



Revue AE&S 15-1 – Nouveaux systèmes alimentaires territoriaux : quels impacts pour l'agronomie et les agronomes ? – Juin 2025

Revue à comité de lecture et en accès libre éditée par l'Association Française d'Agronomie sous le numéro ISSN 1775-4240. Plus d'informations www.agronomie.asso.fr/aes

L'AFA est une association à but non lucratif qui publie des travaux en accès libre.

Pour soutenir cette démarche, faites connaître AE&S, adhérez à l'association et faites adhérer votre organisme et vos collègues !



ARTICLE

Agriculture régénératrice et nouvelles filières : quel potentiel de territorialisation ?

Thibault Lescuyer*, Michel Duru** et Frédéric Wallet**

* Université Versailles Saint Quentin en Yvelines, laboratoire CEARC

** INRAE, UMR AGIR

Email contact auteurs : michel.duru@gmail.com

Résumé

L'agriculture régénératrice (AR) n'a pas de définition standardisée et désigne des combinaisons de pratiques variables suivant les acteurs, allant de l'intensification durable à l'Agriculture Biologique (AB) en passant par l'agriculture de conservation des sols (ACS). Promue par des grandes entreprises, l'AR encourage de nouvelles coalitions d'acteurs en grandes cultures. Notre objectif est d'identifier si ces coalitions suscitent des nouvelles modalités de filières territorialisées, notamment par la diversification des cultures. Nous avons étudié cinq dispositifs situés en France et en Belgique. Nous montrons que ceux associant des grosses coopératives soutiennent des pratiques issues de l'ACS, avant tout pour répondre aux attentes bas carbone des entreprises de l'aval. A l'inverse, des petites coopératives créées *ex nihilo* ont pu diversifier les cultures tout en contribuant à relocaliser l'approvisionnement de leurs clients transformateurs. Cette étude distingue deux modalités d'AR, forte et faible. Elle fournit des pistes aux agronomes pour apprécier l'ancrage dans l'agroécologie des filières issues de l'AR.

Mots clefs : biodiversité ; coopératives ; empreinte carbone ; filières locales ; santé du sol

Abstract

Regenerative agriculture and new value chains: what potential for territorialization?

Regenerative agriculture (RA) is an emerging form of agriculture in Europe. It lacks a standardized definition, with practices ranging from soil conservation agriculture (SCA), sustainable intensification and/or organic farming (OF). Climate, soil restoration and biodiversity issues are emphasized. Initially promoted by large agri-food companies, it now takes the form of coalitions of stakeholders focusing on field crops. Our objective is to determine whether these collectives lead to new territorialized value chains, with or without crop diversification. To this end, we studied five coalitions located in France and Belgium. We show that when led by large cooperatives, they support a range of practices, most often based on the principles of SCA and seeking lower carbon footprints. Crop diversification appears to be a secondary lever. Conversely, small cooperatives created from scratch, have led to crop diversification by partnering with manufacturers seeking to relocate their sourcings. These manufacturers also seek to promote agricultural practices characteristic of OF. Our study distinguishes between two types of RA, strong and weak. It provides agronomists with insights for assessing the extent to which RA-based value chains are rooted in agro-ecology.

Keywords: biodiversity; carbon footprint; cooperative; local supplied chains; soil health

Introduction

Les systèmes alimentaires territorialisés (SAT) constituent une forme émergente alternative au système agro-alimentaire mondialisé (Rastoin, 2020). Ils visent la relocalisation de l'alimentation à l'échelle d'un territoire en prenant en compte les enjeux de son développement durable. Ils englobent les organisations de production, de transformation, de distribution, de consommation et de gestion des déchets ainsi que leurs interrelations dans un territoire spécifique. A cette fin, ils visent le rapprochement entre producteurs et consommateurs (circuits courts...). Côté production, les SAT s'inspirent de principes agroécologiques, souvent ceux mobilisés par l'AB, pour faire face à une diversité d'enjeux (climat, biodiversité, eau...) (Page et al., 2024). Les projets alimentaires territorialisés (PAT) en constituent une traduction emblématique sous l'angle d'une stratégie généralement portée par l'action publique. Ils concernent tous les types de produits agricoles peu ou pas transformés, surtout les fruits et légumes, mais peu les produits transformés basés sur des process industriels. L'impact des PAT sur la transition des systèmes agricoles et alimentaires demeure cependant sujet à interrogations, notamment en raison de leur difficulté à mobiliser les opérateurs traitant des volumes importants.

Parallèlement à cette dynamique, le concept d'agriculture régénératrice (AR) issu des mouvements d'agriculture biologique (AB) aux Etats-Unis (Rodale, 1983) qui a donné naissance à la certification « Regenerative Organic Certified », a émergé récemment en Europe (Giller et al., 2021). Pour ce qui est des grandes cultures et de l'élevage laitier, il a d'abord été promu par des grandes firmes de l'industrie agro-alimentaire, telles Danone à partir de 2017 pour l'élevage laitier, Nestlé en 2018 de manière expérimentale sur des grandes cultures (projet Sols Vivants avec l'association Suisse Earthworm) ou encore McCain, Coca-Cola, Pernod Ricard. Suite à des premiers projets expérimentaux, l'AR se développe sous la forme de projets multi-acteurs ou « coalitions territoriales public-privé »¹ associant une ou plusieurs coopératives de producteurs à plusieurs entreprises de l'agro-industrie, ainsi que des entreprises de conseil et de formation en agronomie, des sociétés d'instrumentation et d'agrégation de données. La vision de l'AR repose sur un récit mettant en avant un principe, la « régénération » des sols, voire des biens communs (eau, air, biodiversité), qui facilite l'adhésion d'une grande diversité d'acteurs, du champ à l'assiette.

Si certains changements de pratiques soutenus par l'AR, comme le non labour, peuvent être mis en œuvre à titre individuel par un agriculteur, d'autres, comme la diversification des cultures (introduction de légumineuses, de chanvre ou de luzerne) ne pourront se déployer que si elles disposent de débouchés commerciaux, ce qui peut nécessiter de créer de nouvelles filières en s'appuyant sur des alliances multi-acteurs.

