

Nourrir l'humanité, c'est faisable, le plan Farm To Fork de l'UE y arrivera-t-il ?

Suite à l'exposé de **Mr Nicolas Solonakis** lors du déjeuner-conférence SEII du 18 février 2022

Dans notre société d'abondance l'alimentation est devenue source d'inquiétude : les prix flambent, des risques de pénurie se font craindre, les excès provoqués par la course à la rentabilité ont des conséquences dommageables sur l'environnement et les conditions d'élevage des animaux destinés à l'alimentation, la situation de beaucoup d'agriculteurs est devenue insupportable.

Au moyen de son plan F2F (Farm to Fork), la Commission Européenne veut imposer sa solution. Que faut-il en penser ? Quels sont les défis à relever ? Quelles sont les solutions que l'on peut envisager ?

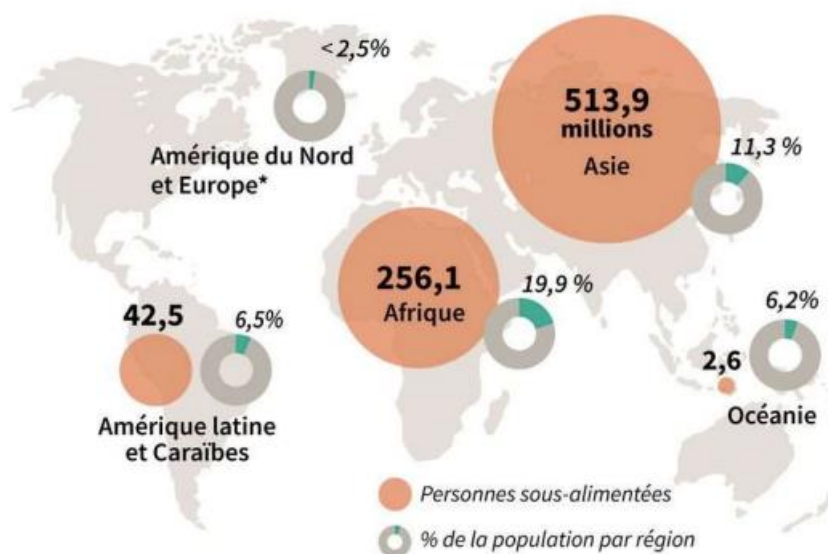
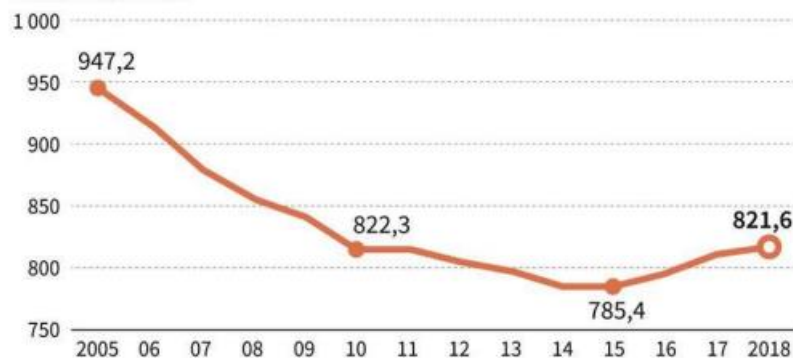
Ceci a fait l'objet d'une présentation de Nicolas SOLONAKIS lors de notre Déjeuner Conférence du 18 février 2022. Ce sujet est développé dans notre Digest#6 dont la publication a débuté le 9 juin 2022 (*vous y trouverez toutes les références auxquelles nous avons eu recours*). En voici l'essentiel.

1. Nourrir l'humanité, c'est faisable

Démentant les prédictions apocalyptiques de Thomas Malthus il y a 200 ans, et plus près de nous celles des apôtres de la décroissance, l'agriculture conventionnelle a réussi à vaincre la famine dans la plus grande partie de notre planète malgré la croissance exponentielle de la population. Il reste toutefois en Asie et en Afrique **des millions de personnes sous-alimentées**. On constate aussi ces dernières années **la résurgence de la faim** même là où elle avait été éradiquée. Les causes principales en sont **l'épuisement des sols** et la **pénurie de main d'œuvre agricole**.

La faim dans le monde

Nombre de personnes sous-alimentées
En millions, en 2018



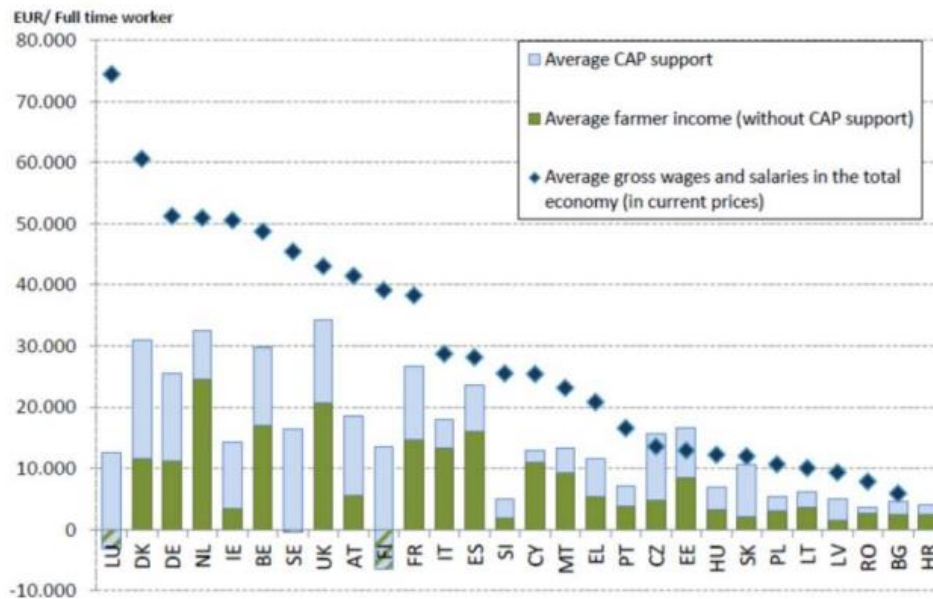
Source : FAO

*Pas de chiffres du nombre de personnes

© AFP

Les progrès technologiques ont certes rendu le métier de l'agriculteur physiquement moins pénible. Pourtant, **l'attrait pour la profession n'a probablement jamais été aussi bas qu'à présent** : les salaires des agriculteurs se situent bien en-dessous de la moyenne, près de la moitié de leur rémunération est soumis au bon vouloir de la politique agricole du moment, leurs investissements sont insuffisamment compensés par la rentabilité de leur entreprise.

