

Février 2021

Bonjour,

Veillez trouver ci-dessous la nouvelle sélection du blog de veille du Centre d'études et de prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (<http://veillecep.fr/>).

NB : La veille éditoriale du CEP est une activité de sélection d'informations extérieures au ministère, réalisée à partir de nombreuses sources de différentes natures (médias, institutions nationales et internationales, think tanks, fondations, instituts de recherche, etc.). Il ne s'agit pas de productions du ministère et les informations sélectionnées ne présentent pas la position officielle de celui-ci.

Julia Gassie (cheffe de bureau), **Nathalie Kakpo** (chargée de mission)
Bureau de la veille
Centre d'études et de prospective

Sommaire

COMMERCE.....	2
TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES.....	5
BIEN-ÊTRE ANIMAL.....	7
AGRICULTURES ULTRAMARINES.....	9
ALIMENTATION.....	11
PRÉVISION - PROSPECTIVE.....	12
QUESTIONS DE DROIT.....	14
CLIMAT.....	15
PORTRAIT.....	17
BRÈVES.....	18
ÉVÉNEMENTS À VENIR.....	26

COMMERCE

Dynamiques et perspectives du commerce africain

En collaboration avec la [Commission économique pour l'Afrique des Nations unies](#), la [Banque africaine d'import-export](#) a publié un rapport sur la situation du commerce en Afrique en 2020. Dans la perspective de la mise en place d'une zone de libre-échange à l'échelle du continent, les auteurs apportent un éclairage sur les dynamiques actuelles et les potentiels de développement du commerce intra- et extra-continentale.

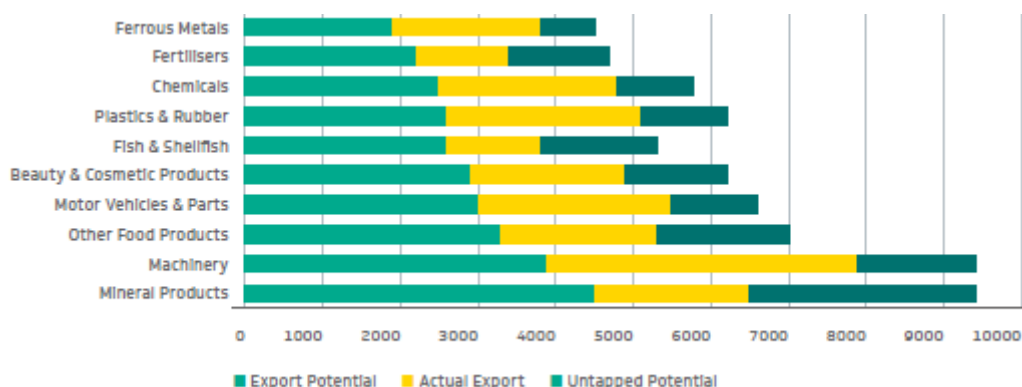
L'un des points forts du document est de mettre en évidence l'importance du commerce informel transfrontalier dans la création d'emplois, la croissance économique, la consommation des ménages et le développement des chaînes de valeur régionales. Le défaut de prise en compte de ces flux étant généralement lié au manque de données, le rapport présente une méthode possible de collecte, testée le long du corridor Abidjan-Lagos en 2019, et pouvant être répliquée dans d'autres régions.

En marge des éléments recueillis lors de cette expérimentation, le rapport s'appuie sur d'autres sources variées. Un trait commun à l'ensemble des régions est le poids des échanges informels dans la distribution alimentaire, y compris pour l'approvisionnement en biens essentiels dans les pays affectés par des conflits. Les produits agricoles et alimentaires sont généralement de faible valeur et transportés en petites quantités : cela diminue l'incitation des autorités douanières à contrôler et mesurer ces flux, d'autant plus que les agents réalisant les contrôles peuvent appartenir aux communautés frontalières, dont la sécurité alimentaire pourrait être menacée par de tels contrôles.

Le rapport présente également les grandes caractéristiques du commerce extra-continentale. Il souligne notamment que depuis 2018, l'Asie est devenue le premier partenaire commerciale de l'Afrique, en lieu et place de l'Europe : en 2019, près de 29 % des échanges impliquaient l'Asie, la Chine et l'Inde en représentant 23 % à elles seules.

Le commerce intra-africain, en revanche, a légèrement diminué en 2019, à hauteur de 14,5 % du commerce total. Cette tendance pourrait s'inverser avec la mise en place de la zone de libre-échange, et cette part atteindrait alors plus de 22 %. Les auteurs identifient enfin des pistes de développement du commerce intra-continentale, par région et par produit, en fonction de l'offre, de la demande et de la facilité d'échange. Les poissons et crustacés, ainsi que les autres produits alimentaires et les fertilisants, figurent parmi les 10 produits identifiés à fort potentiel (figure ci-dessous).

Produits ayant le plus de potentiel pour le commerce intra-africain (en millions de dollars US)



Source : Banque africaine d'import-export

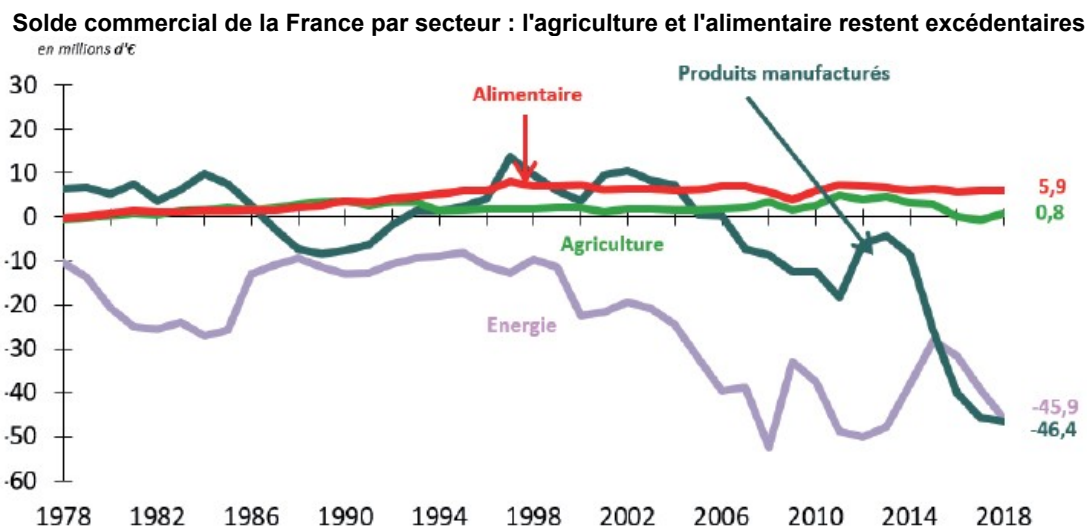
Marie-Hélène Schwoob, Centre d'études et de prospective

Source : Banque africaine d'import-export

<https://afr-corp-media-prod.s3-eu-west-1.amazonaws.com/afrexim/African-Trade-Report-2020.pdf>

Chambres d'agriculture France nuance l'érosion de la compétitivité de l'agriculture française depuis 1970

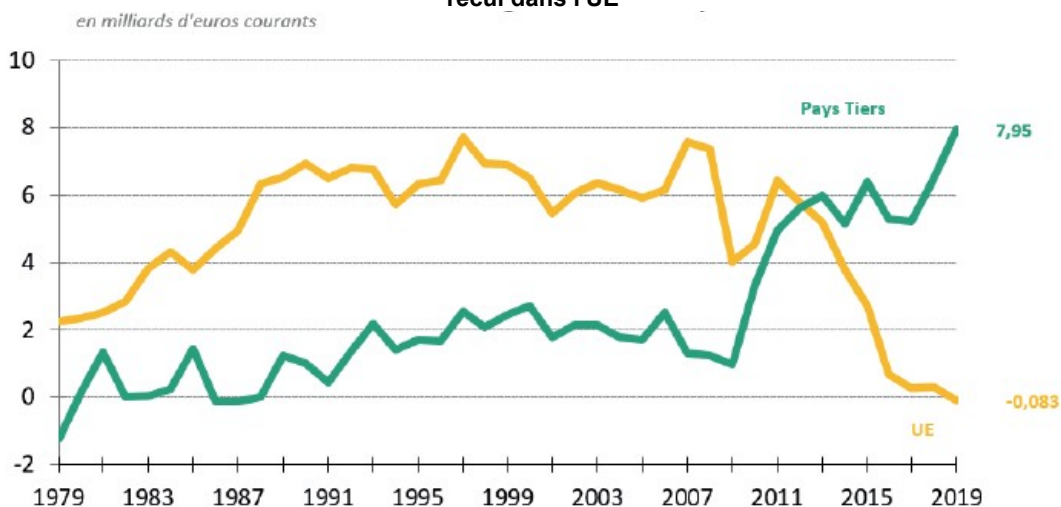
Trois économistes de Chambres d'agriculture France ont publié un rapport examinant la compétitivité du secteur agricole et agroalimentaire français. Sur ce sujet déjà très couvert, l'intérêt de leur travail réside dans la longueur de la période étudiée (1970-2020), et dans la prise de recul par rapport à la dégradation observée de l'excédent commercial agroalimentaire.



Source : Chambres d'agriculture France (données Insee)

En effet, les auteurs notent que l'Union européenne (UE) reste le premier exportateur mondial de produits agricoles et agroalimentaires, et la France maintient dans ce secteur un excédent (figure ci-dessus), même s'il s'amenuise (notamment sur les produits agricoles bruts et ceux destinés aux partenaires européens). Le solde a augmenté vers les pays tiers (figure ci-dessous), grâce aux produits transformés (vins, produits laitiers, céréales, alimentation animale, etc.), faisant de la France l'État membre dont le poids dans les exportations européennes de produits agricoles et alimentaires vers les pays tiers est le plus élevé. Les auteurs appellent donc à des stratégies combinées de reconquête de la compétitivité sur le marché européen (toutefois encombré et très concurrentiel) et d'amplification du positionnement sur les marchés des pays tiers, qui sont les plus dynamiques.

Solde agroalimentaire par zone géographique : la France en progression sur les marchés des pays tiers, en recul dans l'UE



Source : Chambres d'agriculture France (données Agreste/Douanes)

Conduisant leur analyse sur les 50 dernières années, pour les principales filières et grâce aux données du Réseau d'information comptable agricole (RICA), les auteurs observent que les secteurs déficitaires en début de période (années 1970 et 1980) le demeurent par la suite, car ils le sont structurellement (offre inadaptée à la demande, absence de modernisation de l'outil de production). Ils notent que le coût du travail ne peut expliquer à lui seul la dégradation de la compétitivité des exportations nationales, la France se situant en la matière devant l'Allemagne et la Belgique, et au même niveau que les Pays-Bas. En revanche, la stagnation de la productivité a été un frein majeur, du fait d'un manque de modernisation de l'aval industriel, malgré d'importants gains de productivité au niveau des exploitations.

Les auteurs proposent enfin plusieurs pistes pour renforcer la position des exportations françaises dont : *i)* le développement d'une marque France à l'export, *ii)* la segmentation des produits, pour diversifier les débouchés, *iii)* la limitation des importations par le recentrage de la production nationale et *iv)* la recherche d'une plus grande cohérence des stratégies européennes en matières commerciale, diplomatique et industrielle.