Notre objectif est d'étudier ces nouveaux dispositifs multi-acteurs engagés dans l'AR dans les contextes français et belge, afin de répondre à deux questions principales. En premier lieu, nous examinerons comment ils se positionnent par rapport aux pratiques agricoles associées à l'AR : quels leviers de l'agroécologie sont mobilisés, ou au contraire délaissés, en particulier en matière de diversification végétale. Nous identifierons les spécificités des dispositifs les plus engagés. Notre second questionnement porte sur les dynamiques de (re)territorialisation de filières. Dans quelle mesure l'AR peut-elle générer des filières territorialisées et par là, contribuer aux SAT ? En effet, si des diversifications culturelles sont à l'œuvre et conduisent à des créations de filières, alors les initiatives d'AR se révéleraient être des modalités nouvelles de production et de transformation en partie territorialisées, avec cependant des caractéristiques distinctes des SAT.

Nous présentons donc ici un travail exploratoire, conduit sous un angle interdisciplinaire associant l'agronomie, les sciences économiques et l'étude des transitions socio-techniques autour d'un objet commun, appréhendé à la fois par ses pratiques, ses institutions et ses discours : le régénératif en grandes cultures.

¹ Pour reprendre les termes utilisés par l'association Pour une Agriculture du Vivant (PADV) à propos de son projet Covalo, voir infra

Démarche et dispositifs étudiés

Cadre d'analyse des différentes formes d'agriculture régénératrice

L'agriculture conventionnelle vise l'intensification durable en mobilisant les technologies pour réduire ses impacts environnementaux, mais sans remettre en cause la simplification des systèmes de culture. Cependant, la poursuite de l'utilisation d'intrants d'origine fossile va continuer à pénaliser la biodiversité dite associée dans les sols (les vers de terre...) et les paysages (ennemis naturels des cultures...) qui ne pourra jouer pleinement son rôle pour la fourniture de régulations biologiques (fig 1). L'AR s'en différencie par l'importance accordée aux services que peut fournir un sol en bonne santé. Elle n'a cependant pas de définition stabilisée (Giller et al., 2021) et fait l'objet d'une diversité de récits et de cadrages agronomiques (Gordon et al., 2023). A l'instar de la distinction entre écologisation « faible » et « forte » de l'agriculture (Duru et al., 2015), nous proposons de distinguer deux modalités d'AR : une AR « faible » proche de l'agriculture de conservation des sols (ACS), d'une AR « forte » qui chercherait à inclure le maximum de pratiques agroécologiques. Dans sa version « faible », l'AR mobilise les couverts végétaux et la réduction du travail du sol pour séquestrer du carbone dans les sols et réduire l'érosion. Malgré ses atouts, l'ACS qui est carbo-centrée ne permet pas de réduire beaucoup les impacts concernant l'écotoxicité et la toxicité humaine ; les émissions d'azote et de gaz à effet de serre (GES) liées aux intrants sont souvent aussi un angle mort (Duru et al., 2022).

Dans sa version « forte », l'AR cherche à combiner les atouts de l'ACS et de l'AB (Tittonell et al., 2022). Elle mobilise bien plus la diversité culturelle (rotation longue, légumineuses) afin aussi de réduire les émissions d'azote, et explicitement celles des pesticides qui, de par leurs impacts négatifs sur la biologie du sol (microbes, vers de terre...), limitent ou empêchent que la biodiversité contribue aux régulations biologiques pour se substituer au moins en partie aux intrants de synthèse. Elle est portée par des collectifs d'agriculteurs pionniers² et agronomes engagés dans l'AB. Les travaux agronomiques récents montrent que cette acception de l'AR ne se résume pas à l'arrêt du travail du sol et au développement de couverts végétaux permettant de séquestrer du carbone dans le sol et de préserver la biodiversité. Il s'agit d'un parcours sur le temps long demandant un véritable changement de paradigme.

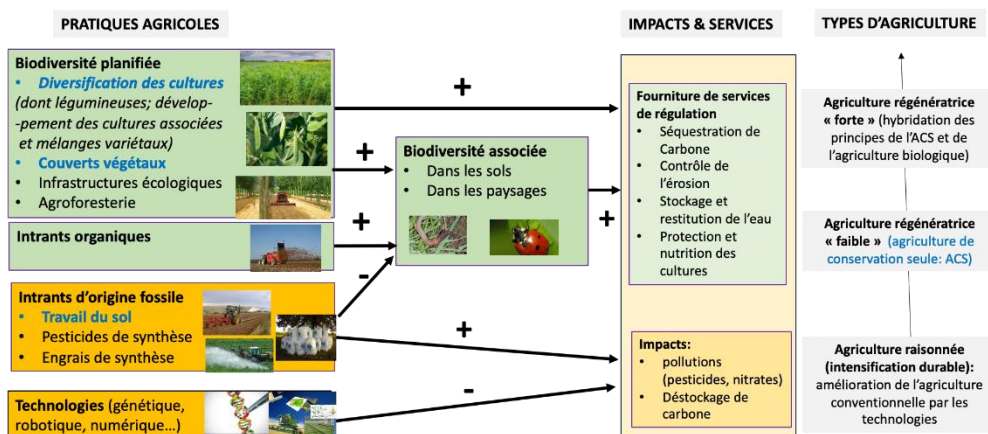


Figure 1 - Relations entre pratiques agricoles et types d'agriculture selon que sont visées une réduction des impacts ou la fourniture de services (adapté de Duru et al., 2015). Le choix des pratiques mises en œuvre relève d'arbitrages individuels (caractères normaux) ou dépend de l'accès à des filières (caractères en italique), ainsi que de la disposition d'effluents d'élevage (intrants organiques). L'agriculture régénératrice n'exclut pas les technologies, mais elle est d'abord basée sur la biodiversité planifiée et la biodiversité associée. En bleu, les pratiques clefs de l'ACS.

