

La «transition agricole et alimentaire» est en cours

Neuf changements nous indiquent vers quel monde elle nous mène

Les médias sont pleins de discours affirmant la nécessité de mettre en œuvre des transitions¹ dans des domaines aussi variés que l'énergie, l'environnement ou l'alimentation et l'agriculture. Elles sont, dans le meilleur des cas, présentées comme nécessaires à la résolution des crises systémiques résultant de l'activité humaine.

Dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation, lafaimexpliquee.org avait tenté, en 2018, d'en définir les caractéristiques essentielles [lire] avant d'analyser, en 2019, les principaux obstacles à vaincre pour faire évoluer les systèmes alimentaires vers une durabilité économique, sociale, environnementale, mais aussi culturelle et politique [lire].

En réalité, l'agriculture et l'alimentation sont loin d'être figées : elles sont en évolution continue, subissant des transformations profondes qui sont parfois davantage de véritables révolutions² que de simples transitions.

L'irruption du numérique et de la biotechnologie, le développement de l'agroécologie, de la bioéconomie et de l'agriculture urbaine, l'émergence de nouveaux produits alimentaires, la réorganisation de la recherche et des investissements, la financiarisation de l'économie sont parmi les principaux phénomènes en cours. Ils seront examinés ici.



¹ Transition : passage lent et graduel entre deux états ou situations, ou période intermédiaire entre deux états ou situations.

² Révolution : bouleversement, transformation profonde et radicale s'opérant dans un temps relativement court.

Ces phénomènes sont souvent liés entre eux. Ils ont atteint des stades de développement variables - certains sont bien engagés, d'autres viennent à peine d'apparaître - mais pour chacun d'entre eux, il est possible de déceler des signaux faibles permettant d'imaginer leurs conséquences - certaines favorables, d'autres préoccupantes, voire carrément inquiétantes - de leur plein développement sur la durabilité des systèmes alimentaires et sur la situation de leurs principaux opérateurs (producteurs agricoles, commerçants, industriels et consommateurs, notamment).

Ils sont souvent mal connus et restent dissimulés derrière une illusion d'immobilisme qui masque de profonds changements avec des implications considérables pour l'avenir.

Le cadre d'analyse adopté ici intégrera les dimensions de la durabilité, complétées par des considérations sur les modifications observées dans les relations de pouvoir à l'intérieur du système alimentaire mondial dans son ensemble³. Il devrait permettre de se faire une idée du monde vers lequel ces changements nous conduisent.

L'analyse renverra, si nécessaire, vers des articles antérieurs parus sur lafaimexpliquee.org où certaines évolutions en cours ont été analysées plus en détail, et vers des références institutionnelles et scientifiques pour qui voudrait approfondir le sujet.

L'appréciation des impacts des phénomènes examinés sera essentiellement qualitative, du fait d'un manque de données chiffrées. Elle devra être actualisée dans l'avenir en fonction de l'évolution de la disponibilité de données.

Enfin, les exemples de processus présentés ici sont loin d'être exhaustifs, mais ils ont été choisis pour leur pertinence par rapport à l'ensemble des changements en cours.

Analyse des phénomènes en cours

1. L'irruption du numérique

L'importance croissante du numérique tant dans la sphère économique que dans la vie privée est incontestable. Elle entraîne des transformations profondes dans les comportements, la structure de l'économie et la distribution du pouvoir et des ressources.

Ce phénomène devrait encore s'accélérer, à la lumière des investissements énormes en cours ou prévus, et malgré quelques soubresauts, tels que la faillite de la Silicon Valley Bank et les licenciements récents effectués dans certaines grandes entreprises du secteur.

On estime ainsi que le secteur numérique triplera de valeur entre 2020 et 2030 [[lire en anglais](#)] et que le volume de données traité par les applications numériques s'accroîtra de 40 % par an. Les médias regorgent quotidiennement d'informations sur l'évolution technologique actuelle, en particulier l'apparition de nouveaux outils d'intelligence

³ Les différences de situations existant dans l'immense diversité des systèmes alimentaires dans le monde ne seront évoquées que dans certains cas, afin de limiter la longueur de ce texte et de le rendre plus lisible.

artificielle [lire] reposant sur l'apprentissage de réseaux de neurones [lire] qui deviennent de plus en plus sophistiqués.

Dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation, le numérique permet l'analyse en temps réel d'une masse étourdissante de données très variées (conditions du sol, informations météorologiques, situation sanitaire des plantes et des animaux, technologies agricoles utilisées, intrants agricoles disponibles, situation des marchés, besoins et préférences des consommateurs, etc.), Cela devrait favoriser, selon les prophètes du «Big Data» l'amélioration de l'efficacité des systèmes alimentaires et la réduction de leur impact sur l'environnement [lire].

Cependant, les résultats observés dans la réalité restent limités [lire en anglais p. 78-79] par rapport à ce qu'il faudrait pour améliorer la durabilité des systèmes alimentaires [lire p.3]. Le développement du numérique est également encouragé par certains États, comme c'est le cas en Chine [lire en anglais], mais son adoption par les agriculteurs, même dans les pays riches comme les États-Unis, est entravée par le coût initial, par les avantages économiques encore incertains et par la complexité de cette technologie [lire en anglais].