FARMERS' INCOME IS STILL LAGGING BEHIND SALARIES IN THE WHOLE ECONOMY

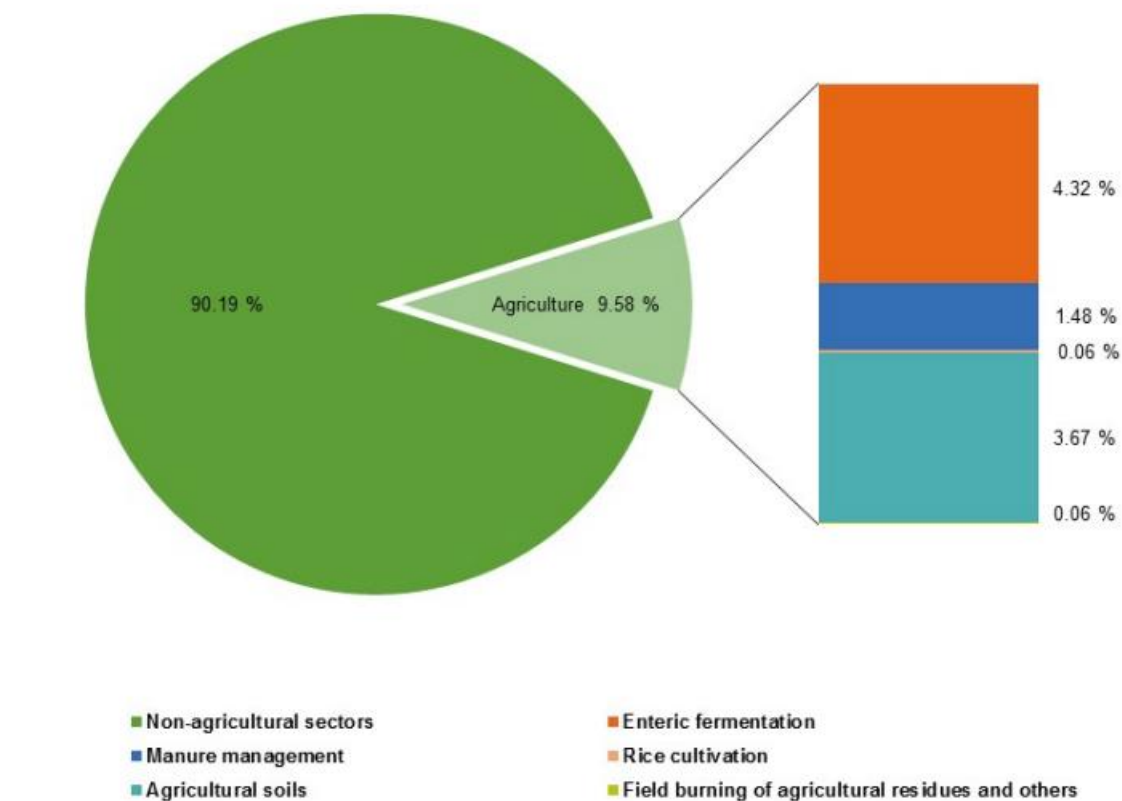


Encore faudrait-il que les gains en rentabilité soient réalisés dans des conditions qui ne fassent pas honte à notre espèce. Dans de nombreuses installations industrielles **les animaux sont entassés dans des conditions scandaleuses** quant à leur bien-être et aux risques que cela fait courir aux consommateurs compte tenu des vaccins ou autres substances que l'on est contraint de leur administrer pour éviter les épidémies. Cela est particulièrement le cas pour l'élevage avicole où des exploitations de plusieurs dizaines voire centaines de milliers d'animaux ne sont pas exceptionnelles.

2. Sauvegarder l'environnement

Comme toute activité humaine, l'agriculture a un impact sur l'environnement dont l'importance est très souvent exagérée. On en déplore généralement les effets négatifs, en oubliant que l'agriculture est essentielle pour maîtriser l'aspect de nos campagnes : sans les agriculteurs nous serions en effet entourés d'espaces sauvages, laissés à l'abandon.

On accuse souvent l'agriculture pour **ses émissions de GES (Gaz à effet de serre)** alors que celles-ci ne représentent que de l'ordre de 10% du total de ces émissions.



Note: Total GHG emissions do not include LULUCF CO₂ equivalents.