² <https://decompactes-abc.org/>

La distinction entre AR « forte » et « faible » constitue ainsi une grille pour qualifier les ambitions et les moyens mobilisés dans les dispositifs collectifs pour le développement de l'AR. L'idéal est d'évaluer les impacts dus à l'agriculture (émissions de GES, composés azotés et pesticides...) et les services qu'elle fournit à la société (séquestration de carbone, épuration de l'eau...). Mais leur estimation ou mesure est souvent difficile à réaliser si bien que les pratiques en constituent des proxys. Les plus probantes à mobiliser conjointement sont (Husson et al., 2024) :

- Pour la réduction des émissions d'azote (nitrates et protoxyde d'azote) : la maîtrise de la fertilisation azotée (dose, forme) et surtout l'accroissement des cultures de légumineuses dans les rotations et dans les intercultures ;
- Pour la séquestration du carbone dans les sols : la couverture permanente du sol et la réduction du travail du sol ;
- Pour la réduction de l'utilisation des insecticides et des fongicides : la diversification des cultures aux différentes échelles d'espace et de temps (Vialatte et al., 2023) et la réduction de l'oxydation du sol (Husson et al., 2023) ; pour la réduction des herbicides, un sol en bonne santé permettant une germination et une couverture du sol rapide des espèces semées, notamment des plantes étouffantes telles la luzerne et le chanvre.

Pour une acception forte de l'AR, ces pratiques sont donc à utiliser conjointement. Mais leur implémentation nécessite un apprentissage pour les agriculteurs. Elle induit une prise de risque, pouvant conduire à des pertes de rendements les premières années. Les principes énoncés constituent des repères pour l'action qui par définition est située. C'est la raison pour laquelle des indicateurs des propriétés physicochimiques et biologiques du sol (structure et teneur en matières organiques du sol...) doivent être périodiquement renseignés pour informer du degré de régénération de l'agroécosystème en termes de réduction d'impacts et de services fournis.

Des indicateurs ont été définis par des parties prenantes non académiques pour opérationnaliser l'AR. A l'échelle internationale, une initiative portée par des industriels de l'agroalimentaire a élaboré une plateforme³ pour définir et qualifier l'AR (encart 1), mais sans la participation de la recherche. Nous la présentons dans la mesure où certains acteurs européens s'y réfèrent.

A l'échelle française, l'association Pour une Agriculture du Vivant (PADV) a développé avec l'appui de chercheurs un indice de régénération (IR) explicité en 8 indicateurs concernant le sol (couverture du sol, travail du sol, cycle du carbone), la fertilisation azotée (légumineuses, engrais organiques), les plantes (gestion phytosanitaire), les paysages (biodiversité cultivée et non-cultivée, agroforesterie) et l'agriculteur (acquisition et partage de connaissances)⁴, intégrant donc les items permettant de caractériser l'AR forte. Des algorithmes ont été définis pour calculer ces indicateurs (Lugassy et al., 2024).

Encart 1 : Plateforme de l'Initiative pour une agriculture durable (SAI Platform) pour une transition mondiale vers une agriculture régénératrice.

Depuis 2023, l'AR fait l'objet d'un cadrage conceptuel et pratique par les grandes entreprises de l'agro-industrie regroupés au sein de la SAI Platform. Cette plateforme, créée par Unilever, Nestlé et Danone en 2002, promeut un cadre appelé « Regenerating Together ». L'approche intègre quatre domaines d'impact : la santé des sols, l'eau, la biodiversité et le climat, explicités en 8 objectifs pour lesquels sont identifiées 16 pratiques agricoles dont certaines sont directement renseignables sur le terrain (nombre d'espèces agricoles, taux de couverture du sol), ou nécessitent des modèles et bases de données (émissions de GES) ou bien encore sont difficiles à quantifier (infiltration de l'eau). Trois degrés de régénération sont définis selon que 2 ou 4 pratiques sont adoptées pour deux ou quatre domaines d'impacts. On notera cependant que les pratiques et indicateurs concernant la biodiversité cultivée (nombre de cultures, légumineuses, cultures associées et mélanges variétaux) ou les effets des pesticides sur la toxicité et l'écotoxicité sont peu précis ou ignorés. C'est pourquoi cette plateforme s'inscrit dans l'AR que nous qualifions de faible.

³ <https://saiplatform.org> – la SAI Platform regroupe 190 entreprises du secteur agro-alimentaire.

⁴ <https://agricultureduvivant.org/leviers-daction/lindice-de-regeneration/>

Nous analyserons les pratiques et indicateurs mobilisés dans les dispositifs d'AR que nous examinerons au prisme de ce cadre d'analyse. À cet effet, on distinguera les changements incrémentaux pour réduire les impacts (les bonnes pratiques agricoles en améliorant l'efficacité des intrants), des changements transformatifs (reconception) où sont considérés explicitement des objectifs de fourniture de services (séquestration de carbone, protection des cultures...) via le développement de régulations biologiques permises par la biodiversité et/ou la réduction de travail du sol, ainsi que l'apport d'intrants organiques. On examinera aussi le niveau d'organisation à considérer pour les changements : de l'exploitation agricole (niveau parcelle ou ferme), au système alimentaire lorsque le réseau d'acteurs doit être élargi pour développer de nouvelles filières.

Fort de ce cadre d'analyse (fig.1 et dispositifs de qualification), nous distinguons les pratiques mobilisées qui :

- engendrent des changements majeurs dans l'organisation des exploitations agricoles (e.g. couverture du sol, réduction du travail du sol, infrastructures paysagères) mais pas dans les filières, de celles pouvant nécessiter des modifications des processus industriels (e.g. mélanges d'espèces ou de variétés, voire irrégularité de l'approvisionnement et de la composition des matières premières agricoles) ;
- nécessitent des coordinations entre industriels pour valoriser une diversité de cultures, ce qui suppose une organisation au niveau des territoires ;
- permettent une décarbonation (théorique ou réelle, à court ou long terme) des chaînes d'approvisionnement via une augmentation du stockage du carbone dans le sol ;
- induisent ou impliquent une diversification culturelle forte (ou faible), ainsi que des dispositifs territorialisés (mutualisation de moyens, partages de savoir-faire locaux).