En outre, le numérique est essentiellement entre les mains de grandes entreprises multinationales et des start-ups qui travaillent pour elles, et il présente des inconvénients majeurs par rapport à la sécurité et la propriété des données, et le respect de la vie privée. Il contribue de même à la diminution de l'emploi agricole en favorisant l'augmentation du recours aux robots, et suscite l'hyperconcentration des entreprises et du pouvoir économique [lire en anglais]. De plus, son développement pourrait entraîner l'exclusion d'une part importante des producteurs agricoles (les plus pauvres, en particulier) [lire en anglais].

Si d'un point de vue économique, le numérique semble générateur de croissance au moins à court terme, son impact environnemental apparaît légèrement positif sur l'agriculture et l'alimentation (mais il ne faut pas oublier que le secteur est aussi un très grand émetteur de gaz à effet de serre), et ses conséquences sur le social, le politique et le culturel semblent plutôt négatifs du fait, notamment de la concentration du pouvoir, de l'appropriation du savoir et de la décision qu'il occasionne et de l'exclusion qu'il permet, y compris par les mécanismes de prix [lire p.5] (voir Tableau 1).

L'ensemble de ces risques dont certains ne sont pas suffisamment signalés dans la littérature scientifique [lire p.5-7] souligne la nécessité de mettre en place un système de gouvernance approprié dans ce domaine très important [lire en anglais, p.79-82].

Tableau 1 : Résumé de l'analyse de l'impact du numérique sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Numérique						

Légende :  (-) (+)

2. L'irruption de la biotechnologie (ingénierie génétique)

Les espoirs suscités dans la médecine, l'alimentation et l'agriculture par l'irruption de la biotechnologie⁴ ont fait l'objet des grands titres de la presse au cours des dernières décennies.

Au départ, l'ingénierie génétique devait principalement permettre de développer des cultures, puis des animaux plus productifs pour nourrir le monde à un prix abordable. Elle devait notamment rendre les cultures résistantes aux ravageurs et aux parasites afin de réduire le recours aux pesticides chimiques toxiques [[lire](#)].

Le développement du séquençage génétique numérique et de la technologie d'édition de gènes a offert la possibilité d'identifier les liens existant entre les gènes et certaines propriétés des organismes (par exemple, la tolérance à la sécheresse, à l'excès d'eau ou de sel, aux carences en nutriments, la résistance aux maladies et ravageurs, la qualité organoleptique ou de conservation) et de les implanter dans des organismes vivants. Ces technologies peuvent également servir à biofortifier les produits obtenus en augmentant leur teneur en certains composants, notamment des vitamines [[lire](#)].

Ces possibilités sont de plus en plus utilisées pour modeler certains microorganismes en vue de leur utilisation dans des opérations de fermentation de précision produisant ce qu'il est convenu d'appeler des «nouveaux produits alimentaires» (voir un traitement plus approfondi de ce sujet, ci-dessous). Ces technologies permettent de passer de l'exploitation des animaux et plantes domestiques à celle, sur un mode industriel, des microorganismes, ce qui constituerait une véritable révolution [[lire](#)].

L'émergence de ces technologies a suscité des préoccupations éthiques et environnementales. Elle pose le problème de la privatisation du vivant dans la mesure où les techniques et organismes ainsi créés font l'objet de brevets, ce qui limite leur accès libre par la masse des petits agriculteurs dans le monde. Au contraire, s'ils ont les moyens d'acheter les semences ou les animaux concernés, cela rend ces producteurs dépendants des entreprises qui les possèdent et les proposent.

Ces technologies facilitent aussi la [biopiraterie](#), une activité illicite grâce à laquelle certaines compagnies privées font des milliards de dollars de profits en s'appropriant le génome séquencé des organismes vivants sélectionnés par les communautés paysannes et indigènes pendant des millénaires, et cela, en dépit du [Protocole de Nagoya](#) (signé en 2010 et entré en vigueur en 2014) qui stipule les modalités devant protéger les intérêts des communautés en cas d'accès aux ressources génétiques par des intérêts privés [[lire](#)] et du [Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture](#) [[lire](#)].

⁴ Selon la définition se trouvant dans la [Convention sur la diversité biologique](#), le terme « biotechnologies agricoles» recouvre un ensemble de technologies depuis les plus simples, telles que l'insémination artificielle, la fermentation, les bioengrais et les techniques nucléaires, aux plus sophistiquées comprenant des méthodes avancées fondées sur l'ADN, y compris la manipulation génétique, l'édition des gènes, le séquençement de génomes, et la multiomique (approche d'analyse biologique dans laquelle les ensembles de données sont des «omes» multiples, tels que le génome, le protéome, le transcriptome, l'épigénome, le métabolome et le microbiome [[lire ici en anglais, p168-171](#) et [ici en français](#)]).

Les biotechnologies présentent un avantage économique (augmentation du rendement, baisse du coût de production, notamment), mais les droits de propriété intellectuelle devraient entraîner une appropriation des richesses créées par la minorité qui les contrôle au détriment de la masse des producteurs agricoles.

L'impact environnemental pourrait être positif d'un côté (diminution de l'utilisation des pesticides - mais c'est contesté par certains scientifiques [\[lire en anglais\]](#) -, recours aux cultures de microorganismes au lieu de plantes ou d'animaux, ce qui pourrait réduire la superficie agricole requise pour nourrir le monde), mais négatif de l'autre (aggravation de la réduction de la biodiversité agricole, possible déséquilibre dans certains écosystèmes, création de résistance contre les pesticides [\[lire en anglais\]](#), en particulier).

