050 (projections)

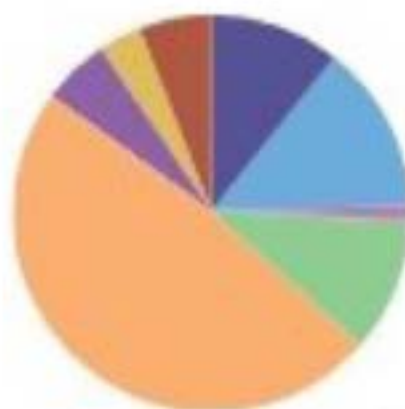
Consommations de calories animales, répartition par zones



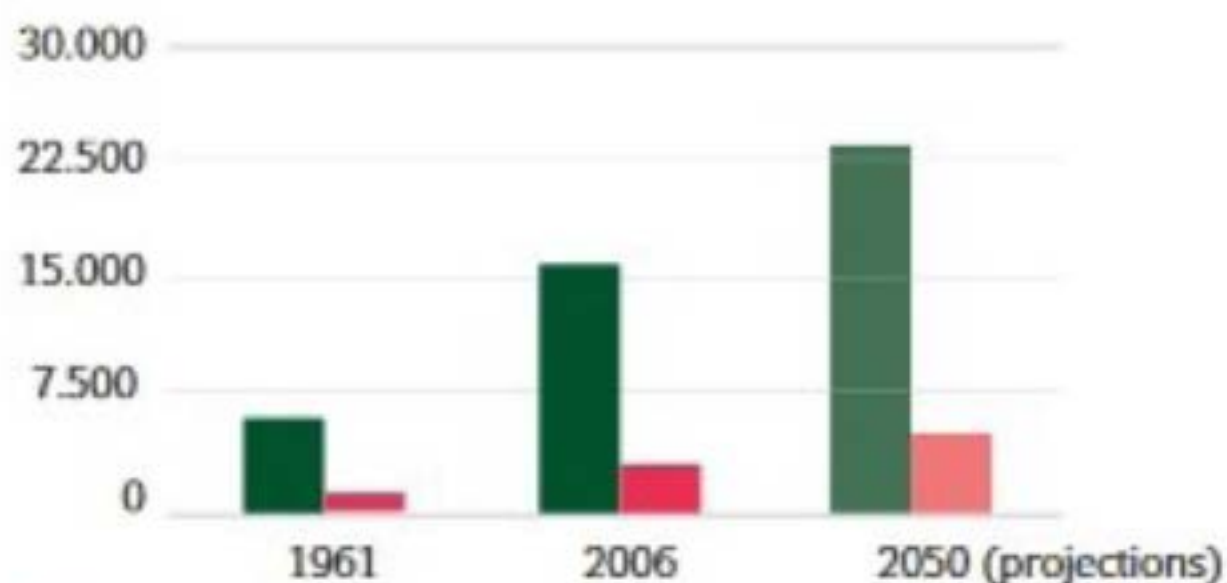
1961



2006



2050 (projections)



■ Consommation mondiale de calories végétales pour l'alimentation humaine (Gkcal/jour)
 ■ Consommation de calories animales (Gkcal/jour)

■ Amérique du Nord
 ■ Europe
 ■ Océanie
 ■ Amérique latine
 ■ Asie
 ■ Afrique du Nord, Moyen-Orient
 ■ Russie
 ■ Afrique subsaharienne

Source: Dorin, 2014

Source : MOND'Alim 2030. Panorama prospectif de la mondialisation des systèmes alimentaires, La Documentation Française, 2017.

Pourquoi les Paysans vont sauver le monde

Par [Yannick DERHILLE](#) - 15 décembre 2021

Sylvie Brunel, géographe, économiste et écrivaine française est intervenue à l'issue des travaux d'assemblée générale de Lorca. Son exposé s'est concentré sur les défis qui attendent l'agriculture et sur la fierté du métier de paysans

Sylvie Brunel a commencé par exposer à son auditoire le contexte dans lequel vivent aujourd'hui les agriculteurs. Les attentes sociétales ont évolué et la France est passée du stade où il fallait produire pour nourrir la planète, depuis la période d'après-guerre, à des attentes de préservation des ressources et des idéaux environnementalistes qui poussent à la baisse de production. Cette posture a ainsi fait reculer le pays au sixième rang des exportateurs alors qu'il était deuxième en 2000. Malgré le fait qu'elle ne représente qu'1,5 % de la population, l'agriculture est le deuxième employeur de France et le troisième poste dans l'excédent de la balance commerciale.

Sylvie Brunel a démontré que c'est aujourd'hui une grande mouvance environnementale qui régit tout, politique, Pac, Europe, Green Deal, au travers de trois domaines clés : le changement climatique, la biodiversité et la transition énergétique. Mais face aux mots tels que durabilité, l'intervenante explique que *«les paysages ne sont pas fixes, ils ne cessent d'évoluer et il ne faut pas parler de planète durable mais d'humanité durable. La réponse aux défis écologiques ne se fera pas sans les agriculteurs. Les terres cultivables représentent 3 % de la surface du globe et, contrairement aux idées reçues, l'agriculture est porteuse de solutions en captation de carbone»*.

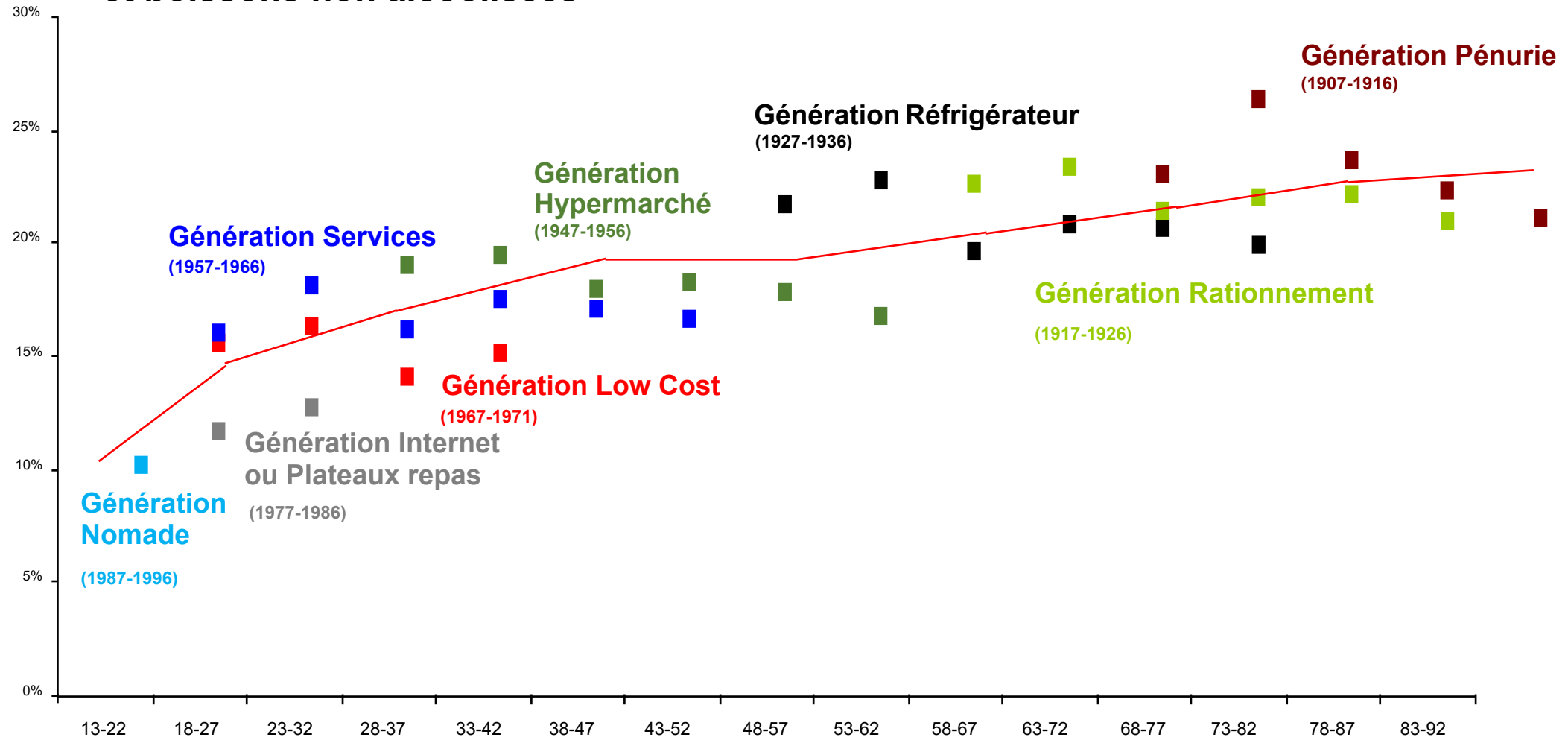
Nourrir la planète

Sylvie Brunel évoque la période pandémique que vit la planète depuis plus d'un an. *«Durant cette période, ce sont 12.000 personnes supplémentaires chaque jour qui risquent de mourir de faim à cause de la pandémie, et plus de 820 millions de personnes dans le monde qui ont faim»*. Face à ces chiffres, l'économiste française est convaincue qu'il va falloir continuer à produire pour nourrir près de huit milliards de personnes. Pour répondre à ce défi alimentaire, l'agriculture va devoir s'adapter avec la moitié des agriculteurs français qui prendront leur retraite dans les dix prochaines années. Le modèle agricole va donc devoir évoluer, avec des installations hors cadre familial, de la double activité ou encore des réorientations vers des productions de niches.

Sylvie Brunel conclut ses propos avec optimisme pour l'avenir de l'agriculture française. Elle souligne *«qu'avec 5 % de la surface de production mondiale, la France est dans le top dix des pays exportateurs et qu'elle devra répondre au défi de l'alimentation de la planète»*. L'optimisme est également de rigueur pour l'élevage car *«avec 3,4 milliards d'hectares dans le monde qui ne sont pas valorisables en céréales, l'élevage a encore toute sa place, sans quoi les paysages se refermeraient et tomberaient à l'abandon. Enfin, face à plus de 150 pays importateurs de céréales dans le monde, faire partie du top dix des pays exportateurs est une arme et une force pour notre sécurité alimentaire»*.

Un effet générationnel

Effets d'âge et de génération sur le coefficient budgétaire des dépenses en alimentation et boissons non alcoolisées



Dépense annuelle des ménages en alimentation en 2017 :
10% pour les moins de 25 ans contre 20% pour les 65 ans et plus)

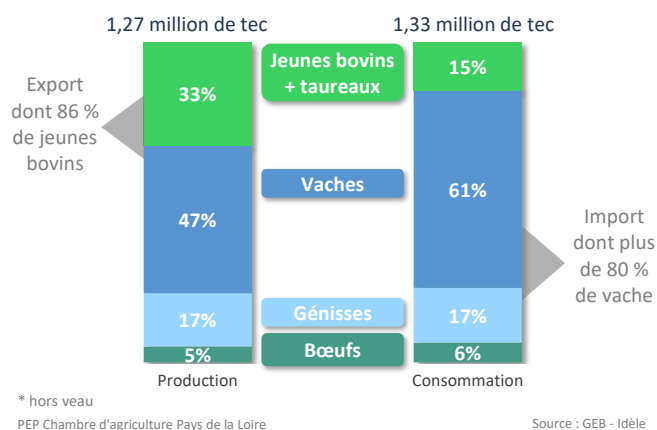
Source des noms de générations : Credoc

Source : Enquêtes Budget des Familles 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2017
Pays-de-la-Loire / R.Mer. 2011

Le contexte de marché : des évolutions depuis la crise sanitaire de 2020

Un décalage offre/demande sur le marché français

Production et consommation française de viande bovine* en 2019



Le marché français de la viande de gros bovins est déficitaire et présente un décalage entre l'offre et la demande. Son équilibre s'ajuste grâce au commerce extérieur principalement réalisé avec l'Union européenne. La France produit en effet 60 % de femelles pour 40 % de mâles, alors que les consommateurs français ont une préférence pour la viande de femelles (près de 80 % de la consommation française). Ce décalage offre/demande conduit à importer de la viande de femelles (très majoritairement de la réforme laitière) et à exporter de la viande de mâles (essentiellement de la viande de jeunes bovins de race allaitante ou des animaux finis du même type) vers le sud de l'Union européenne et l'Allemagne et moins régulièrement vers les Pays tiers. La part des jeunes bovins consommés en France a néanmoins progressé au cours des dernières années pour atteindre la moitié des volumes produits en 2020.

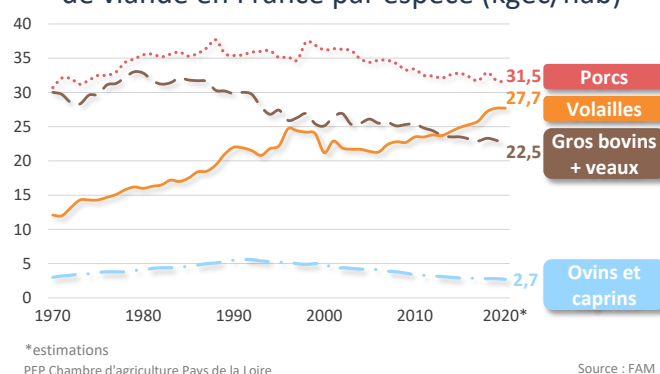
La France se distingue également par un flux d'exportation de broutards (animaux maigres) vers le sud de l'Union européenne (Italie majoritairement et Espagne) et par une production de veaux de boucherie non négligeable qui couvre l'essentiel des besoins de cette viande bovine blanche. Des circuits d'exportation de broutards ont été également développés vers le bassin méditerranéen depuis une dizaine d'années en compléments des flux traditionnels vers le sud de l'Europe (Italie, Espagne). La balance commerciale de la France en viande bovine (viande, bovins finis et maigres) est excédentaire de l'ordre de 950 millions d'€ en 2020.

Baisse tendancielle de la consommation française et difficultés à l'exportation vers l'Union européenne et les Pays tiers renforcées par la crise de la Covid-19

La consommation individuelle de viande bovine poursuit son repli tendanciel en France (22,5 kgec/hab en 2020). Ce recul s'est confirmé en 2020 en raison de la crise de la Covid-19. La fermeture de la RHD lors des confinements successifs a pénalisé la consommation globale de viande bovine. Les achats des ménages ont progressé, mais sans compenser le recul des volumes écoulés en RHD. Le commerce extérieur français de viande bovine a également été perturbé par la crise sanitaire. Le repli de consommation de viande bovine en RHD a impacté les importations de viande bovine d'origine européenne. Elles ont reculé de l'ordre de 15 %. Face à un marché européen contraint par la crise sanitaire, les exportations de jeunes bovins ont également fléchi, mais de façon plus modérée. Elles étaient stables les années précédentes, l'envolée du début des années 2010 ayant été difficile à pérenniser dans le temps, malgré de nouvelles opportunités de marché notamment en Asie.

Confortation de la viande hachée et de l'origine française dans la consommation de viande bovine

Evolution de la consommation individuelle de viande en France par espèce (kgec/hab)



Au repli de la consommation se superpose la poursuite de la progression des viandes hachées : elles ont sensiblement augmenté dans les achats des ménages en 2020 et se rapprochent désormais de 60 % de la consommation. Cette confortation des viandes hachées moins bien valorisées et le glissement de gamme qui en découle sont baissiers sur les prix à la production des viandes d'origine allaitante. Autre conséquence plus positive de la crise sanitaire cette fois, le recul de la part des viandes importées contribue à renationaliser la consommation française de viande bovine.

1. PREMIERE PARTIE : L'AGRICULTURE FRANÇAISE EN 2035

1.1. Fondements d'un futur vraisemblable de l'agriculture française en 2035

La situation de l'agriculture française en 2035 telle qu'elle est présentée au point 1.2 ci-après est une synthèse bâtie à partir des éléments de cadrage généraux et ceux plus particuliers au secteur agricole et alimentaire. Elle repose sur de nombreuses études et travaux de prospective agricole et alimentaire à cet horizon.

Si des éléments de tendance ont été pris en compte, notamment à partir des plus récents travaux de l'OCDE, de la FAO¹ et de l'Union européenne, ce sont de fortes présomptions quant aux évolutions pouvant toucher l'agriculture française à l'horizon 2035 qui ont déterminé l'« Image de synthèse » de l'agriculture française à l'horizon 2035 détaillée dans le [cahier 1](#).

Les travaux existants qui ont été examinés, en effet, occultent les facteurs d'incertitude à l'horizon 2030-2035 (réformes à venir de la PAC, mise en œuvre d'accords commerciaux actuellement en discussion ou en cours de conclusion, Brexit...). Ces incertitudes ne pouvaient pas, dans le cadre de cet exercice, conduire à ignorer les réformes et ruptures importantes qui peuvent intervenir au cours des quinze prochaines années en considérant l'avenir « toutes choses égales par ailleurs ». De fait, nombre de travaux ignorent certaines ruptures, comme ceux sur le changement climatique, par exemple, qui ne prennent pas en compte de possibles progrès techniques.