Cette grille d'analyse nous permet ainsi de qualifier pour chaque dispositif, les différences : (i) de pratiques agricoles et leurs effets sur les ressources locales, (ii) de coordinations au sein des filières et (iii) de place de la dimension territoriale dans les stratégies.

Analyse des transitions sociotechniques et des systèmes alimentaires territorialisés

Les approches en termes de « transition studies » (Geels, 2004 ; Geels et Schot, 2007) ont souvent été mobilisées pour analyser les dynamiques d'innovations et de verrouillage au sein des régimes agro-alimentaires (Lamine et al., 2015 ; Magrini et al., 2019 ; Meynard et al., 2014). Ces dynamiques d'innovations dépendent d'interactions complexes entre un régime socio-technique, un « paysage » socio-technique et des niches d'innovation. Les régimes agro-industriels sont décrits comme un ensemble de règles et d'institutions assez stable, pouvant être composés de plusieurs systèmes. Le régime socio-technique laitier, par exemple, est décrit par Magrini et Duru (2015) comme constitué d'un système socio-technique dominant (le SST laitier intensif de plaine) par rapport aux autres (SST laitier de montagne par exemple). En suivant cette optique, le régime des grandes cultures et cultures industrielles peut être appréhendé en plusieurs SST, dont l'un est le SST conventionnel, associé à des filières longues. Ce SST dominant coexiste avec un SST grandes cultures certifié AB. Par contre, on peut considérer que l'agriculture raisonnée n'est pas un SST à part entière, en particulier parce qu'elle n'est pas associée à un système de distribution / clientèle spécifique, contrairement à l'AB. L'agriculture raisonnée s'apparente à un modèle de qualité différenciée (Touzard et Fournier, 2014).

Bien que relativement stables, les régimes évoluent au gré des influences « macro » du paysage exogène, par exemple le rejet de l'alimentation carnée ou les préoccupations pour l'alimentation santé, tout en étant parallèlement influencés, voire contestés, par des niches d'innovations techniques ou technologiques. Ces niches d'innovation, qui sont au cœur du modèle de Geels,

viennent remettre en cause des règles et des verrouillages caractéristiques du régime⁵. Les dynamiques entre niche et régime peuvent aussi donner lieu à des processus d'hybridation et d'intégration des niches au sein du SST dominant. On les retrouve par exemple sur les modes de commercialisation, à l'instar du renouveau des initiatives d'agriculture en circuit court (AMAP, vente directe), qui ont débloqué des verrouillages sur le partage de la valeur issus de la grande distribution au cours des deux dernières décennies (Chiffolleau, 2019). Elles concernent également les pratiques productives, comme l'AB, la filière Bleu Blanc Cœur (Magrini et al., 2014) ou encore l'ACS (Vankeerberghen et al., 2014), qui ont été analysées comme des niches d'innovation extérieures au départ aux SST dominants. Pour autant bon nombre de ces pratiques sont en partie intégrées dans la grande distribution, ce qui témoigne des dynamiques de reconnaissance des niches au sein du SST dominant.

Les projets et expérimentations autour de l'AR, en particulier ceux qui sont centrés sur les grandes cultures, mobilisent tout à la fois des innovations en termes de pratiques culturelles, des nouvelles techniques d'évaluation ou de mesure (bilan carbone à l'échelle d'une ferme, facteurs d'émission eqCO₂, indicateurs agro-écologiques...) et des créations de filières. Certains de ces composants sont portés par des acteurs dominants du régime sociotechnique des cultures industrielles, tandis que d'autres proviennent d'acteurs plus alternatifs. Nous analyserons les projets d'AR en tant que dispositifs socio-techniques, en questionnant leur ancrage au sein des systèmes socio-techniques (SST). Nous chercherons aussi à identifier si ces dispositifs en AR s'appuient sur, ou même suscitent des niches d'innovation.

De manière complémentaire et pour relier notre investigation aux SAT, nous incluons dans notre grille d'analyse la question des (re)territorialisations ou « territorialités », en mobilisant les concepts de filière et de relocalisation. Outre que cela permet d'analyser les projets d'AR en lien avec les concepts de SAT, s'intéresser à la territorialisation permet de combler un angle mort de la recherche émergente autour de l'AR, tout comme de répondre à un aspect souvent considéré comme négligé par la littérature des transition studies, à savoir son ancrage géographique (Coenen et al., 2012 ; Debizet et al., 2024). Newton et al. (2020), dans leur recensement des définitions de l'AR, identifient seulement 6 articles, soit 5% de leur corpus, qui associent l'AR à un « focus sur le localisme ou la régionalité ». Le chiffre tombe à zéro pour les 25 sites de praticiens qu'ils avaient étudiés. Or nous verrons que certains cadrages des dispositifs d'AR cultures industrielles en France insistent sur le fait de bâtir des « coalitions territoriales » ou bien se combinent à une dynamique de relocalisation. Ainsi, la relocalisation désigne classiquement une dynamique de rapatriement d'une production ou d'un approvisionnement, impulsée par un industriel, permettant de réduire les distances, les coûts de transport et/ou des facteurs de risques géopolitiques. La (re)territorialisation correspond à la mise en œuvre d'une forme organisationnelle plus aboutie à laquelle s'appliquent des dispositifs de gouvernance favorisant les interactions entre acteurs. En ce sens, la (re)territorialisation renvoie à l'idée de pouvoir tirer avantage de la construction d'une organisation spécifique qui se déploierait sur une aire considérée comme stratégique, où s'expriment des relations de proximité géographique et organisée (Houdart et al., 2023 ; Aubry et Kebir, 2013). Elle intègre souvent des dimensions de relocalisation sociale et de la consommation (Frayssignes et al., 2021).