L'impact est aussi plutôt négatif dans le domaine social et politique, car l'application des biotechnologies favoriserait l'exclusion, notamment parce qu'elles sont fortement dominées par les grandes entreprises privées qui s'approprient des droits sur le vivant, au détriment du monde rural (voir Tableau 2).

Comme dans le cas du numérique, les biotechnologies présentent des risques qui demandent la mise en place d'un système de gouvernance approprié.

Tableau 2 : Résumé de l'impact des biotechnologies sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Biotechnologies						

Légende :  (-) (+)

3. Le développement de l'agroécologie

Le [Groupe d'experts de haut niveau](#) du Comité de la sécurité alimentaire mondiale définit l'agroécologie comme «une science, un ensemble de pratiques et un mouvement social» [\[lire\]](#). En tant que science, elle «puise dans de nombreuses notions et pratiques locales pour faire face aux répercussions sociales et écologiques du modèle agricole dit 'industriel' ». Elle est un domaine de recherche scientifique très actif. Elle «applique les concepts et les principes de l'écologie aux systèmes agricoles en se concentrant sur les interactions entre les végétaux, les animaux, les humains et l'environnement». Elle «prend en considération des connaissances transdisciplinaires, les pratiques des agriculteurs et les mouvements sociaux, et l'interdépendance de ces éléments» et englobe «désormais, non plus des systèmes agricoles, mais des systèmes agroalimentaires entiers» [\[lire p. 37-38\]](#).

On inclut généralement dans l'agroécologie un ensemble d'approches visant à développer des systèmes alimentaires durables, notamment l'agriculture biologique, l'agroforesterie, la permaculture et la souveraineté alimentaire, auxquelles on ajoute parfois l'intensification durable, l'[agriculture climato-intelligente](#), l'agriculture intégrant des enjeux nutritionnels et les chaînes de valeur alimentaire durables.

Ces différentes méthodes se caractérisent par une attention particulière à la production régénérative, à la biodiversité, la diversification économique, l'adaptation au changement climatique, la production et le partage de connaissances et de technologies, l'équité, les valeurs humaines et sociales, les liens sociaux, les droits, la démocratie et la

participation, et elles ont pour objectifs l'utilisation plus efficace des ressources, la résilience face aux chocs et une plus grande équité et responsabilité sociale [\[voir Tableau 4, p.75\]](#).



Le développement de l'agroécologie s'est accéléré avec la prise de conscience accrue par une fraction croissante de la population mondiale de la dégradation des conditions écologiques dans lesquelles l'alimentation est produite [\[lire par exemple p.1-2\]](#). L'évolution de l'agriculture biologique illustre ce processus : sa surface est passée de 11 millions d'hectares en 1999 à plus de 76 millions en 2021. Cependant, elle reste encore marginale au niveau mondial (environ 1,6 % de la superficie agricole en 2021) [\[lire en anglais\]](#), même si, par endroit elle couvre une proportion de plus en plus importante des terres agricoles (10 % en France et 36 % en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2020) [\[lire\]](#).

Du point de vue économique, l'agroécologie semble présenter un intérêt pour les producteurs qui l'adoptent et voient leur revenu s'améliorer. Elle entraîne également davantage de création d'emplois, car elle nécessite plus de main-d'œuvre. Mais il n'y a pas de consensus quant à sa productivité [\[lire sur le cas de l'agriculture biologique en Afrique\]](#). Elle s'appuie généralement (mais pas toujours) sur un mouvement social, culturel et politique, et est plus inclusive que les autres formes d'agriculture. Les grandes entreprises privées y jouent un rôle relativement moindre.

Son impact environnemental est positif, car elle est moins polluante comme elle n'utilise pas les produits de l'agrochimie, et elle favorise la biodiversité, notamment par son plus grand respect des habitats de la faune et de la flore sauvage [\[lire\]](#). Cependant, certains estiment que si ses rendements sont inférieurs, elle demandera une extension des superficies agricoles si la consommation reste inchangée (voir Tableau 3).

Tableau 3 : Résumé de l'analyse de l'impact de l'agroécologie sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Agroécologie						

Légende :  (-) (+)

4. Le développement de la bioéconomie

La bioéconomie a le vent en poupe.

Elle recouvre trois visions et approches très différentes. La première est centrée sur les biotechnologies (déjà évoquées en 2. ci-dessus), la deuxième est fondée sur l'exploitation des ressources biologiques tirées de l'agriculture, la mer ou la forêt, et la troisième repose sur l'optimisation et la protection des processus écologiques (voisine de l'agroécologie évoquée en 3.) [[lire](#)].

Les deux premières visions, mises en œuvre par de puissantes entreprises, ont tendance à exercer une pression accrue sur les ressources biologiques par des applications dans les domaines des industries alimentaires, chimiques, pharmaceutiques, du bois, du papier, de l'habillement, dans la construction et la production d'énergie, en particulier la production de biogaz [[lire](#)].

En 2017, la bioéconomie représentait près de 5 % du PIB de l'Union européenne (600 milliards d'euros) et croissait à un rythme de 10 % l'an, bien plus élevé que la croissance économique totale [[lire en anglais](#)]. Son dynamisme actuel peut largement être mis au compte des efforts faits pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le développement de la bioéconomie offre de nouvelles possibilités d'investissement en vue de la mise en valeur accrue et plus efficace des bioressources. Il devrait aussi permettre de créer des emplois. Son effet économique paraît donc positif.