De nombreux indices suffisamment solides concordent et ont été utilisés dans le cadre du travail de réflexion collective tel qu'il a été conduit, pour établir une image vraisemblable de l'agriculture française à l'horizon 2030-2035.

Ce qui est proposé à 2035, c'est un futur possible de l'agriculture française, considéré comme le plus vraisemblable à partir du prolongement de certaines tendances et d'infléchissements ou de « ruptures » jugées possibles d'ici 2035. Cette image du futur est structurée selon trois lignes directrices qui orientent l'agriculture française à l'horizon 2035 :

- la question agricole s'estompe progressivement des agendas politiques, sauf au niveau régional et pour de nombreuses organisations de la société civile ;
- les transitions technologiques sont mieux admises au nom du développement durable ;
- la sensibilité aux questions d'environnement, de changement climatique, de biodiversité et de bien-être animal entraîne le développement des agricultures locales non productivistes et démondialisées.

Ainsi en 2035, l'agriculture française est essentiellement caractérisée par un recentrage sur les besoins alimentaires et non alimentaires locaux assez loin des enjeux de sécurité alimentaire mondiale.

Son évolution entre 2020 et 2035 a donné une place croissante aux agricultures « dé-mondialisées non productivistes » pour répondre à des demandes consuméristes et environnementales, en même temps qu'à une volonté de « re-territorialiser » les agricultures au moyen des politiques agricoles régionales, assez loin des enjeux de sécurité alimentaire mondiale. Ce recentrage se traduit par une certaine reconquête du marché local. Cette évolution répond à trois objectifs qui donnent cohérence aux politiques régionales : la santé des consommateurs, la préservation de l'environnement, la vie des territoires.

¹ OCDE/FAO (2018): OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027. OECD Publishing, Paris. <http://www.agri-outlook.org/>.

Promue au plan politique et portée essentiellement au niveau régional, l'évolution n'a pas été uniforme car, dans le même temps, une « agriculture de firme² », bien que minoritaire, a poursuivi son implantation sur certaines parties du territoire produisant aussi bien pour les marchés de commodités et d'exportations que pour des marchés locaux, y compris en circuits courts ou en « bio ».

1.2. L'image du futur vraisemblable à 2035 : une agriculture française cherchant à répondre en priorité à la demande locale de qualité

La question du coût de l'alimentation demeure un enjeu social et économique de première importance : alors que certains ménages continuent de réduire la part de leurs revenus consacrée à l'alimentation, les ménages pauvres se plaignent de coûts trop élevés par rapport à leur revenu contraint pour accéder à une alimentation de meilleure qualité.

Les revenus des agriculteurs sont faibles et incertains, soumis à une concurrence internationale exacerbée (céréales, viandes et lait) et à de nouvelles concurrences entre régions ou producteurs. Ce contexte concurrentiel touche également l'agriculture biologique ou les productions commercialisées en circuit court, dont la compétitivité économique est réapparue comme un enjeu prioritaire aux côtés des compétitivités environnementale et sociale, davantage mises en valeur dans les années 2020.

Les incidences environnementales de l'activité agricole sont mieux maîtrisées et des progrès significatifs sont mesurables dans de nombreux domaines (érosion des sols, nitrates dans l'eau, émissions de GES, biodiversité...).

Plus précisément, la situation de l'agriculture française en 2035 est marquée par :

- Des comportements alimentaires de plus en plus variés avec de multiples « hybridations » conduisant à l'individualisation des régimes alimentaires (produits locaux, alicaments, végétarisme, végétalisme, veganisme, flexitarisme...) et très peu de gaspillage.
- Une forme de banalisation des produits « locaux » tant en ce qui concerne la qualité que le prix en raison d'une concurrence locale, régionale voire internationale, y compris en « bio ».
- La fragilité économique des exploitations agricoles qui, pour la majorité, ne parviennent à un équilibre que grâce à des revenus extérieurs ou des « paiements pour services environnementaux » (PSE) intéressant tant la préservation des ressources que d'autres services à la population. Ces derniers contribuent de façon importante au revenu des agriculteurs. Renforçant ainsi un rôle de « producteurs de nature », dans de nombreuses régions ; ils participent « à la reconnaissance et à l'insertion des agriculteurs dans le territoire ».
- Des outils industriels détenus de plus en plus par des fonds d'investissement étrangers, chinois notamment, qui permettent de financer les investissements nécessaires au développement et au maintien de la compétitivité internationale des industries agro-alimentaires installées en France. Certains grands groupes fragilisés à la fin des années 2010 ont évolué en ce sens pour ne pas disparaître. Mais l'équilibre est pour eux de plus en plus difficile à trouver entre enjeux territoriaux et défis internationaux.
- Une partie importante des consommateurs disposant d'un pouvoir d'achat réduit, qui mettent en question la politique agricole poursuivie au cours des dernières années, considérée comme plus favorable aux producteurs qu'aux consommateurs, avec toujours des questionnements sur la « légitimité » des aides distribuées, notamment leur montant.

² Le concept d'« agriculture de firme » a été introduit par F. Purseigle, G. Nguyen, P. Blanc dans leur livre « Le nouveau capitalisme agricole ». L'agriculture de firme se caractérise d'après les auteurs par une orientation productiviste avec des exploitations de grande taille, un recours plus important au salariat ou à des prestataires, de gros investissements financiers et technologiques portés, en tout ou partie, par des acteurs extérieurs à l'agriculture (qui peuvent être des fonds d'investissement, des acteurs de l'aval, des entrepreneurs, etc.) ou des groupes d'agriculteurs, avec une distinction des fonctions patrimoniales, entrepreneuriales et techniques.

La situation de l'agriculture en 2035 peut être ainsi schématisée³ :

En 2035, en France, la question agricole n'est plus à l'agenda politique qu'à l'échelon régional

- L'agriculture en tant qu'enjeu de sécurité alimentaire a été relégué loin des priorités dans les agendas internationaux du fait des changements géostratégiques et du renoncement politique de nombreux pays dont la France...
- L'agriculture s'est « rétractée » dans l'ambition européenne ; elle n'est plus considérée comme une force et un enjeu primordiaux au sein de l'Union européenne...
- La vocation exportatrice de l'agriculture française n'est plus revendiquée et est occultée au nom de la promotion d'un modèle non-productiviste...
- Des politiques agricole et alimentaire régionalisées se sont développées en faveur d'une agriculture territorialisée...

En 2035, des transitions « technologiques » sont mieux acceptées au nom du développement durable

- Des transitions technologiques importantes ont été acceptées ou subies...
- Les transitions technologiques ont aussi beaucoup modifié l'aval de la production...

**En 2035, l'agriculture française a renforcé sa diversité autour de deux grandes orientations :
« des agricultures locales non productivistes démondialisées » qui dominent en nombre
et des « agricultures de firmes » présentes aussi bien sur les marchés locaux qu'à l'exportation**

- Entre 2016 et 2030, une exploitation sur cinq a disparu...
- Une agriculture locale pour une alimentation territorialisée s'est développée : proximité et qualité sont confondues pour nombre de consommateurs, les nouvelles technologies ont aussi leur place...
- La baisse du nombre d'exploitations a, comme par le passé, contribué à limiter la diminution du revenu moyen des exploitants au cours des dernières années...
- Les formes sociétaires se développant, les exploitations individuelles sont devenues minoritaires...
- Les questions de changement climatique et de la biodiversité sont bien présentes dans les esprits mais n'ont pas encore provoqué de révolution agricole...
- Les pratiques agricoles sont désormais plus respectueuses de l'environnement...

³ Ces différents points constituent les intitulés du descriptif de la situation de l'agriculture en 2035 figurant dans le [cahier 1](#)

AGRICULTURE 2040

Quel avenir pour l'agriculture en France dans vingt ans ?

par Michel Petit, Pierre Guy, anciens chercheurs Inrae, Anne Judas, revue *Sesame*

Ce dossier [Agriculture 2040] est un travail collectif : des agronomes, souvent d'anciens chercheurs Inrae, tentent d'y partager un certain nombre de questions et différents points de vue. Car, lorsqu'on aborde l'agriculture et son avenir, donc notre alimentation, les enjeux sont complexes et les réactions souvent passionnées. Retour sur quelques fondamentaux.

DES CONTROVERSES, DES ENJEUX. Les controverses autour de l'agriculture actuelle et de l'alimentation qui traversent le débat public sont nourries d'enjeux cruciaux embrassant de larges thématiques. Des enjeux complexes, voyez plutôt : sociétaux et environnementaux (effet de serre, eau, biodiversité), sociaux (revenus des agriculteurs, emploi, pouvoir d'achat), sanitaires (malnutrition et surnutrition, santé des mangeurs) et enfin économiques et politiques, tant au niveau national qu'à l'échelle internationale (indépendance et sécurité alimentaires, insertion des économies dans les marchés européens et mondiaux). Rien de moins.

De nombreuses analyses convergentes permettent de mieux cerner ces enjeux de façon scientifique. Par exemple, dans sa prospective intitulée « Partageons la science et l'innovation pour un avenir durable », Inrae s'est fixé cinq orientations scientifiques à l'horizon 2030 : répondre aux enjeux environnementaux et gérer les risques associés ; accélérer les transitions agroécologique et alimentaire en tenant compte des enjeux économiques et sociaux ; développer une bioéconomie repo-

sant sur une utilisation sobre et circulaire des ressources ; favoriser une approche globale de la santé ; mobiliser la science des données et les technologies du numérique au service des transitions.

UNE PLANÈTE, UN AVENIR. « Pour un avenir durable » : cet objectif, bien général, est-il contestable ? Il ne l'est pas : l'avenir s'inscrit dans la durabilité ou il n'est pas. Depuis vingt ans déjà, les dix-sept objectifs du développement durable définis par les Nations Unies imposent un cadre international, de même que d'autres accords (ceux de Paris et Kyoto) donnent le tempo de l'agenda des politiques publiques. Citons encore *One Health*, une approche scientifique qui vient confirmer que la santé environnementale, la santé animale et la santé humaine sont interconnectées.

Reste que le débat autour de ces enjeux, à la manière d'une immense conversation globalisée entre associations de protection de la nature, acteurs syndicaux agricoles, médias, professionnels de l'agroalimentaire et bien d'autres intervenants et porteurs d'intérêts, s'avère difficile.

Parmi ces difficultés, remarquons certains dénis de réalité, y compris chez des scientifiques. On a pu voir un membre de l'Académie se fourvoyer dans une controverse stérile pour contester la réalité du changement climatique... Et la pandémie de Covid nous a offert un lot d'autres exemples tout aussi regrettables.

UNE AGRICULTURE, DEUX ÉTHIQUES. Les débats relatifs à l'avenir de l'agriculture en France

sont très controversés, souvent trop selon notre point de vue, les avis s'opposant de façon radicale. Or un certain nombre de faits « têtus » doivent être pris en compte et ils réduisent dès lors la portée de prises de position exclusivement idéologiques. Ces prises de position reflètent les systèmes de valeurs de ceux qui les soutiennent ; deux éthiques contradictoires sous-tendent les controverses relatives à l'agriculture : d'une part, l'éthique « productionniste » dans laquelle la valeur suprême est donnée à la nécessité de produire ; d'autre part, la « préservationniste », donnant la priorité à la préservation de la nature. Poussée à l'extrême, aucune n'est recevable : l'humanité ne peut survivre sans se préoccuper des ressources naturelles qu'elle utilise pour vivre. Et elle doit produire des aliments pour se nourrir. Toute la difficulté – dans la conduite des exploitations, mais aussi dans celle des politiques publiques – revient à trouver le compromis socialement acceptable entre ces nécessités, apparemment contradictoires.

UN CERTAIN NOMBRE DE FAITS « TÊTUS ».

Le déclin de la biodiversité en France et sur notre planète est aujourd'hui bien documenté par les naturalistes comme par les scientifiques : on lira dans ce dossier les constats de Vincent Albouy et de Vincent Bretagnolle, avec la bibliographie afférente. D'autre part, et non sans lien avec ces préoccupations environnementales, des changements importants apparaissent dans les comportements alimentaires des Français, comme le montre Pascal Hébel (lire article p. 61), et cela alors que l'alimentation a depuis toujours façonné l'agriculture et les paysages de notre pays (Jean-Pierre Dulphy et Pierre Guy). L'agriculture, c'est donc une géographie mais aussi une histoire en soi, que Yves Guy retracera pour nous – et c'est aussi l'histoire en train de se faire.

Selon toutes les prévisions, la demande alimentaire mondiale devrait s'accroître sous l'effet de la croissance démographique, en particulier en Afrique. Dans le cadre très complexe des échanges internationaux et de la Politique agricole commune, Michel Petit essaiera de tracer les perspectives d'une agriculture économiquement durable – qui doit permettre aussi de maintenir ou de créer de l'emploi agricole, ce qui n'est pas toujours le cas (Cécile Detang-Dessendre, Nathalie Hostiou). Citons encore le changement climatique et des accords politiques globaux non moins réels, comme les accords de Rio ou de Paris. Les demandes de la société civile les plus construites vont dans le même sens que ces accords, en réclamant davantage de durabilité, avec la Convention citoyenne pour le climat, par exemple. Il faudra bien prêter

attention à ces demandes – portées par France Nature Environnement dans notre dossier – d'autant qu'elles rejoignent en bonne partie celles des mangeurs interrogés par P. Hébel.

Enfin, dans la perspective des élections présidentielles et législatives, moments qui seront l'occasion de choix citoyens, il nous a paru utile de réfléchir aux possibilités d'avenir de l'agriculture en France.

UNE AGRICULTURE PARTAGÉE. Tous les contributeurs à ce dossier ont un objectif commun et partagé, celui d'avoir en France une agriculture dynamique, durable, assurant la sécurité alimentaire du pays et retrouvant l'estime de la société civile. Pourquoi cet horizon 2040 ? Parce que penser l'avenir à un terme un peu long permet à la fois de prendre de la distance sur les crises et controverses et d'envisager un chemin.

Cette agriculture durable, économiquement et écologiquement, doit savoir produire pour satisfaire en quantité et en qualité les besoins de la population, tout en proposant des prix conciliant rémunération du producteur et pouvoir d'achat du consommateur. Elle doit créer ou maintenir l'emploi agricole dans les différents territoires. Elle doit aussi assurer la pérennité de notre indépendance alimentaire par le développement durable, s'adapter au changement climatique et en atténuer les effets. Elle doit par ailleurs contribuer à l'équilibre de notre balance commerciale en consolidant nos points forts. Elle doit enfin permettre de maintenir la biodiversité, de capter du CO₂, de respecter les écosystèmes. Que d'exigences !

Mais, rappelons-le, il s'agit d'assurer notre sécurité alimentaire, de contribuer à celle de l'Union européenne et en partie à celle de nos partenaires commerciaux dont l'Afrique, où la démographie fera exploser la demande, alors qu'il lui faudra préserver ses ressources naturelles. Il faudra bien être présents dans l'économie mondiale, à notre juste mesure.

DES CONTRADICTIONS. Dans les champs de l'agriculture, de l'alimentation, de l'environnement, il y a bien des contradictions difficiles à résoudre, voire des conflits entre différents acteurs. On le voit par exemple sur les marchés : dans l'économie, il y a d'une part une tendance spontanée au moins-disant social et au moins-disant écologique, d'autre part des besoins et des demandes de régulation, comme le note Michel Petit dans sa contribution. De même, comment concilier production agricole et sauvegarde de la biodiversité, alors que celle-ci n'entre pas dans les calculs économiques, ni au niveau de la ferme

ni au niveau du système agricole ? Il faut pourtant penser l'agriculture comme reposant sur la biodiversité, cela est vital, comme l'explique V. Bretagnolle. Mais alors, s'il faut se passer des pesticides, quelle protection phytosanitaire est possible ?

Il existe encore des tensions entre la production et la demande, de produits bio par exemple, entre l'alimentation accessible et l'alimentation désirée (P. Hébel). Quelles politiques peuvent favoriser l'accès de tous à une alimentation saine et de qualité tout en rétribuant les pratiques vertueuses des agriculteurs ?

Face au dérèglement climatique, l'élevage des herbivores à l'herbe est-il à bannir au nom de ses émissions de gaz à effet de serre ou est-il une chance pour un bon usage du territoire et une manière de stocker du carbone (J.-P. Dulphy) ? Comment l'élevage, par exemple celui des volailles, peut-il évoluer, en termes de qualité ou de bien-être animal (B. Sauveur) ?

Il est certain que des contradictions resteront. Nous ne les résoudrons peut-être pas et ce dossier que nous vous proposons reste ouvert à d'autres contributions. D'autres questions ne seront pas traitées, telle que la gestion de l'eau qui, dans un contexte de crise, devra garantir la ressource à la fois pour les usages alimentaires, pour les besoins des écosystèmes et pour ceux de l'agriculture, au niveau local comme dans sa dimension globale ; ou bien celle de la contribution déterminante de notre alimentation aux émissions de gaz à effet de serre du pays (1,7 t de GES/an/personne) alors que 30 à 35 % des produits consommés sont importés.