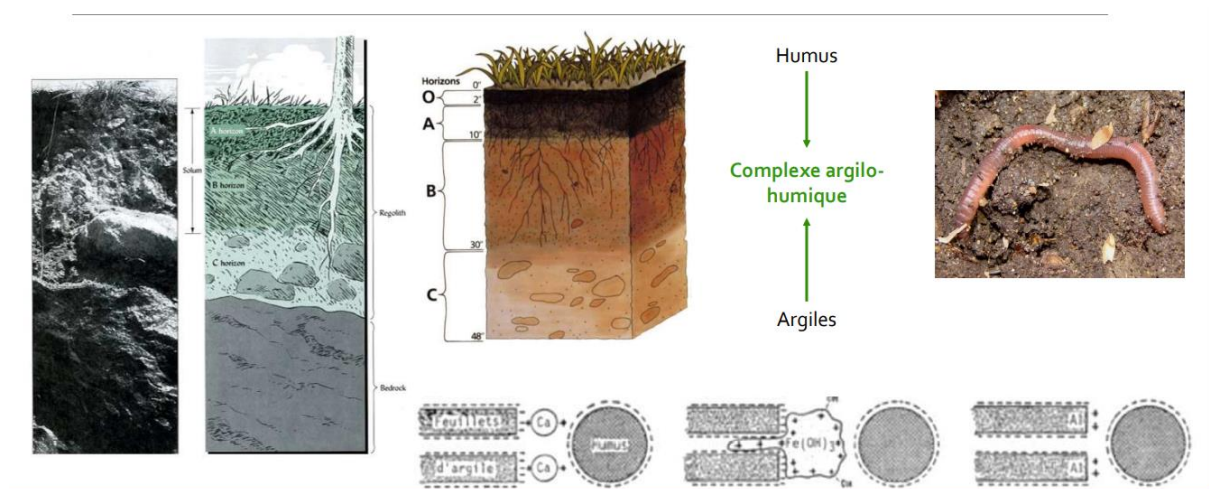
Source : AAE (2015)

C'est la **production de viande de bœuf** qui émet le plus de CO₂ par unité de protéine produite, suivie par celle des petits ruminants (moitié moindre). L'impact de la production du lait est encore légèrement inférieur. Celle relative au porc, à la volaille et aux œufs est de l'ordre de 6 fois inférieure à celle de la viande de bœuf.

Les émissions exprimées en équivalent CO₂ proviennent principalement **d'Asie (toutes régions comprises) et d'Amérique du Sud**. L'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest émettent chacune de l'ordre de 40% des émissions de l'Asie et un peu plus de la moitié de celles d'Amérique du Sud. **L'Europe Occidentale et l'Amérique du Nord ne sont donc pas les plus grands pollueurs !**

Quant à la **consommation d'eau**, elle ne pose pas de réel problème dans nos contrées hors périodes de sécheresses. Dans les pays du Sud, en dehors de ces mêmes périodes, ce sont **surtout les capacités de purification qui manquent**. Il faut toutefois noter que, contrairement aux croyances populaires, les consommations ne signifient en rien que cette eau est « perdue » : la quantité d'eau sur terre est constante et retourne toujours dans le « cycle de l'eau ».

La **dégradation des sols** et leur **pollution** sont de loin les **problèmes de l'agriculture auxquels il faut s'attaquer par priorité** au même titre que la situation dramatique de la condition paysanne.



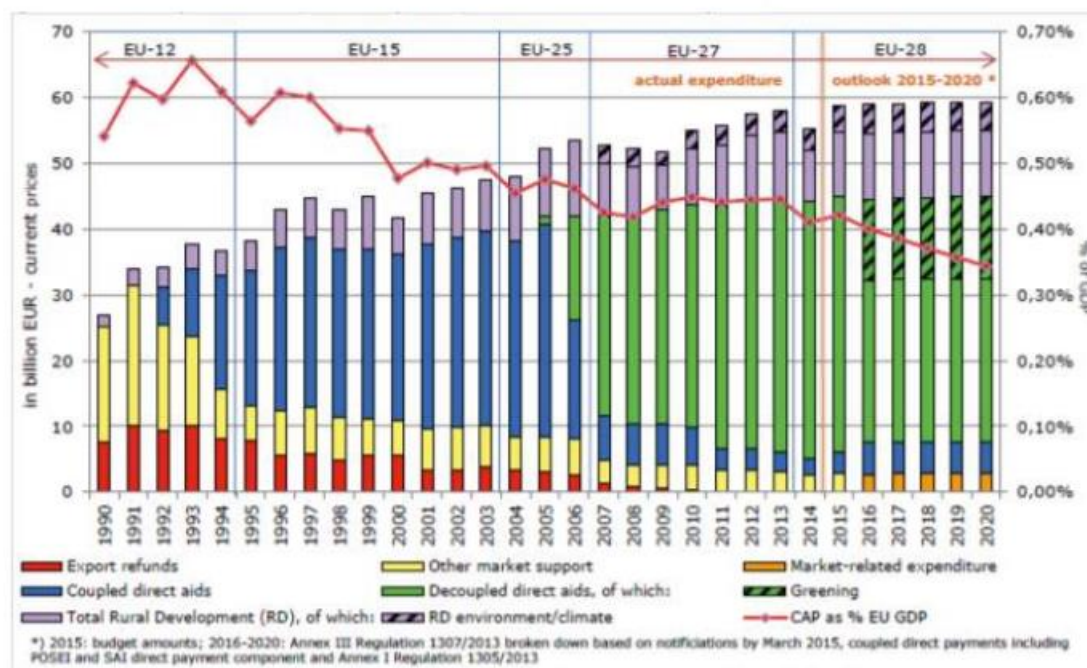
Les cultures à répétition qui ne laissent pas le temps au sol de se régénérer, l'utilisation d'engins agricoles massifs, l'usage intensifs d'intrants, **détruisent la majorité de la vie** dans la couche supérieure des terrains agricoles et produisent des conséquences de natures diverses causées par les effets conjugués de la compaction, de l'érosion, de perte de biodiversité endogée et de minéralisation excessive.

La Flandre est particulièrement touchée par la pollution générée par l'épandage des déjections animales : les quantités d'azote dans l'atmosphère y dépasse de près de 50% les quantités maximales permises. Pour y faire face, les autorités flamandes viennent de décider des mesures radicales : d'ici 2025, **41 exploitations intensives (dont celle de l'Abbaye d'Averbode) situées à proximité des zones Natura 2000 devront être fermées**. 120 autres exploitations sont invitées à s'arrêter sur base volontaire d'ici 2026, moyennant indemnisation. **Des milliers d'exploitations devront réduire leurs émissions**, y compris par une réduction du cheptel. Pour l'élevage porcin, on vise une réduction de 30% d'ici 2030 !