Dans cette perspective, le concept de « filière agricole territorialisée » a fait l'objet de plusieurs cadrages théoriques, soit pour désigner des alliances locales, de type « cluster » entre entreprises agricoles intervenant régionalement (Rastoin, 2012), soit pour analyser des filières d'AB qui se déploient au sein de SAT (Gillerot, 2023 ; Gillerot et al., 2024). Dans notre analyse, le concept de filière territorialisée empruntera à ces cadrages tout en s'en éloignant sensiblement afin d'étudier la part de territorialisation, induite ou revendiquée, au sein des structurations de filières issues des dispositifs d'AR.

⁵ Nous employons le terme de régime au sens de Geels, celui d'un ensemble de règles et d'institutions et non au sens de « food regime » historicisé.

Dispositifs étudiés et recueil de données

Notre travail se focalise sur des dispositifs socio-techniques d'AR qui incluent des grandes cultures ou cultures industrielles. Le terme socio-technique emprunté à la sociologie des sciences (Akrich, 1989 ; Callon, 2006) permet de désigner pour chaque initiative étudiée, à la fois le groupe d'acteurs, les mécanismes de pilotage et de gouvernance, les filières associées, les modèles économiques et les principaux outils techniques (cahier des charges, référentiel de certification, indice de régénération...), ainsi que les pratiques agricoles. Le terme de dispositif est plus adapté à la complexité des initiatives étudiées que celui de projet ou coalition, dans la mesure où plusieurs de ces initiatives emboîtent et imbriquent plusieurs projets et coalitions au sein d'une stratégie de transition. Précisons à ce stade que l'étude exploratoire présentée dans cet article n'a pas analysé de manière approfondie certaines dimensions des dispositifs, en particulier les mécanismes de coordination et de gouvernance intra-dispositif, faute de disposer des données suffisantes.

Cinq dispositifs émergents ont été sélectionnés, qui s'auto-désignent ou sont désignés par certains de leurs participants en tant que projets d'AR sur des exploitations agricoles productrices de grandes cultures ou cultures industrielles situées surtout en plaines. La sélection a été effectuée à partir d'un premier travail exploratoire, avec pour objectif d'inclure une certaine diversité en termes de coalitions. Il ne s'agit pas d'un échantillon représentatif ni d'un descriptif exhaustif. Les dispositifs sont présentés dans le tableau 1. Pour l'un d'entre eux, Covalo, lancé en 2024 et qui se déploie sur six régions administratives françaises avec des partenaires distincts, l'étude s'est focalisée sur la région Hauts-de-France, où le porteur de Covalo, l'association PADV, avait initié dès 2020 deux premiers projets d'AR sur la filière betterave sucrière et la pomme de terre (PDT).

Pour chacun des cinq dispositifs sélectionnés, nous avons combiné un entretien collectif auprès de représentants du principal porteur du dispositif avec un recueil de données présentes sur les sites internet, dans les médias, ainsi que des vidéos de témoignage et d'interview des parties prenantes de chaque dispositif.

Tableau 1 : descriptif des dispositifs étudiés

	Covalo Hauts-de-France	Farm for Good (FFG)	Cultivaé	Transitions - Vivescia	Arpège - Axéreal
Type de dispositif	Coalition et projet France 2030 (Covalo)	Coopérative de stockage et Asbl ⁶	Coopérative de stockage et Asbl	Dispositif AR et projet France 2030 (Transitions)	Dispositif AR et projet France 2030 (Arpège)
Précurseur	Projets CISV (2020) et Beet It (2020)	Asbl Farm for Good (2019)	Asbl Regenacterre (2016)	Stratégie RSE « Link » (2022)	Colza et tournesol bas carbone (2020)
Créateurs du dispositif	Association Pour une Agriculture Du Vivant (PADV) (2018)	Asbl Farm for Good (2019)	Société Soil Capital (2014) & Asbl Regenacterre (2016)	Coopérative Vivescia	Coopérative Axéreal
Principaux partenaires de l'agro-industrie	Coopératives, Industriels aval	Industriels aval	Industriels aval	Coopératives sucrières, Industriels	Coopératives sucrières, Industriels aval, filiales

⁶ ASBL : association sans but lucratif.

				aval, filiales	
Cofinancement public	Oui – France 2030 *	Oui – Wagralim (projet ABC to Food)	Oui – Plan wallon d’investissement (Halles Relais)	Oui – France 2030 *	Oui – France 2030 *
Outil d’évaluation AR	Indice de Régénération	OpenCompass	Certification Regenacterre	Inspiré de la SAI Platform	Cultiv’up Régénératif
Bassin de collecte principal	Hauts-de-France	Belgique	Wallonie	Nord-Est (France)	Centre-Val de Loire (France)
Principales cultures commercialisées en AR **	Pomme de terre et betterave. (Pois en projet)	Moutarde, froment, avoine, sarrazin, tournesol	Orge brassicole majoritaire. Moutarde, avoine, froment, seigle, épeautre, colza, lin	Blé, orge. Tournesol et colza	Blé, orge. Tournesol et colza – Pois pour farine

Les années mentionnées sont les années de création

* les cofinancements France 2030 portent spécifiquement sur un sous-projet du dispositif : Arpège, Transitions, Covalo.

** le terme « commercialisées » exclut les cultures qui font partie d’expérimentations via France 2030, mais sans être commercialisées grâce au dispositif. Sources : entretiens et sites web consultés en janvier 2025.

*** les semences de service de Fertiberry ne sont pas incluses dans ce tableau.

Résultats

Rôle central des coopératives agricoles d’interface entre agriculteurs et industriels

Les dispositifs étudiés sont divers, mais plusieurs points communs ont été observés : prédominance de certaines grandes cultures dans les assolements du territoire concerné (pomme de terre, betterave, blé tendre (froment), orge brassicole, colza et tournesol), importance de la réduction des émissions carbone dans les objectifs assignés par les partenaires de l’agro-industrie aval et importance de la santé des sols dans le cadrage agronomique. En outre, quatre des cinq dispositifs intègrent un projet d’expérimentations et d’innovation cofinancé par des dispositifs publics.