Du point de vue de l'environnement, son impact est contrasté. D'un côté, par l'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie, la bioéconomie pourrait réduire les gaz à effet de serre, mais les avis sont partagés à ce sujet [[lire en anglais](#)]. De l'autre, elle contribue à exercer une pression accrue sur les ressources naturelles, notamment la terre et l'eau.

En augmentant la demande pour les bioressources, et en particulier les produits alimentaires, elle peut provoquer une hausse des prix alimentaires avec des conséquences sociales importantes pour les catégories de population les plus pauvres [[lire](#)].

Ses versions industrielles (deux premières visions, ci-dessus) créent les conditions d'une concentration accrue du pouvoir des entreprises sur les bioressources, au détriment des acteurs agissant dans le domaine de l'utilisation traditionnelle des produits de l'agriculture, de la pêche et des forêts (voir Tableau 4).

Tableau 4 : Résumé de l'analyse de l'impact de la bioéconomie sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Bioéconomie (1 et 2)						
Bioéconomie (3)						

Légende :  (-) (+)

5. Le développement de l'agriculture urbaine (agriculture en milieu contrôlé)

Au-delà des formes traditionnelles d'agriculture urbaine et périurbaine comme les jardins ouvriers ou les fermes périurbaines, de nouvelles méthodes de production alimentaires se sont développées au cours des dernières décennies, telles que les fermes agricoles en milieu contrôlé installées sur les toits ou dans des installations de production verticale [\[lire\]](#).

Ces dernières (dont il existe diverses variantes) sont très intensives. Les cultures sont menées sur un substrat inerte (au lieu du sol) alimenté par des solutions liquides (mélanges d'engrais le plus souvent d'origine chimique de synthèse⁵ fournis par l'industrie) grâce auxquelles les plantes trouvent les éléments nutritifs nécessaires à leur croissance. Cette méthode peut être utilisée à toutes les échelles.

C'est une forme de culture qui demande des infrastructures importantes et des soins très poussés quand elle est menée sur une grande échelle. Dans ce cas, elle exige un contrôle de la lumière et de la température très précis qui peut être automatisé moyennant des investissements considérables dans les infrastructures (les serres sont fréquemment utilisées), des senseurs et des applications numériques spécialisées. Elle est réputée nécessiter une moindre consommation d'eau et, dans certains cas, peut comprendre des processus de recyclage d'eau. Cette forme d'agriculture est particulièrement populaire pour les légumes frais (dont la qualité nutritionnelle est quasi programmée) et pour les fleurs. Les soins très poussés sont d'autant plus importants que les cultures sont très vulnérables aux maladies (espace confiné rassemblant un grand nombre d'organismes homogènes du point de vue génétique) et entraînent parfois une application massive de pesticides⁶.

Le cadre institutionnel est variable : individuel, collectif (par exemple soutenu par des associations ou des municipalités) ou industriel. Le modèle collectif demande une implication importante des individus, notamment du temps, ce qui peut être difficile pour les groupes de personnes défavorisées qui de plus en plus manquent de temps même pour préparer leur nourriture [\[lire\]](#). Le modèle industriel exige une relative intensité de capital, une forte utilisation d'énergie et une dépendance envers les fournisseurs d'engrais, de semences et, parfois, de services numériques. L'analyse de ce phénomène

⁵ Il existe également des mélanges contenant des éléments d'origine organiques, mais beaucoup estiment que, dans ce cas, elles peuvent présenter des risques de transmission de maladies ou de parasites.

⁶ Certains modèles très sophistiqués comparables à l'élevage en milieu stérile ont pour objectif de fonctionner sans recours aux pesticides et de diminuer la production de gaz à effet de serre [\[lire en anglais\]](#).

est rendue délicate du fait de la multiplicité des modèles institutionnels et technologiques (voir Tableau 5).

Tableau 5 : Résumé de l'analyse de l'impact de l'agriculture urbaine (agriculture en milieu contrôlé) sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Modèle urbain collectif						
Modèle urbain industriel						

Légende :  (-) (+)

6. L'émergence des nouveaux produits alimentaires (protéines alternatives)

Divers types de nouveaux produits alimentaires sont apparus récemment⁷. Parmi eux, un certain nombre résultent de ce que l'on peut appeler la biologie synthétique qui utilise simultanément les biotechnologies et les technologies numériques.

Par exemple, la fermentation de précision consiste ainsi à programmer des microorganismes pour la production de molécules organiques complexes telles que des protéines, des enzymes, des arômes, des vitamines, des pigments, mais aussi des facteurs de croissance nécessaires à l'agriculture cellulaire permettant la production de produits animaux à partir de cultures de cellules plutôt que de l'élevage d'animaux. C'est ce que certains appellent « l'Alimentation-comme-Logiciel » (Food-as-Software) [\[lire\]](#).

Cette famille de produits reste assez nouvelle et leur commercialisation n'est pas encore autorisée dans la plupart des pays. Cependant, les investissements dans la fermentation de précision ont explosé, passant de pratiquement zéro au milieu de la décennie précédente à près d'un milliard de dollars en 2021 [\[lire en français\]](#) et [en anglais\]](#).