La **situation en Wallonie** est à peine meilleure : le PGDA (Programme de Gestion Durable de l'Azote) nécessite une mise à jour. Elle est en préparation.

3. F2F « Farm to Fork » pierre angulaire du plan vert pour l'Europe

Le support à l'agriculture européenne est depuis de décennies une des priorités majeures de l'Union Européenne. Dans les années 90, ces aides se sont élevées jusqu'à 0,65% du PIB.



Source: DG AGRI, http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/graphs/index_en.htm

En mai 2020 la Commission a publié un nouveau plan pour l'agriculture : le **F2F (Farm to Fork)**.

L'intention est « de mettre sur pied un **système alimentaire européen durable**, meilleur pour la santé, qui constituera la pierre angulaire du Plan Vert pour l'Europe ». Il vise pour 2030 à réduire de 50% l'utilisation des pesticides, des nutriments et de la vente des antibiotiques et de 20% les fertilisants.

La priorité est donnée à l'agriculture biologique basée sur l'interdiction des **OGM** et des **rayonnements ionisants** et la limitation de l'utilisation **d'engrais, d'herbicides et de pesticides artificiels**. La priorité doit être donnée aux produits phytothérapeutiques ou homéopathiques plutôt qu'aux allopathiques. Pour 2030, **25% de la surface agraire devra être consacrée à l'agriculture bio au détriment de l'agriculture conventionnelle**.

Il est communément admis que les agriculteurs biologiques n'utilisent pas de pesticides. Rien n'est moins vrai. La condition pour les pesticides biologiques est **qu'ils doivent provenir à l'origine d'une source naturelle**. En France, **la liste des produits permis reprend environ 330 spécialités** dont certains (bore, sulfate de cuivre, acide acétique, pyrèthrine, azadirachtine, ...) sont beaucoup plus toxiques que le glyphosate dont l'utilisation reste interdite. Il en est de même des **mixtures maison** comme celles composées de sel, de vinaigre et de savon. Les **huiles de citronnelle, d'eucalyptus, les extraits d'ail**, provoquent quant à eux un taux de mortalité de 42 à 62% plus élevés chez les abeilles que celles nourries avec des régimes non contaminés.

On le voit, « biologique » et « naturel » ne riment pas nécessairement avec « bon pour la santé et l'environnement ».

4. Les enseignements de certains modèles théoriques

La **FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)** a financé une étude de onze scientifiques, issus de centres de recherches internationaux suisse, italien, britannique et allemand spécialisés dans l'agriculture bio, l'environnement, l'écologie sociale et la biologie. En voici les résultats principaux :

La figure suivante résume **l'impact sur l'occupation du sol** nécessaire pour couvrir les besoins alimentaires de la population mondiale en 2050 et sur la rentabilité des divers scénarios tenant compte des objectifs en matière de pourcentage d'agriculture biologique, de l'impact présumé du **réchauffement climatique ICC** (ICC z : nul, ICC m : moyen, ICC h : élevé) et des **différences de rendements** minimum et maximum estimés entre le conventionnel et le biologique (low et high YG – yield gaps)

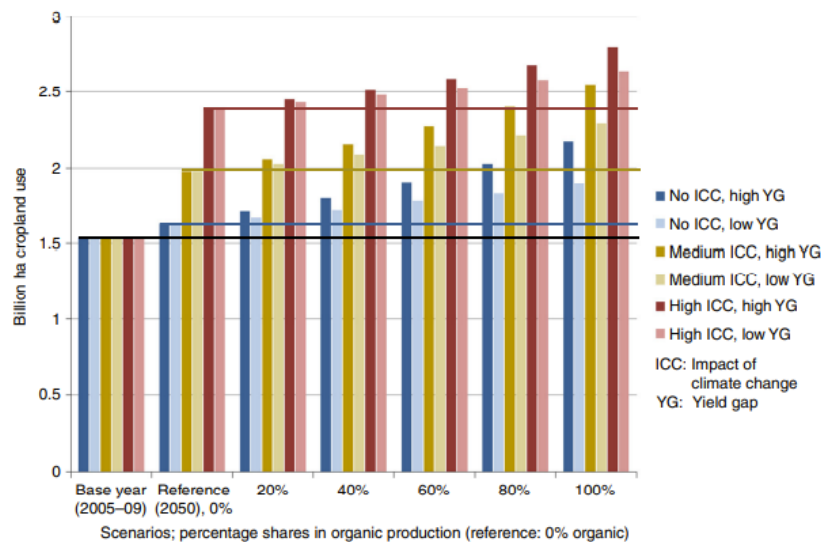
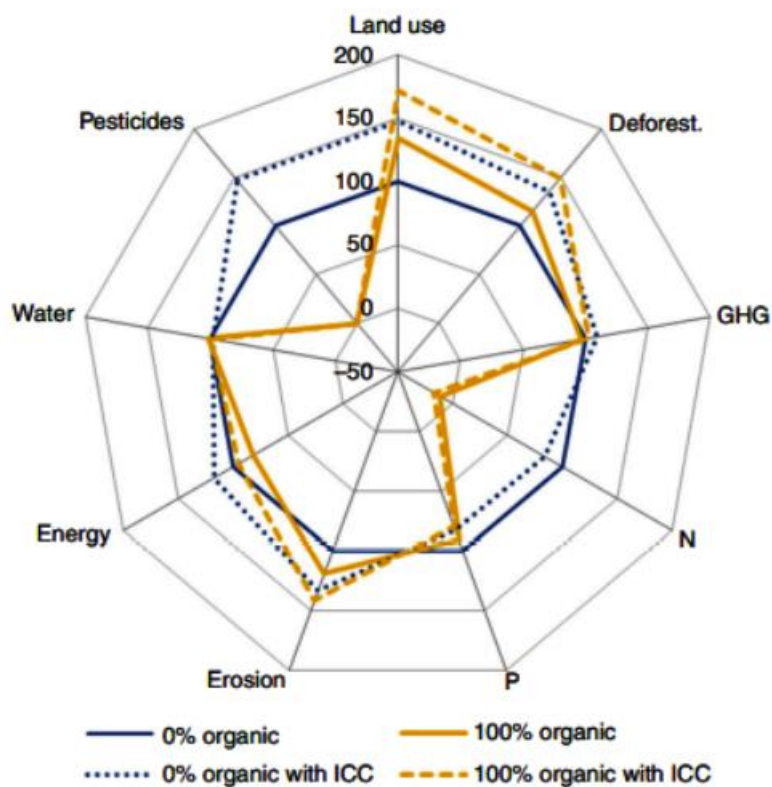