PRÉVOIR L'AVENIR ? Concernant la prospective, nous ne pouvons que renvoyer vers des collègues plus compétents, comme l'étude AgriMonde 2050. Tous les travaux menés semblent converger : les scénarios agricoles qui prolongent les tendances actuelles ne sont pas durables, ni en termes environnementaux, ni en termes de sécurité alimentaire à l'échelle globale.

Il s'agit donc de « changer les choses » à un horizon de vingt à trente ans. Dans plusieurs domaines, par exemple les marchés mondiaux ou les politiques publiques (Y. Guy, M. Petit), on verra poindre la notion de responsabilité : des questions éthiques sont en jeu.

De quelle recherche alors aurons-nous besoin dans un monde profondément modifié ? Selon Gilles Lemaire, il est impératif de modifier les sciences agronomiques pour qu'elles prennent en compte les systèmes et se rapprochent du développement agricole et de l'action.

D'autres questions se posent encore : des méthodes génétiques pourront-elles être déve-

loppées ? Qu'advient-il du biocontrôle, qui n'a pas encore trouvé sa place dans l'arsenal des solutions, parce que des efforts de recherche et d'application ainsi qu'une reconception des systèmes de culture pour les accompagner sont nécessaires ?

Ici, deux remarques s'imposent quant au passé, pas si lointain, de la recherche et des agronomes.

AGRICULTURE DURABLE : LE « FUTUR » A VINGT ANS.

En 2001, Michel Journet, Claude Béranger, Valérie Alard, chercheurs à l'Inra, avaient étudié, dans un programme appelé « Terre et Eau », les systèmes herbagers économes et autonomes en Bretagne – le système mis sur pied dans les années 1960 par André Pochon. Ils en avaient démontré l'intérêt économique et écologique, tant au niveau de la ferme pour le producteur qu'au niveau du système agricole, économique et environnemental.

Or, depuis 2001, les fermes laitières ont plutôt tendance à disparaître et les agriculteurs aussi. Dans ce cas au moins, il semblerait qu'il faille sortir l'agriculture de la tendance actuelle pour viser la durabilité, tant économique qu'écologique et sociale. Mais ce n'est pas la responsabilité de la recherche.

Informés, ce sont d'autres acteurs qui peuvent changer les choses. Pour Nicolas Bricas (socio économiste Cirad, chaire Unesco Alimentations du monde), la société tout entière, les acteurs et les politiques publiques peuvent créer un « écosystème » économique favorable au changement et permettre aux agriculteurs d'aller vers des pratiques plus durables, sans prendre tous les risques et sans que tous les coûts de ce changement soient à leur charge.

Ce que veut une bonne part de la société – ce que montre P. Hébel et que France Nature Environnement exprime – deviendrait alors accessible pour le mangeur et pour le producteur.

Pour finir, en abordant toutes ces questions, dont certaines sont encore sans réponse, nous aurons voulu réconcilier agriculture et biodiversité, comme le souhaite V. Bretagnolle, mais aussi agriculture et société, comme le demandent les membres de France Nature Environnement, qui ont aussi contribué à ce dossier.

Que tous les contributeurs, et tous ceux qui ont soutenu cette réflexion collective, Jean-François Molle, Yves Geay, Michel Journet, Pierre Vigreux et bien d'autres, comme Claudine Joly, en soient ici remerciés. ●

Retrouvez l'ensemble des contributions sur le blog de Sesame : <https://revue-sesame-inrae.fr/?s=agriculture+2040>

5. Stratégies pour le secteur selon chaque scénario

Dans cet exercice de prospective, les systèmes agricoles n'atteignent pas la neutralité carbone dans la mesure où les objectifs de maintien d'un niveau de productivité élevé sont nécessaires, tant pour subvenir à la demande alimentaire et non alimentaire (principalement à destination de l'énergie) que pour maintenir une balance commerciale favorable.

Le choix a néanmoins été fait de décrire quatre trajectoires visant l'atteinte du facteur 2 à l'échelle de la production agricole, en accord avec l'objectif de réduction de - 46% des émissions de GES du secteur agricole entre 2015 et 2050 dans la SNBC, en activant plusieurs leviers structurants, à des niveaux variables selon les scénarios :

Tableau 2 Sollicitation des leviers principaux de décarbonation (de la teinte la plus claire à la plus sombre : intensité de l'action)

Levier	TEND	S1	S2	S3	S4
Réduction des pertes et gaspillages					
Baisse de la consommation de viande					
Réduction des apports de fertilisants azotés de synthèse					
Intensification des pratiques d'élevage					
Stockage de carbone*					
Réduction de la déforestation importée**					
Production d'énergies renouvelables***					

□ Rien □ très faible □ Faible □ Moyen □ Fort

* Dans les sols et la biomasse agricole.

** Liée à l'évolution de l'alimentation animale ou des imports pour un usage énergétique.

*** Pour la décarbonation des autres secteurs.

La réduction des pertes et gaspillages a été répartie de façon homogène sur les différents postes du champ à l'assiette, avec une mobilisation plus ou moins forte des leviers selon les scénarios. Par exemple, pour la production, la réduction dans S1 et S2 (principalement) devrait passer par une formation systématique des professionnels opérationnels et saisonniers, un assouplissement en profondeur des cahiers des charges en lien avec les distributeurs, le développement de circuits alternatifs pour l'écoulement systématique des produits non conformes, une offre en circuit court optimisée... tandis que dans S3 et S4, cette réduction sera rendue possible par l'innovation technique (agriculture de précision) permettant de réduire les pertes au champ (production et récolte).

Pour la transformation, les principaux leviers activables devraient être le rapprochement des unités de transformation et des lieux de production (S1 et S2), la mise en place de diagnostics réguliers pour

corriger tout accident de process, le développement de circuits alternatifs pour l'écoulement systématique des produits non conformes, ou encore la généralisation du don.

5.1. Scénario tendanciel

Ce scénario est conçu en extrapolant les principales tendances actuelles à l'horizon 2050, à partir des statistiques disponibles sur ces 30 dernières années et en s'appuyant sur le scénario SNBC-AME (avec mesures existantes) (Tableau 3). Globalement, on peut souligner une diminution de la SAU de près de 4 Mha, dont une diminution des surfaces de prairies¹³, sous l'effet notamment de l'artificialisation et du développement des surfaces forestières, gagnées sur les terres arables, sur les landes et sur les prairies. La plupart des cultures voient leurs surfaces diminuer. Celles qui progressent légèrement sont le soja, les protéagineux et les cultures légumières.

¹³ Environ 100 kha de prairies « productives » deviennent « peu productives » suite à une chute du rendement sous l'effet du climat.

Les rendements des principales cultures baissent légèrement, compte tenu du contexte de changement climatique (ici, scénario RCP 8.5) et de la stagnation déjà amorcée sur les rendements de plusieurs cultures depuis le milieu des années 1990. La consommation d'azote minéral poursuit sa diminution tandis que les besoins en eau augmentent d'environ 30% (liée à une hausse de l'évapotranspiration due à l'évolution des paramètres climatiques) avec une part estivale proche de l'actuelle. Les surfaces de légumineuses progressent. Les systèmes « bas intrants » et « production intégrée », dont les systèmes en agriculture biologique, se développent faiblement (14% de la SAU en 2050). Les surfaces en haies et agroforesterie sont globalement stables. La productivité laitière suit une tendance à la hausse qui s'explique par une intensification modérée et par les tendances observées sur les plans génétique et technique. Les cheptels bovins poursuivent leur diminution. L'évolution des cheptels des monogastriques est contrastée : - 44 % et - 25 % respectivement pour les cheptels porcins et de dindes ; + 40 % pour les poulets de chair et + 9 % pour les poules pondeuses. L'indice de consommation des poulets de chair s'accroît légèrement du fait d'une

augmentation des productions sous signe de qualité, qui représentent 40 % des effectifs. La France demeure excédentaire en céréales et devient légèrement déficitaire en lait, en raison d'une forte réduction du cheptel qui ne s'est pas accompagnée d'une évolution similaire de la demande. Elle devient fortement déficitaire en viande bovine et en viande porcine et les exportations de viande de volailles augmentent. Au total, le déficit en viande atteint 20% de la production. Le déficit en fruits et légumes se creuse, en raison d'une hausse de la consommation qui ne s'est pas accompagnée d'une hausse de la production qui est restée stable. Les surfaces dédiées à un usage non alimentaire restent faibles dans ce scénario tendanciel, la production de bioénergie étant principalement basée sur la ressource bois puis dans une moindre mesure sur la méthanisation d'une partie des déjections animales et des résidus de cultures (cf. chapitres 2.3.1. *Mix gaz* et 2.4.2. *Ressources et usages non alimentaires de la biomasse*). Les produits biosourcés issus de l'agriculture demeurent marginaux autant en termes de surface que de tonnages comparés aux usages alimentaires.

Tableau 3 Principales variables descriptives des systèmes agricoles. État actuel (2020) et évolution tendancielle en 2050

	2020	TEND	Évolution (%)
SAU [Mha]	28,8	25,1	- 13 %
Prairies permanentes [Mha]	9,3	8,8	- 5 %
Prairies temporaires [Mha]	2,8	1,9	- 32 %
Grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux et cultures fourragères) [Mha]	16,8	14	- 17 %
Fixation symbiotique de l'azote (légumineuses) [ktN]	338	441	30 %
Consommation d'azote minéral [Mt]	1,9	1,6	- 16 %
Part d'azote organique (fixation symbiotique, digestats et composts) [%]	24	32	8 %
Rendements blé tendre [t/ha]	6,8	6,8	- 1 %
Nombre de places porcs (charcutier et intensif) [Milliers de places]	7 152	4 061	- 43 %
Productivité laitière [Milliers de litres lait/an/vache]	6,8	8,3	22 %
Cheptel bovin lait – mères [Milliers de têtes]	3 590	2 107	- 41 %
Cheptel bovin viande – mères [Milliers de têtes]	4 119	3 896	- 5 %
Volaille de chair [Millions de places]	180,2	252,6	40 %
Volaille pondeuse [Millions de places]	58,3	63,7	9 %
Cultures fourragères [Mha]	4,9	3,6	- 27 %
Part d'agriculture à bas niveaux d'intrants* [%]	5	20	300 %
Part de systèmes en production intégrée* [%]	2	10	400 %
Part de systèmes conventionnels raisonnés* [%]	93	70	- 25 %
Haies [Milliers de km] ¹⁴	500*	547	8,6 %
Surfaces en agroforesterie (75 arbres/ha) ¹⁵ [Milliers d'ha]	140	232	66 %
Couverts végétaux [Mha]	1,1	2,2	100 %
Solde céréales (hors blé) [kt]	23 513	17 064	- 27 %
Solde oléagineux [kt]	- 695	- 499	- 28 %
Irrigation [Mdm ³]	2,7	3,6	33 %
Surfaces irriguées [Mha]	1,7	2,6	53 %

* cf. Tableau 1.

* Ordre de grandeur basé sur les estimations de Pointereau (2006)¹⁶. Les estimations du linéaires de haies à l'échelle nationale sont lacunaires et pourront être précisées via le dispositif national de suivi des bocages.

Source : SNBC-AME et simulations Solagro.

¹⁴ Données 2020 extrapolées des données APCA.

¹⁵ Données 2020 extrapolées de l'étude 4p1000, page 206.

¹⁶ <https://rmt-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/documents/rnhc-interv-pointereau.pdf>.

5.2. Scénario 1: vers des systèmes à bas niveaux d'intrants de synthèse

Dans ce scénario, l'évolution du secteur agricole est pilotée par l'évolution de la consommation, liée à la fois à des contraintes et à une sobriété choisie. Cette évolution repose sur un changement majeur de comportement visant une économie maximale de ressources et une réduction drastique de l'empreinte des activités humaines sur les milieux naturels.

La **SAU totale** diminue par rapport à la situation actuelle, avec un développement marqué de la forêt de + 3 Mha, par conversion de prairies et de terres arables et par l'évolution spontanée des landes et friches. Les surfaces artificialisées reculent d'environ 0,2 Mha et laissent la place à des espaces naturels (cf. chapitre 2.1.1. *Aménagement territorial et planification urbaine*) qui gagnent par ailleurs aussi sur les terres arables du fait de la déprise agricole et d'une volonté générale de restaurer les écosystèmes, qu'illustre par exemple le développement important des réserves naturelles.

Pour répondre aux attentes des consommateurs, particulièrement soucieux des questions environnementales, sanitaires et de bien-être animal, **les systèmes de production** « bas intrants » se développent fortement : 70 % des systèmes en 2050 sont à « bas niveaux d'intrants de synthèse » 30 % sont à « protection intégrée » et les productions sous serres chauffées diminuent de 80 %. L'évolution du climat et la volonté de réduire la dépendance au commerce international pourraient permettre de développer de nouvelles cultures telles qu'agrumes, amandiers et sésame dans les régions méditerranéennes ou le coton dans le Sud-Ouest.

En lien avec cette évolution, la **fertilisation minérale** baisse de 40 % et l'**usage des produits phytosanitaires de synthèse** est en forte diminution. **Les rendements** sont significativement plus bas (-25 % sur le blé tendre par exemple), dans le contexte de changement climatique et de la hausse des surfaces en agriculture à bas intrants de synthèse et malgré un relatif rattrapage de ces modèles par rapport au conventionnel. Face à la baisse marquée de la consommation de viande, l'élevage diminue de manière notable (quasi disparition des élevages intensifs de porcs et volaille, baisse de 85 % des cheptels de bovins viande par rapport à l'état actuel). Les systèmes de type extensif dominant. La surface des prairies atteint son niveau le plus faible parmi les différents scénarios, bien que les systèmes en herbe intégral ou avec très peu de concentrés représentent près de la moitié du cheptel. Dans ce scénario, les

surfaces de légumineuses s'accroissent significativement. De même, les haies et systèmes agroforestiers progressent de manière notable, permettant ainsi un développement des services écosystémiques. Les céréales, oléoprotéagineux et les légumes remplacent une grande partie des **productions fourragères** (maïs et autres cultures fourragères, prairies temporaires ou artificielles), qui disparaissent pratiquement sur terres arables. Ces productions fourragères restent suffisantes pour alimenter les cheptels de ruminants et dégagent un solde excédentaire qui permet de faire face aux aléas climatiques (surplus d'herbe de 10,5 Mt de matière sèche).

Dans ce scénario, les terres arables sont aussi sollicitées pour la **production de bioénergies** (163 TWh) : maintien de la production de biocarburants liquides, augmentation du bois énergie issu de l'agroforesterie et autres arbres hors forêt. La méthanisation se développe dans la majorité des exploitations agricoles, mais au niveau le moins élevé parmi les quatre scénarios (environ 109 TWh), au travers d'unités de taille modérée (cf. chapitre 2.3.1. *Mix gaz*).

Ce modèle agricole nécessite annuellement 1,9 milliard de m³ d'eau, dont environ 23 % pour les cultures estivales. Les **surfaces irriguées** diminuent de 14 % par rapport à 2020, avec un usage majoritaire pour les productions de fruits et légumes.

De façon générale, les productions actuellement excédentaires le restent encore en 2050. **Les importations et les exportations** de denrées agricoles évoluent en cohérence avec l'évolution des régimes alimentaires : baisse de la consommation des produits exotiques, baisse de la consommation de viande, volonté de consommer des produits locaux et de saison... Ainsi, la France continue d'exporter des céréales (car la demande pour le bétail a presque autant diminué que la production sur le territoire) mais dans une moindre mesure que la situation actuelle. Le solde exportateur de la viande s'améliore. Celui du lait devient faible en raison d'une baisse de la productivité, tout comme celui des pommes de terre. Pour les fruits et les légumes, les soldes importateurs ont très nettement diminué, grâce à la substitution d'une partie des fruits d'origine tropicale par des productions locales et par le développement de nouvelles productions (agrumes...).