Vincent Hébrail-Muet, Centre d'études et de prospective

Source : Chambres d'agriculture France

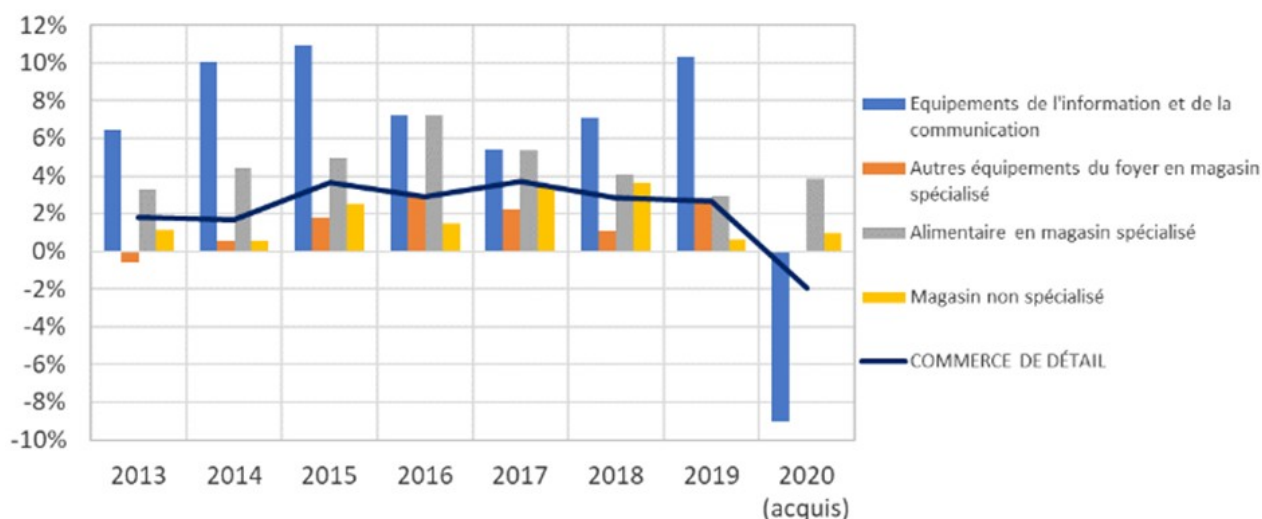
<https://chambres-agriculture.fr/publications/toutes-les-publications/la-publication-en-detail/actualites/la-competitivite-du-secteur-agricole-et-alimentaire-ruptures-et-continuite-dun-secteur-cle-de-le/>

En 2020, l'activité du commerce de détail alimentaire se développe

Le 17 décembre 2020, l'Insee a publié *La situation du commerce*, document annuel exposant les résultats des travaux menés pour la commission des comptes commerciaux de la Nation. L'édition 2020 fait le bilan de l'année écoulée, en présentant notamment l'impact de la Covid-19 sur l'activité des secteurs commerciaux. Les données mobilisées sont de plusieurs natures : volumes de ventes (basés sur les déclarations de TVA et publiés mensuellement par l'Insee), données des cartes bancaires, enquêtes et traitements *ad hoc*. Les données du quatrième trimestre 2020 n'étant pas disponibles au moment de la publication du document, les résultats ont été calculés en considérant que les niveaux atteints au mois de septembre se sont maintenus jusqu'à la fin de l'année. Les effets du second confinement (30 octobre - 23 novembre) ne peuvent donc être observés. L'Insee présente également des analyses sectorielles approfondies pour 2018. Enfin, l'analyse est complétée par un panorama sur les échanges internationaux en 2019.

En 2020, l'activité commerciale (tous secteurs confondus ; figure ci-dessous) recule et, pour la première fois depuis dix ans, les ventes du commerce de détail fléchissent (- 2 %). En dépit de ce contexte, le commerce alimentaire, bénéficiant de la hausse du nombre de repas pris à domicile, progresserait de 2,6 %. Cette croissance de l'activité serait observée dans les hypermarchés (+ 1,4 %) mais surtout dans les supermarchés (+ 6,8 %), qui bénéficient de la limitation des déplacements des consommateurs. L'activité commerciale progresserait également en magasin spécialisé (+ 3,8 %), circuit déjà dynamique en 2019 (+ 2,9 %). Les bouchers-charcutiers, les primeurs et, dans une moindre mesure, les poissonniers, tirent parti de cette évolution. Tandis que les cavistes et les buralistes voient leur activité s'amenuiser, les boulangeries, pâtisseries et confiseries sont les plus fortement affectées. L'augmentation du nombre de repas pris à domicile est défavorable à ce secteur (baisse de la vente de produits traiteurs), tout comme la limitation des rassemblements (moindres achats de pâtisseries) et l'engouement pour les produits faits à la maison. Cette baisse des achats s'ajoute à celle, plus structurelle, de la consommation de pain.

Évolution du volume des ventes dans le commerce de détail



Source : Insee

Amandine Hourt, Centre d'études et de prospective

Source : Insee

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4995159>

TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

La transition numérique au service des politiques agricoles

Alors que l'impact du numérique en agriculture fait l'objet de recherches de plus en plus fournies, l'apport des technologies venant en appui aux politiques publiques, particulièrement agricoles, est rarement étudié. Une analyse récemment publiée dans *Food Policy* permet d'identifier les principaux domaines qui, en la matière, pourraient bénéficier de cette transition.

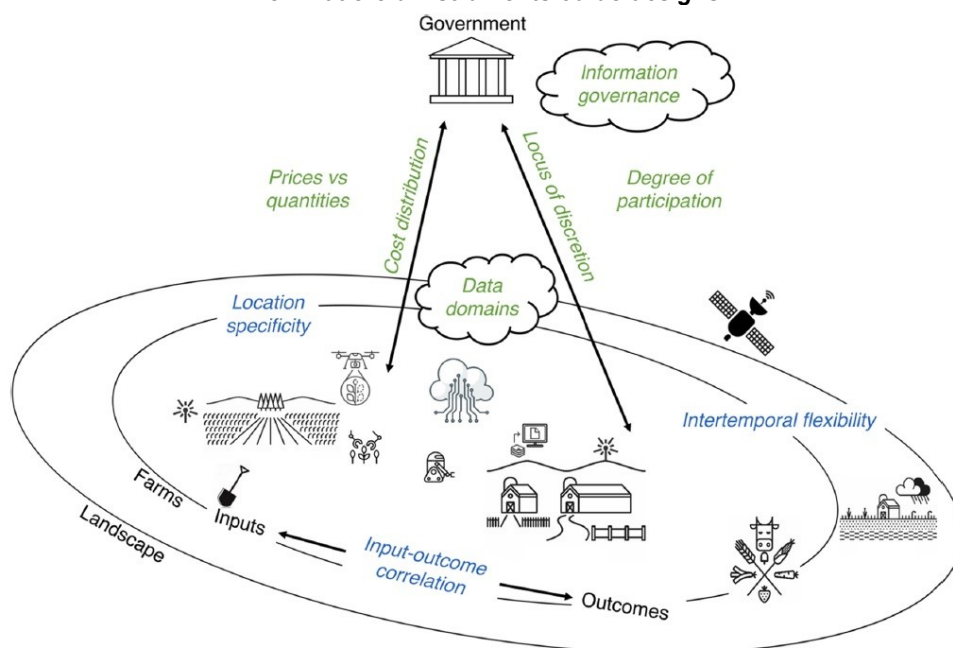
Les travaux menés s'inscrivent dans la problématique des « instruments d'action publique » (voir [Lascoumes et Simard, 2011](#)). Les auteurs détaillent ceux qui sont mobilisés par les politiques agricoles, de leur conception jusqu'à leur évaluation. Ils traitent aussi des opportunités offertes par la technologie et des questions nouvelles que posent ces évolutions. Sont ainsi identifiés plusieurs domaines dans lesquels les technologies numériques impacteront la conception des politiques et leurs modalités d'action (voir schéma ci-dessous), afin d'en améliorer l'efficacité et l'efficience. À titre d'illustration, les auteurs ont analysé la mise en œuvre des politiques relatives aux pollutions par les nitrates et les pesticides.

Les technologies numériques peuvent par exemple favoriser les liens entre utilisation des intrants, pratiques culturales sur les parcelles et pollutions diffuses à l'échelle d'un territoire. Les données géoréférencées, issues de capteurs placés dans les champs ou provenant des agroéquipements, peuvent en effet être croisées avec celles issues d'observations des milieux. Ce croisement facilite les diagnostics en matière de pratiques agricoles et le ciblage des exploitations bénéficiant de dispositifs spécifiques, toutes choses susceptibles d'améliorer l'efficience de la réduction des pollutions par les nitrates.

La digitalisation des politiques agricoles est cependant tributaire de la pénétration du numérique dans les exploitations et de l'évolution des objectifs de ces politiques en matière d'accès aux données. Elle dépend aussi des transformations du rôle de l'État (régulateur ou

facilitateur) dans la chaîne de valeur alimentaire. Compte tenu des incertitudes relatives à ces paramètres, les auteurs concluent à la nécessité d'une réflexion prospective explorant les scénarios de recours au numérique en appui aux politiques agricoles.

Domaines de la politique agricole impactés par les technologies numériques, en matière d'instruments ou de *designs*



Source : Food Policy

Lecture : en bleu, dimensions directement touchées par les technologies numériques ; en vert, dimensions indirectement touchées.

Muriel Mahé, Centre d'études et de prospective

Source : Food Policy

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919220302256>

L'implication croissante des *Big Tech* dans l'agriculture numérique

Dans son dernier rapport, l'ONG Grain s'intéresse à l'implication croissante des grandes entreprises technologiques, dites les « *Big Tech* », dans le secteur de l'agriculture numérique. Au premier rang d'entre elles figurent les GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) et leurs investissements massifs dans ce domaine, ces dernières années. Les principaux engagements de ces entreprises dans ce secteur (services développés, investissements, acquisitions) sont ainsi recensés et analysés, au niveau mondial.

Google, Amazon et Microsoft ont notamment mis en place leurs propres plateformes dédiées, fournissant aux agriculteurs des données et des analyses en temps réel sur l'état des sols, la croissance des cultures, les conditions météorologiques à venir (exemples dans la figure ci-dessous). La qualité de ces conseils dépend de la quantité des informations dont ces firmes disposent. Aussi, des associations avec les entreprises développant du matériel technologique agricole (drônes, capteurs, tracteurs *high-tech*, etc.) leur permettent de bénéficier des données qui y sont collectées. Les grandes entreprises agro-industrielles vendant des intrants, quant à elles, proposent déjà des applications mobiles prodiguant des conseils sur l'utilisation de leurs produits, dont la personnalisation dépend des informations fournies par l'agriculteur lui-même, sur ses terres et ses pratiques. L'infrastructure numérique nécessaire à ces applications est mise à disposition par les mêmes acteurs de la *Big Tech* (services de cloud), enrichissant d'autant les informations récoltées pour leurs propres plateformes.