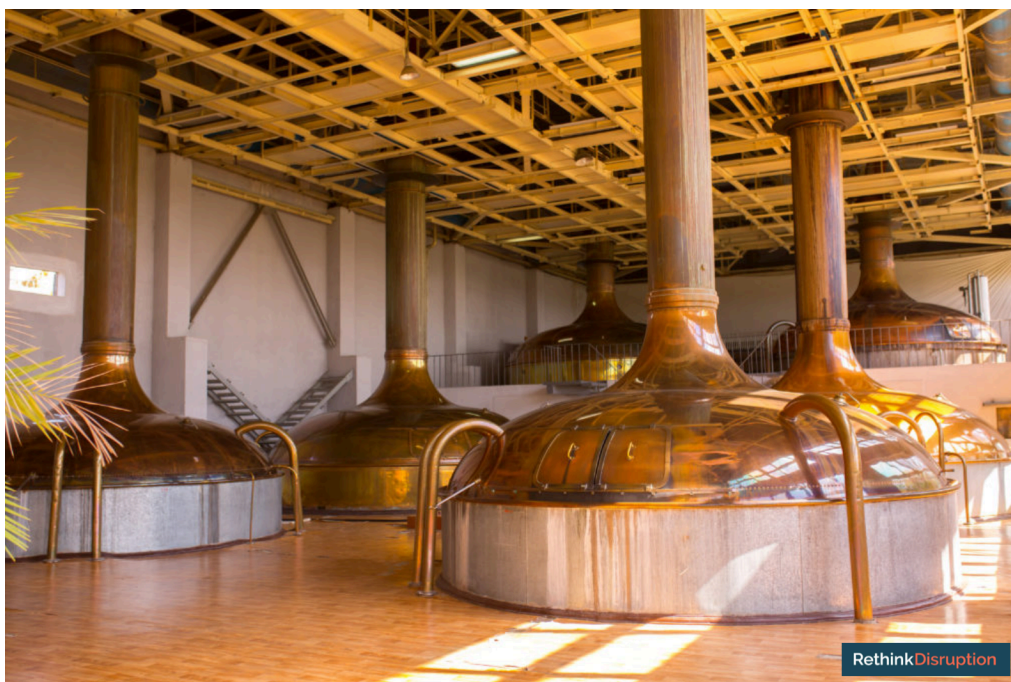
L'adoption de cette technologie est promue à la fois par certains écologistes radicaux tels que l'écrivain militant G. Monbiot et par le Forum économique mondial de Davos souvent mentionnée sur lafaimexpliquee.org.

Le premier souhaite la voir remplacer rapidement l'agriculture afin de produire notre alimentation « sans dévorer la planète », tout en estimant un peu naïvement que la propriété intellectuelle des technologies utilisées ne sera pas un problème et qu'elles pourront être mises gratuitement à la disposition de tous [\[lire en anglais\]](#).

Le Forum, au contraire, prévoit que les protéines alternatives représenteront dès 2035 un marché de 290 milliards de dollars constituant la base d'un système alimentaire plus durable, surtout grâce à la réduction massive des gaz à effet de serre émis pour la production de notre nourriture d'origine animale [\[lire en anglais\]](#). Il s'appuie notamment

⁷ La réglementation européenne distingue notamment les denrées alimentaires ayant une structure moléculaire nouvelle ou délibérément modifiée, qui se composent ou sont produites à partir de microorganismes, de champignons ou d'algues; qui se composent de cultures cellulaires ou tissulaires dérivées d'animaux, de végétaux, de microorganismes, de champignons ou d'algues; et celles qui se composent de nanomatériaux manufacturés [\[lire\]](#).

sur les projections faites par un rapport [\[lire en anglais\]](#) qui voit la consommation de protéines alternatives passer de 13 millions de tonnes en 2020 à 97 millions de tonnes en 2035, soit environ 11 % des protéines consommées cette année-là dans le monde, tandis que leur prix baissera considérablement [\[lire en anglais\]](#).



Ni Monbiot ni le Forum semblent faire grand cas des perspectives qu’offrirait cette évolution aux agriculteurs et aux éleveurs, ni d’ailleurs de l’accentuation de la segmentation du marché entre les produits de qualité pour la consommation de riches élites et les produits alimentaires industriels ultra-transformés bon marché pour la grande majorité de la population mondiale.

L’application massive de cette technologie profiterait assurément aux entreprises qui la contrôlent et la mettraient en œuvre, mais ce serait très certainement au détriment des centaines de millions de producteurs travaillant dans l’agriculture et l’élevage, même si cette technologie peut être utilisée localement, à petite échelle, comme l’affirment ses promoteurs. Les implications sociales seraient terribles pour le monde rural où les activités liées à l’agriculture et l’alimentation seraient sérieusement secouées.

Du point de vue de l’environnement, les paysages ruraux, surtout en zone d’élevage, seraient profondément transformés : l’impact réel dépendra de ce qui sera fait avec les terres «libérées de l’agriculture» (abandonnées ou aménagées en vue d’une autre utilisation?). Enfin, cela renforcerait le contrôle sur l’alimentation par un petit nombre d’entreprises privées de plus en plus puissantes (Tableau 6).

Tableau 6 : Résumé de l’analyse de l’impact de nouveaux produits alimentaires (protéines alternatives) sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Protéines alternatives						

Légende : (-)  (+)

7. La réorganisation de la recherche

Un autre phénomène important est la profonde réorganisation de la recherche dans laquelle, comme dans d'autres domaines d'activité, le secteur privé - notamment les grandes entreprises transnationales - a pris une importance accrue.