5.3. Scénario 2 : diversification et reterritorialisation des systèmes de production

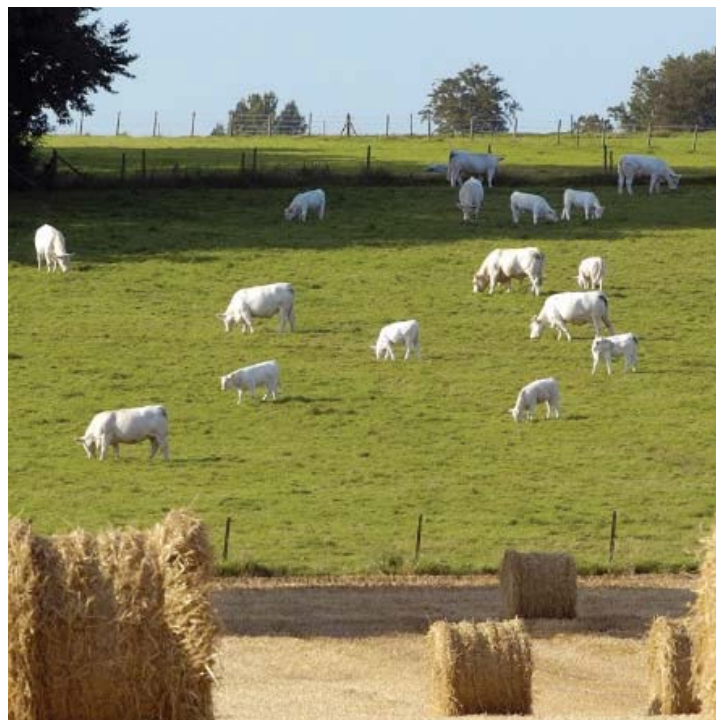
Dans ce scénario, l'évolution du secteur est pilotée à la fois par une baisse de la consommation (évolution profonde des régimes alimentaires) et par le souhait de développer plus de coopération régionale, ce qui se traduit par une diversification accrue des systèmes destinée à mettre en avant les complémentarités et synergies entre cultures et élevage comme par exemple le bouclage des cycles du carbone, de l'azote et du phosphore. Les territoires qui en résultent sont donc plus diversifiés. Le niveau de la SAU est de 27,7 Mha, le plus élevé parmi les quatre scénarios. **Les systèmes de production** évoluent vers 50 % à « bas niveaux d'intrants » et 50 % de « production intégrée ». Les surfaces de prairies diminuent au profit d'accrus forestiers (+ 0,6 Mha par rapport à l'état actuel). Dans ce scénario, la recherche d'autonomie alimentaire nationale reste forte, ce qui amène à un fort développement des surfaces maraîchères, fruitières et de grandes cultures au détriment de cultures fourragères (- 2 Mha par rapport à l'état actuel). Néanmoins, les surfaces de vigne continuent à décroître en lien avec la baisse de la consommation de vin et des exportations.

La fertilisation minérale est ainsi réduite de 55 % par rapport à l'état actuel et l'usage des produits phytosanitaires diminue fortement. Les légumineuses se développent également de façon importante. Comme dans S1, un développement des haies et de l'agroforesterie est prévu, avec en conséquence le développement des services écosystémiques associés. Le niveau des surfaces de prairies est légèrement supérieur à celui du S1 (8,4 Mha au lieu de 8,1 Mha).

L'évolution des régimes alimentaires vers une moindre consommation de produits carnés entraîne une réduction des différents **cheptels** sur le territoire, en particulier pour les bovins viande (- 60 %), mais aussi les cheptels bovins lait (- 20 %). Les systèmes évoluent vers des modèles plus herbagers et mixtes (viande-lait), les systèmes sans pâturage disparaissent et les systèmes intensifs basés sur les cultures fourragères et les concentrés diminuent fortement. Cette évolution des systèmes est favorable au développement des services écosystémiques. Ainsi, le bilan fourrager est largement excédentaire, ce qui contribue grandement à la résilience des élevages bovins. L'évolution de ces cheptels, couplée à une recherche de qualité et de bien-être animal, entraînent une baisse de la productivité laitière (5 700 litres/tête en 2050 contre 6 800 actuellement). La recherche de qualité est aussi poussée en monogastriques : bien-être amélioré, labels, fin des élevages en cages...

En cohérence avec la demande en biocarburants pour le transport, les productions dédiées à des biocarburants 1G se réduisent au profit de productions permettant la synthèse de biocarburants 2G. La méthanisation d'origine agricole se traduit par une consommation de biomasse de 108 TWh et repose notamment sur des cultures intermédiaires (46 TWh) mais aussi sur les résidus de cultures, les prairies et les déjections d'élevage (30, 16 et 11 TWh). Dans une logique d'économie circulaire, les digestats sont majoritairement valorisés dans leur région de production. La demande en **bioénergie** de ce scénario est telle qu'une part importante du bois issu des haies, de l'agroforesterie intraparcellaire et des arbres urbains est valorisée pour permettre la production de 25 TWh.

L'évolution des assolements et des pratiques culturales entraîne une augmentation des surfaces irriguées à 2 Mha, dont 50 % de surfaces de fruits et légumes. Les **surfaces irriguées** en grandes cultures restent stables, la diminution des surfaces en maïs étant compensée par l'augmentation des surfaces irriguées en céréales. Dans ce scénario, l'évolution des pratiques favorables à la couverture des sols, la recherche du respect de la saisonnalité des produits et les améliorations techniques (choix variétaux, ir-



rigation de précision...) permettent malgré tout de réduire les volumes totaux d'irrigation (- 36 % par rapport au tendanciel), en particulier sur la période estivale (- 60 %).

Dans ce scénario, par rapport à la situation actuelle, le solde exportateur pour la viande au global se maintient, avec toutefois des évolutions selon les types de viande avec moins de viande de volailles exportée et un solde qui s'améliore pour les viandes bovine et porcine. Le solde exportateur des céréales reste excédentaire mais dans une moindre mesure que la situation actuelle. Les exportations de lait diminuent fortement. La diversification des productions fruitières et légumières, couplées à l'évolution du contenu de l'assiette, permettent pratiquement de couvrir la demande française et de réduire le solde importateur.

5.4. Scénario 3 : des territoires spécialisés pour des productions optimisées

Dans ce scénario, l'évolution du secteur agricole est guidée par l'offre et par la recherche d'une optimisation généralisée des procédés de production. Les territoires sont plus spécialisés. Néanmoins les bouclages des cycles du carbone, de l'azote et du phos-

phore sont optimisés à l'échelle nationale, entre les régions. Dans ce scénario, **la SAU et les terres arables** reculent respectivement de 1,7 Mha et 2,6 Mha, du fait d'une progression des surfaces forestières (+ 0,7 Mha) et des surfaces artificialisées (+ 0,8 Mha) ou de surfaces de cultures énergétiques lignocellulosiques installées sur des prairies naturelles, des terres arables, des landes et des cultures fourragères. Les cultures maraîchères et fruitières se développent, en particulier les filières déjà performantes actuellement. Dans le même temps, comme dans les deux premiers scénarios, les surfaces de vigne reculent en raison d'une baisse de la consommation et des exportations de vin du fait des taxes instaurées par les États-Unis ou encore par les effets du Brexit [22]. L'augmentation des légumineuses est moindre que dans les précédents scénarios.

Soutenus par une évolution des aides publiques et des attentes des consommateurs, **les systèmes agricoles à « bas niveaux d'intrants »** se sont développés mais de façon marginale, puisqu'ils représentent 20 % des systèmes agricoles. La majorité des systèmes conservent une orientation productive forte, avec 50 % des systèmes en « production intégrée » et 30 % de systèmes en conventionnel raisonné. L'innovation permet de développer des solutions de biocontrôle plus efficaces qu'actuellement. Ainsi, grâce aux évolutions de pratiques culturales (cultures intermédiaires...) et malgré le contexte climatique, le **rendement global** des productions alimentaires et non alimentaires progresse, pour atteindre 6,1 tonnes de matières sèches par hectare de SAU – tMS/haSAU – (contre 5,1 tMS/haSAU dans le tendanciel à l'horizon 2050).

L'élevage poursuit son évolution à la baisse mais avec des situations très contrastées, en ligne avec la baisse continue de la consommation de viande. Pour les cheptels bovins, deux orientations cohabitent : des systèmes qui accentuent leur part herbagée et extensive et des systèmes qui s'intensifient encore davantage, avec 10 % des cheptels demeurant non pâturants. Globalement, les cheptels bovins lait se réduisent, en partie du fait de l'évolution de la demande et d'une intensification accrue. Le bilan fourrager est à l'équilibre avec un surplus correct (surplus d'herbe de 19,5 Mt de MS). Les productions de porcs et volailles évoluent vers davantage de signes de qualité labellisés, les productions très intensives sont amenées à disparaître à l'horizon 2050.

Dans ce scénario, **les usages énergétiques de la biomasse** pour différents secteurs (industrie, transports...) sont nettement plus élevés qu'aujourd'hui. De fait, pour répondre à cette demande, les productions à usages non alimentaires progressent, en particulier la méthanisation (135 TWh) et les cultures lignocellulosiques (49 TWh dont environ 50 % pour des biocarburants 2G). Le développement de la méthanisation, avec des unités de production de plus grande taille qu'en S1 et S2, permet un retour au sol



d'une part importante de digestats, qui couvrent un quart des apports totaux d'azote aux cultures. Une partie de ces digestats est exportée hors de leur région de production pour favoriser le bouclage des cycles sur une plus grande partie du territoire.

Ce scénario, par l'intensification des systèmes déjà en place, entraîne un **usage de l'eau** encore plus important (près de 3 Mdm³), pour des surfaces irriguées multipliées par 1,5. Les surfaces en maïs ensilage se maintiennent pour subvenir aux besoins des élevages intensifs. Les surfaces de fruits et légumes irriguées doublent par rapport à la valeur actuelle. Néanmoins, les besoins sont mieux répartis sur l'année, ce qui permet une baisse des usages d'eau en période estivale d'environ 20 % du fait de la diminution des surfaces cultivées de maïs.

Dans une stratégie de compétitivité et de spécialisation, la France continue à miser sur ses principales **exportations** en se spécialisant davantage sur les exports de produits de qualité (hormis le vin comme mentionné plus haut) et à importer les produits agricoles manquants. C'est le cas notamment des produits issus de l'agriculture biologique, pour lesquels la demande reste supérieure à l'offre. Le pays reste exportateur de viande de volailles. Par rapport à la situation actuelle, les soldes de viande bovine et de viande porcine s'améliorent. Le solde exportateur de céréales et celui du lait quant à eux diminuent. Le déficit en fruits et légumes est toujours présent mais il est moindre.

5.5. Scénario 4: des leviers technologiques au service de filières productives et spécialisées

Dans ce scénario, **l'offre et la demande sont très peu contraintes** et s'inscrivent dans des évolutions en cours: les filières agricoles et agroalimentaires sont fortement spécialisées et compétitives. La principale évolution des régimes alimentaires repose sur l'inclusion, encore faible, de protéines alternatives (viande de synthèse, insectes...) remplaçant une part des produits carnés traditionnels, mais aussi ceux destinés à l'alimentation animale: volailles, aquaculture... Des évolutions mineures vers des régimes moins carnés se poursuivent. Ainsi, les terres agricoles sont très sollicitées, autant en surfaces qu'en modes de production, majoritairement intensifs. La SAU conserve une composition globalement similaire au tendanciel, mais recule de 2 Mha par rapport au niveau actuel, en raison de l'artificialisation continue des terres arables.

Les systèmes agricoles sont dominés par les systèmes conventionnels raisonnés (70 % des exploitations) basés sur une optimisation technique des systèmes actuels, tandis que les systèmes de type « production intégrée » et « bas intrants de synthèse » restent faibles (respectivement 20 % et 10 % des exploitations totales). La recherche d'optimisation technique et technologique est encore plus poussée que dans S3,



avec notamment un développement marqué de l'agriculture de précision, du biocontrôle et des solutions innovantes de protection des cultures ou encore de la génétique. Malgré les effets du changement climatique, ces innovations permettent de faire légèrement progresser le rendement global (+14% par rapport au tendanciel à l'horizon 2050). La place des systèmes agroforestiers et des haies reste faible dans ce scénario (stabilisation au niveau actuel). Dans la mesure où la saisonnalité des productions n'est pas un critère fort de la demande alimentaire, les cultures sous serres chauffées progressent de 38% par rapport au tendanciel à l'horizon 2050. Face à la poursuite de l'artificialisation des terres, l'innovation permet aussi de produire en milieu urbain ou périurbain près de 10% des productions via une agriculture urbaine intensive technologique : serres sur les toits, cultures en sous-sol ou en containers...

Les cheptels de bovins viande se maintiennent, tandis que les bovins lait reculent, dans la mesure où la demande est satisfaite par une productivité accrue à 9400 litres/tête (+65% par rapport au S1 à l'horizon 2050 et +39% par rapport à la situation actuelle), dans des systèmes intensifs, avec un tiers du cheptel en zéro pâturage et la quasi disparition des systèmes de pâtures. Le solde fourrager diminue en raison de surfaces moins étendues et d'une baisse du rendement. Du fait de l'évolution de la demande nationale et internationale, le nombre d'élevages de porcs diminue tandis que les élevages de volailles sont de plus en plus nombreux (principalement poulets standards et poules pondeuses). L'innovation dans les protéines alternatives est importante : l'entomoculture se développe en utilisant principalement des biodéchets et des coproduits agricoles et industriels, principalement pour l'alimentation animale, et représente près du quart des protéines consommées en élevages de volailles et poissons, mais aussi, ponctuellement, pour l'alimentation humaine. Les modèles qui se développent tentent de s'intégrer au mieux dans le tissu industriel existant afin de réduire leur empreinte énergétique notamment grâce à l'énergie de récupération, la valorisation de coproduits des industries agroalimentaires... L'aquaculture se développe fortement et produit 1/3 des poissons consommés en France, tout en réduisant l'impact que faisait peser sur la faune sauvage la surexploitation des ressources halieutiques. À l'approche de 2050, arrivent sur le marché les premières protéines animales de synthèse issues de cultures cellulaires ayant réussi le passage à l'échelle industrielle, ce qui permet de proposer une offre de produits ayant un aspect rappelant la viande (goût, texture...) à un prix abordable. Ces protéines de synthèse sont aussi intégrées dans les produits (ultra)transformés pour faciliter l'appétence des consommateurs pour ces produits et favoriser ainsi leur consommation.



Les productions à usages non alimentaires sont en hausse : le niveau de production de bioénergies liquides et gazeuses (hors forêt et produits bois dérivés) est la résultante d'une consommation de biomasses agricoles de 166 TWh. Les ressources méthanisées proviennent principalement de cultures intermédiaires (37%), de résidus de culture (22%) et d'effluents d'élevage (14%). La production de biocarburants se développe, en s'appuyant principalement sur la technologie des biocarburants avancés et la valorisation de biomasses lignocellulosiques.

Ces systèmes de cultures ont recours à **l'irrigation** sur deux fois plus de surfaces qu'aujourd'hui et font un usage accru de l'eau, avec des volumes atteignant 4,5 Mdm³, dont 42% pour les cultures estivales.

Il n'y a pas d'objectif de relocalisation ni de substitution des produits agricoles et alimentaires : l'offre et la demande restent très décorrélées dans leurs évolutions, dans la mesure où les marchés mondiaux guident les flux de denrées. **Les soldes exportateurs** des principales productions (céréales, viande) augmentent un peu par rapport à la situation actuelle ; celui du lait baisse un peu. Globalement, le déficit en fruits et en légumes se maintient. Un déficit en tourteaux est toujours présent, en lien avec l'intensification d'une partie des élevages.

7. Enseignements pour le secteur et propositions de politiques

Les travaux actuels confirment et renforcent le rôle du secteur agricole dans l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France. Bien que des actions isolées se développent déjà depuis plusieurs années, l'urgence de la situation et l'ampleur des changements à mettre en œuvre nécessitent une accélération des processus permettant la transition agroéco-

logique des systèmes agricoles français. Face à l'ampleur de la transition nécessaire, le [Tableau 7](#) rassemble des propositions d'actions politiques qui pourraient être activées et/ou renforcées à cette fin. Il est suivi d'une synthèse des éléments incontournables à considérer pour espérer réussir cette transition d'ampleur.