Exemples d'implications des GAFAM dans le secteur de l'agriculture numérique

Microsoft	<ul style="list-style-type: none"> • Développement du projet FarmBeats qui offre un éventail de technologies contrôlées via le cloud Microsoft pour une agriculture « basée sur les données » qui surveille et analyse l'état des sols, l'eau, les cultures, les données climatiques et les données météorologiques actualisées. • Initiative Microsoft 4Afrika avec l'AGRA visant à créer une solution technologique pour l'agriculture au Kenya, au Nigéria, au Rwanda, au Ghana, en Tanzanie, en Ouganda, au Malawi et en Éthiopie.
Apple	<ul style="list-style-type: none"> • Collabore avec Agworld pour développer une montre Apple pour l'agriculture de précision qui fonctionne de façon à centraliser la gestion de l'exploitation agricole en fournissant des informations agronomiques et l'historique des cultures du champ ; des synthèses de la situation financière de l'exploitation ; des notifications avec les recommandations des agronomes de l'exploitation ; et des informations lorsque le champ est prêt pour la récolte. La montre Apple Agworld est disponible aux États-Unis, en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Afrique du Sud et au Chili. • Apple a également lancé l'application Resolution, un logiciel de gestion d'exploitation basé sur le cloud qui contient une carte de l'exploitation pour enregistrer et stocker les événements ou les tâches quotidiennes dans cette exploitation.
Amazon	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de WholeFood pour 16 milliards USD et investissement de plus de 500 millions USD dans des stocks alimentaires en Inde et en Australie. • Amazon Web Service (AWS) propose une technologie d'agriculture de précision visant à intégrer les données agricoles à l'échelle mondiale. Parmi les utilisateurs d'AWS figurent Indian Farmers Fertilizer Cooperative Limited (IFFCO), le projet WeFarm en Afrique et le japonais Yanmar qui a développé Smart Greenhouse. • Farmobile aide les agriculteurs à collecter et à interpréter les données de l'exploitation et à gagner de l'argent avec ces informations.
Facebook	<ul style="list-style-type: none"> • Investissement de 5,7 milliards USD dans Reliance Jio, le plus grand opérateur de téléphonie mobile en Inde. Jio a lancé une application mobile axée sur les agriculteurs, Jio Krishi, en 2020. Elle fournit aux petits exploitants des conseils sur les techniques d'agriculture de précision et les aide à prendre des décisions fondées sur des données sur des sujets comme les semis, l'irrigation et la lutte antiparasitaire.
Google	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de Earth Map avec la plateforme géospatiale Hand-in-Hand de la FAO afin de proposer un outil de mégadonnées sur le climat, l'environnement et l'agriculture.

Source : Grain

Selon les auteurs, autour des données agricoles convergent les intérêts des fournisseurs d'intrants et de matériels (pesticides, engrais, tracteurs, drones, capteurs, etc.), et des *Big Tech* contrôlant les flux d'informations. Toutefois, cette chaîne de collecte ainsi constituée risque de déboucher sur des services de qualité inégale proposés aux agriculteurs par les plateformes. À travers leurs équipements technologiques, les grandes exploitations transmettent des informations en quantité suffisante sur leur périmètre : elles bénéficieront de conseils de meilleure qualité que ceux délivrés aux petites structures dans des zones déficitaires en données collectées.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : Grain
<https://grain.org/e/6596>

BIEN-ÊTRE ANIMAL

Le bien-être des poissons d'élevage : études de cas en Chine et aux Philippines

La *Fish Welfare Initiative* est une *start-up* caritative, créée en 2019, œuvrant à une meilleure prise en compte du bien-être des poissons dans les élevages aquacoles, au moyen de collaborations avec les entreprises, les organisations non gouvernementales et les gouvernements. Après avoir publié fin 2020 un rapport proposant des actions pour y parvenir, les

résultats de deux enquêtes en Chine et aux Philippines viennent de paraître.

La qualité de l'eau et de l'alimentation, ainsi que les conditions de transport et d'abattage, sont les principaux paramètres impactant le bien-être des poissons d'élevage. Les améliorer participe à l'approche « Une seule santé » puisque de meilleures conditions d'élevage permettent *i)* une diminution de la présence de polluants dans les chairs des poissons, *ii)* une baisse des maladies et donc aussi du recours aux antibiotiques et antimicrobiens (lutte contre le développement de résistances), *iii)* une réduction de la mortalité (limitation des pertes économiques) et *iv)* une limitation du stress lors du transport et de l'abattage, et donc une meilleure qualité du produit final.

Aux Philippines (illustration ci-dessous), les éleveurs accèdent difficilement aux formations sur l'amélioration des conditions d'élevage des poissons, alors qu'ils manifestent de l'intérêt pour celles-ci. Faire appel à la médecine vétérinaire n'est pas non plus une pratique courante. Quant à la qualité de l'eau, elle est peu surveillée. Les poissons sont généralement tués par asphyxie ou dans un bain de glace. Le recours à l'étourdissement par percussion ou électrique est inexistant, les éleveurs s'interrogeant quant à son coût et sa facilité d'utilisation. Enfin, les petits élevages qui approvisionnent les marchés locaux n'ont pas recours à la certification (durabilité) de leurs produits, du fait de son coût et du manque d'intérêt des consommateurs ciblés.

Élevage de tilapias dans des réservoirs en ciment, aux Philippines



Source : Fish Welfare Initiative

En Chine, la modernisation des pratiques et la formation des éleveurs, pour une meilleure prise en compte du bien-être des poissons, sont encouragées par plusieurs facteurs : l'augmentation de la demande en produits aquacoles durables, tirée en interne par les classes moyennes et, à l'exportation, par les marchés des pays développés ; l'occurrence d'incidents environnementaux ou touchant à la sécurité sanitaire des aliments ; etc.

Aurore Payen, Centre d'études et de prospective

Source : Fish Welfare Initiative

<https://www.fishwelfareinitiative.org/philippines>

<https://www.fishwelfareinitiative.org/china>

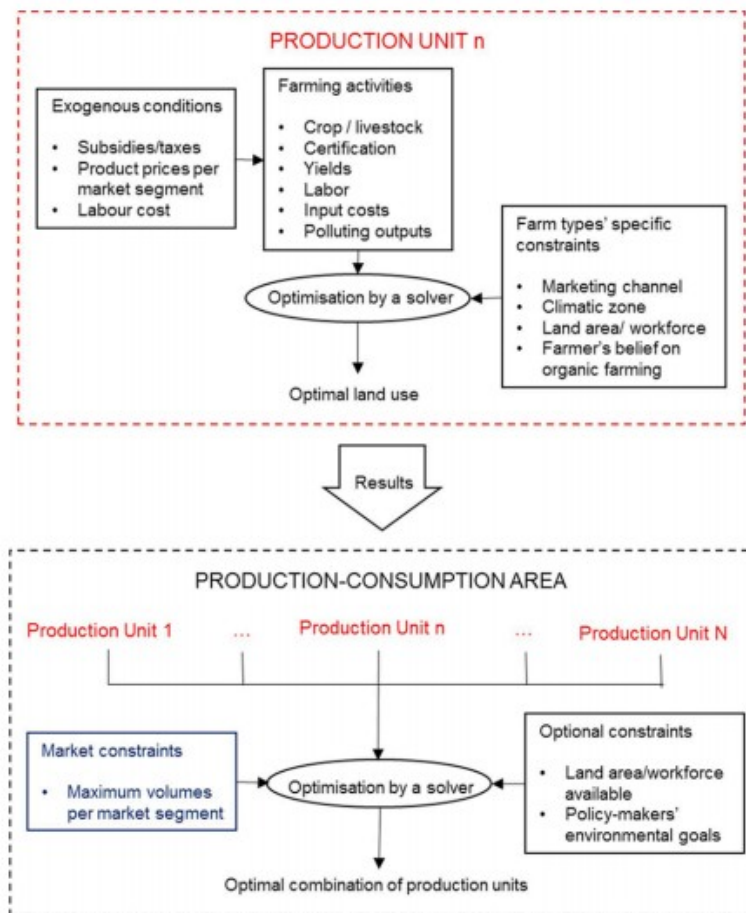
AGRICULTURES ULTRAMARINES

Modélisation de l'impact de mesures de soutien à l'agriculture réunionnaise

La modélisation est une méthode couramment utilisée pour l'évaluation *ex ante* des résultats et impacts d'interventions publiques. Dans un article publié dans la revue *Land Use Policy*, une équipe de chercheurs a mobilisé un modèle bio-économique afin d'anticiper les conséquences de différents scénarios de politiques publiques sur l'agriculture réunionnaise.

Le modèle utilisé ici (ENTICIP) formule des hypothèses quant à l'évolution *i)* du revenu des agriculteurs selon le système de production mis en œuvre, *ii)* de la distribution des différents systèmes de production, *iii)* du niveau d'approvisionnement des marchés locaux. Il comprend deux modules (figure ci-dessous). Le premier calcule, pour chaque système de production modélisé, l'assolement permettant de maximiser la marge brute. Les résultats issus de cette première modélisation sont ensuite utilisés comme variables d'entrée du second module, lequel détermine la distribution optimale des différents systèmes de production, c'est-à-dire celle permettant de maximiser le surplus global.

Les deux modules du modèle ENTICIP



Source : *Land Use Policy*

Deux scénarios de politiques publiques ont été modélisés. L'un visait à inciter au remplacement des plantations de citrons par des plantations d'ananas, dans les zones où les citrons sont menacés par la [maladie du Huanglongbing](#). Pour cela, ce scénario prévoyait une aide à la plantation d'ananas de 7 500 ou 9 000 €/ha suivant le mode de production (conventionnel ou biologique). L'autre scénario cherchait à développer la production biologique d'ananas comme de

citrons, par le biais d'aides au maintien de cette forme de production, de montants variables.

Le premier scénario se traduirait, à l'échelle de la Réunion, par une augmentation de 14 % de la surface plantée en ananas. Le second scénario montre, quant à lui, que le développement à grande échelle de la production biologique, sur l'île, nécessiterait des soutiens très importants. Ainsi, pour atteindre l'objectif de 15 % de la SAU en agriculture biologique, fixé par le plan Ambition bio 2022, le modèle indique qu'une aide annuelle de 3 600 €/ha serait nécessaire (contre 900 €/ha aujourd'hui). Soulignons enfin que cette estimation est à mettre en regard de la capacité réelle de soutien public, et qu'elle invite à explorer d'autres pistes que les seuls soutiens directs pour favoriser le développement de la production biologique à la Réunion (meilleure valorisation, recherche, etc.).

Mickaël Hugonnet, Centre d'études et de prospective

Source : *Land Use Policy*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837720303343?via%3Dihub>

Les relations sociales et le capital culturel, facteurs clés du développement agricole néo-calédonien

Les recherches sur le « développement durable » portent souvent sur ses dimensions économique et environnementale. Plus rares sont celles qui intègrent le pilier social (capital culturel, relations interindividuelles, normes et valeurs). Un article publié très récemment dans *Ecological Economics*, mais qui s'appuie sur des données assez anciennes, se concentre sur les effets de ces capitaux social et culturel sur la performance et la durabilité de l'agriculture tribale kanak. En 2010, celle-ci pesait 65 millions d'euros, la majorité de la production (igname, banane, taro) étant destinée à l'autoconsommation ou à des dons coutumiers.

Partant d'une enquête par questionnaire (2011) sur la production agricole et ses usages marchands et non marchands au sein de 288 des 340 tribus de Nouvelle-Calédonie, les auteurs ont élaboré deux modèles mobilisant principalement trois variables : *i*) la valeur marchande de la production agricole, *ii*) celle des dons alimentaires d'une famille à des tiers tout au long de l'année (proxy du capital social) et *iii*) celle des cadeaux offerts au cours de cérémonies rituelles, considérée comme un proxy des habitudes culturelles.