Parallèlement, la recherche s'est également redéployée au niveau géographique. Historiquement dominée par les pays riches dans lesquels elle était concentrée, elle s'est récemment développée fortement dans les pays émergents tels que la Chine ou le Brésil, et plus anciennement en République de Corée.

Cet état des choses aggrave le retard et la dépendance technologiques des pays pauvres, et perpétue, voire renforce, les inégalités technologiques, économiques et sociales au niveau mondial [[lire en anglais](#)]. Celles-ci peuvent aussi être source de tensions potentielles [[lire p. 4-5](#)].

La recherche productrice de connaissances, d'innovations et de perspectives de profits est également un enjeu de pouvoir capital. En ce sens, l'expansion rapide de la recherche privée, souvent financée par de grandes firmes multinationales, accroît le pouvoir de ces dernières. Dans le secteur agricole, le financement privé de la recherche-développement a triplé entre 1990 et 2014, atteignant des taux de croissance à deux chiffres (15,5 % en 2020). Les budgets de 5 compagnies multinationales dans ce domaine ont dépassé 1 milliard de dollars par an! [[lire en anglais, p. 167](#)]

En revanche, l'importance des ressources publiques allant à la recherche peut diminuer, comme ce fut le cas dans l'Union européenne, où elle est passée de 35 % du total des dépenses de recherche en 2010 à 30 % en 2020, tandis que le secteur privé passait de 55 % à 58 % [[lire en anglais](#)].

Notons le rôle important que jouent les fonds publics dans la mobilisation des fonds privés pour la recherche. Selon une étude de 2020, dans les pays de l'OCDE une livre sterling investie dans la recherche par le secteur public peut générer un investissement de recherche privé entre 1,21 et 3,16 livres sterling, en fonction des pays [[lire en anglais](#)].

Le poids et le pouvoir accrus du secteur privé n'est pas sans avoir d'influence sur l'orientation de la recherche vers la production de technologies qui contribuent à la croissance d'activités commerciales faites de ventes de machines, d'équipements et de produits divers source de profits pour les entreprises, mais dont l'accès est limité pour la masse des paysans pauvres ne disposant pas de ressources financières suffisantes [[lire p. 3-4](#)].

Le Tableau 7 esquisse les conséquences de ces évolutions.

Tableau 7 : Résumé de l'analyse de l'impact de réorganisation de la recherche sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Réorganisation de la recherche						

Légende :  (-) (+)

8. La réorganisation des investissements

Les investissements façonnent l'avenir [\[lire\]](#).

Que nous révèle l'analyse de l'évolution de l'investissement dans le domaine agricole?
Elle nous dit que :

- Depuis le milieu de la décennie des années 2000, et notamment depuis la flambée des prix observée lors de la crise des années 2007-2008, l'agriculture (et plus largement l'alimentation) est redevenue un secteur où les investissements sont en augmentation. L'Inde et la Chine ont été les acteurs principaux de cette tendance, alors que l'Afrique reste à la traîne.
- De nouveaux opérateurs, tournés vers le profit, se sont engagés dans l'investissement agricole : des opérateurs financiers tels que les fonds de pension ainsi que les investisseurs d'impact et les entreprises du numérique se sont joints aux plus traditionnelles entreprises privées, aux négociants, aux organismes publics et aux agriculteurs.



- Parallèlement à ce processus, on observe un relatif désengagement des pouvoirs publics, notamment dans la recherche agronomique, sauf en Asie, et particulièrement en Chine, tandis que l'on prenait conscience que les dépenses publiques ont eu tendance à encourager des produits nocifs pour la santé et l'environnement, et qu'elles ont renforcé les inégalités au niveau mondial [\[lire\]](#).
- Ces trois phénomènes en se combinant, créent un risque de déconnexion plus grande entre, d'un côté, les unités de production à forte intensité de capital, orientées vers le marché, et de l'autre, les petites unités de production familiales, et génèrent des conséquences dramatiques pour de grands groupes de population.

On peut donc s'attendre, si ces processus se poursuivaient, à ce que :

- L'écart entre les pays riches et les pays pauvres continue de s'accroître, alors qu'il diminuera avec certains pays à revenu intermédiaire.

- La mainmise sur la recherche-développement par les pays riches, certains pays à revenu intermédiaire et leurs entreprises privées risque d'amplifier le retard et la dépendance technologiques des pays pauvres.
- À l'intérieur des pays eux-mêmes, les disparités s'accroissent et que les dangers de marginalisation des producteurs et opérateurs les plus faibles augmentent.

Le Tableau 8 synthétise les conséquences de cette évolution.

Tableau 8 : Résumé de l'analyse de l'impact de réorganisation des investissements sur les systèmes alimentaires

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Réorganisation des investissements						

Légende :  (-) (+)

9. La financiarisation des systèmes alimentaires

Le poids et le rôle des marchés financiers⁸ dans l'économie mondiale n'ont cessé d'augmenter depuis les années 1970. En 2017, MarketWatch estimait que rien que les encours des produits dérivés⁹ représentaient entre 544 000 et 1 200 000 milliards de dollars à comparer au volume total d'argent détenu dans le monde (215 000 milliards de dollars) [[lire en anglais](#)], et au PIB mondial (81 000 milliards de dollars).