Quatre des cinq dispositifs mobilisent une coopérative, soit en tant que porteur initial (Axéreal-Arpège et Vivescia-Transition), soit en tant que nouvel opérateur de stockage créé par une alliance d’agronomes et d’agriculteurs qui s’étaient préalablement constituée sous forme d’association conseil (Cultivaé et FFG). Arpège-Axéreal et Transitions-Vivescia sont deux coopératives historiques de grande taille, pour qui les deux projets labellisés France 2030 viennent compléter un dispositif plus vaste de transition agricole et de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), baptisé AR (Axéreal)⁷. Elles sont toutes deux encadrées dans le régime agro-industriel dominant, à la fois par leur activité d’organisme stockeur exportateur et par l’activité de transformation de leurs nombreuses filiales à l’aval. Les deux coopératives belges tranchent avec le modèle coopératif

⁷ Vivescia se montre plus réservé sur l’emploi du terme régénératif dans sa communication.

français, par leur taille réduite (moins de 100 adhérents) et leur jeunesse. Toutes deux ont été créées après 2018 pour porter le stockage et la vente des productions régénératrices de leurs adhérents et agriculteurs fournisseurs.

FFG se distingue par le couplage systématique de la certification AB avec des pratiques régénératrices, alors que Cultivaé organise la commercialisation en parallèle de productions AB et non AB, pour une même culture dite AR. A l'inverse, les trois projets français n'intègrent pas de certification AB dans leurs dispositifs d'AR.

Le dispositif Covalo se démarque, puisqu'il est porté par une association à but non lucratif (PADV), créée par un collectif d'entreprises agro-alimentaires et de la grande distribution. PADV développe en particulier un argumentaire fort pour l'agroécologie, en insistant sur le fait qu'une transition bas carbone n'est pas synonyme de transition régénérative.

La composition des alliances révèle, autour de l'acteur central (coopérative ou association), des coopératives partenaires (sucrières en particulier) et clients industriels transformateurs qui sont demandeurs en priorité d'une décarbonation étayée par des données fiables pour leur reporting carbone et d'une sécurisation de leurs approvisionnements. En Belgique, plusieurs industriels cherchent également une relocalisation, pour des raisons de sécurisation de leur approvisionnement. Les versants « labellisés » des dispositifs (Arpège, Transitions) font aussi intervenir des organismes de recherche, en particulier pour des tests agronomiques. Enfin, chaque dispositif s'appuie sur la participation d'agronomes conseillers et formateurs, via des montages variables : associations spécifiques créées au lancement du projet (Regen'acterre, FFG), contrats avec des entreprises spécialisées en formation agroécologique, mobilisation des techniciens agronomes des coopératives (en France).

Analyse des indicateurs et des pratiques

Indicateurs

Chacun des cinq dispositifs s'appuie sur des indicateurs (appelés outils d'évaluation dans le tableau 1) permettant d'évaluer un niveau de transition dans l'AR, à l'échelle des exploitations agricoles ou à l'échelle d'une culture spécifique. Les indicateurs ont été définis en propre, avec (Covalo) ou non (FFG, Cultivaé) l'appui d'un conseil scientifique, ou ils correspondent à une hybridation avec HVE pour la biodiversité (Axérial, Vivescia). Certains indicateurs sont conçus dans une optique de reconnaissance / conformité avec le référentiel international de la SAI platform (Vivescia et Axérial). Tous les dispositifs ont de leur propre initiative ou à la demande de leurs clients des estimations d'émission carbone des cultures et/ou des fermes pour attester d'un facteur d'émission CO₂eq réduit pour chaque culture. Aucun n'est adossé à la certification « Regenerative Organic ». Enfin, des correspondances sont à l'étude entre systèmes d'indicateurs, c'est le cas entre le dispositif propre à Axérial et l'IR de PADV.

Les caractéristiques communes aux cinq dispositifs sont :

- Un diagnostic initial de l'exploitation basé sur une batterie plus ou moins large d'indicateurs regroupés en quatre (Vivescia, FFG) à huit catégories (IR dans Covalo). Les indicateurs environnementaux comportent toujours un volet carbone reposant souvent sur des modèles ou des proxy (taux de couverture du sol, travail du sol) ainsi qu'un objectif de diminution d'empreinte carbone associé à un facteur d'émission réduit ;
- Deux à trois niveaux de régénération sont ensuite définis, chaque palier pouvant donner lieu à une rémunération spécifique. Le diagnostic est prévu une fois par an. Ainsi, les fermes du dispositif Covalo sont engagées dans les filières dès lors qu'elles ont un IR minimum de 40 dont il a été montré que c'est un score différenciant par rapport aux exploitations non engagées dans la démarche⁸ ;

⁸ Pour certaines filières, les fermes sont parallèlement engagées via les référentiels AR des agro-industriels, qui sont compatibles avec la SAI platform (McCain).

- Un ensemble de pratiques est proposé pour améliorer tel ou tel indicateur ; il comporte la couverture du sol, le travail du sol, les infrastructures écologiques, la diversité des cultures....
- Excepté pour les systèmes en AB, on note l'absence d'indicateurs d'effet concernant le risque de pollution des eaux et de l'air par les pesticides de synthèse (pas de mesure directe) ; l'estimation est indirecte par l'IFT (indicateur de fréquence de traitement) séparément pour les herbicides, fongicides et insecticides (Covalo) ou un indicateur biodiversité (Axéreal, Vivescia). Cet indicateur ne renseigne cependant pas sur le risque de contamination des eaux par les pesticides, comme l'a montré un échantillon de 37 fermes comparant agriculture conventionnelle et HVE (Soulé et al., 2023).