Plusieurs résultats ressortent de l'étude. En premier lieu, les échanges quotidiens de denrées ont un effet positif sur les productions et rendements agricoles. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation de 10 % de ce type de dons est associée à une hausse de la production de 4,6 %, la densité des relations sociales au sein des tribus stimulant la fonction productive. D'autre part, cette augmentation, rendue possible par des formes d'entraide pour réduire les effets des aléas climatiques ou accéder à des facilités bancaires, est supérieure à celle qui découle d'une extension de la surface cultivée, montrant ainsi que les différents types de capital ne sont pas interchangeable. Enfin, sont vérifiés les effets favorables des dons rituels sur le rendement tandis qu'une hausse de celui-ci favorise les dons journaliers.

Pour les auteurs, ces résultats ont au moins deux implications. Ils plaident en faveur de la théorie de la « durabilité forte », qui insiste sur la complémentarité des capitaux, au contraire de leur substituabilité dans l'approche néoclassique. En matière de politiques publiques, opposer *a priori* le développement économique à la coutume est hasardeux, les échanges non marchands pouvant stimuler les échanges économiques et la production de richesses.

Nathalie Kakpo, Centre d'études et de prospective

Source : *Ecological Economics*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800920322242>

ALIMENTATION

Un avis de l'Efsa sur l'usage des insectes en alimentation humaine

En janvier 2021, l'Agence européenne de sécurité alimentaire (Efsa) a publié un avis autorisant l'utilisation d'insectes en alimentation humaine, dans le cadre du règlement [novel food](#). Ce faisant, l'Efsa répond à une demande de la Commission européenne, saisie par un industriel. Le panel de scientifiques a appuyé son avis sur un dossier fourni par l'industriel lui-même.

L'avis porte sur l'utilisation après séchage des larves de ténébrion (*Tenebrio molitor*), entières ou sous forme de poudre incluse ensuite dans un aliment. Après récolte des œufs et éclosion, les larves sont élevées dans des containers et nourries de végétaux et de farines de céréales. Au bout de 11 semaines, elles sont tamisées afin d'éliminer tout déchet (substrat, exuvies, fèces, etc.) et triées pour retirer les larves mortes. Elles sont ensuite tuées par un passage pendant 1 à 5 minutes dans de l'eau bouillante, séchées puis déshydratées en four ventilé. Les larves commercialisées entières ou broyées (poudre) sont ensachées et stockées à température ambiante.

Ce nouvel aliment est proposé pour l'ensemble de la population, sous des formes variées : en-cas et snacking (en particulier pour les larves entières), produits à forte teneur protéique pour les sportifs, ingrédient de biscuits et de produits à base de légumes ou de pâtes. Il se caractérise par sa richesse en protéine, en matières grasses et en fibres (tableau ci-dessous), sous ses deux formes. Le taux protéique élevé doit cependant être relativisé car la technique d'analyse inclut la présence de chitine, composante principale des fibres alimentaires insolubles. Les taux de traces de métaux lourds, de mycotoxines et de bactéries sont inférieurs aux normes recommandées.

Composition de 5 échantillons de larve de ténébrion *in toto*

Parameter (unit)	Batch number					Analytical method
	#1	#2	#3	#4	#5	
Crude protein (g/100 g of NF)	57.2	55.5	61.4	58.9	58.8	Kjeldahl (N × 6.25)
Fat (g/100 g of NF)	28.4	31.6	22.7	27.6	23.2	Gravimetric method
Digestible carbohydrates (g/100 g of NF)	1.8	1.1	< 0.1	3.7	7.7	Calculation by difference ^(a)
Sugars (g/100 g of NF)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	IC-PAD ^(b) , internal adaptation
Dietary fibre ^(c) (g/100 g of NF)	6.4	6.7	6.4	4.1	4.7	AOAC 985.29, internal adaptation according to AOAC 991.43
Ash (g/100 g of NF)	3.79	3.71	4.31	3.94	4.24	Gravimetric method
Moisture (g/100 g of NF)	2.3	1.4	6.1	1.7	1.4	Gravimetric method
Energy (kcal/100 g of NF)	505	524	462	507	484	Regulation (EU) 1169/2011
Energy (kJ/100 g of NF)	2,107	2,186	1,934	2,120	2,025	Regulation (EU) 1169/2011

(a): Digestible carbohydrates = 100 – (crude protein + fat + dietary fibre + ash + moisture).

(b): IC-PAD: ion chromatography-pulsed amperometric detection.

(c): Chitin is the main form of dietary fibre in the NF; AOAC: Association of Official Agricultural Chemists.

Source : Efsa

Notons enfin que ce produit ne présente pas de toxicité particulière. Des allergies, rares, sont cependant possibles et documentées dans les pays asiatiques, consommateurs d'insectes. Un risque d'allergie croisée est possible pour les personnes allergiques aux crustacés et acariens. Les experts rendent donc un avis favorable à ce nouvel aliment pour les usages prévus tout en recommandant à son producteur d'engager des recherches sur son allergénicité.

Franck Bourdy, Centre d'études et de prospective

Source : Agence européenne de sécurité sanitaire

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2021.6343>

Revue de travaux sur l'industrialisation de la production d'insectes comestibles

Environmental Research Letters a publié la première revue de littérature concernant les travaux récents sur l'industrialisation de la production d'insectes comestibles. Estimé à 406 millions de \$US en 2018, ce marché pourrait atteindre 1,18 milliard en 2023. Cette forme d'élevage concerne de nombreux débats de société et la recherche scientifique s'y intéresse de plus en plus. Les auteurs analysent les articles de 2018 dont la majorité se concentre sur l'industrialisation de la production. Cela dénote un besoin de recherche appliquée, sous l'influence notamment des exigences de la réglementation européenne *Novel food*.

Les 66 articles retenus traitent divers aspects. Pour les aspects microbiologiques, trois points clés sont considérés : les conséquences des conditions de production sur le microbiote des animaux, la survie éventuelle de pathogènes en post-production, les méthodes de décontamination. Les facteurs externes sont également étudiés, les principaux étant la température et l'alimentation des insectes, déterminantes pour leur métabolisme, leur taux de croissance, leur composition en macronutriments. Sur ces aspects, les auteurs soulignent la part importante d'articles traitant de l'Afrique. Le contexte occidental est moins abordé, du fait d'une concurrence forte des entreprises et laboratoires de recherche, et donc d'une réticence à la diffusion de résultats.

En matière de développement de produits, la poudre d'insectes est la forme la plus commune, ingrédient de denrées ensuite cuites (ex. crackers, pains, céréales). Parmi les procédés de transformation, le fractionnement contribue à la biodisponibilité des composants nutritionnels et à la standardisation des produits. Les améliorations de la qualité sanitaire et de la durée de vie sont aussi étudiées. Par ailleurs, l'acceptation de ces produits par les mangeurs est envisagée, variable selon la localisation géographique, le caractère traditionnel ou non de la consommation d'insectes, l'espèce (2 000 étant comestibles), le genre et le statut socio-économique des consommateurs, etc.

Enfin, si les dimensions sociales et environnementales (aspects culturels, éthique animale, etc.) sont souvent mentionnées dans les articles, peu d'analyses spécifiques leur sont consacrées. Pour les auteurs, les travaux sur les aspects sociaux et environnementaux sont indispensables, l'industrialisation de l'élevage d'insectes soulevant des questions importantes à traiter, telle celle des conséquences du passage à une production industrielle sur sa durabilité, largement débattue actuellement.

Julia Gassie, Centre d'études et de prospective

Source : *Environmental Research Letters*

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aba1c1>

PRÉVISION - PROSPECTIVE

Paul Dahan (dir.), *Prévoir le monde de demain*, CNRS Éditions, 2020, 325 pages



« Regarder l'avenir, c'est déjà le changer », disait Gaston Berger. Mais alors, comment faut-il l'observer quand on ambitionne de le transformer ? Quels types de regards lui adresser ? Selon quelles démarches et avec quels degrés de réussite ? Voici les interrogations principales auxquelles essaie de répondre ce livre collectif, riche et dense, rédigé par une quinzaine d'universitaires, chercheurs et experts, tous réputés dans leur domaine.

Les chapitres, contrastés mais bien complémentaires, abordent à la fois les questions de définition et de méthode, d'histoire ancienne et de gouvernance contemporaine, de réussite et d'échec des pratiques prévisionnistes. Les registres et secteurs étudiés sont eux aussi divers : simulations économiques, prospective de défense, relations internationales, développement durable, apports des services de renseignement, etc. Deux textes intéressants décrivent les conditions nécessaires au bon fonctionnement des équipes de prévision au sein du monde administratif, en France comme à Bruxelles. Deux autres, également à retenir, s'interrogent sur « l'avenir de la prévision », entre intelligence artificielle, *machine learning* et société numérique. Signalons enfin plusieurs contributions, centrées sur la « pertinence de la prévision » et sur les qualités et attitudes qu'elle réclame : patience et sobriété, culture générale et empathie, rigueur, neutralité axiologique. Autant dire que ces conditions ne sont pas toujours réunies et que les prévisionnistes rencontrent souvent de nombreuses limites !

Au-delà de ces analyses de sujets précis, le livre dégage quelques grandes leçons sur les heurs et malheurs de l'anticipation au service de l'action politique. Il rappelle la quête sans fin, à travers l'histoire, des signes avant-coureurs du futur et du sens à leur donner. Il montre aussi la recherche croissante d'un avenir calculable dans des sociétés de plus en plus complexes où subsiste toujours une part d'indécidable. Prévoir est d'autant plus difficile que le manque de rigueur préside à de nombreuses réflexions prospectives et que la place de l'anticipation est mal assurée dans les organisations. Et pour que la prévision débouche sur de l'action il faut, du côté des décideurs, que le seuil d'acceptabilité de l'imprévu soit élevé. Les auteurs rappellent que cette condition n'est pas souvent remplie car, comme le disait Michel Serres, « ceux qui gouvernent commandent un monde qui se transforme pour des raisons qu'ils ignorent ».

Bruno Héroult, Centre d'études et de prospective

Lien : CNRS Éditions

<https://www.cnrseditions.fr/catalogue/relations-internationales/prevoir-le-monde-de-demain/>

Q Open, une nouvelle revue en accès libre de l'Association européenne des économistes agricoles



L'[Association européenne des économistes agricoles](#) (EAAE) publiait déjà l'*European Review of Agricultural Economics* et *Eurochoices*. En partenariat avec *Oxford University Press*, elle vient de faire paraître le premier numéro d'une nouvelle revue, *Q Open*. En accès libre, elle a pour ambition de devenir une publication de référence en économie, dans les domaines de l'agriculture, de l'environnement, des ressources naturelles et du climat, de l'alimentation et du développement agricole et rural. Les articles sont évalués par les pairs avec une relecture en « double aveugle » (les auteurs ne connaissent pas l'identité des évaluateurs, et *vice-versa*).

Dans ce numéro inaugural, une série d'articles est consacrée à la prospective et à l'analyse

des arbitrages entre critères d'impacts (*trade-off analysis*), appliquées aux systèmes alimentaires, sous l'angle de leur utilisation pour orienter les choix en matière de recherche et d'innovation. Ces articles présentent les résultats d'un projet de recherche mené pour le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR), en vue d'appuyer sa réforme « [One CGIAR](#) » entamée en 2019. Cette réforme vise à redéfinir ses missions, sa gouvernance, ses partenariats, etc., pour augmenter ses impacts et son alignement sur les Objectifs de développement durable (ODD).