Tableau 7 Récapitulation des politiques publiques les plus structurantes par scénario

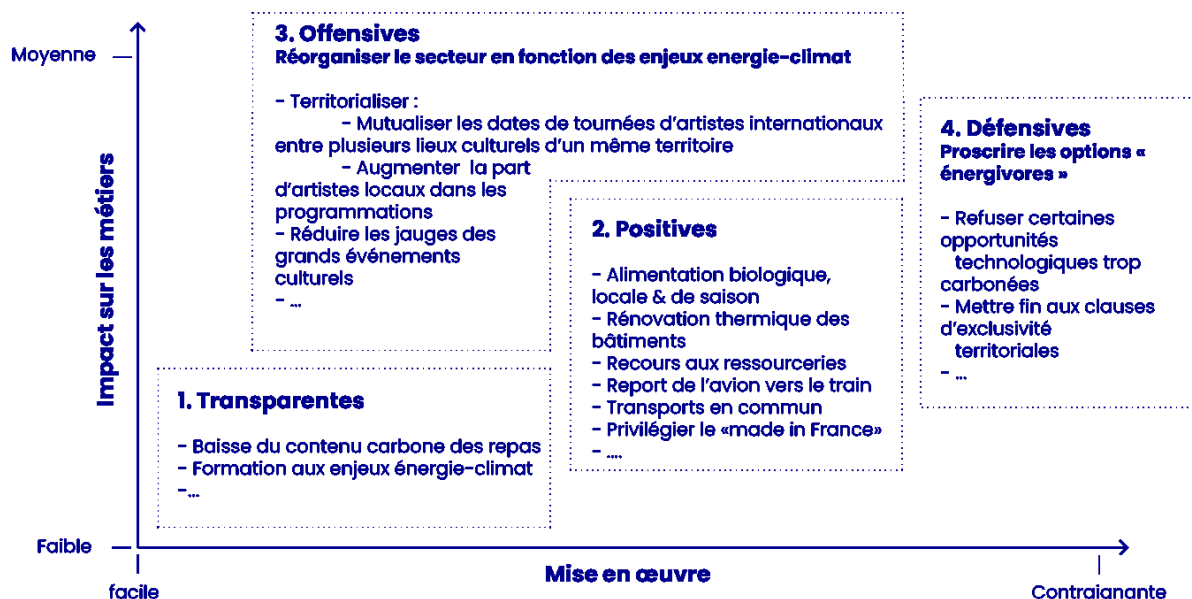
	S1	S2	S3	S4
OLITIQUES DE SOUTIEN À L'AGRICULTURE ET DE MISE EN COHÉRENCE AVEC LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX				
Renforcer la prise en compte des sols, du climat et de la biodiversité dans les aides de la PAC et autres aides publiques (davantage d'écoconditionnalité, paiements verts, plans d'investissements, aides à la conversion et au maintien) de façon à transformer les systèmes de production				
Bonus/malus sur les imports				
Créer un ministère commun « agriculture et environnement » (ex. : DEFRA en Angleterre)				
Politiques favorisant l'investissement et la prise de risques pour les agriculteurs s'engageant dans la transition agroécologique (garanties, fiscalité, assurances)				
Renforcer le suivi des pratiques favorables à la lutte contre le changement climatique et l'évaluation des politiques <i>ex ante</i> et <i>ex post</i> (ex. : enquêtes pratiques agricoles, inventaires nationaux d'émissions)				
ORGANISATION DU TERRITOIRE ET DES FILIÈRES				
Former/éduquer/sensibiliser l'ensemble des acteurs				
Soutenir l'innovation technologique (ex. : Investissements d'Avenir)				
Mettre en place des contrats territoriaux et aménager les marchés publics pour assurer un revenu aux agriculteurs sur des critères environnementaux				
Organiser une gouvernance agricole, alimentaire et foncière cohérente à l'échelle de chaque territoire (généralisation des PAT ¹⁹ , mise en cohérence avec les stratégies foncières et politiques agricoles – PLU/SCoT...)				
Instaurer (par la réglementation) un dispositif de transparence aux acteurs agroalimentaires sur la traçabilité des produits et leurs impacts environnementaux				
Renforcer le volet environnemental dans l'ensemble des SIQO ²⁰				
Favoriser le développement des financements privés et les orienter vers les systèmes les plus vertueux (par exemple, via les paiements pour services environnementaux, les fonds d'investissement, la finance verte, les crédits carbone...)				
Sanctuariser le foncier agricole lors de départs à la retraite				
À L'ÉCHELLE DES EXPLOITATIONS				
Incitations et aides à la reprise des exploitations en agroécologie et/ou à la reconversion (ex. : bonus/malus)				
Bonus/malus sur les pratiques agricoles et l'utilisation d'intrants, en lien avec leurs émissions de GES (taxes azote, GES... à réaffecter sur les bonnes pratiques)				

¹⁹ Projets alimentaires territoriaux.

²⁰ Signes d'identification de qualité et d'origine.



Le Plan de Transformation de l'Economie Française (PTEF) a été initié en mars 2020 par The Shift Project. C'est un vaste programme opérationnel pour nous emmener vers la neutralité carbone.



IV- Le système alimentaire après transformation

1- Description physique du secteur après transformation

L'agriculture se transforme en profondeur. Elle se diversifie, gagne en autonomie, utilise moins de ressources, réduit ses émissions de GES et restaure les écosystèmes. L'élevage intensif régresse fortement au profit de productions de qualité et à plus forte valeur ajoutée. La production de biomasse non alimentaire augmente et permet à l'agriculture d'accroître son autonomie énergétique. Les consommations alimentaires suivent l'évolution des productions. Les filières de proximité se généralisent avec le développement d'outils de transformation et de circuits de distribution locaux. Les territoires gagnent en autonomie sur l'approvisionnement en de nombreux produits de base (fruits et légumes frais, viandes et produits laitiers, huiles, aliments peu transformés à base de céréales et de légumes secs).

Nous reprenons la plupart des chiffrages proposés dans le scénario Afterres2050 de Solagro (2016) pour caractériser les évolutions physiques du système. Ce scénario est à notre connaissance le seul à proposer, à l'échelle de la France, une évolution conjointe et cohérente de l'assiette et du système agricole alignée avec les grands objectifs du PTEF à l'horizon 2050 (forte réduction des émissions de GES, renforcement de la résilience vis-à-vis du changement climatique, de l'épuisement des énergies fossiles ou de tensions géopolitiques). Il permet donc de donner des ordres de grandeur indicatifs des évolutions attendues. Nous renvoyons les lecteurs au rapport de Solagro pour certaines justifications des hypothèses retenues.

Surfaces agricoles (millions d'hectares)	Actuel (2018) ^a	PTEF (2050) ^b
Surface agricole utile totale	28,6	28,1 ^c
Céréales	9	8,6
Oléagineux	2,4	2,4
Protéagineux	0,2	2,4
Cultures fourragères annuelles	1,7	0,5
Prairies temporaires	3	2
Prairies permanentes	9,3	9
Autres ^d	3	3,2

^a D'après les données d'Agreste (2019) Graph'Agri 2019

^b Similaire au scénario Afterres2050 à quelques variations mineures près dans les allocations de surface

^c On suppose que d'ici 2050, 500 000 hectares de terres agricoles sont perdus par artificialisation (50 %) et par enfrichement (50 %). La poursuite de la tendance actuelle conduirait à une perte quatre fois plus importante.

^d Cultures industrielles, vignes et vergers, cultures légumières, surfaces non productives (jachères...)

La production globale diminue, en particulier sur les céréales, mais la disponibilité alimentaire augmente car la réduction des productions animales relâche la concurrence avec l'alimentation humaine. Cela permet de nourrir une population croissante et d'augmenter le solde exportateur à destination des pays dont la sécurité alimentaire est la plus menacée par le changement climatique. En revanche, les exportations destinées à l'alimentation animale, notamment au sein de l'UE, diminuent (nous faisons l'hypothèse que les autres pays européens engagent une transformation similaire).

Productions ^a	Actuel (2018) ^b	PTEF (2050) ^c
Productions végétales		
Céréales (Mt) ^d	69	44
dont exportations	35	23
dont alimentation animale	20	8
dont alimentation humaine	7	9
dont autres utilisations	7	4
Oléagineux (Mt)	6,6	5,3
Protéagineux (Mt)	0,7	6,9
Fruits et légumes frais (Mt)	7,9	15,5
Productions animales		
Cheptel bovin (M de têtes)	18,5	8
dont vaches laitières	3,5	2,5 ^e
dont vaches allaitantes	4,1	1,2
Lait de vache (Gl)	23,8	16
Viande bovine (Mtec)	1,7	0,6
Cheptel ovin caprin (M de têtes)	8,4	8
Cheptel porcin (M de têtes)	13,7	7
Viande de porc (Mtec)	2,2	0,7
Cheptel poulets de chair (M de têtes)	155	80
Viande de volaille (Mtec)	1,8	0,6
Cheptel poules pondeuses (M de têtes)	48	35
Œufs de poules (Mt éq œuf coquille)	952	630
Produits de la pêche et de l'aquaculture		
Pêche industrielle (kt)	506	200
Pêche artisanale (kt)	50	45
Pisciculture (kt)	49	60
Conchyliculture (kt)	128	128

^a k = milliers ; M = millions ; G = milliards ; t = tonnes ; l = litres ; ec = équivalent carcasse

^b D'après les données d'Agreste (2019) Graph'Agri 2019

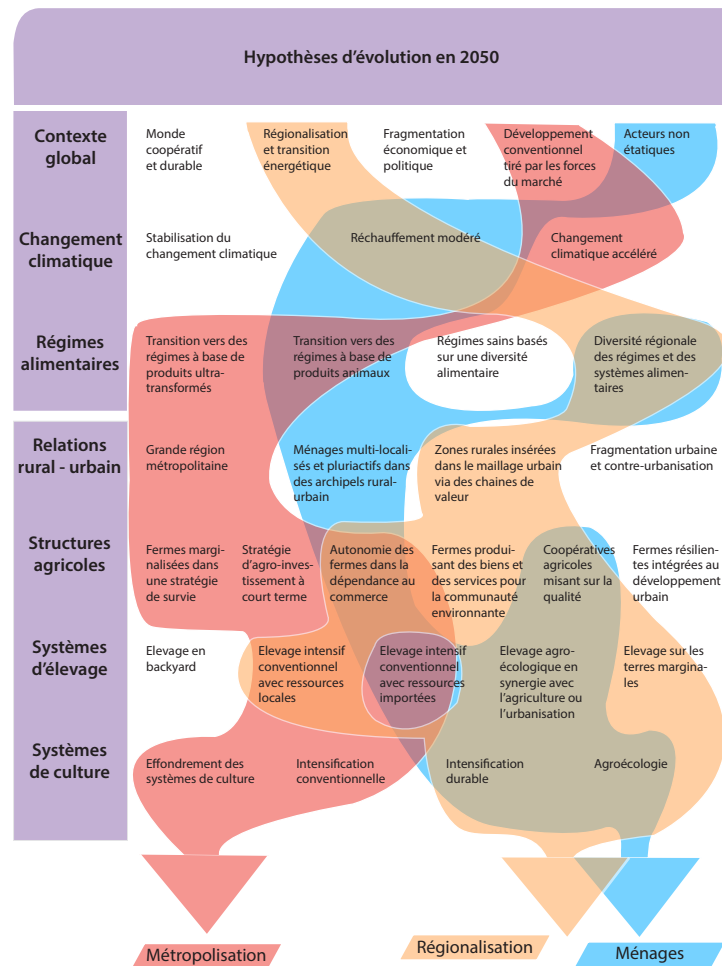
^c Similaire au scénario Afterres2050 pour les productions végétales, réduction plus forte pour les productions animales

^d D'après les données de Passion Céréales (2018). Les autres utilisations concernent notamment la production de

Les 5 scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire à 2050

Les trois premiers scénarios sont basés sur des tendances concurrentes actuelles identifiées dans la plupart des régions du monde.

Combinaisons alternatives d'hypothèses décrivant les scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050



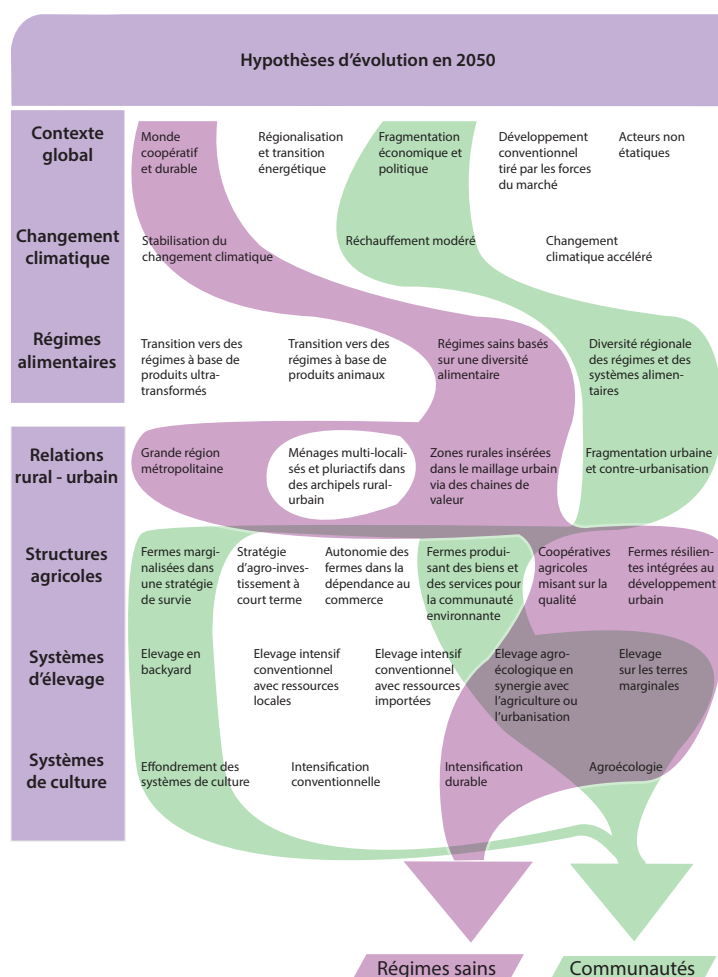
• Le scénario « Métropolisation » associe le développement des mégapoles avec une transition nutritionnelle pilotée par les entreprises agro-alimentaires mondiales qui commercialisent des aliments ultra-transformés, et avec une augmentation de la consommation des produits d'origine animale, dans un contexte global de développement porté par les forces du marché et marqué par des changements climatiques rapides. Les petits agriculteurs déconnectés des marchés urbains sont marginalisés.

• Le scénario « Régionalisation » considère l'émergence de systèmes alimentaires régionaux fondés sur une agriculture familiale et des régimes alimentaires traditionnels, en relation avec l'augmentation des villes de taille moyenne et leur mise en réseau avec les zones rurales, et soutenu par un ensemble d'accords régionaux, notamment commerciaux.

• Le scénario « Ménages » associe une forte mobilité individuelle entre les zones rurales et urbaines et un développement de l'emploi non agricole, à l'émergence de régimes hybrides basés sur des chaînes de valeur traditionnelles et modernes, dans un monde globalisé où les exploitations familiales et les coopératives sont des acteurs majeurs de l'usage des terres.

Les deux derniers scénarios impliquent des ruptures potentielles qui pourraient changer radicalement le système « usage des terres et sécurité alimentaire » dans son ensemble.

Combinaisons alternatives d'hypothèses décrivant les scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050



- Le scénario « Régimes Sains » considère qu'en raison du coût croissant de la malnutrition, un basculement radical vers des régimes alimentaires sains se produit, entraîné par une coopération mondiale et par des politiques publiques, dans le cadre d'une gouvernance mondiale pour une stabilisation du changement climatique. Cela implique une reconfiguration des systèmes agricoles et alimentaires soutenus par de nouvelles alliances entre les parties prenantes.

- Le scénario « Communautés » prévoit, dans un contexte de crises récurrentes, un développement basé sur de petites villes et des communautés rurales et qui se concentre sur la gestion des ressources agricoles communes afin d'assurer la sécurité alimentaire.

Pour chaque scénario, deux variantes ont été simulées. Pour le scénario « Métropolisation » on a estimé les effets d'une transition des régimes alimentaires basée sur la consommation de produits d'origine animale (variante produits animaux) ou sur la consommation de produits ultra-transformés (variante produits ultra-transformés). Pour les scénarios « Régionalisation », « Régimes sains » et « Communautés », deux hypothèses d'évolution des systèmes de culture et d'élevage ont été considérées (variantes A et B, variante C et D, et variante agroécologie et effondrement, respectivement).

Enseignements des scénarios

Evolution mondiale des surfaces agricoles entre 2010 et 2050 dans les différents scénarios
(en millions d'hectares et en % d'évolution par rapport à la période initiale)

	Surfaces agricoles totales	Surfaces arables et en cultures permanentes	Surfaces en prairies permanentes et en parcours
Métropolisation			
- Métrop_produits ultra transformés	-54 (-1%)	+243 (+16%)	-297 (-9%)
- Métrop_produits animaux	+1318 (+27%)	+620 (+40%)	+698 (+21%)
Régionalisation			
- Régionalisation_A	+249 (+5%)	+70 (+4.5%)	+179 (+5.5%)
- Régionalisation_B	+691 (+14%)	+174 (+11%)	+517 (+15.5%)
Régimes sains			
- Régimes sains_C	+29 (+0.6)	-56 (-4%)	+85 (+2.5%)
- Régimes sains_D	+269 (+5.5%)	+50 (+3%)	+219 (+6.5%)
Communautés			
- Communautés_Agroécologie	+142 (+3%)	+277 (+18%)	-135 (-4%)
- Communautés_Effondrement	+2013 (+41%)	+555 (+36%)	+1458 (+43.5%)

Sources : GlobalAgri-AgT

La technologie agricole A correspond à des systèmes de culture en intensification durable et à des systèmes d'élevage en intensification conventionnelle basée sur des ressources locales. Les technologies agricoles B, D et Agroécologie correspondent à des systèmes d'élevage et de culture en agroécologie (avec des rendements différents en fonction du contexte). La technologie agricole C correspond à des systèmes de cultures en intensification durable et des systèmes d'élevage en agroécologie. La situation d'effondrement correspond à un effondrement des systèmes de cultures et à la généralisation de l'élevage d'arrière-cour.

- Assurer la disponibilité alimentaire mondiale en 2050 risque d'entraîner l'extension des surfaces agricoles au niveau mondial au détriment des surfaces forestières. Seul scénario « Régimes Sains » serait en mesure d'assurer la sécurité alimentaire mondiale de façon durable en 2050. « Métropolisation » et « Communautés » ne pourraient pas atteindre cet objectif sans accroître la déforestation tandis que les deux autres scénarios, « Régionalisation » et « Ménages » conduisent à des résultats ambivalents.