Une grande liberté est laissée à chaque agriculteur de choisir les leviers pour agrader son système : réduire le travail du sol, installer des couverts, diversifier ses cultures, introduire des légumineuses, réduire l'IFT, changer la forme d'azote... Les deux seules pratiques agricoles contraintes sont le niveau de couverts végétaux et le carbone restitué (une surface en couverts supérieure à la moyenne régionale et 1 tonne min par an/ha pour Transitions). Du fait de la note agrégée, un bon niveau pour un indicateur (eg séquestration de carbone), mais faible pour un autre (eg IFT, biodiversité) suffit à la contractualisation. Enfin, l'élevage est sinon absent, assez rare dans les exploitations liées aux dispositifs AR.

Les différences portent sur :

- Les référentiels et méthodes pour calculer les indicateurs. Ils peuvent avoir été conçus par les acteurs, être plus ou moins étayés par des connaissances scientifiques et adossés à un dispositif international (SAI Platform pour Axéreal). Les pesticides sont considérés de manière explicite (cahier des charges AB ou IFT), excepté pour Axéreal et Vivescia ;
- La présence ou non d'un indicateur agrégé de synthèse ;
- Le nombre de données collectées pour renseigner les indicateurs ;
- L'échelle de l'engagement : filière via un cahier des charges (Cultivaé), atelier (Covalo pour l'IR) ou exploitation entière (FFG, Axéreal, Vivescia) ;
- Le couplage avec le cahier des charges AB qui est soit systématique (FFG) soit optionnel (Cultivaé) soit absent pour les 3 autres dispositifs.

Analyse du degré de diversification des cultures et d'obligation de moyens pour la biodiversité et les pollutions

L'introduction de nouvelles cultures dans les exploitations sous l'impulsion directe des dispositifs AR n'est une réalité que pour les deux dispositifs belges. Il s'agit de la moutarde ainsi que de cultures bas intrants : orge brassicole, épeautre, tournesol, ou mineure : lin... Pour Axéreal, c'est la création en cours d'une usine pour « cracker » le pois qui permettra cette diversification. Pour Vivescia et Covalo, l'AR se traduit principalement par la mise en place des piliers de l'ACS pour les cultures existantes : généralisation et gestion des couverts et réduction du travail du sol, et parfois diversification via des filières traditionnellement soutenues par les coopératives (graines) ou les industriels (cultures industrielles), ainsi que l'utilisation des technologies pour réduire les impacts (par exemple forme d'engrais azoté pour Vivescia).

Pour autant, certains projets ont pour objectif annoncé de développer des « cultures bas carbone » ou « bas intrants ». C'est le cas d'Axéreal qui invoque les cultures de soja, sorgho, lentilles, sarrasin, luzerne. A ce stade, il s'agit d'un objectif du projet d'innovation labellisé (France 2030) qui se concrétisera par des tests cultureux, sans être traduit en engagements quantitatifs. Par contre, le levier « intrants organiques » (fig. 1) n'a pas été spontanément évoqué alors que certaines exploitations ont un atelier élevage.

Les cultures associées ou mélanges variétaux pour les cultures de rente ne constituent pas des leviers mobilisés pour réduire la sensibilité des cultures aux bioagresseurs, et donc réduire les

besoins en insecticides et fongicides. Tout au plus ces pratiques sont à l'étude. Finalement, ce sont les dispositifs qui promeuvent exclusivement (FFG) ou partiellement (Cultivaé) l'AB qui sont en mesure d'atteindre des niveaux élevés de biodiversité et de réduire les émissions de pesticides dans l'environnement.

En résumé, les uns cherchent à massifier des pratiques agroécologiques, tandis que les autres s'attachent d'abord à sécuriser leurs approvisionnements tout en réduisant leur empreinte carbone. Le plus souvent les acteurs de l'aval sont surtout intéressés par un petit nombre de principes de l'agroécologie, ceux favorisant la séquestration du carbone dans les sols comme dans l'ACS.

Place des émissions carbone

La décarbonation de la production agricole apparaît comme un enjeu structurant, voire dominant, parmi les autres enjeux environnementaux (biodiversité et diminution des pollutions). Les deux coopératives françaises lient intimement l'AR à l'opportunité de réduire l'empreinte carbone des cultures, que ce soit pour leur propre chaîne d'approvisionnement afin de respecter leurs engagements SBTI (Science-based Targets Initiative) ou pour leurs clients transformateurs. Les autres dispositifs étudiés mentionnent aussi la SBTI comme un cadre d'engagement qui explique l'intérêt de l'agro-industrie aval pour des denrées issues de l'AR.

« On a mené une enquête auprès de l'ensemble de nos clients pour savoir ce qu'ils attendaient [et quelles étaient] les orientations en terme environnemental qu'ils voulaient, qu'ils mettaient en avant et qui étaient essentielles pour eux et on s'est retrouvé en premier lieu avec le sujet du carbone, de l'empreinte carbone » (entretien avec une des deux coopératives françaises, janvier 2025).

L'importance de l'enjeu carbone est perceptible dans la composition des parties prenantes de certains dispositifs AR. En Belgique, Cultivaé résulte en partie de la rencontre entre des agriculteurs wallons engagés en ACS et un entrepreneur agronome actif sur le marché des crédits carbone du sol, étant co-créateur de l'entreprise Soil Capital (créée en 2014) et co-créateur de l'association Regen'acterre, qui pilote le système de certification propriétaire AR utilisé par Cultivaé.

Quatre dispositifs sur cinq intègrent un engagement de réduction des émissions de GES qui se traduit par un facteur d'émission par culture inférieur au facteur d'émission conventionnel et qui permet la réduction du « scope 3 »⁹ de l'industriel aval. Un seul dispositif intègre la mise en place de crédits carbone pouvant être commercialisés sur le marché des crédits carbone volontaires (Cultivaé, via son partenaire Soil Capital).

« On est sur une logique de réduction du facteur d'émission dans la chaîne de valeur, on n'est pas sur une logique de crédit carbone » (coopérative française, janvier 2025).