Parmi les travaux présentés, figurent deux revues de littérature : l'une analyse 11 prospectives récentes menées par diverses organisations (World Resources Institute, Food and Land Use Coalition, EAT-Lancet, etc.), sur le thème « système alimentaire, environnement et changement climatique » ; l'autre s'intéresse à la prise en compte du genre, de la pauvreté et de la nutrition dans les études prospectives. Si les tendances lourdes sont communes à la plupart des prospectives (démographie, changement climatique, etc.), les auteurs soulignent des aspects insuffisamment considérés, malgré leur rôle souvent déterminant : inégalités alimentaires et d'accès aux technologies, gouvernance, évolution des rapports de pouvoir, risques de ruptures systémiques, etc. En complément, un article propose une revue très complète des outils et méthodes développés depuis plusieurs années en matière d'arbitrages entre impacts multiples (économie, santé, environnement, etc.). Allant des modèles de simulation au [projet AgMIP](#), ils permettent de plus en plus d'enrichir la prospective par des analyses quantitatives.

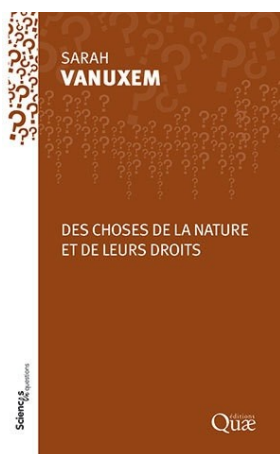
Julien Hardelin, Centre d'études et de prospective

Source : *Q Open*

<https://academic.oup.com/qopen/issue/1/1>

QUESTIONS DE DROIT

Sarah Vanuxem, *Des choses de la nature et de leurs droits*, Éditions Quæ, décembre 2020, 116 pages



Pour faire face à la dégradation des milieux naturels, les juristes recourent souvent à la personnification morale : des humains, réunis par exemple sous forme d'association ou d'établissement public, portent la parole et représentent les intérêts de l'environnement en justice. Mais peut-on imaginer des procédés mieux « adaptés aux besoins de notre temps » ? Dans ce court ouvrage, S. Vanuxem (maître de conférences en droit privé, université de Nice Sophia Antipolis) entreprend de repérer, dans les textes en vigueur (dont le Code civil et la loi « biodiversité » de 2016), les nombreux dispositifs permettant de « reconnaître d'emblée » des droits aux animaux, aux végétaux, aux minéraux, sans passer par l'artifice de la personnification.

La notion de « servitude », théorisée par Moïse de Ravenne vers 1140, constitue une solution millénaire pour attacher des droits à des lieux, héritages ou « fonds de terres », avec bien des exemples historiques, allant des temples mésopotamiens aux droits d'usage des maisons sur les pâturages du haut plateau de l'Ardèche. Le procédé est repris dans le Code civil, où une servitude (ou un service foncier) « relie des choses, non des personnes », ce lien stable venant contraindre les usages qui peuvent en être faits. Mais ce procédé a souvent semblé problématique aux spécialistes de droit civil, qui peuvent encore y voir un archaïsme liberticide, teinté de religiosité et d'anthropomorphisme. Même dans les travaux d'E. Ostrom sur les « communs », ceux-ci sont réduits à des ressources gérées par un collectif humain.

S'appuyant sur *Les mots et les choses* (1966) de M. Foucault, et sur l'anthropologie comparée de P. Descola, l'auteure poursuit son analyse avec les services écologiques et environnementaux. En suivant la trame des relations entre écosystèmes, ces notions élargissent les protections, par association et analogie, bien au-delà des seules relations de voisinage engagées dans les servitudes foncières. S. Vanuxem montre que les mécanismes de compensation écologique, loin de renvoyer à une marchandisation de la nature, gagnent à être analysés comme des relations entre « fonds », obligeant les humains qui les habitent, en usent ou les amènent à fructifier. Enfin, elle consacre un chapitre aux droits des communautés d'habitants, chargées de « l'intendance » des lieux et de la nature.

Florent Bidaud, Centre d'études et de prospective

Lien : Éditions Quæ

<https://www.quae.com/produit/1662/9782759232376/des-choses-de-la-nature-et-de-leurs-droits>

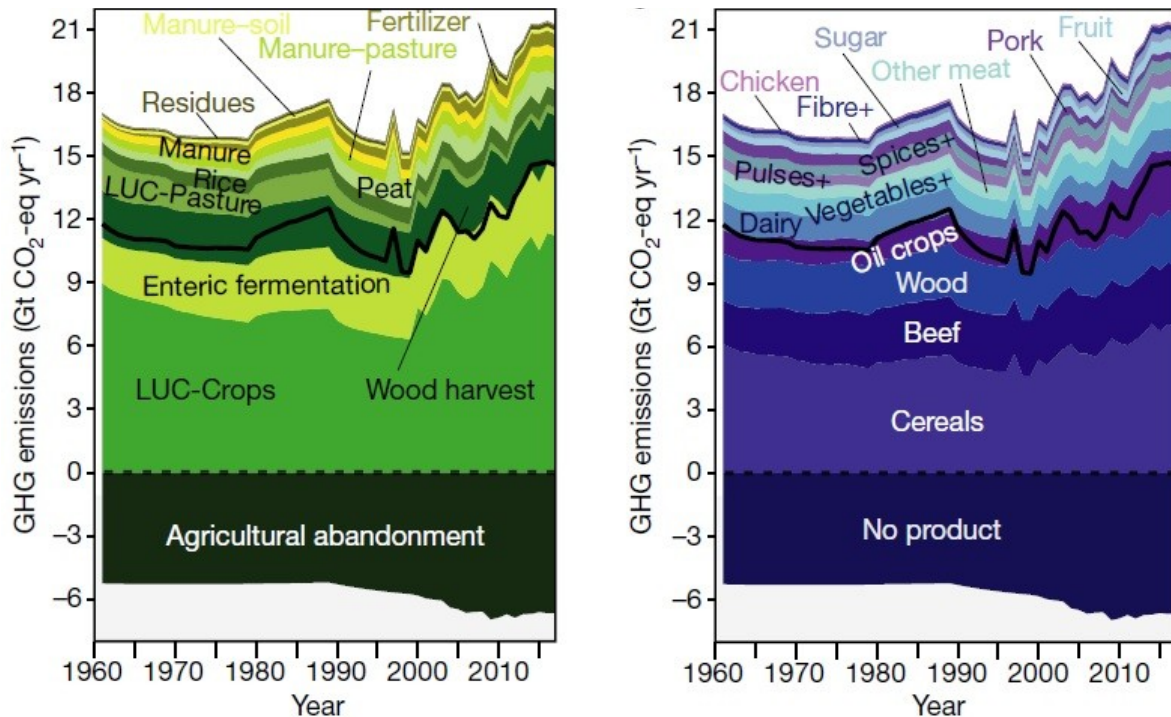
CLIMAT

Un inventaire des émissions de gaz à effet de serre liées aux usages des terres

Le dernier numéro de la revue *Nature* présente un recensement des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), liées à l'usage des sols, entre 1961 et 2017. Si les émissions issues de combustibles fossiles sont déjà largement analysées, la compilation de celles liées à l'utilisation des terres, à leur changement d'usage et à l'exploitation de la forêt (rassemblés comme « usage des sols »), est inédite par son ampleur et la période considérée. Sur un pas de temps annuel, à partir des statistiques de la FAO, les émissions et le stockage de GES sont ainsi modélisés par pays, production, type de gaz et processus impliqué (ex. fermentation entérique, récolte de bois). Les émissions de GES sont attribuées aux pays producteurs, et non aux consommateurs des produits finaux puisque l'approche est centrée sur l'usage des sols. De même, dans la base de données constituée, les émissions liées aux cultures ne sont réallouées aux élevages, *via* l'alimentation animale, que dans un traitement complémentaire.

Il apparaît en particulier (figure ci-dessous), après 40 ans de relative stabilité, que les émissions nettes ont fortement augmenté à partir de 2001, en raison des changements d'usage de sols mis en culture pour la production de céréales et d'oléagineux.

Émissions et stockage mondial de GES liés à l'usage des sols, selon le processus impliqué (à gauche) et le groupe de produits (à droite)



Source *Nature*

Lecture : pour les processus représentés à gauche, de bas en haut, abandon de terres agricoles, mise en culture de sols pour la production de céréales et d'oléagineux (*Land Use Change to croplands*, LUC_Crops), fermentation entérique, récolte de bois, conversions de terres en pâturage, rizières, tourbières, différentes formes de fertilisation.

Les émissions de GES sont décomposées en fonction de facteurs techniques et socio-économiques, faisant ressortir différents leviers d'amélioration selon les zones. Ainsi, en Afrique et en Asie centrale, l'amélioration des rendements, pour réduire les surfaces nécessaires aux productions, est prioritaire. Le principal levier d'action concerne néanmoins les pays où les émissions ont le plus progressé à cause du changement d'usage des terres, notamment en Amérique latine et en Asie du Sud. Le défrichage de forêts denses pour la production de soja, riz, maïs et huile de palme est en effet responsable de la forte augmentation des émissions.

Si l'approche par pays producteurs permet de bien identifier les problèmes majeurs, à ce stade, une approche complémentaire rapportant les émissions de GES aux consommateurs ferait ressortir d'autres leviers d'action, notamment pour les pays européens. Enfin, le bilan des GES rappelle les enjeux de stockage du carbone dans les sols agricoles : si, sur la période analysée, l'essentiel des « émissions négatives » est dû à l'abandon de terres agricoles, la prise en compte du potentiel de stockage de carbone dans des terres productives est primordiale (voir à ce sujet un [autre billet](#)).

Jean-Noël Depeyrot, Centre d'études et de prospective

Source : *Nature*

<https://www.nature.com/articles/s41586-020-03138-y>

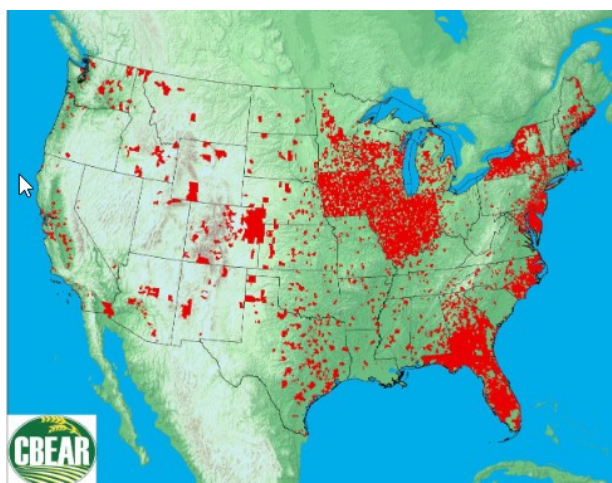
PORTRAIT

Le Centre états-unien de recherche comportementale et expérimentale sur l'agro-environnement

Le [Centre de recherche comportementale et expérimentale sur l'agro-environnement](#) (*Center for Behavioral and Experimental Agri-Environmental Research*, CBEAR), basé à l'université du Delaware et à l'université John Hopkins, a été créé en 2014 pour utiliser l'économie comportementale et expérimentale à des fins d'amélioration des programmes agro-environnementaux nationaux. Son lancement a bénéficié d'un financement du service de recherche économique du ministère de l'agriculture des États-Unis (USDA). Depuis, le CBEAR a été nommé deux fois centre d'excellence par l'USDA.