- En matière de nutrition, « Régimes Sains » contribue le plus à la réduction de la sur-nutrition, des maladies chroniques liées à l'alimentation, et aussi à la réduction de la sous-nutrition. « Métropolisation » contribue le plus à l'expansion de la prévalence du surpoids, de l'obésité et des maladies chroniques liées à l'alimentation. « Communautés » implique une réduction de la disponibilité alimentaire aux niveaux mondial et régional. Enfin, « Régionalisation » pourrait contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle régionale et mondiale, mais conduit à des résultats ambigus en termes de disponibilité alimentaire mondiale. « Ménages » contribue à une diminution de la sous-nutrition mais avec des effets ambivalents en ce qui concerne la surnutrition.

- La situation en Inde et en Afrique sub-saharienne sera probablement difficile en 2050 tant en termes de sécurité alimentaire que de pression sur les terres, en raison de l'accroissement démographique, de la transition nutritionnelle, et des faibles performances des systèmes agricoles. La croissance des importations agricoles et alimentaires réduirait l'expansion des surfaces agricoles nécessaire à l'échelle régionale, évitant ainsi la déforestation, mais augmenterait leur dépendance alimentaire. L'augmentation des performances agricoles dans ces régions, en particulier pour l'élevage, serait également un levier majeur pour limiter la déforestation.

- Quel que soit le scénario, le commerce international jouera un rôle clé pour assurer la disponibilité alimentaire mondiale en 2050 et certaines régions, en particulier l'Afrique du Nord et le Proche et Moyen-Orient, sont susceptibles d'être fortement dépendantes des importations alimentaires.

- L'augmentation de la quantité de nourriture et sa diversification pour une alimentation plus saine en 2050 nécessitera une forte diversification des systèmes de culture et d'élevage, le basculement vers des régimes sains permettra de limiter l'expansion des terres agricoles et la déforestation.

La plate-forme GlobAgri et son application GlobAgri-AgT

GlobAgri est une plate-forme quantitative permettant de produire des bases de données cohérentes et des modèles de bilans ressources – utilisations de produits agricoles et agro-alimentaires à partir de données FAOStat et de données complémentaires partagées par des scientifiques de plusieurs institutions. Les bases de données générées sont équilibrées et tiennent compte des liens entre produits. Les modèles de bilans équilibrent les ressources (production domestique plus importations moins exportations) d'une part, et les utilisations (consommation humaine, consommation animale et autres utilisations) d'autre part, pour chaque produit dans chaque région. Ils permettent de simuler les changements d'usages des terres induits par des modifications des utilisations de produits dans les différentes régions, étant donné un ensemble d'hypothèses d'évolution des autres variables du système (rendements végétaux et animaux, contrainte des terres disponibles pour l'agriculture, contrainte de terres cultivables, conditions du commerce international, etc.). La plateforme GlobAgri a été utilisée pour générer une base de données et un modèle de bilans spécialement spécifiés pour Agrimonde- Terra. L'outil GlobAgri-AgT comporte 32 agrégats de produits (25 agrégats de produits végétaux et 7 agrégats de produits animaux) et couvre 14 régions.

Conclusion

- Il n'y a pas de voie toute tracée pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle mondiale. Le défi est complexe, avec de nombreuses questions interdépendantes, qui se chevauchent et recoupent les secteurs, les territoires et les acteurs. Une transformation systémique des politiques publiques et des actions cohérentes de la part d'un large éventail d'acteurs seront nécessaires pour changer le cours des tendances actuelles. Chaque pays et chaque région devra trouver sa propre trajectoire en cohérence avec ses propres enjeux et ses engagements pour faire face aux défis mondiaux.
- Des modifications dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et de la consommation sont nécessaires pour une transition vers des régimes diversifiés et sains et une réduction des pertes et des gaspillages.
- Les systèmes de culture et d'élevage futurs sont un enjeu fondamental pour la sécurité alimentaire et des recherches sur leurs performances économiques, environnementales et sociales doivent être menées.
- L'importance du commerce, la place des nouveaux acteurs et les enjeux nutritionnels exigent de revoir la façon dont il est organisé.
- Tous les aspects abordés ci-dessus impliquent de garantir un accès à la terre pour toutes les structures agricoles et de prendre en compte les dynamiques de développement rural.

Quelle géographie économique des systèmes agricoles français en 2040 ?

[Delphine Jeanne](#) | 21 décembre 2022 à 09:51

Depuis une vingtaine d'années, la tendance à la spécialisation-expansion des grandes cultures et à la concentration de l'élevage dans certaines régions françaises est en recul. En parallèle, les facteurs de production s'avèrent plus fragiles qu'avant. Quelles sont les trajectoires qui pourraient se dessiner pour la géographie économique de l'agriculture française à horizon 2040 ?

Dans une réflexion en trois volets – économie, environnement, logistique, le Centre d'études et de prospective du ministère de l'agriculture (CEP) étudie les mutations des systèmes agricole et alimentaire français. La première partie, publiée en décembre, est consacrée au **volet économique** et évoque plusieurs évolutions possibles au regard des tendances qui se dessinent depuis quelques années.

Ralentissement du mouvement de spécialisation

Depuis une vingtaine d'années, la tendance à la spécialisation des exploitations et des zones géographiques est en recul. La « céréalisation » (extension des zones céréalières et spécialisation des exploitations en grandes cultures), favorisée après-guerre par la libéralisation des échanges et la baisse du coût du transport, atteint ses limites, face à une concurrence internationale accrue. Pour les auteurs de l'étude, si l'on s'en tient aux facteurs économiques, deux tendances pourraient se dessiner dans les années à venir. Premièrement, le développement d'autres modèles économiques, **basés notamment sur la diversification**, rendant la spécialisation végétale moins vulnérable (grâce à une meilleure gestion du risque prix, des risques de rendement, des synergies agronomiques entre les cultures...). A l'échelle de la France métropolitaine, plusieurs cultures de diversification pourraient concerner des surfaces plus significatives dans les prochaines années, notamment les protéagineux (pois, féverole, lupin...) et les oléagineux (colza, tournesol...).

La deuxième option correspondrait à l'émergence d'une **nouvelle vague de spécialisation** technico-économique de l'agriculture, pour s'adapter à des prix durablement élevés des matières premières agricoles, des pertes de production induites par le changement climatique, et répondre à la hausse de la demande liée à la croissance démographique et des régimes alimentaires plus carnés dans les « pays en développement ».

Des facteurs de production rendus plus fragiles

En parallèle, les terres se dégradent, avec une augmentation de l'érosion, une diminution de la matière organique et une étanchéification des sols, qui pourraient entraver les capacités de production françaises et impacter des cultures variées, comme le soja, le tournesol, l'endive, la betterave d'industrie, la pomme de terre...

« Dans les zones intermédiaires, cette **dégradation des terres**, qui diminue leur capacité à retenir l'eau lors des épisodes de stress hydrique, sera un facteur aggravant des impacts du changement climatique sur une agriculture déjà contrainte par la faible qualité des sols », expliquent les auteurs de la note. L'étalement urbain contribue également à cette fragilisation générale. En réaction, certains acteurs du secteur pourraient chercher à **investir à l'international**, dans des terres non dégradées.

Par ailleurs, l'externalisation de plus en plus grande du travail, le recours croissant à la sous-traitance et à la délégation intégrale des travaux augmente la **dépendance de l'agriculture à la main d'œuvre** et au salariat. En parallèle, certaines filières sont particulièrement dépendantes aux travailleurs étrangers, une dépendance qui risque de générer des tensions sur le système national de production alimentaire.

Des exportations en perte de vitesse ?

Enfin, depuis plusieurs années, la puissance exportatrice de la France perd de sa superbe et si la valeur des importations mondiales aura tendance à augmenter, « ceci pourrait ne pas se traduire par de nouvelles opportunités pour les produits français, car l'offre s'organisera probablement autour de grandes puissances agricoles exportatrices, telles l'Amérique latine pour les produits, d'élevage et d'alimentation animale, la Russie et l'Europe de l'Est pour les céréales, l'Océanie pour les produits laitiers, etc », indique la note.

Ainsi, deux trajectoires pourraient se dessiner à horizon 2035 : une augmentation continue des échanges internationaux, et le développement de nouvelles grandes puissances exportatrices, posant la question des produits français, de leur positionnement, et « de la capacité d'exercer un "commerce de mouvement" adapté aux évolutions de la demande, avec toutes les contraintes que cela supposerait du point de vue de la construction d'un maillage d'industries de la transformation agroalimentaire ». Dans un deuxième cas, l'évolution pourrait prendre la forme de **guerres commerciales**, avec la généralisation de barrières douanières non tarifaires. « Le recentrage de l'offre sur la demande française ou européenne mettrait alors en tension un objectif d'accès à "l'alimentation pour tous" et un objectif de "rémunération juste" des producteurs », estiment ainsi les auteurs de la note.

3.3. Faut-il opposer l'eau « milieu » et l'eau « ressource » ? Quelle vision des services écosystémiques et de l'écologie adopter ?

Une des innovations du rapport sénatorial « *Eau : urgence déclarée* » est d'inviter à adopter une « *vision écologique globale* ». En effet, pour ses auteurs, le bon état des eaux ne peut s'appréhender sous l'angle seulement national et il serait « *peu responsable de déplacer encore plus nos problèmes sur des pays qui ont moins d'eau et qui rencontrent encore bien plus de difficultés que le nôtre* ». Le rapport rappelle qu'en 2007, 15 milliards de m³ d'eau ont été utilisés à l'étranger pour produire des biens et services importés par la France contre seulement 6,6 milliards de m³ utilisés en France pour produire ce qui est exporté.

Le présent rapport invite à adopter une vision écologique encore plus large. Le dérèglement climatique, dans le scénario de « *statu quo* », menace en effet le bon état écologique des sols et, par suite, nombre de biens et services produits par les milieux agricoles ainsi que les biens publics globaux (climat, biodiversité, sécurité alimentaire) et pas seulement les ressources en eau et les milieux aquatiques de France et d'ailleurs. Et l'étude montre qu'en mobilisant davantage d'eau en période de hautes eaux au bénéfice des milieux terrestres, les services écosystémiques produits par les sols pourraient être non seulement dans l'ensemble maintenus mais souvent aussi accrus.

Le rapport renvoie ainsi au concept de « *services écosystémiques* » tel que défini par le rapport international de référence sur le sujet, le « *Millenium Ecosystem Assesment* » (en français : Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire - EM). Pour l'EM en effet, il n'y a pas lieu d'opposer les écosystèmes encore peu modifiés aux écosystèmes anthropisés tels que les pâturages ou les terres agricoles. Ce qui compte, c'est en effet la capacité de ces différents écosystèmes à pouvoir procurer durablement aux hommes les services qui répondent à leurs besoins. L'EM distingue à cet égard quatre grands types de services écosystémiques : les services de prélèvement (nourriture, eau, bois, fibre), les services de régulation (ex : stockage de carbone, réduction du risque d'inondations...), les services culturels (recréatifs, esthétiques, spirituels) et les services d'auto-entretien (tels que la formation des sols, la photosynthèse et le cycle nutritif).

Le présent rapport peut cependant être interrogé sur les conséquences de ce prélèvement accru d'eau en période de hautes eaux sur les services rendus par les milieux aquatiques objets du prélèvement. L'exemple du bassin de la *Boutonne* confirme à cet égard les conclusions des exercices *Explore 2070* et *Garonne 2050* : la principale menace qui pèse sur les milieux aquatiques est bien le changement climatique lui-même. Ainsi, même si on supprimait toute l'agriculture irriguée de la *Boutonne*, sans réalisation de stockage on n'éviterait pas les assecs et les pertes de services associées. A contrario, en stockant seulement 4 % des écoulements, on pourrait à la fois maintenir les services rendus par les milieux irrigués et la vie aquatique, réussir donc un « double gain ». Le stockage hivernal se confirme ainsi comme un moyen de conserver à la fois un milieu aquatique et des agroécosystèmes en bonne santé.

Sur la plupart des autres cas (*Languedoc, Drôme, Lozère, Hauts-de-France..*), la ressource en eau est très abondante en hiver. Satisfaire les nouveaux besoins par des prélèvements accrus dans ces périodes de grande abondance ne semble pas devoir affecter significativement les services rendus par les milieux aquatiques, ici encore moins que sur la *Boutonne*. La question de la compatibilité entre stockage et « continuité écologique » peut cependant être posée (cf. infra).

Le cas de la *Beauce* apparaît plus complexe car, avec le changement climatique, un compromis devra être trouvé entre milieux aquatiques et milieux agricoles si le principe du maintien à long terme d'une agriculture irriguée agro-écologique est retenu par la société.

Quant à l'échelle nationale, si on reprend le scénario «durabilité» du *Centre des systèmes environnementaux de l'Université de Kassel* pour l'Europe de l'Ouest, la demande en eau agricole devrait doubler d'ici 2050. Elle ne représenterait cependant au total en France que 3,4 % de la ressource annuelle actuelle (cf. encadré 15), ce qui est fort peu par rapport aux pays voisins déjà en situation de stress hydrique. Il devrait donc être possible, le plus souvent, de satisfaire ces nouveaux besoins dans le cadre de solutions à double gain (agriculture et environnement).

Encadré 15. Sera-t-il possible de satisfaire les nouveaux besoins en eau en France ?

Selon le rapport de référence CLIMATOR (ANR, INRA), les besoins en eau des surfaces déjà irriguées en France devraient s'accroître de + 20 à + 25 % d'ici 2050. En ajoutant les nouveaux besoins d'irrigation résultant de la perte d'aptitude à la production en pluvial, la prospective *Explore 2070* du ministère en charge de l'environnement chiffre à + 165 % l'augmentation de demande en eau agricole à l'horizon 2070 (dans l'hypothèse d'un arrêt de l'étalement urbain). Ce chiffre est comparable à ceux avancés par le Centre des systèmes environnementaux de l'université de Kassel qui, pour l'Europe de l'Ouest, annonce à l'horizon 2050 une croissance des besoins de + 97 % dans le cas du scénario « durabilité » et de + 311 % dans le cas du scénario « économie d'abord ».

En considérant que les prélèvements d'eau agricole pourraient ainsi doubler à l'échelle du pays, ils ne représenteraient pour autant que 3,4 % des ressources renouvelables actuelles, ce qui est fort peu par rapport aux pays déjà en situation de stress hydrique. Nos analyses sur les six sites confirment que la ressource en France est en général très abondante en hiver et toute l'année dans certains grands fleuves. La France pourrait aussi mobiliser ses eaux usées traitées, ressources aujourd'hui non valorisées.

Cependant, les différences de situations sont grandes d'un territoire à l'autre. Tout ne sera pas possible partout ou, plus exactement, tout ne sera pas possible partout au même coût, ce qui va poser un problème croissant d'aménagement du territoire et de justice climatique/solidarité.

Pour aider à un débat sociétal argumenté, et, le cas échéant, à un arbitrage, des progrès devront cependant être faits dans le chiffrage des *externalités positives et négatives des différents scénarios* : que pourrait-on effectivement perdre et/ou gagner, notamment en termes d'emplois, dans tel ou tel scénario ?

3.4. Quelles cultures faut-il irriguer ?

Une question récurrente en matière d'irrigation est celle du « quoi irriguer ? ».

A moins d'envisager une modification en profondeur des régimes alimentaires des français, il paraît raisonnable de sécuriser les productions qui concourent aujourd'hui à ces régimes ainsi que celles qui permettent de créer de nombreux emplois par quantité d'eau mobilisée comme le secteur des fruits et légumes, productions pour lequel la France est en état de dépendance alimentaire forte, et celui des semences, filière française d'excellence⁹².

Certains pourraient objecter que la fraction carnée des protéines dans l'alimentation des français est trop forte par rapport aux protéines végétales et que l'élevage des ruminants nécessite déjà trop d'eau et produit des gaz à effets de serre pour justifier un surcroît d'irrigation.

Avant de prendre des positions tranchées et générales sur ce sujet, il convient cependant :

- de souligner que le chiffre de consommation d'eau souvent repris par les médias (besoin de 15 000 l/kg de viande de bœuf) correspond pour l'essentiel à de l'eau de pluie nécessaire à la croissance des plantes (dont une grande part sert à produire de l'herbe non consommable directement par les hommes) : la mobilisation réelle d'eau d'irrigation n'est que de 240 à 320 l/kg de viande (estimation pour la France) et la part réellement consommée (évapotranspirée) est encore bien plus faible⁹³,
- de prendre en compte les externalités positives des systèmes d'élevage, notamment herbagers, en termes d'occupation de l'espace dans les zones difficiles et d'effets induits (sur le tourisme par exemple), de biodiversité, d'infiltration de l'eau/recharge des nappes et de stockage de carbone (cf. cas *Lozère*).