Fig. 1 Cropland occupation. Cropland occupation (billion ha) for the base year (average 2005-09), the reference scenario 2050 (0% organic) and scenarios with increasing percentages of organic production. Displays scenarios with low and high yield gaps^{17, 21} without, with medium and with full impacts of climate change on yields (no/medium/high ICC)

On constate que le besoin en terres cultivées augmente de manière significative avec le pourcentage d'agriculture biologique et l'impact du changement climatique tel que prévu notamment par le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat). Notons que les auteurs de l'étude estiment que les aspects climatiques ne sont pas actuellement étayés de manière fiable.

Pour **20% bio la différence d'occupation des terres n'est pas significative**. Elle l'est en revanche **si on voulait complètement adopter l'agriculture biologique**. Les chiffres « 100% bio » sont bien sûr ceux dont on doit tenir compte si on veut estimer **l'impact sur une exploitation individuelle** ayant décidé de passer au mode bio.

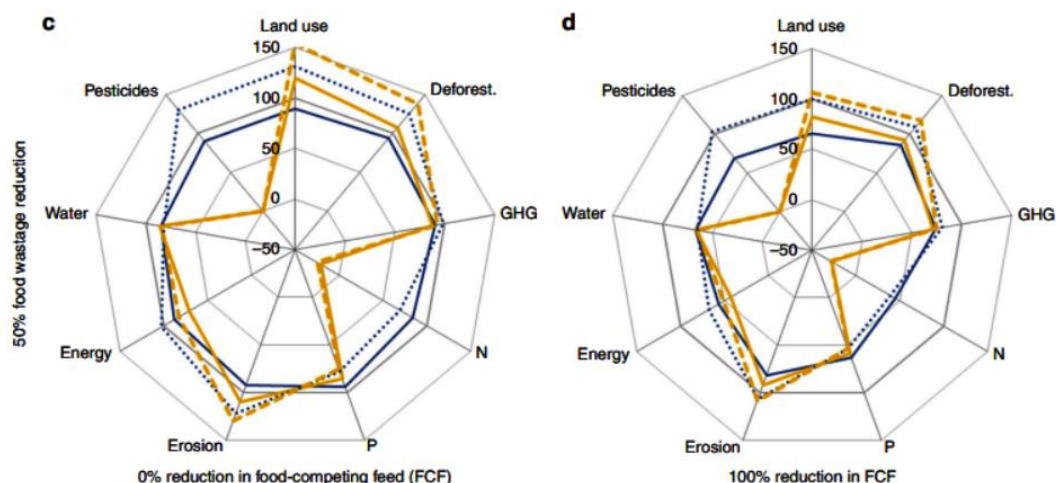
Les auteurs ont également étudié l'impact que pourraient avoir les mesures prises pour ce qui concerne l'environnement à l'horizon 2050. Ils sont résumés dans la figure suivante :



Les impacts de l'agriculture 100% bio est illustré en jaune sur le schéma par comparaison au 0% en bleu ; avec changement climatique (pointillés) ou sans changement (lignes continues).

On constate que les **impacts négatifs majeurs liés au climat** portent sur les occupations du sol, la déforestation et l'érosion des sols. Le bio permet des diminutions importantes dans **l'emploi des pesticides** et des **produits azotés (N)**, ainsi que dans une moindre mesure, en consommation d'énergie. Étonnamment, et à l'opposé de ce qui est généralement véhiculé, on ne constate **aucun effet sur les émissions des gaz à effet de serre** et de Phosphore ou sur la consommation d'eau.

La Commission préconise en outre de réduire de 50% les déchets alimentaires et de diminuer de manière importante l'utilisation des terres arables pour la production d'aliments pour le bétail. Les effets de ces mesures sont illustrés dans les deux figures suivantes selon que l'on réduirait ou non l'utilisation des terres arables à cet effet.



Les conventions sont le mêmes que sur la figure précédente : les impacts de l’agriculture 100% bio sont dessinés en jaune par comparaison au 0% bio en bleu ; avec changement climatique (pointillés) ou sans changement (lignes continues).

On constate que grâce aux mesures d’accompagnement : **tous les facteurs analysés évoluent dans un sens favorable que ce soit en agriculture conventionnelle ou 100% bio.**

L’**United States Department of Agriculture** a, de son côté, étudié les **impacts économiques du F2F** tenant compte des objectifs de la Commission, à l’exception des effets des mesures d’accompagnement concernant la réduction des déchets et l’affectation des terres arables, selon que ces mesures seraient uniquement adoptées par l’UE (scénario 1), imposées également à nos partenaires commerciaux (scénario 2) ou à l’ensemble de la planète (scénario 3).