Le CBEAR développe une stratégie « tester, apprendre, adapter », visant à améliorer la participation des agriculteurs aux programmes agro-environnementaux, leur satisfaction et les résultats de ces dispositifs, tout en réduisant leurs coûts. Pour ce faire, il développe quatre axes de travail : *i)* concevoir et développer des mesures agro-environnementales basées sur la preuve ; *ii)* conduire des expériences en laboratoire ou sur le terrain, pour tester les hypothèses des sciences comportementales et développer les connaissances scientifiques (carte ci-dessous) ; *iii)* former les chercheurs et les professionnels pour améliorer les mesures mises en œuvre ; *iv)* communiquer auprès des décideurs publics et des médias sur l'intérêt de prendre en compte les effets comportementaux. Il valorise ses résultats notamment *via* des *Behavioral Insights Brief*.

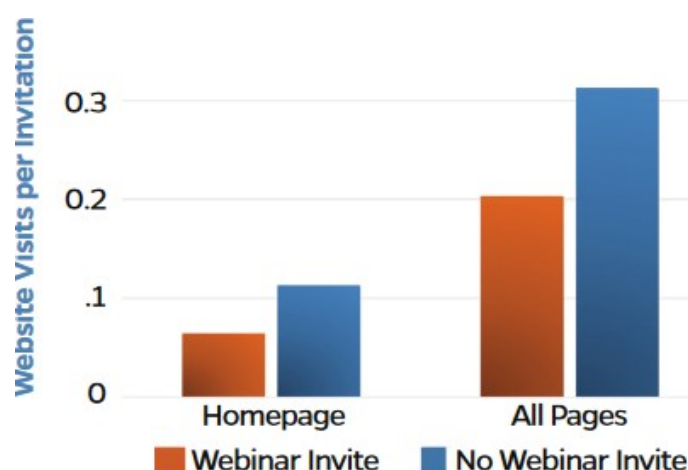
Communes dans lesquelles des agriculteurs ont participé à des expériences aléatoires de terrain du CBEAR



Source : CBEAR

Le CBEAR a notamment piloté un projet, visant à tester différents types de communication pour encourager les agriculteurs à se renseigner sur les pratiques agricoles réduisant les émissions de gaz à effet de serre et à participer aux programmes mis en place par l'USDA en la matière. 10 000 producteurs de la région des Grands lacs ont donc été contactés pour tester différentes options. Certains recevaient une invitation à consulter un site internet pour en savoir plus, tandis que d'autres étaient conviés à participer à un webinaire. Très peu d'agriculteurs ont finalement participé à cet événement. Par ailleurs, le simple fait d'offrir aux producteurs la possibilité de suivre le séminaire a réduit de 50 % la probabilité qu'ils visitent le site internet, et qu'ils en apprennent ainsi plus sur les pratiques bonnes pour le climat (figure ci-dessous). Les chercheurs ont également étudié si, après de multiples tentatives par courriel, il était pertinent d'appeler les agriculteurs au téléphone. Les résultats n'ont pas montré d'effet significatif de ces appels. Ces résultats confirment l'intérêt de mener des tests à petite échelle avant la mise en œuvre de politiques publiques agro-environnementales.

Impact de l'invitation à un webinaire sur le nombre de visites du site internet



Source : CBEAR

Estelle Midler, Centre d'études et de prospective

Source : CBEAR
<https://centerbear.org/>

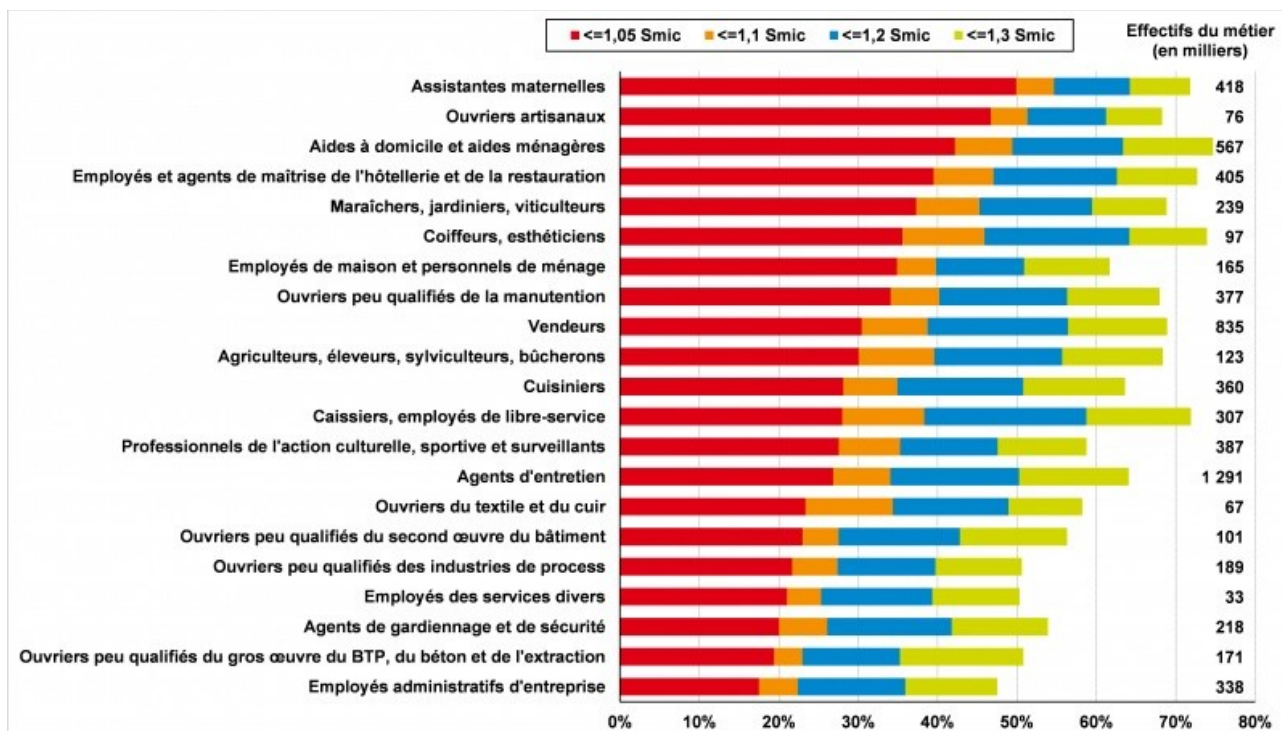
BRÈVES

Surreprésentation des salariés faiblement rémunérés dans l'agriculture et le commerce alimentaire

Poursuivant l'analyse publiée en avril sur la vulnérabilité des métiers face à la crise de la Covid (voir à ce sujet un [précédent billet](#)), France Stratégie étudie la répartition des métiers selon la rémunération et la confronte aux critères de vulnérabilité. Si un tiers des salariés français est payé moins de 1,3 SMIC (salaire minimum interprofessionnel de croissance), certains métiers se caractérisent par une proportion nettement plus importante, en particulier dans les secteurs de l'agriculture ou de la forêt (près de 70 %). Lorsqu'on limite l'analyse aux salariés percevant des rémunérations autour du SMIC (jusqu'à 1,05 SMIC), ce sont près de 40 % des salariés du maraîchage et de la viticulture, et 30 % des salariés agricoles et sylvicoles qui sont concernés. Les salariés des métiers de bouche, du commerce et de la restauration sont également surreprésentés dans cette catégorie, sachant que les assistantes maternelles, les ouvriers artisanaux et les aides à domicile et ménagères sont les premiers concernés (voir figure ci-dessous).

Les métiers « sur le front de la Covid », pour lesquels le travail s'est intensifié et les conditions de travail détériorées, se caractérisent par une proportion élevée de salariés au voisinage du SMIC, notamment dans les secteurs agricoles et forestiers au sens large, et, à l'autre bout de la chaîne de valeur, dans le commerce alimentaire.

Représentation du quart des métiers ayant la part la plus élevée de salariés rémunérés jusqu'à 1,05 Smic horaire (sur les 83 métiers étudiés)



Source : France Stratégie

Source : France Stratégie

<https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2020-point-de-vue-smic-metiers-decembre.pdf>

Une évaluation des impacts de l'actionnariat commun dans le secteur semencier

Dans un article publié dans *The Antitrust Bulletin*, deux chercheurs ont analysé l'organisation du secteur des semences agricoles. Celui-ci est connu pour être très concentré, un petit nombre d'entreprises se partageant l'essentiel des ventes. Cette situation d'oligopole, peu favorable à la concurrence et potentiellement source de déséquilibres de marché, est renforcée par le fait que ces firmes ont pour partie un [actionnariat commun](#) : en 2016, 10 à 35 % du capital des 5 plus grosses entreprises semencières (Monsanto, Bayer, Dow, Dupont, Syngenta) était détenu par 5 fonds (State Street, Vanguard, Fidelity, Capital Group et BlackRock, voir à ce sujet un [précédent billet](#)). Au moyen de régressions permettant d'en isoler l'effet propre, les auteurs montrent que pour les principales cultures implantées aux États-Unis (soja, maïs et coton), cet actionnariat commun conduit à accroître le prix des semences de 12,9 à 16,4 % en moyenne.

Estimation de l'effet propre de l'actionnariat commun des firmes semencières sur le prix des semences

Crops	Lower Bound (-2 Standard Errors)	Effect on Seed Price (%)	Upper Bound (+2 Standard Errors)
Soybeans	.4	12.9	25.3
Corn	.5	15.7	31.0
Cotton	.5	16.4	32.4

Source : *The Antitrust Bulletin*

Source : *The Antitrust Bulletin*

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603X20985783?journalCode=abxa>

Hausse de l'offre céréalière et insécurité alimentaire persistante au Mali : le « paradoxe de Sikasso »

Dans un [dossier](#) des *Cahiers Agricultures* consacré aux zones cotonnières d'Afrique de l'Ouest, un article analyse les relations entre développement économique et sécurité alimentaire, dans une région du sud du Mali. Celle-ci regroupe plus de 5 millions d'habitants et compte 520 zones de production de coton et de céréales (respectivement 30 % et 60 % de la surface agricole cultivée). Les auteurs testent le « paradoxe de Sikasso », selon lequel une production agricole importante peut cohabiter avec des formes d'insécurité alimentaire. La région connaît, entre 1997 et 2013, une forte croissance démographique (+118 %), qui s'accompagne d'une augmentation de la production céréalière rendue possible par le recours aux intrants, financé par l'intensification de la culture cotonnière. Ces réussites agricoles coexistent néanmoins avec des situations de malnutrition concernant un quart des enfants. Dans le traitement de l'insécurité alimentaire, les auteurs préconisent donc la mise en place d'une [nutrition-sensitive agriculture](#) et une meilleure prise en compte des usages de la nourriture.

Source : *Cahiers Agricultures*

https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2020/01/cagri200148/cagri200148.html

Une analyse de l'impact des importations de poudres de lait en Afrique de l'Ouest

Pour éclairer les débats sur l'importation de poudres de lait en Afrique de l'Ouest, le Cirad a réalisé, à la demande d'un groupe de députés européens, une [analyse](#) présentée le 8 décembre 2020. Elle dresse d'abord le panorama de la filière laitière ouest-africaine : alors que les poudres enrichies en matière grasse végétale constituent 25 % de la consommation de « produits laitiers », seulement 1 % à 7 % de la production locale de lait sont transformés par l'industrie. Le rapport compare ensuite les impacts socio-économiques et environnementaux du lait local et du lait en poudre importé, entier ou enrichi en matière grasse végétale, afin de documenter les controverses en cours : impacts du commerce sur les filières locales, pratiques d'étiquetage non conformes et risques de tromperie des consommateurs, risques et bénéfices pour la santé de ces consommateurs, enjeux écologiques du commerce des produits laitiers. Enfin, les auteurs font des recommandations sur le suivi du secteur, l'encadrement des pratiques d'étiquetage, la responsabilisation des entreprises européennes et l'incitation à la collecte locale.