Dans les systèmes alimentaires aussi, le monde de la finance intervient de manière croissante. Il est présent d'abord dans l'investissement, comme cela a été mentionné ci-dessus, y compris pour l'achat de terres pour la production de biomasse destinée à être transformée en agrocarburants ou en vue de la séquestration de carbone [[lire en anglais](#)].

Il est également actif dans la spéculation à l'aide des produits dérivés qui sont largement utilisés tant par les opérateurs financiers que par les grandes multinationales de l'agroalimentaire (commerçants et industriels). Ces dernières disposent de plus en plus fréquemment de leurs propres unités spécialisées dans la finance et profitent de leur bonne connaissance du secteur, ce qui renforce encore leur position par rapport à leurs concurrents plus petits.

⁸ Les marchés financiers comprennent principalement les marchés des actions, les marchés obligataires, les marchés monétaires, les marchés des produits dérivés, les marchés des devises, les marchés des matières premières et des quotas de CO₂ et les marchés des cryptomonnaies [[lire](#)]. Dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture, certains produits financiers tels que les fonds indiciels de produits de base (portant sur un panier de produits) ou les fonds de placement immobiliers (portant sur la terre) sont particulièrement utilisés.

⁹ Produits financiers dont la valeur fluctue en fonction de l'évolution future du prix ou du taux d'un autre produit (matière première, action, obligation, taux de change, etc.). Ils ont été créés initialement pour permettre aux entreprises de se couvrir contre les risques financiers, mais ils ont été largement utilisés pour spéculer. Ils comprennent différents types de produits, notamment les contrats à terme et les options [[lire](#)]. Ils sont fréquemment accusés d'amplifier les mouvements des prix et de créer ainsi plus d'instabilité, surtout dès lors qu'ils sont gouvernés par des algorithmes. Par exemple, les prix comptants et futurs du blé ont augmenté de 54 % dans la semaine suivant l'invasion de l'Ukraine par la Russie [[lire en anglais](#)].

En créant plus d'incertitude et de variabilité dans le domaine alimentaire, le changement climatique a probablement été une cause majeure du développement de la finance dans les systèmes alimentaires. Cependant, les États eux-mêmes contribuent à la financiarisation de l'alimentation en encourageant les producteurs agricoles à souscrire des assurances privées peu protectrices contre, par exemple, les événements météorologiques ou les attaques de ravageurs [voir le cas de la [France](#) et celui des [États-Unis](#)].

La financiarisation est une menace pour la durabilité sociale et environnementale du système alimentaire mondial, car elle amplifie les déséquilibres de pouvoir et de richesse, et augmente sa vulnérabilité environnementale. En effet, elle dissémine dans ce secteur des valeurs typiquement financières (priorité aux profits immédiats sur les considérations à long terme, les investissements productifs, les pratiques durables, la sécurité de l'emploi, etc.) et creuse les inégalités en y faisant entrer en force des acteurs puissants et tout à fait nouveaux qui n'ont d'expertise et d'intérêts particuliers que financiers, attirés par des prix plus élevés et la sécurité attachée traditionnellement à la terre. Elle secrète également l'instabilité, car ses capitaux peuvent repartir aussi vite qu'ils sont arrivés dès qu'un événement augure d'une baisse des profits, pour aller à la recherche d'autres activités plus rémunératrices.

Au niveau de la production agricole, elle permet l'accaparement progressif par des opérateurs extérieurs des ressources, notamment de la terre, tout en laissant le risque lié à l'agriculture à la charge des producteurs devenus des fermiers vivant dans une situation plus précaire [[lire en anglais](#)].

Dans les filières, la financiarisation accélère le développement et la concentration de sociétés par actions, et consolide le modèle agroalimentaire industriel et l'agrochimie. Elle contribue à rendre le système plus complexe, plus difficile à réformer par les «non-experts», scellant l'alliance entre la technostructure étatique et le secteur privé (Tableau 9).

Tableau 9 : Résumé de l'analyse de l'impact de la financiarisation sur le système alimentaire

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Financiarisation du système alimentaire						

Légende : (-) (+)

Deux mondes aux orientations, acteurs et ressources très différents

Vers quel monde ces changements nous mènent-ils ?

Le Tableau 10 offre une image générale des impacts sur les systèmes alimentaires des neuf phénomènes analysés.

On y voit clairement deux types de changements aux caractéristiques très distinctes :

- Ceux où le vert domine (agroécologie, type 3 de bioéconomie reposant sur l'optimisation et la protection des processus écologiques, agriculture urbaine collective)

et qui ont des conséquences plutôt positives sur toutes les dimensions de la durabilité et sur le partage du pouvoir.

- Ceux, plus nombreux, où dominent des teintes rougeâtres plus ou moins marquées surtout dans les domaines social, culturel, politique et de distribution du pouvoir, qui montrent de multiples impacts nettement négatifs.

Tableau 10 : Résumé des impacts sur les systèmes alimentaires des neuf changements analysés

Phénomène	Écono- mique	Social	Environ- nemental	Culturel	Politique	Répartition du pouvoir
Numérique	+	-	+	-	-	-
Biotechnologies	+	-	+	+	-	-
Agroécologie	+	+	+	+	+	+
Bioéconomie (1 et 2)	+	-	+	+	+	-
Bioéconomie (3)	+	+	+	+	+	+
Modèle urbain collectif	+	+	+	+	+	+
Modèle urbain industriel	+	+	+	+	+	-
Protéines alternatives	+	-	+	-	-	-
Réorganisation de la recherche	+	-	+	+	-	-
Réorganisation des investissements	+	-	+	+	-	-
Financiarisation du système alimentaire	+	-	-	-	-	-

Légende : (-) (+)

Les plages aux teintes proches du jaune sont celles où l'impact est faible, incertain ou complexe.