Le tableau suivant résume les impacts qu’auraient en 2030, ces trois scénarios sur les pays faisant partie de l’UE (les résultats hors UE sont donnés pays par pays dans l’étude).

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Production (%)	-12	-11	-7
Prix (%)	17	60	53
Importations (%)	2	-10	-5
Exportations (%)	-20	-10	2
Revenu agriculteur (%)	-16	8	15
Accroissement des dépenses alimentaires annuelles par personne (US \$)	153	651	602
Changements PIB (milliards US \$)	-71	-186	-133
Accroissement de l’insécurité alimentaire mondiale (millions de personnes)	22	103	185

Ceci montre que le F2F n’est **pas supportable d’un point de vue sociale et économique**, il ne peut donc être « **durable** », il est **inéquitable** (l’augmentation des prix rendra les produits

alimentaires inaccessibles aux moins nantis), il est **inacceptable** car il accroîtrait la malnutrition dans le monde.

5. Les conséquences du 100% Bio

Le Sikkim est l'Etat le moins peuplé (800 000 personnes) et le deuxième plus petit Etat de l'Inde. Il **a décidé en 2003 de devenir bio en réduisant les pesticides de 10%/an**. L'objectif a, selon les autorités, été atteint à 100% en 2016, avec, toujours selon les autorités, des croissances des rendements agricoles allant jusqu'à 5%, à l'exception de la production des mandarines, qui a diminué de 22%. Les résultats d'une enquête de la CSE (Center for Science and Environment – New Delhi) sont bien différents. Sur les 16 fermes visitées, **14 ont affirmé avoir subi des pertes de rendement et des baisses de prix significatives**. Conséquence : le Sikkim **reste fortement dépendant des produits conventionnels** en provenance du Bengale de l'Ouest dont les produits bios locaux ne peuvent souffrir la concurrence.

Le président du Sri Lanka, Gotabaya Rajapaska, a décidé le 27 avril 2021 de **bannir les importations d'engrais et de pesticides de synthèse** afin de promouvoir une agriculture 100% biologique. Cette décision faisait suite à celle prise en 2015 qui interdisait l'importation d'herbicides à base de glyphosate. Aujourd'hui, le **Sri Lanka est à feu et à sang** suite aux émeutes causées par les **pénuries économique et alimentaire**.

Dans un « tweet » daté du 4 septembre 2021, Dr. Channa S. Praska, doyen du College of Arts & Sciences de l'Université Tuskegee (Alabama), a écrit que le désastre sri-lankais devrait servir d'avertissement à l'Union Européenne. **“Stupid as stupid gets. An agriculture-rich country bans fertilizer and pesticides, and becomes bankrupt. Let this be an eye opener for others, especially EU”**.

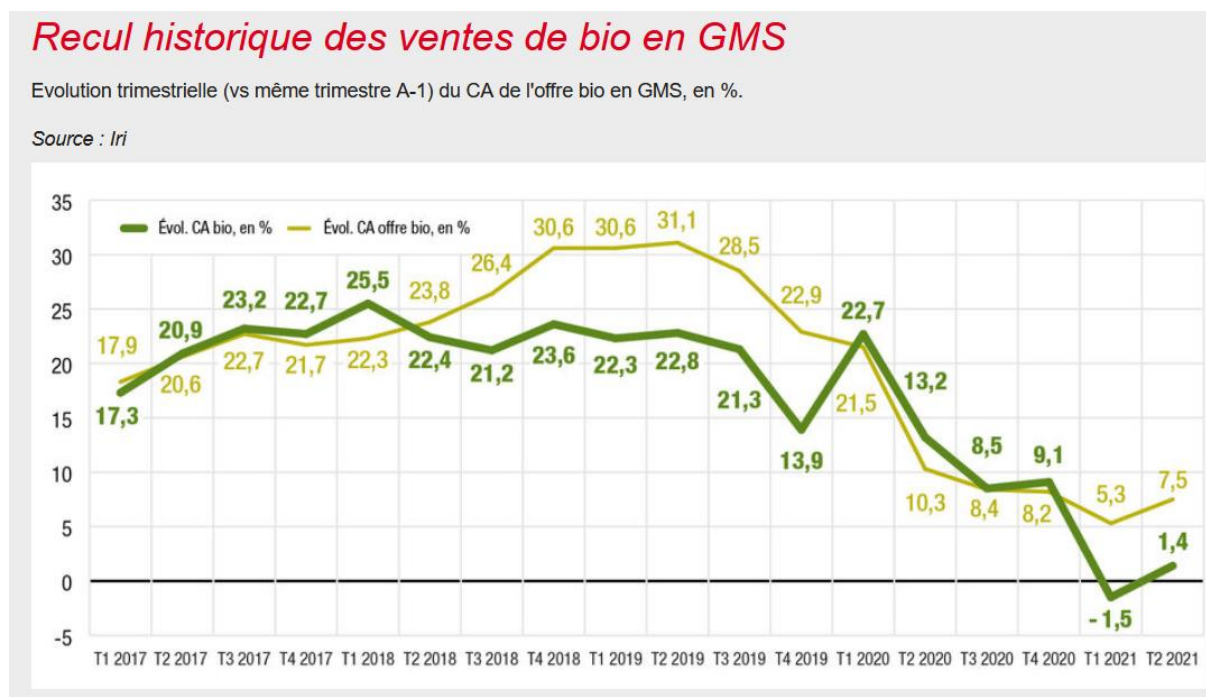
La Russie et l'Ukraine sont deux acteurs majeurs dans la production de plusieurs produits alimentaires. A eux deux ils totalisent 53% du commerce mondial du tournesol, 27% du blé, 23% de l'orge, 16% du colza et 13% du maïs. **L'UE s'inquiète de l'effet de la guerre** sur la disponibilité des céréales pour l'alimentation animale et des fertilisants de synthèse ainsi que sur les exportations en blé, principalement en Afrique. La Commission ne pouvait pas rester sans réagir. Elle **permet à titre « exceptionnel et temporaire » de déroger** à certaines obligations en matière de verdissement de l'agriculture, notamment en produisant tous types de cultures pour la nourriture humaine ou animale sur des sanctuaires de biodiversité : les jachères définies comme surfaces d'intérêt écologique (quatre millions d'hectares environ). Un montant de **500 millions d'euros d'aide** supplémentaires sera alloué aux agriculteurs (pour la Belgique 6,3 millions seront disponibles). En outre, pour la période 2021-2024, l'Union s'engage à verser au moins 2,5 milliards d'euros en faveur de la coopération internationale dans le cadre d'un objectif nutritionnel.