Source : Cirad

<https://agritrop.cirad.fr/597139/>

Opportunités de la *blockchain* pour la traçabilité des produits frais aux États-Unis

Publié en janvier 2021, cet article fait un état des lieux du développement de la technologie *blockchain* pour améliorer la traçabilité des produits frais aux États-Unis. Il traite aussi des perspectives ouvertes en matière de lutte contre la fraude alimentaire, de sécurité sanitaire des aliments et de réduction des pertes et gaspillages. Aux États-Unis, le coût annuel des maladies liées à la consommation de produits alimentaires présentant un problème sanitaire est estimé entre 7 et 15,5 milliards de dollars, incluant les coûts de notification aux consommateurs, le retrait des produits, la baisse de la demande, etc. La *blockchain* pourrait être particulièrement intéressante dans le cas des produits frais. Par exemple, elle a permis de réduire de 7 jours à 2,2 secondes le temps nécessaire pour retracer l'origine de mangues vendues dans les magasins Walmart. Cette réactivité pourrait également améliorer la résilience des chaînes d'approvisionnement en cas de crise sanitaire comme celle de la Covid-19. Plusieurs expériences de *blockchain* sont en cours de développement (figure ci-dessous), même si des freins existent à leur extension à grande échelle (besoin de standards, interopérabilité des systèmes, enjeux liés à la protection et à la propriété intellectuelle des données, etc.).

Entreprises alimentaires ayant adopté des logiciels de traçabilité fondés sur la *blockchain*

Company	Blockchain platform	Products	Use cases	Information accessible to consumers
Walmart and its subsidiary Sam's Club	IBM Food Trust	Leafy greens	Food safety, traceability	—
Albertsons Companies	IBM Food Trust	Romaine lettuce	Food safety, traceability (Pilot phase)	—
Carrefour (European grocery chain)	IBM Food Trust	Tomatoes, oranges, eggs, milk, salmon, and cheese	Food safety, transparency	QR code scanning
Cargill	Hyperledger Grid	Turkey	Food traceability, transparency, provenance	—
Dole	IBM Food Trust	Salads and fresh vegetables	Traceability	In progress, planned by 2025
Bumble Bee Foods	SAP Cloud Platform Blockchain	Fair Trade Yellowfin tuna	Traceability, food safety, provenance	QR code scanning
Nestlé	IBM Food Trust and other platform pilots	Coffee, dairy, and palm oil	Traceability, provenance	QR code scanning
Golden State Foods (Supplier for fast food industry)	IBM Food Trust	Beef, produce	Traceability	—
Folgers	IBM Food Trust in collaboration with Farmer Connect	Coffee	Traceability, supplier insight	QR code scanning
Certified Origin's Group (Bellucci brand)	Oracle Blockchain	Extra virgin olive oil	Traceability, transparency, provenance	Code entered in app (Blockchain not yet deployed)
Starbucks	Microsoft's Azure Blockchain Service	Coffee	Food traceability	QR code scanning

Source : *Applied Economic Perspectives and Policy*

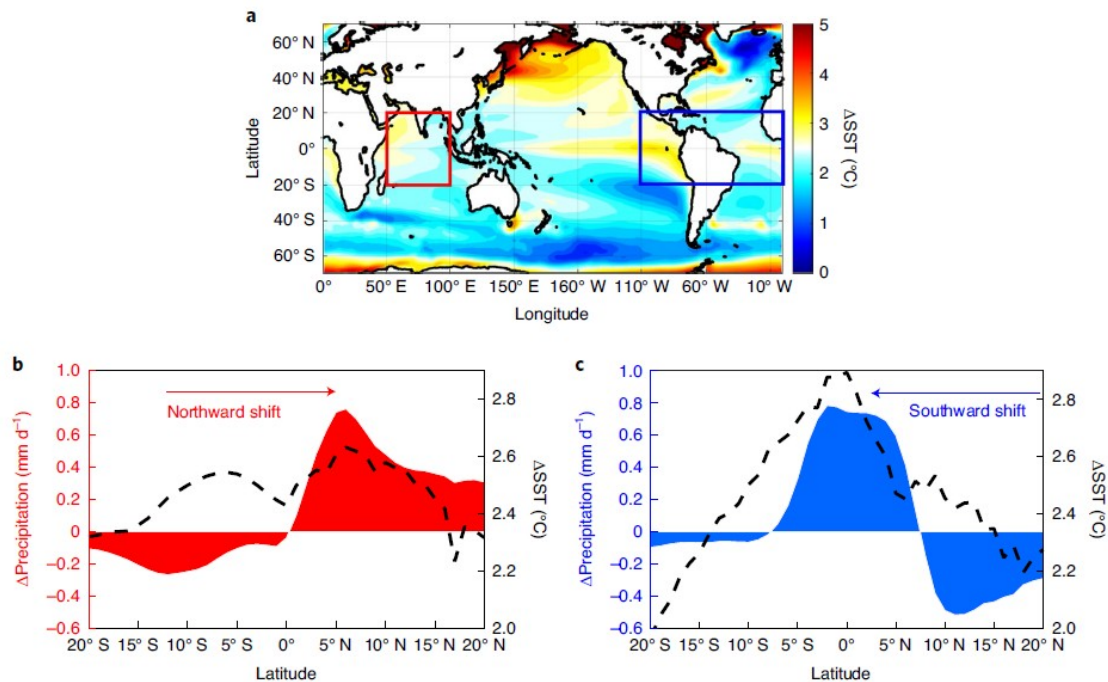
Source : *Applied Economic Perspectives and Policy*
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aep.13134>

L'impact du changement climatique sur la position de la ceinture des pluies tropicales

Des chercheurs des universités de Californie et de Yale ont modélisé l'impact du changement climatique sur l'évolution latitudinale de la zone de convergence intertropicale, laquelle détermine en grande partie les conditions hydrologiques et climatiques au niveau des tropiques. Ils montrent que, contrairement aux conclusions précédemment publiées à ce sujet, les déplacements ne seront probablement pas homogènes. Ainsi, selon les modélisations, d'ici à 2100, la zone de convergence intertropicale se déplacera vers le nord au niveau de l'Afrique de l'Est et de l'océan Indien, et vers le sud au niveau de l'est de l'océan Pacifique, de l'Amérique du Sud et de l'océan Atlantique. Ces résultats fournissent une base d'explication à l'augmentation

prévisionnelle des sécheresses en Afrique du Sud et de l'Est, à Madagascar et en Amérique centrale, mais aussi à l'intensification des inondations en Inde du Sud. Ces zones hydrologiques sont fondamentales pour la sécurité alimentaire et la préservation de la biodiversité.

Évolution des températures au niveau de la mer et des niveaux de précipitation en réponse au changement climatique



Source : *Nature Climate Change*

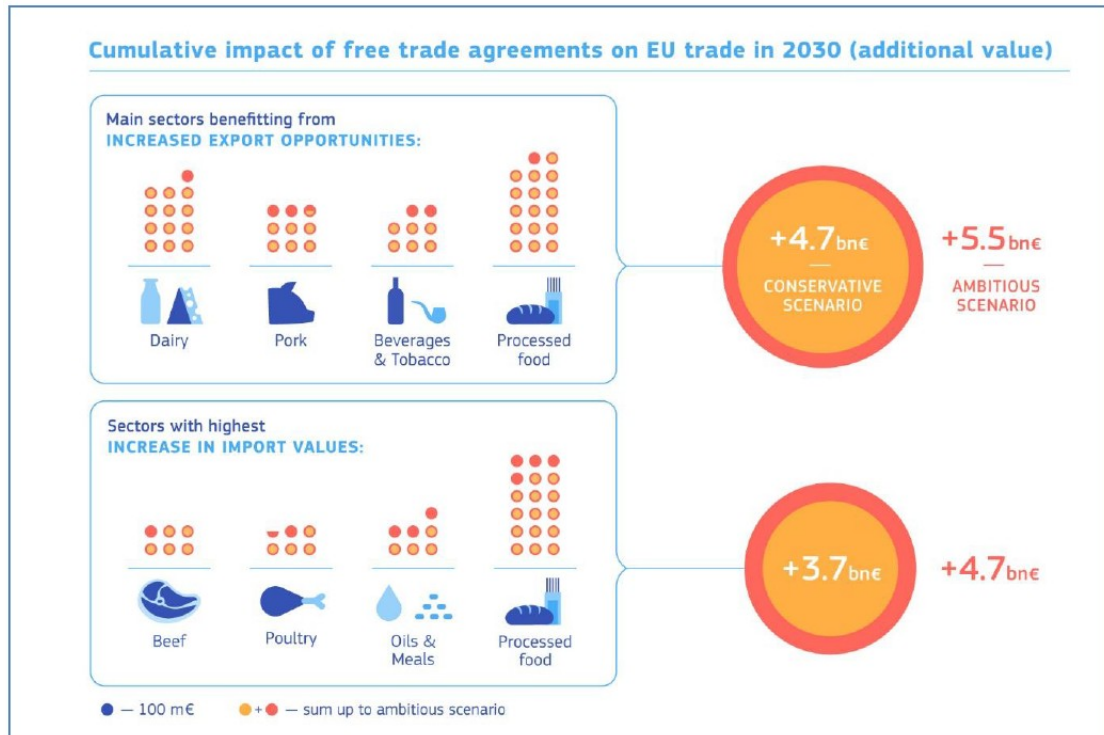
Lecture : en a, évolution des températures globales au niveau de la mer entre les périodes de base (1983-2005) et future (2075-2100). En b, évolution des précipitations et des températures au niveau de la mer, dans une zone de l'océan Indien située entre les longitudes 50° Est et 100° Est. En c, évolution des précipitations et des températures au niveau de la mer, dans une zone des océans Pacifique Est et Atlantique située entre les longitudes 110° Ouest et 0°.

Source : *Nature Climate Change*
<https://www.nature.com/articles/s41558-020-00963-x>

Impacts économiques cumulés potentiels sur l'agriculture de 12 accords de libre-échange

Le Centre commun de recherche (JRC) de la Commission européenne a évalué les impacts économiques cumulés potentiels de 12 accords de libre-échange (Australie, Nouvelle-Zélande, Mercosur, Canada, etc.) sur le secteur agricole en Europe. Les auteurs relèvent des opportunités à l'export pour les vins et boissons, les produits laitiers, la viande de porc et le blé, notamment vers le Japon, les pays du Mercosur, la Thaïlande et le Vietnam. Mais ils soulignent aussi une augmentation des importations en viandes bovine, ovine et de volaille, en sucre et en riz, principalement depuis l'Australie et les pays du Mercosur. Pour le bœuf, ils envisagent une augmentation de 85 000 à 100 000 tonnes équivalent-carcasse d'ici à 2030, entraînant une baisse de la production (-0,3 %) et des prix (-2,4 %) sur le marché européen. Si les auteurs concluent que ces accords sont profitables, dans l'ensemble, à l'agriculture et à l'agroalimentaire européens, ils recommandent la protection des secteurs sensibles par des quotas tarifaires.

Secteurs avec le plus d'opportunités à l'exportation (haut) et sujets à des augmentations des importations (bas)



Source : Joint Research Centre

Lecture : le scénario « conservative » (resp. « ambitious ») fait l'hypothèse d'une libéralisation de 97 % des lignes tarifaires (resp. 98,5 %) et d'une baisse de 25 % (resp. 50 %) des droits de douane pour les lignes tarifaires restantes, qui désignent les produits sensibles.