Le premier groupe de changements se caractérise par :

- La priorité clairement donnée à la durabilité, avec un accent particulier sur les dimensions écologique et sociale.
- Des processus où le rôle principal est joué par la population et/ou ses institutions (associations, municipalités).
- Un lien plus fort entre la consommation et la production qui peut, dans certains cas, se traduire par des collaborations, accords ou alliances entre associations de producteurs et associations de consommateurs.

Le second groupe de changements, lui, se distingue par :

- La priorité accordée à la dimension économique de la durabilité, drapée depuis peu dans le grand voile climatique afin d'améliorer l'image publique de ses promoteurs et leur permettre d'acquérir une forme d'autorité morale.

- Des processus où le rôle principal est joué par les intérêts privés, grandes entreprises et acteurs de la finance, ainsi que par les États.
- La rupture du lien entre la production et la consommation, et une alliance entre, d'un côté, les intérêts économiques (entreprises, acteurs financiers) et de l'autre, la technostructure étatique. Le Forum économique mondial (WEF) de Davos est probablement le lieu le plus représentatif où cette alliance est clairement visible, mais elle se manifeste par bien d'autres alliances et regroupements, et le Sommet sur les systèmes alimentaires a été pour beaucoup un événement très révélateur [\[lire\]](#).

On est donc en présence de deux mondes très différents, dont les objectifs sont distincts, voire opposés. La nature et le volume des ressources mobilisées pour les aider à émerger sont très inégaux : la population, ses aspirations et ses énergies et capacités inventives, d'un côté, et de l'autre, le pouvoir du capital financier et technologique, et le poids politique des institutions (y compris la loi).

Clairement, pour [lafaimexpliquee.org](#), le premier de ces mondes apparaît plus souhaitable que le second. Il semble plutôt sur la voie menant à une société où tous pourront vivre décemment et durablement. Au contraire, le second de ces mondes alternatifs est un univers d'inégalités, de divisions et d'antagonismes. En plus, il n'est pas durable : c'est une caricature de l'avenir.

Aujourd'hui, ces deux mondes coexistent. Mais le second gagne chaque jour en importance, créant plus de déséquilibres et d'inégalités.

Bien entendu, il ne sera pas facile d'orienter les événements vers le monde qui paraît souhaitable. Bien des obstacles devront être surmontés [\[lire\]](#). Pour y parvenir, il sera nécessaire de briser l'alliance entre les États et les grands intérêts privés, et d'amener les gouvernements du côté de la masse des producteurs agricoles et des consommateurs afin d'imposer une réglementation permettant de gérer les activités du secteur privé et les orienter vers une véritable durabilité dans toutes ses dimensions et de protéger les droits de chacun [\[lire\]](#).

Faute de quoi, les changements en cours menant au second monde se poursuivront du fait de la puissance des pouvoirs alliés qui les poussent (loi, finance, connaissances et technologies) et leur donne une place de plus en plus dominante. Alors, ils projeteront le monde sur la voie d'un développement qui ne sera durable ni économiquement, ni socialement, ni culturellement, ni politiquement, ni du point de vue de l'environnement.

[Materne Maetz](#)
(avril 2023)

Pour en savoir davantage :

- FAO, [The future of food and agriculture – Drivers and triggers for transformation](#), The Future of Food and Agriculture, no. 3, FAO Rome, 2022 (en anglais).
- Muclitech, [L'agriculture en environnement contrôlé : de quoi s'agit-il ?](#) 2021.
- HLPE, [Approches agroécologiques et autres approches novatrices pour une agriculture et des systèmes alimentaires durables propres à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition](#). Rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome, 2019.

- Clapp, J. et SR Isakson, [Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System](#), Development and Change, Volume49, Issue 2, 2018 (en anglais).

Sélection de quelques articles parus sur lafaimexpliquee.org liés à ce sujet :

- [Science, quelle science ? Problème ou une partie de la solution ? Quand les industriels manipulent la science à leur profit](#), 2023.
- [La bioéconomie - Son développement risque d'entraîner une augmentation du prix des produits alimentaires](#), 2022.
- [Biologie synthétique : solution ou mirage dangereux ?](#) 2022.
- [L'investissement agricole](#), 2022.
- [La révolution numérique dans l'alimentation et l'agriculture - Belles promesses, résultats mitigés et pari risqué](#), 2021.
- [Systèmes alimentaires durables : 2021 pourrait être une année charnière pour l'alimentation... ou pas](#), 2020.
- [Obstacles à la transition - Pourquoi est-il si difficile de rendre notre système alimentaire plus durable et plus respectueux du climat ?](#) 2019.
- [Gros grain dans le monde des semences](#), 2019.
- [Politiques pour une transition vers des systèmes alimentaires plus durables et plus respectueux du climat](#), 2018.
- [Des chercheurs montrent que l'agriculture biologique génère plus de valeur économique que l'agriculture conventionnelle](#), 2015.