D'autres pourraient s'insurger contre le fait d'irriguer de la vigne, et il est en effet difficile d'expliquer qu'il s'agit d'un enjeu de sécurité alimentaire (d'autant plus que la France est exportatrice nette en vins et spiritueux). La question est alors de savoir quelle autre production il serait possible d'installer à la place si elle devait disparaître sous l'effet du changement climatique : peut être des fruits et légumes ou des céréales sur certains sols, mais avec des besoins en eau d'irrigation bien supérieurs, ou des oliviers, mais pour quels débouchés ? A moins que cela ne soit de l'extension urbaine ou du passage à la friche avec leurs cortèges de problèmes (cf. le cas du *Languedoc*).

La question du choix des cultures à irriguer dans le contexte du changement climatique, si elle répond d'abord à un enjeu global de sécurité alimentaire, ne peut ainsi s'affranchir des autres enjeux portés par l'agriculture sur les territoires, y compris en termes de bioéconomie par la valorisation non alimentaire de produits ou de coproduits agricoles ainsi que de transition agro-écologique (ex : production irriguée de CIPAN : cultures intermédiaires pièges à nitrates).

3.5. Le stockage de l'eau et la continuité écologique sont-ils compatibles ?

Le nouveau contexte planétaire redonne une importance stratégique au *stockage de l'eau*. Cependant, le stockage de l'eau fait débat : sa compatibilité avec d'autres objectifs que la satisfaction des usages et de la stabilité, ceux de la « continuité écologique » et de la « biodiversité », peut être interrogée.

La nouvelle importance stratégique du stockage de l'eau

Comme le souligne le rapport sénatorial : « *S'interdire de créer des réserves serait contraire à toute l'histoire de l'humanité quand elle est confrontée au risque de pénurie. Dans un contexte de survie, il paraît en effet de bon sens de constituer des stocks pour capter l'eau quand elle est abondante, et donc sans risque pour l'écosystème, afin de pouvoir la restituer quand elle vient à manquer* ».

Le présent rapport confirme l'importance nouvelle du stockage de l'eau. *Garonne 2050* en avait déjà révélé l'importance stratégique au-delà des seuls aspects agricoles et alimentaires : pour le soutien d'étiage et pour le maintien à terme de l'ensemble des services rendus par la Garonne. Le changement climatique, c'est aussi la montée des risques d'inondations, ce qui réinterroge l'importance du stockage comme moyen de prévention et de gestion des risques.

Le stockage a aussi un rôle à jouer pour la réussite des nécessaires *transitions énergétique et climatique*. Hydroélectricité et bioéconomie sont deux voies d'atténuation du changement climatique, la première par substitution aux énergies fossiles, la seconde incluant également, outre le bien public alimentaire, les bioénergies, les biomatériaux et la chimie verte, donc avec un effet de substitution plus large. Les deux sont susceptibles de recourir au stockage de l'eau, la première pour mobiliser directement l'énergie potentielle liée à ce stockage en la transformant en énergie électrique, la seconde pour alimenter la photosynthèse qui produit la biomasse utilisée aux différentes fins citées supra. Si on devait choisir entre les deux usages, il faudrait prendre en compte le fait qu'il y a des alternatives à l'hydroélectricité pour la production d'énergie renouvelable, alors qu'il n'y a pas d'alternative à l'eau pour la photosynthèse. Cependant, les énergies renouvelables alternatives (éolien, solaire) ont l'inconvénient d'être intermittentes et difficilement stockables. Et le stockage de l'eau apparaît, à ce stade, comme la seule solution de stockage de l'énergie avec un bon rendement. L'avenir devrait donc passer aussi par des « STEP » (stations de transferts de l'eau par pompage). L'eau y est amenée par pompage lorsque le prix de l'énergie est bas (offre supérieure à la demande), stockée, puis turbinée quand il y a des besoins.

Le développement du stockage, d'intérêt général par sa capacité à « développer de la ressource » et à prévenir les risques, gagnera donc à assurer, lorsque c'est possible, une pluralité de fonctions : irrigation bioéconomique, énergie, soutien d'étiage, gestion des crues. Les moyens d'optimiser au mieux le complexe « énergie-bioéconomie » justifieraient une réflexion plus poussée.

Stockage de l'eau, « continuité écologique » (spatiale et temporelle) et biodiversité

Le débat sur le stockage de l'eau nécessite d'interroger ses effets négatifs possibles sur la biodiversité et sur la « *continuité écologique* ». En effet, le stockage peut altérer la qualité de l'eau par effet d'envasement ou d'eutrophisation des retenues d'eau et réchauffement. Certains grands barrages construits sans suffisamment de précaution ont pu dégrader des zones humides de valeur, empêcher le passage de poissons migrateurs ou « bloquer la charge » (entraver le débit solide).

Tel qu'il est conçu et mis en œuvre, le concept de « *continuité écologique* », introduit par la loi sur l'eau de 2006, est cependant lui-même controversé par d'éminents scientifiques et par la société (cf. encadré 16).

Encadré 16. La continuité écologique, concept controversé

Les grands barrages, s'ils rendent de grands services, peuvent avoir aussi de lourds impacts négatifs, lesquels ont souvent été dénoncés à juste titre.

Pour autant, le concept de « continuité écologique » et la politique publique qui y est associée sont elles aussi discutées et controversées. C'est du moins ce qui ressort de la *Table ronde* organisée le 23 novembre 2016 par la *Commission du développement durable de l'Assemblée nationale*. Pour les scientifiques entendus par la commission, la politique de « continuité écologique » est en effet fondée sur des bases scientifiques faibles.

La plupart des seuils n'ont jamais été capables de bloquer la charge. Leur arasement peut réduire des fonctions d'autoépuration et éliminer des zones refuges stables dont les espèces aquatiques ont aujourd'hui besoin.

Cette politique ne prend en compte que les poissons migrateurs et aucune étude sérieuse n'a montré ce que l'on y gagne et ce que l'on y perd en matière de biodiversité. Elle favorise l'expansion des espèces invasives que l'on veut par ailleurs combattre. Elle ne tient pas compte des autres continuités (historiques, culturelles, sociales, patrimoniales et technico-économiques) qui sont pourtant à considérer.

Une politique nationale rigide et normée ne peut couvrir la complexité du réel. Ses coûts sont élevés, ses résultats hypothétiques et son acceptation sociale limitée.

Il est d'ailleurs significatif d'observer que nombre de zones humides d'importance internationale désignées au titre de la convention Ramsar sont issues d'aménagements (retenues sur cours d'eau...) réalisés par l'homme, parfois de très longue date, à l'exemple des étangs de Brenne, mais aussi à une période beaucoup plus récente, comme les trois grands lacs-réservoirs des étangs de la Champagne humide créés dans les années 1960, 1970 et 1990, et destinés à réguler le débit de la Seine. Ce qui démontre bien que « *les aménagements n'entraînent pas forcément une érosion de la biodiversité car ils créent de l'hétérogénéité et de nouveaux habitats* »⁹⁴.

On soulignera enfin que dans la plupart des cas il n'y a pas d'incompatibilités fortes entre stockage et continuité écologique car :

- Le stockage de l'eau agricole peut souvent se faire en dehors des cours d'eau, à partir de prélèvements, donc sans incidence sur la « continuité écologique ».
- Des retenues agricoles ou multi-usages de plus grande dimension et d'intérêt collectif ont souvent un impact environnemental limité voire positif. Cette formule est en général préférable, lorsqu'elle est possible, à la multiplication de petites retenues individuelles. Elle préserve mieux l'avenir, donne de la souplesse d'utilisation et est souvent moins pénalisante pour l'environnement. Notons en outre que les grandes retenues (c'est le cas de nombre de barrages de montagne), considérées comme des discontinuités écologiques « spatiales », sont des facteurs de continuité écologique « temporelle », lorsqu'elles contribuent à maintenir en aval des écoulements en périodes de basses eaux.
- Des techniques d'ingénierie écologique ont été développées et peuvent permettre de réaliser des aménagements tout en recréant ou préservant une zone humide.

⁹¹ La France est fortement dépendante pour ces produits de pays pourtant bien moins riches en eau qu'elle (Espagne, Maghreb, Israël,).

⁹² La France est le 1^{er} producteur européen et le 1^{er} exportateur mondial.

⁹³ Source : *Production de viande et ressources en eau*, Doreau et Corson, INRA, 2017, calcul France : Gac et Béchu, 2014.

⁹⁴ Christian Lévêque, hydrobiologiste, directeur de recherche émérite, conseiller scientifique de plusieurs Agences de l'eau.

La FOODTECH : une solution pour un système alimentaire plus durable ?

par [Marie](#) | 3 Juin 2020 | [Innovation](#), [Nutrition](#) |



(Crédits : Analytics Insight)

Considérée comme avant-gardiste et futuriste, la **FOODTECH** est entrée dans une nouvelle dimension suite à la crise sanitaire du Covid 19 qui a bousculé les pays et les consommateurs.

En seulement 3 mois, nous avons compris combien le sourcing alimentaire de proximité était un enjeu stratégique. Nous avons aussi expérimenté l'efficacité de nouvelles solutions digitales qui ont boosté l'efficacité des circuits alimentaires ultra-courts ou l'impérativité pour les agglomérations et les villes d'une production agricole urbaine de proximité.

Découvrez dans cet article comment la FOODTECH a mis en avant, durant cette crise sanitaire, son rôle stratégique et son pragmatisme, au service de notre alimentation.

Et si la FOODTECH n'était finalement plus si futuriste que cela et devenait un nouveau modèle de production, de distribution et de consommation alimentaire ?

La FOODTECH : la technologie au service de l'alimentation

Un réseau dynamique d'acteurs

La FOODTECH regroupe l'ensemble des **initiatives numériques, technologiques et entrepreneuriales innovantes liées à l'alimentation**. Elle couvre donc la production jusqu'à la consommation.

La FOODTECH se divise en **6 grandes catégories** :

- **AgTech** : solutions pour améliorer le rendement et la qualité de l'agriculture.
- **FoodScience** : développement de nouveaux produits alimentaires qui répondent à la demande de transparence et aux préoccupations environnementales et sanitaires.
- **FoodService** : restauration du futur et hôtellerie.
- **Coaching** : services qui s'adressent directement au client en l'aidant à avoir une meilleure vision sur ce qu'il achète.
- **Delivery** : livraison à domicile de produits d'épicerie ou de repas de restaurants.
- **Retail** : meilleure expérience d'achat en magasin et numérisation de la chaîne d'approvisionnement.

L'ensemble des entrepreneurs et des start-up de l'alimentaire constitue donc **un réseau dynamique** qui innove sur les produits, sur la distribution et sur le marché.

Des investissements records pour la FOODTECH en Europe

Alors que les investissements dans les start-up de la FOODTECH sont en baisse partout dans le monde, ils ont atteint un nouveau record en Europe en 2019 avec **2,4 milliards d'euros**, selon une étude de DigitalFoodLab contre 1,7 milliards d'euros en 2017 et 0,9 milliards d'euros en 2018.

Cette croissance s'explique en partie par l'investissement dans les start-up de la FOODTECH les plus matures, qui ont déjà su prouver la viabilité de leur modèle, au détriment des jeunes entreprises. Cinq des 2.000 start-ups qui ont reçu un soutien financier cumulent **58 % du montant total** avec un fort succès pour la **livraison à domicile** :

- **Deliveroo** : livraison à domicile (500 millions €)
- **Glovo** : livraison à domicile (300 millions €)
- **Picnic** : supermarché durable avec livraison à domicile (250 millions €)
- **Wolt** : livraison à domicile (115 millions €)
- **Ynsect** : élevage d'insectes et transformation (110 millions €)

L'écosystème européen progresse, même s'il reste aujourd'hui déséquilibré et mineur au niveau mondial. La FOODTECH européenne ne représente en effet que **14 %** des investissements de la FOODTECH mondiale.

Le leader européen est le **Royaume-Uni** qui représente le premier acteur en termes d'investissements. **Le Delivery concentre 86% du montant des investissements** avec deux leaders qui se détachent : Deliveroo et Brewdog.

L'écosystème FOODTECH français est fortement concentré dans l'**AgTech** (48% du montant des investissements) et le **FoodService** (35% du montant des investissements). En 2019, les investissements de plus de 20 millions d'euros ont été nombreux avec des start-up comme **Lunchr, Ynsect, Wynd, Microphyt**, mais il n'y a pas de véritable leader sur le marché de la livraison, contrairement aux autres pays.

Une prise de conscience qui favorise l'autonomie alimentaire

Dans un contexte de crise, des enjeux sociétaux ont récemment émergé dans le secteur de l'alimentation. Les consommateurs veulent plus de **transparence**, moins de **gaspillage alimentaire** et une **optimisation des ressources naturelles**.

A cause du Covid 19, l'alimentation s'est retrouvée au cœur de la crise avec la fermeture des restaurants, les pénuries dans les supermarchés et le manque de main d'œuvre dans l'agriculture... Les **circuits ultra-courts** ont émergé au détriment des circuits de distribution traditionnels. Ces circuits courts limitent en effet drastiquement le nombre d'intermédiaires et donc de contaminations possibles. De nombreuses **applications et plateformes digitales** ont permis de connecter producteurs et consommateurs, pour faciliter les flux du champ à l'assiette.

Au-delà de la tendance alimentaire existante du locavorisme chez les consommateurs, les agglomérations ont compris la nécessité de pouvoir **produire localement les ressources alimentaires**. La destruction des surfaces agricoles ces dernières décennies au profit de l'urbanisme induit une problématique à laquelle la FOODTECH peut aujourd'hui apporter des solutions qui n'ont jamais été autant d'actualité. La création de **fermes urbaines** représente certainement une forme d'agriculture d'avenir avec pour principe de produire des aliments en quantité avec une surface de sol exploitée réduite. Plusieurs fermes sont déjà installées à Paris et la plus grande ferme urbaine d'Europe ouvrira ses portes sur un toit du parc des expositions en 2020. Les riverains pourront louer un potager et favoriser ainsi le verdissement de la ville. Deux techniques seront utilisées : l'aéroponie et l'hydroponie pour un objectif de production de **300 kilos de fruits et légumes par jour**.



(Crédits : FUL Marie Eve Brouet)

Si l'agriculture urbaine favorise les circuits courts et la reconnexion des urbains à la terre, elle reste pour l'instant **insuffisante** pour faire abstraction des grands circuits de distribution.

Des exemples de plateformes numériques, au service de l'alimentation

Des starts-up françaises qui émergent

Malgré son histoire gastronomique et son savoir-faire en matière d'alimentation, la France reste pourtant derrière les Etats-Unis et le Royaume-Uni en matière d'innovations relatives à la FOODTECH. Certains acteurs ont cependant un certain succès en mettant en avant le **sourcing de proximité**, la **lutte contre le gaspillage alimentaire** ou encore l'**alimentation durable**.

- **La ruche qui dit oui** : le service internet qui favorise les circuits courts et l'échange direct entre producteurs et consommateurs. Ils se retrouvent alors au sein de marchés éphémères, les ruches, pour vendre et acheter des produits locaux et de saison. Pendant la crise du Covid 19, la plateforme a vu son chiffre d'affaire augmenter de 70 % et le nombre de ses fournisseurs de 30 %.
- **Yuka** : une application qui permet d'obtenir toutes les informations nutritionnelles concernant un produit en scannant son code barre.
- **Siga** : pour une alimentation plus saine et moins transformée. L'application permet d'identifier les produits les plus naturels et les moins transformés. Découvrez le témoignage d'Aris Christodoulou, Président et Co-fondateur de SIGA dans notre dernier [Peps'Live](#) !

- **TooGoodToGo** : l'application anti-gaspi référente sur le marché ! Les boulangeries, boucheries, restaurants...constituent des paniers d'invendus qu'ils vendent ensuite, à prix cassés via la plateforme, à leurs clients.
- Les [Loco-motivés](#) par Laetis :

Des plateformes qui ont fait preuve de réactivité face à la crise

Certaines entreprises ont su profiter de la crise pour proposer des **services innovants** ou pour adapter leur service existant à la situation. PepsWork a sélectionné certaines initiatives qui s'inscrivent dans une démarche d'**entraide** et de **durabilité alimentaire**.



La **FOODTECH** fait dorénavant partie intégrante de notre quotidien. En période de crise, elle a su montrer son utilité et sa praticité. Innovante, la **FOODTECH** nous pousse désormais à consommer mieux, en faisant appel à la responsabilité de chacun.

Vital Meat, le pari de la viande cellulaire – Août 2022 Les Echos

Série d'été : les nouvelles alimentations, 4/4. Révolution agricole ou fantasme scientifique ? L'élevage de culture n'en est qu'à ses débuts, et son impact environnemental semble prometteur bien qu'incertain.

Il faut prendre la pleine mesure de ce qu'implique cette nouvelle effarante : la population mondiale franchira, à la fin de cette année, la barre de 8 milliards d'êtres humains. Il y a quelques dizaines d'années à peine, on apprenait encore sur les bancs de l'école que la planète comptait 6 milliards d'individus. Et selon les projections, nous serons 9 à 10 milliards en 2050.