Source : Joint Research Centre (Commission européenne)

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/trade/documents/jrc-cumulative-economic-impact-of-trade-agreements-on-eu-agriculture_en.pdf

Isabelle Doussan, Benoît Grimonprez, Carole Hermon, *Production agricole et droit de l'environnement*, LexisNexis, octobre 2020, 524 pages



Dès l'introduction de cet ouvrage, les trois auteurs, deux professeurs de droit et une chercheuse à INRAE, soulignent que le rapport de l'agriculture à l'environnement est ambivalent. En effet, si certaines pratiques, « héritages du passé », peuvent l'endommager, d'autres au

contraire valorisent la nature et ses services écosystémiques. Ce dernier point organise l'ouvrage en trois parties : après avoir rappelé les contraintes environnementales pesant sur la production agricole, les auteurs détaillent les incitations à produire vertueusement (aides publiques, fiscalité, sollicitations du marché), puis les sanctions prévues en cas de manquement. Parmi les aides publiques, à côté des traditionnels soutiens prévus aux premier et second (MAEC) piliers de la PAC, figurent les paiements pour services environnementaux (PSE), qui font l'objet d'un chapitre de synthèse, explicitant le statut juridique ambivalent de cet outil incitatif, entre aide et commande publiques.

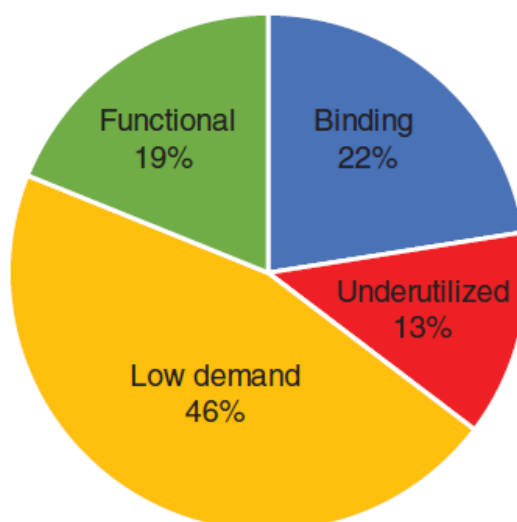
Source : LexisNexis

<https://www.lgdj.fr/production-agricole-et-droit-de-l-environnement-9782711034628.html>

L'USDA fait le point sur le taux d'utilisation des quotas tarifaires de l'OMC

Le ministère de l'Agriculture des États-Unis (USDA) a analysé l'utilisation des quotas tarifaires à l'importation (TRQ) déclarés par les pays à l'Organisation mondiale du commerce (OMC). Les auteurs notent que, sur la période 2006-2015, les TRQ sont utilisés à 56 % de leur volume en moyenne ; 36 % le sont à moins de 20 % et 40 % à plus de 80 %. Ils croisent deux indicateurs pour classer les TRQ en quatre catégories (cf. figure) : le fait que le TRQ soit utilisé ou non à plus de 65 %, et des prix sur le marché domestique supérieurs ou non à ceux des produits importés. Ils notent, par ailleurs, le foisonnement de questions relatives aux TRQ au sein du Comité de l'agriculture de l'OMC, preuve de la difficulté de leur mise en œuvre.

Typologie des quotas tarifaires



Source : USDA

Lecture : pour la catégorie *low-demand* des TRQ, le remplissage est inférieur à 65 % et les prix domestiques sont inférieurs aux prix des produits importés (droits de douane élevés et/ou une production nationale abondante). Pour la catégorie *binding*, remplissage supérieur à 65 % et prix domestiques supérieurs aux prix des produits importés, suggérant un potentiel pour des importations plus importantes. Pour la catégorie *functional*, remplissage supérieur à 65 % et prix domestiques proches des prix des produits importés : le TRQ est équilibré et sensible à une évolution de la demande. Pour la catégorie *underutilized*, remplissage inférieur à 65 % et prix domestiques plus élevés que ceux des produits importés, laissant penser à des contraintes administratives et des mesures non tarifaires à l'importation.

Source : United States Department of Agriculture

<https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=100157>

L'agroforesterie ne suffit pas pour lutter contre la déforestation dans les pays producteurs de cacao

Dans une synthèse récente, l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) a recensé les principaux leviers existants pour réduire la déforestation liée à la production de cacao. L'agroforesterie est la solution généralement promue par les entreprises et les gouvernements. Pour les auteurs, elle n'est néanmoins pas adaptée à toutes les situations, notamment selon la complexité du couvert végétal. En effet, les formes les plus simples (ex. arbres fruitiers en bordure de parcelle) ne compensent généralement pas la perte du couvert originel s'il y a eu déforestation. Pour être plus efficaces, les politiques d'aide au développement du secteur devraient donc avoir pour finalité de restaurer la biodiversité et non de seulement développer l'agroforesterie. Par ailleurs, les auteurs observent que la diffusion de pratiques culturelles plus favorables à la biodiversité est particulièrement freinée par la difficulté à valoriser les produits qui en sont issus, surtout en raison de la forte volatilité des prix du marché et de l'offre importante de cacao labellisé (biologique, Rainforest/UTZ).

Source : Institut du développement durable et des relations internationales
<https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/propositions/pour-un-cacao-sans-deforestation-options-politiques>

Les consommateurs se disent prêts à payer plus pour des produits portant des labels superflus ou trompeurs

Dans un [article](#) publié en janvier dans la revue *Food Policy*, des chercheurs de l'université de Purdue, aux États-Unis, ont étudié le phénomène selon lequel les consommateurs sont prêts à acheter plus cher des produits portant des labels superflus ou trompeurs. Ils ont interrogé 1 122 individus américains sur leur consentement à payer pour trois types de labels superflus : un sel sans OGM, un jus d'orange sans gluten et du poulet élevé sans hormones (les hormones sont interdites pour cet élevage aux États-Unis). Selon les résultats (voir tableau ci-dessous), 40 à 58 % des individus se disent prêts à payer davantage pour des produits portant ces labels que pour d'autres non labellisés. De manière générale, les personnes ayant le plus de connaissances (scientifiques et/ou sur l'agriculture) ont un consentement à payer moindre pour ces labels. Par ailleurs, lorsque des informations leur sont données expliquant en quoi le label est trompeur, 39 à 43 % des répondants diminuent leur consentement à payer, mais 30 % l'augmentent.

Différence moyenne et médiane de consentement à payer pour un produit portant un label superflu et pour un produit non labellisé, selon les labels, avant et après information

Mean and Median Premiums for Labeled Products.

	Before Information				After Information			
	mean	std. dev.	median	% positive	mean	std. dev.	median	% positive
Organic Apple	\$0.19	\$1.06	\$0.12	57.9%	-	-	-	-
Non-GMO Salt	\$0.08	\$0.50	\$0.02	46.9%	\$0.07	\$0.48	\$0.00	38.7%
Gluten-free OJ	-\$0.04	\$0.95	\$0.00	40.9%	\$0.04	\$0.85	\$0.00	37.6%
No Hormone Chicken	\$0.31	\$1.29	\$0.13	58.0%	\$0.34	\$1.27	\$0.09	55.0%

Source : *Food Policy*

Source : *Food Policy*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306919220301421>

Le gène Stb16q apporte une résistance durable du blé à la septoriose

La septoriose est l'une des principales maladies s'attaquant au blé tendre, causant des pertes de rendement de 40 à 55 %. De plus, le champignon *Zymoseptoria tritici*, responsable de cette maladie, développe une résistance aux produits phytosanitaires utilisés pour le combattre. En janvier 2021, *Nature Communications* a publié une étude réalisée conjointement par INRAE, l'université de Wageningen, l'USDA (ministère de l'agriculture des États-Unis), en collaboration avec le semencier Florimond-Desprez. Ce travail a permis d'identifier et de caractériser un gène du blé, le Stb16q, qui procure à la plante une résistance à cette maladie. Ces résultats ouvrent la voie à une sélection variétale de blés disposant de ce gène. L'usage de produits phytosanitaires contre la septoriose pourrait ainsi être réduit et, dans cette optique, les auteurs soulignent l'intérêt de combiner le Stb16q à d'autres facteurs de résistance génétiques, et de faire évoluer les pratiques (biocontrôle en particulier).

Source : *Nature Communications*

<https://www.nature.com/articles/s41467-020-20685-0>

Effets potentiels d'un arrêt des importations européennes de soja destiné à l'alimentation animale

Un article publié dans *Nature Food* envisage les effets potentiels d'un arrêt, par l'Union européenne, de ses importations de soja destiné à l'alimentation animale. Les auteurs ont modélisé trois scénarios sous deux contraintes : l'arrêt de ces importations ; la non-augmentation des surfaces destinées à la production d'aliments pour animaux, au niveau mondial. Ils montrent notamment que, dans tous les cas, les apports en macro et micronutriments essentiels pour les mangeurs européens ne sont pas impactés (à l'exception des vitamines A et B₁₂), la plupart étant compensés par des sources végétales. Les ruminants apparaissent avantagés par rapport aux monogastriques, grâce à leur meilleure capacité à utiliser d'autres aliments (ex. fourrages). Par ailleurs, les surfaces consacrées à cette culture diminueraient, en particulier en Amérique latine, mais la demande en huile de palme pourrait, elle, augmenter. Ainsi, parmi les enseignements de ce travail, les auteurs retiennent la nécessité d'agir conjointement sur les importations de soja, sur les régimes alimentaires et sur les productions animales et végétales.

Source : *Nature Food*

<https://www.nature.com/articles/s43016-020-00203-7>

ÉVÉNEMENTS À VENIR

- 16 février 2021, à distance

Table ronde sur « Penser autrement l'économie des systèmes alimentaires », organisée par la fondation Daniel et Nina Carasso, dans le cadre des 3^e Rencontres de l'alimentation durable

<https://rencontres-alimentation-durable.fr/session/penser-autrement-leconomie-des-systemes-alimentaires/>

- 22-26 février 2021, à distance

Forum international « System Dynamics and Innovation in Food Networks », organisé par l'université de Bonn

<http://www.fooddynamics.org/index.html>

- 24-25 février 2021, à distance

Rencontres francophones sur les légumineuses, co-organisées par le Cirad, INRAE, Terres Univia et Terres Inovia

<https://www.rfl-legumineuses.com/>

- 25 février 2021, à distance

Session du séminaire « Quels avenir pour l'élevage ? », organisée par INRAE et le Cirad sur le thème « Les activités d'élevage dans l'œil du changement global. Dynamiques en cours et controverses »

<https://www.agropolis.fr/pdf/actu/flyer-seminaire-4-1.pdf>

- 1^{er}-2 mars 2021, à distance

Atelier d'échange virtuel, « Quelles coopérations face aux émergences épidémiques ? Un nécessaire dialogue Sciences-Sociétés », organisé par Agropolis International et MUSE-Montpellier Université d'Excellence

<https://www.agropolis.fr/actualites/atelier-une-seule-sante.php>

- 17 mars 2021, à distance

Séance de l'Académie d'agriculture sur « Les Living Labs, une nouvelle forme d'innovation »

<https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/les-living-labs-une-nouvelle-forme-dinnovation-illustration-dans>

- 29 mars-1^{er} avril 2021, à distance

2^e Symposium international sur le travail en agriculture

<https://symposium.inrae.fr/workinagriculture-iswa/>