Les ministres de l'agriculture de dix pays de l'UE (Autriche, Bulgarie, Estonie, Lituanie, Lettonie, Pologne, Hongrie, Roumanie, Slovaquie et Slovanie) appellent toutefois au réalisme. « Il faut éviter que l'augmentation radicale des exigences sanitaires et environnementales sur

l'agriculture n'entraîne une réduction de notre capacité de production, **au risque de perturber l'approvisionnement alimentaire** » a notamment déclaré Stefano Patuanelli, Ministre italien de l'Agriculture.

Lueur d'espoir : fin juin de cette année le prix des matières premières alimentaires ont cédé du terrain suite aux meilleures récoltes prévues cet été ailleurs dans le monde (notamment aux Etats-Unis) et qui font suite aux bonnes productions de l'hiver dernier.

Par ailleurs, l'évolution du marché bio est loin de continuer à progresser comme espéré. En France **le marché des produits bio est en baisse. Des producteurs de cette filière s'en dégagent**, alors que leur nombre était en croissance jusqu'en 2021.



(GMS = Grandes et Moyennes Surfaces)

En Wallonie, même si la conversion de l'agriculture en bio s'est ralentie l'an dernier, elle continue néanmoins à progresser : 1 969 fermes au 31 décembre dernier (+68 sur un an). Elles occupent 12,4% de la superficie agricole totale de la région. C'est la superficie réservée aux légumes qui a le plus progressé : 16% en un an. Ce sont surtout de nouveaux maraîchers qui se sont lancés. Ils travaillent dans deux cas sur trois sur de petites surfaces de moins de trois hectares et **rament bien souvent pour faire vivre leur famille**.

Enfin, d'un point de vue sanitaire, les résultats de l'analyse réalisée par l'EUCP (European Climate Prediction) concernant les **résidus de pesticides** dans les aliments en 2019 révèlent que, très logiquement, les aliments bio contiennent moins de résidus de pesticides artificiels que les conventionnels (86,9% versus 53%). En revanche le nombre de ceux dépassant les limites maximales légales, les seuls présentant réellement un danger, est **pratiquement le même** dans

les deux modes de production (respectivement 1,3% et 2%). Des **différences de prix** significatives **ne se justifient donc pas du point de vue sanitaire** pour un gain aussi minime.

6. Quelles solutions pour l'avenir ?

Plusieurs actions sont possibles pour améliorer la production agricole. La première est indiscutablement **d'aider les pays connaissant la famine à devenir auto-suffisants** en les aidant à accéder aux méthodes et produits qui ont fait leur succès chez nous en veillant toutefois à ne pas verser dans les abus commis.

Pour y pallier, il s'agit **de bien fixer les priorités** : la **dégradation des sols**, la **pollution** et avec elle les risques sanitaires, la situation dramatique de la **condition paysanne** sont bien plus à prendre en considération que les émissions des gaz à effets de serre et les abus d'utilisation d'eau dont l'agriculture est relativement fort peu responsable.

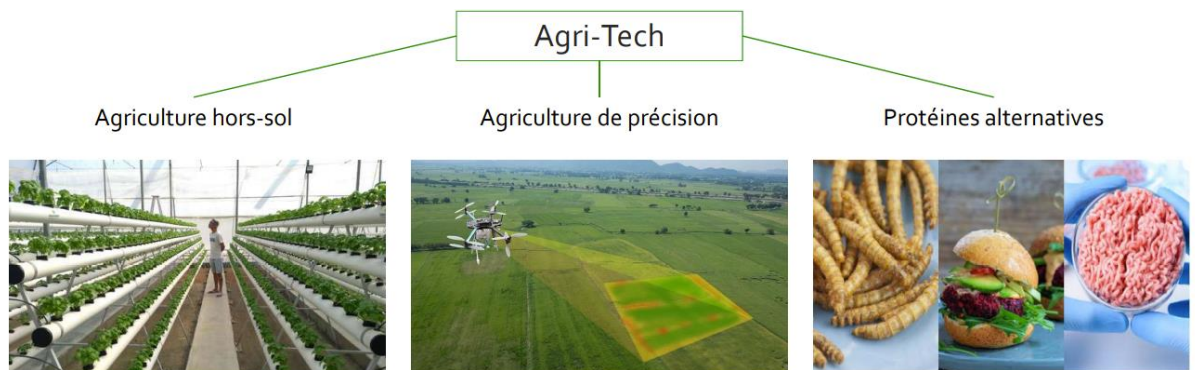
Il faut améliorer les pratiques agricoles en pratiquant notamment l'agriculture régénérative grâce, notamment, à des labours peu profonds, les rotations culturales ou la polyculture, l'élevage convertible et la rotation du bétail. Privilégier l'agriculture mixte à intrants organiques. Veiller à une juste mesure et des changements graduels dans l'usage des intrants.

Elevage convertible (ley farming)



Favoriser l'innovation technologique de « l'agri-tech » permettra de réaliser une **agriculture de précision** au moyen d'une analyse détaillée de l'état des cultures, notamment

au moyen de drones. Des essais **d'engins agricoles autonomes**, plus légers, abimant moins les sols, permettant plus de passages pour le désherbage mécanique, sont en cours.