Comment dès lors concilier l'alimentation d'une population croissante et l'exigence nécessaire de la transition écologique ? Sachant que l'élevage représente déjà près de 15 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre et que, relève *L'Atlas de la viande* de 2021, la production de viande devrait augmenter de 13 % d'ici 2030.

Autant de questions qui taraudent Etienne Duthoit, ancien consultant chez EY et passionné par les problèmes agricoles. Lassé par les tableaux Excel, il décide de passer de l'autre côté du miroir pour rejoindre une entreprise proposant aux agriculteurs des solutions naturelles pour leur culture ou leur élevage. « *C'est alors que j'ai été contacté par Frédéric Grimaud, président du groupe Grimaud, qui m'a parlé de viande cellulaire. J'ai cru que j'étais appelé par la Nasa !* », se souvient Etienne Duthoit. En 2018, la start-up Vital Meat voit le jour, dans le Maine-et-Loire, cinq ans après la création du premier steak cellulaire par un scientifique néerlandais de l'Université de Maastricht.

Une cellule d'origine animale est prise dans un oeuf fécondé pour ensuite se développer dans une solution nutritive. *Crédit photo Vital Meat*

Pâte de poulet à partir de cellules

Au vu de son pedigree, rien d'étonnant à ce que l'ETI familiale Grimaud – 490 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2021 – se lance dans cette aventure. Fondée par un éleveur de canards, elle s'est spécialisée dans la sélection génétique animale, puis s'est diversifiée dans la biopharmacie. Le développement de lignées cellulaires fait donc partie de son champ d'action.

Or, la cellule est au cœur du développement de la viande de culture. « *Dans notre cas, nous avons pris une cellule d'origine animale dans un œuf fécondé de poule et nous la faisons vivre et se multiplier dans une solution nutritive* », explique Etienne Duthoit. Ce bouillon de culture a pour ingrédient du sel, des acides aminés, des minéraux, des vitamines ou encore du sucre.

Vital Meat surveille comme le lait sur feu le développement de ses cellules de poulet, placées en milieu stérile pour éviter toute contamination. L'agitation, le pH, la consommation des nutriments ou encore la température, maintenue à 37 °C, sont étroitement contrôlés. Au fur et à mesure que les cellules se multiplient, elles sont placées dans des contenants de plus en plus grands, pour finir dans des cuves en inox. « *Le processus ressemble un peu à la fermentation de la bière, même s'il est bien plus technique* » compare Etienne Duthoit.

Le produit final consiste en une pâte de poulet, facile à intégrer dans des ingrédients transformés comme les nuggets, les salades, les cordons-bleus... « *Nous n'avons pas souhaité faire de l'ingénierie tissulaire pour recréer exactement la forme et la texture d'un morceau de viande,*

assume le PDG de Vital Meat. *Mais c'est de la viande ! Ce sont les mêmes protéines, les mêmes cellules, le même goût.* » La start-up a même pu organiser une première dégustation de son poulet, accommodé par le chef Jean-Marie Baudic.

Ecologique sous certaines conditions

Même si la création de viande à partir de rien – ou presque – est présentée comme une révolution par Etienne Duthoit, celui-ci ne souhaite pas pour autant apparaître comme un jusqu'au-boutiste : *« C'est une solution qui se veut complémentaire de la production de viande conventionnelle ou des alternatives comme les protéines végétales. Le consommateur pourra continuer à consommer un poulet fermier le dimanche, mais notre viande cellulaire remplacera la viande animale dans de nombreuses applications. »*

La démarche se veut plus vertueuse en matière d'environnement, de santé humaine et de bien-être animal. Mais son bilan carbone est encore incertain, comme le montre une analyse ACV faite en 2021 par le cabinet Delft, à partir des données fournies par une quinzaine d'entreprises productrices de viande cellulaire. Elle a conçu deux scénarios fondés sur une industrialisation du processus en 2030, l'un employant un mix énergétique 100 % renouvelable, l'autre un mix contenant des énergies fossiles. Dans le second cas, la viande cellulaire serait certes plus vertueuse que l'élevage de bovins, mais moins que celui de porc ou de poulet. Si l'énergie est verte, le procédé est meilleur pour l'environnement que toutes les autres viandes, mais reste toujours plus émetteur que la culture de protéines végétales.

Une analyse que tient à nuancer Etienne Duthoit dans le cas de Vital Meat : *« Pour la viande cellulaire, il est difficile d'avoir un chiffre précis tant que nous ne sommes pas à l'échelle industrielle. Cela ne fait aucun doute que ce sera beaucoup plus économe : nous ne nourrissons qu'une cellule, le processus de fabrication est beaucoup plus court, nous n'utilisons pas de terres agricoles. En outre, nous n'entrons pas dans le processus plutôt lourd de la création d'un morceau de viande ressemblant. Il est sûr qu'il faudra produire de façon écologique et vertueuse, sinon la viande de culture n'aura pas d'intérêt. »* Pour cela, il évoque quelques pistes : production d'électricité verte, recyclage de l'eau utilisée dans les réacteurs cellulaires... Bref, l'impact environnemental positif de la pratique n'est pas inné à la viande cellulaire et reposera sur un processus industriel durable.

Cuves en inox dans lesquelles se développent les cellules de viandes de poulet.

*Crédit photo
Vital Meat*



Encore de nombreux obstacles

D'un point de vue nutritionnel, Vital Meat a mené des tests auprès de laboratoires extérieurs afin de constater la similarité avec un morceau de poulet classique, jusqu'à la bonne digestibilité. On retrouve les acides aminés, le fer ou encore la vitamine B12 nécessaires à notre santé. De ce côté-ci, la viande cellulaire pourrait être également plus vertueuse. *« Nous n'utilisons pas de pesticides, pas d'antibiotiques et il n'y a pas de résidus environnementaux. Notre produit est biologiquement pur et le produit va être testé par une autorité indépendante européenne, l'European Food Safety Authority. »*

L'aspect réglementaire est une étape décisive pour permettre à Vital Meat d'accéder au marché. Elle prépare actuellement ses dossiers pour faire l'objet d'une autorisation européenne, un processus qui pourrait prendre plusieurs années, et regarde vers d'autres pays, comme les Etats-Unis ou encore Singapour, seul pays à ce jour à avoir émis la première autorisation pour de la viande cellulaire dans un restaurant.

Deux autres défis attendent la start-up : la capacité de produire de gros volumes et celle de réduire les coûts. Si ceux-ci ont fortement diminué par rapport au premier steak cellulaire (il affichait 250.000 euros pour 140 grammes), ils sont encore bien plus élevés que la viande d'origine animale, même si Etienne Duthoit se refuse à communiquer les chiffres actuels.

Vital Meat, qui a lancé son premier pilote non loin de Cholet, prépare d'ailleurs une levée de fonds afin de passer à l'échelle industrielle d'ici quelques années. Elle révèle avoir déjà des contacts avec de grandes marques de l'agroalimentaire pour l'élaboration de futurs produits. *« La viande cellulaire sera dans les supermarchés avant la fin de la décennie, qu'elle vienne d'ici ou d'autres pays, affirme Etienne Duthoit. Il est important de poursuivre l'innovation en France et en Europe afin de pas louper le train de cette révolution agricole et garantir notre souveraineté alimentaire. »* Reste à voir si les Français, très conservateurs en matière d'alimentation, accepteront cette viande issue d'un laboratoire.

Imaginons les profils d'agriculteurs de demain

Chambres d'Agriculture de Bretagnes

26 janvier 2023, Rédigé par Anne Bertagnolio

Les Chambres d'agriculture de Bretagne ont réalisé un travail sur l'évolution des besoins en compétences pour les actifs agricoles. Un volet de cette étude vise à montrer le champ des possibles pour les modèles agricoles de demain. Pour cela, différents profils d'agriculteur à horizon 2040 ont été repris de l'étude de l'Union Européenne, « Farmers of the future ». Si certains de ces profils existent déjà, certains semblent peu probables, d'autres ne sont peut-être pas souhaitables, et d'autres encore sont à la limite de l'activité agricole.

Les agriculteurs de demain

Sur les 12 profils décrits par l'étude de l'UE, en voici sept présentés de manière très synthétique (une version plus détaillée est disponible à la fin de cet article) :

- **L'agriculteur adaptatif, en diversification d'activité** est un agriculteur agile, qui saisit les opportunités et s'adapte à la demande en allant sur de la diversification d'activités, dans des domaines nouveaux. L'exploitation est une structure complexe en termes d'activités, mais également de partenariats, de sources de financement, d'organisation.
- **L'agriculteur salarié, directeur de filiale** est gérant de l'exploitation détenue par l'entreprise agroalimentaire. En effet, les entreprises agroalimentaires ont intégré la production agricole dans leurs activités pour sécuriser leurs approvisionnements.
- **L'agriculteur de précision et à haute technologie** est un agriculteur innovateur, avec un système très automatisé, à forte intensité technologique et de précision. Ce système vise à optimiser ses rendements tout autant qu'à prendre en compte les problématiques liées au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au maintien de la biodiversité.
- **L'agriculteur néorural, en recherche d'un nouveau mode de vie**, recherche la qualité de vie dans des modes d'agriculture collective. Pour se lancer, il est accompagné par une structure coopérative qui fournit la maison, l'exploitation et qui s'occupe de différents aspects autour de la production (achats des intrants, commercialisation de la production...).
- **L'agriculteur urbain** est un agriculteur entrepreneur en milieu urbain. Les activités peuvent être très variées : plein champ, serres, toits... En plus d'une alimentation locale, il offre bien souvent d'autres services à la population (loisirs...). Dans les quartiers populaires, il peut avoir une mission d'action sociale auprès des jeunes.
- **L'agriculteur en intérieur et en environnement contrôlé** est un agriculteur entrepreneur technophile. La production se fait dans lumière naturelle, dans un environnement contrôlé, à haute technologie (éclairage LED, automatisation).
- **L'agriculteur fabricant de cellules** fabrique des aliments / ingrédients alternatifs de synthèse (viande, protéine de lait, matière grasse...) à partir de cellules animales fournies par un réseau d'éleveurs.

Quelles compétences nécessaires ?

Ces profils sont tous très différents et chacun requiert ainsi un éventail de compétences spécifiquement adapté à l'exploitation. Néanmoins, de **fortes compétences entrepreneuriales** sont indispensables pour quasiment tous ces agriculteurs. Les compétences

liées aux **systèmes et aux technologies de production** sont également majeures pour s'adapter aux évolutions technologiques et être en capacité de répondre aux enjeux environnementaux, climatiques et de gestion des ressources. L'agriculture est un secteur regardé par beaucoup d'acteurs, que cela soit au niveau des territoires, de la société et bien sûr des consommateurs. Les agriculteurs, quel que soit leur profil, doivent donc **pouvoir communiquer, expliquer leurs pratiques, défendre leurs projets**.

Que ces profils soient ou non ceux que l'on retrouvera demain en Bretagne, une chose semble certaine : **l'agriculture devient multiforme, les modèles d'exploitation se diversifient**. Avec, en parallèle, des métiers de plus en plus différents et des niveaux de compétences de plus en plus importants.

Description plus détaillée des sept profils

Agriculteur adaptatif, en diversification d'activités

En 2040, l'agilité de cet agriculteur lui permet d'expérimenter de nouvelles activités de diversification. Il est capable de s'adapter à une demande très volatile et de saisir les opportunités dans de nouveaux domaines autour de la bioéconomie, du sport, des loisirs ou des services environnementaux par exemple. L'exploitation est une structure complexe en termes d'activités, mais également de partenariats, de sources de financement, d'organisation. Cet agriculteur a des compétences en réflexion systémique pour pouvoir gérer cette complexité. Sa créativité lui permet d'élaborer une approche cohérente de ses activités. Il travaille en lien avec de multiples réseaux ad hoc, que ce soit pour s'informer ou pour développer un système de connaissance.

Agriculteur salarié, directeur de filiales

En 2040, les entreprises agroalimentaires ont intégré la production agricole dans leurs activités pour sécuriser leurs approvisionnements. L'agriculteur est donc un cadre gérant l'exploitation détenue par une entreprise agroalimentaire. Pour lui, ce poste est une étape dans une carrière plus vaste qui couvre différents départements : production, transformation, commercialisation... Son agilité culturelle lui permet de s'adapter à une organisation complexe, d'en comprendre et d'en accepter la stratégie. Il se sent davantage lié aux valeurs de l'entreprise qu'à l'agriculture elle-même. Ses fonctions sont centrées sur le pilotage et la gestion technico-économique de l'exploitation, ainsi que sur la gestion du personnel car la production est réalisée par une équipe de salariés. Il doit aussi rendre compte de ses résultats auprès de son employeur, ainsi que négocier avec lui pour réaliser des investissements pour l'exploitation, faire évoluer le système de production.

Agriculteur de précision, à haute technologie

Cet agriculteur cherche à optimiser ses rendements grâce à un système à forte intensité technologique et de précision, avec un degré élevé d'automatisation... tout en prenant en compte les problématiques liées au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au maintien de la biodiversité. Il a donc adapté son système pour le rendre plus durable sur le plan environnemental. C'est un innovateur qui teste, adapte et utilise les technologies les plus poussées. Au-delà des compétences en pilotage et gestion d'entreprise, il maîtrise parfaitement les techniques de production (génétique, agronomie...) et bien sûr les technologies numériques (technologies embarquées, pilotage des serres...). Il est capable de collecter, analyser et exploiter les nombreuses données enregistrées via les outils numériques.

Pour rester dans la course, il s'informe et se forme régulièrement pour suivre les évolutions dans ces domaines.

Agriculteur néorural, en recherche d'un nouveau mode de vie

En 2040, beaucoup de personnes ont quitté les villes pour s'installer à la campagne dans le but d'améliorer leurs conditions de vie ; une partie s'est lancée en agriculture. L'agriculteur néorural recherche ainsi une certaine qualité de vie dans des modes d'agriculture collective. L'activité agricole est une phase dans un parcours d'évolution personnelle. Pour se lancer, l'agriculteur néorural est accompagné par une structure coopérative qui fournit la maison, l'exploitation, qui s'occupe de différents aspects autour de la production (achats, commercialisation de la production...) et qui l'accompagne dans l'acquisition des compétences agricoles. Cet agriculteur a des capacités d'adaptation et d'apprentissage importantes pour être opérationnel rapidement dans son activité de production. Il valorise ses compétences et son expérience passée dans le milieu agricole. Sa compétence interculturelle (urbain / rural) lui permet notamment de créer du lien avec les consommateurs urbains.

Agriculteur urbain

En 2040, l'agriculture urbaine a pu se développer grâce à l'environnement politique local favorable à ces initiatives. Les formes d'activité peuvent être très variées : plein champ, serres, toits... Pour se faire accepter du voisinage, l'agriculteur urbain est un très bon communicant et il veille à avoir des pratiques socialement acceptables. En plus de fournir une alimentation locale, il peut apporter des services à la population comme de l'offre de loisirs. Dans les quartiers, il peut avoir une mission d'acteur social et proposer des activités pédagogiques. Il dépend de la collectivité et/ou des bailleurs sociaux pour l'accès au sol, aux toits, à l'eau.... Il sait donc travailler avec ces partenaires pour répondre à des appels d'offres, négocier des projets...

Agriculteur en intérieur, en environnement contrôlé

Cet agriculteur exerce en intérieur et sans lumière naturelle, dans un environnement contrôlé, à haute technologie (éclairage LED, automatisation). Comme il n'est pas directement dépendant des conditions météorologiques, il peut produire toute l'année ses légumes, plantes médicinales, poissons ou insectes. Cette agriculture a pu se développer grâce aux progrès technologiques qui ont permis la baisse des coûts de production, notamment les coûts en énergie. Cet agriculteur a des compétences pointues en biotechnologie et biosécurité. Il gère un processus de fabrication en respectant des protocoles sanitaires et des normes de qualité très stricts. Il est donc extrêmement rigoureux et il a des compétences en gestion de la qualité et de la traçabilité.

Agriculteur fabricant de cellules

A partir de cellules animales fournies par un réseau d'éleveurs, cet agriculteur fabrique des aliments de synthèse : viande, protéine de lait, matière grasse... Une partie sert d'ingrédients utilisés par les entreprises agroalimentaires pour leurs recettes. Ce mode de production s'est développé pour notamment faire face à la montée des préoccupations éthiques liées à l'élevage, ainsi qu'aux risques biologiques. Cet agriculteur a plutôt le profil d'un entrepreneur du domaine agroalimentaire avec des compétences en biologie, technologie, biochimie, en sciences et technologies alimentaires. Pour innover et s'adapter à la demande, il est en veille sur les attentes des consommateurs et conduit des travaux de recherche et développement.

Pour en savoir plus, retrouvez l'étude des Chambres d'agriculture de Bretagne sur l'évolution des besoins en compétences pour les actifs agricoles de demain :

- le [rapport complet](#)
- la [synthèse de l'étude](#).

Cette étude a bénéficié du soutien financier de l'Etat (Dreets) et de la Région Bretagne dans le cadre du Contrat de Plan Etat – Région.