Diminuer l'utilisation des terres arables pour produire les aliments du bétail aurait pour effet de réduire la taille du cheptel animal. La quantité des engrais organiques fournis à partir des déjections diminuerait forcément. Si on veut y pallier, il faudra augmenter l'utilisation des engrais de synthèse dégradant les sols et conduisant à l'érosion de ceux-ci !

Plusieurs de ces mesures demanderont plus de travail de l'agriculteur. Il sera donc nécessaire d'accroître la population active occupée dans l'agriculture, une évolution contraire à ce qui s'est toujours passé quand les pays se développaient. Cela nécessitera un **recours encore accru à la finance publique pour soutenir une politique agricole juste**. Mais il faudrait que l'aide soit mieux distribuée et non réservée principalement (sans les exclure) à de grandes exploitations, tout en sauvegardant au maximum les mécanismes de marché.

L'ensemble de ces mesures sont regroupées dans le cadre d'une politique d'« **agriculture raisonnée** ». Une grande majorité des agriculteurs n'ont en effet pas les moyens de se priver complètement des intrants chimiques mais ils sont conscients de l'intérêt de **mieux respecter l'environnement** en ne versant pas dans les excès auxquels la course effrénée à la productivité a conduit certains d'entre eux.

Le plan F2F de la Commission Européenne est-il réaliste ?

Si les hypothèses sur lesquelles l'étude financée par le FAO est basée sont correctes, **l'objectif de 25% d'agriculture biologique pourrait être atteint sans accroître de manière significative la surface des terres agricoles**. Il contribuerait à **diminuer certains effets négatifs que l'agriculture produit à l'environnement**. En revanche, F2F n'apporte **aucun avantage au niveau de la réduction des GES (gaz à effets de serre) et de la consommation d'eau**. Les phénomènes **d'érosion des sols seraient même aggravés**.

L'étude de l'United States Department of Agriculture prédit que le F2F aurait dans l'UE pour conséquence, selon les scénarios envisagés, une **baisse du revenu des agriculteurs** pouvant atteindre les 16%, une **augmentation des prix** des produits agricoles de 17 à 60%, une **diminution du PIB** de 71 à 186 milliards US\$ et un accroissement de **l'insécurité alimentaire**

mondiale pour 22 à 185 millions de personnes. Peut-on vraiment considérer qu'une telle politique **soit à terme supportable** à la fois pour les agriculteurs et pour les consommateurs ? Peut-on **moralement** l'encourager compte tenu des impacts qu'elle aurait dans les pays frappés par la famine ?

De nombreux éléments ne plaident guère en faveur **de la durabilité** de cette approche : les **conséquences désastreuses** de la mise en œuvre d'un projet 100% bio subies dans l'Etat de **Sikkim** en Inde et au **Sri Lanka** ; le fait que l'UE elle-même soit contrainte par la guerre en Ukraine de **faire marche arrière** dans la mise en œuvre de son plan F2F (même si elle n'y renonce pas pour le futur) ; l'opposition qui se fait jour auprès de dix pays de l'Union ; les constatations **de la chute (au moins temporaire) de la vente des produits bio** en France et du **ralentissement dans la conversion vers le bio** en Wallonie.

Est-ce à dire qu'il n'y a pas d'avenir pour les produits bios. Certes non ! Malgré leurs prix plus élevés, le très faible avantage qu'ils présentent sur le plan sanitaire, leur degré de conservation plus faible, il y a toujours, dans tous les marchés, une place pour des **produits premium**. En revanche, **y consacrer une part majoritaire des supports alloués par l'UE dans le cadre du F2F, pose question.**

Un paradoxe qui interpelle

L'UE interdit les OGM, l'utilisation des rayonnements ionisants ; elle donne la priorité aux produits phytothérapeutiques ou homéopathiques sur les allopathiques. Les techniques et les produits interdits pour les traitements des animaux et la production des produits alimentaires sont parmi ceux qui **ont permis les progrès extraordinaires réalisés par la médecine humaine.**

Ne se prive-t-on pas ainsi d'un potentiel extraordinaire de croissance pour l'agriculture et le bien-être de l'humanité ?

Nous tenons à remercier Nicolas Solonakis de nous avoir permis d'utiliser le support de la présentation qu'il nous avait consacrée.

Les opinions exprimées dans cet article sont de la seule responsabilité des auteurs :

Jean Luc Monfort,
Yves Ronsse et Marc Goossens.

Références principales :

Jayson Beckman et al. (2020) : « Economic and Food Security Impacts of Agriculture Input Reduction Under the European Green Deal's Farm To Fork and Biodiversity Strategies » - Jayson Beckman, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano, and Sara G. Scott – USDA United States Department of Agriculture, Economic Research Service, Economic Brief Number 30 - November 2020

COM(2020) 381 final : « Une stratégie « De la Ferme à la Table » pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement » - Communication de la Commission Européenne -20 mai 2020.

Marcel Mazoyer et Laurence Roudart (2002) : « Histoire des agricultures du monde » Editions du Seuil - avril 2002.

Adrian Mullet et al (2017): «Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture» – Adrian Muller, Christian Schader, Nadia El-Hage Scialabba, Judith Brüggmann, Ane Isensee, Karl-Heinz Erb, Pete Smith, Peter Klocke, Florian Leiber, Matthias Stolze and Urs Niggli – Nature Communications DOI:10.1038/s41467-017-01410-w, 2017

Nicolas Solonakis (2022) : «Les défis de l'agriculture soutenable »: [seii.org/événements-récents/vendredi 18 février 2022/présentation](https://seii.org/événements-récents/vendredi-18-février-2022/présentation)

NB : l'intégralité de nos références sont mentionnées dans notre série Digest#6.