Dans cette logique tous les projets embarquent des partenaires en charge d'effectuer un bilan carbone, souvent simplifié, des exploitations, et d'estimer les baisses d'émissions carbone attendues pour chaque culture, du fait des changements de pratiques. Parmi ces partenaires on trouve Soil Capital (Cultivaé et Axérial), Carbon Farmers (Axérial), Genesis (Axérial) et Earthworm (Vivescia). Deux labels associés à la réduction des émissions CO₂ sont parallèlement mobilisés, le label bas carbone (LBC) français et le label « Cool Farm Tool ».

L'axe de décarbonation repose principalement sur la couverture des sols, une diminution du labour et une modification de la forme de l'engrais azoté (passer de la forme liquide à la forme solide pour Vivescia). Il n'est donc pas, en soi, un levier de diversification végétale ni de reterritorialisation de filières. Par contre il témoigne d'une évolution du régime socio-technique des grandes cultures, où la réduction des émissions de GES devient un objectif partagé entre les composantes du régime.

⁹ Le « scope 3 » désigne les émissions indirectes, dont celles liées aux achats et matières premières.

Territorialisation et filières

Les dispositifs d'AR étudiés permettent d'identifier des filières bas carbone en bio ou non, couplées ou non à un ancrage territorial spécifique.

Filière bas carbone

Le premier type de filière est appelé alternativement et suivant les dispositifs, filière bas carbone, filière régénérative ou encore filière agroécologique (PADV)¹⁰. Ces filières se traduisent à l'aval par des offres de qualité différenciée centrées sur la valeur ajoutée « bas carbone » : farine, malt ou sucre bas carbone.

Tous les dispositifs étudiés proposent ce type de filière aux transformateurs de l'agro-industrie, associée à des « primes filières » versées aux agriculteurs (Covalo, Axéreal et Vivescia) ou à un prix d'achat « premium » fixé dans le contrat de production (Cultivaé, FFG). Ainsi en grandes cultures, les coopératives commercialisent des grains permettant une empreinte carbone (via un facteur d'émission réduit) inférieure à l'empreinte carbone du grain en conventionnel. Ces grains ne sont pas ségrégués mais commercialisés en « mass balance » pour contrôle de la comptabilité matières¹¹. Ils s'intègrent dans le système sociotechnique agro-industriel, à l'instar de la farine « bas carbone » produite par Axiane Meunerie (filiale d'Axéreal) et transformée en viennoiserie surgelée, après avoir été vendue à Vandemoortele, géant européen de la boulangerie industrielle.

« En janvier 2024, Axiane Meunerie a signé avec Vandemoortele, acteur européen de premier plan de la boulangerie industrielle, soucieux de réduire son empreinte carbone et de soutenir la transition agricole, son premier contrat de long terme pour la fourniture de farines issues de blés décarbonés. À cet effet, le groupe coopératif a mis en place une filière d'approvisionnement en blés issus de pratiques agricoles bas carbone et accompagne les exploitants dans la production de cultures issues de l'agriculture régénérative » (source rapport intégré Axéreal, 2023- 2024)

Ces filières ne sont pas porteuses de reterritorialisation « en soi », mais elles s'intègrent dans des structures de première transformation (meuneries ou malteries) qui sont pour certaines déjà régionalisées. En Wallonie, Cultivaé approvisionne une malterie (Belgomalt, propriété du numéro 1 mondial du malt Boormalt) située à moins de 20 km de ses silos tandis qu'en France Vivescia approvisionne sa meunerie filialisée située en Grand Est. C'est le cas aussi de Covalo Hauts-de-France, dont un des partenaires, McCain, dispose d'usines dans le Pas-de-Calais.

Le dispositif Covalo Hauts-de-France est celui qui rassemble la plus grande coalition d'acteurs de l'amont à l'aval, y compris des grandes industries sucrières et coopératives céréalières (Cristal Union, Tereos, Invivo). C'est aussi celui qui insiste le plus sur le fait de créer des « coalitions territoriales ». La particularité de chaque coalition est d'être construite autour d'une ou plusieurs coopératives appelées « chef de file » régionales. Ce sont elles qui négocient et mettent en place les contrats associés à des engagements volumiques et aux primes filières. L'originalité du dispositif Covalo est de viser un partage des coûts associés aux changements de pratiques, entre chaque filière (PDT, betterave, blé, pois et haricots principalement). PADV au sein de Covalo se définit comme « tiers de confiance » capable d'obtenir le compromis sur le partage des coûts entre les filières.

Pour la filière PDT surgelée, le contrat d'approvisionnement est signé directement entre l'industriel et le groupement de producteurs, avec une prime de 5 euros la tonne. Pour la filière sucre, la coopérative Cristal Union verse une prime « spécifique agroécologie » aux agriculteurs. Elle est associée à une nouvelle offre de sucres et d'alcools qualifiés d'« agroécologiques et bas carbone » par Cristal Union. Cet exemple est assez emblématique des filières amont/aval structurées par

¹⁰ Ces termes sont parfois combinés, puisqu'Axéreal parle de « filière régénérative bas carbone » dans son rapport intégré 2023 2024. Axéreal a développé depuis 2020 des filières colza et tournesol bas carbone en partenariat avec le groupe Avril (Saipol).

¹¹ Permet de quantifier l'incorporation progressive d'une nouvelle source (ici matières premières estampillées AR) dans le produit final

Covalo, où la principale proposition de valeur est bien un facteur d'émission eq CO2 réduit, associée à des engagements volumiques qui sécurisent l'amont et l'aval.

Les deux coopératives belges se démarquent de ce schéma car elles ont débuté leur activité d'organisme stockeur par des filières bas carbone. Ces filières sont systématiquement (FFG) ou optionnellement (Cultivaé) certifiées AB.

Globalement ces dispositifs ne se caractérisent pas par une logique de reterritorialisation, mais davantage par une démarche qui prend appui sur des opérateurs et infrastructures déjà présents dans l'espace régional. La proximité géographique semble jouer comme un potentiel favorable à la mise en place de ces projets d'AR sans pour autant que la contribution au renforcement d'un SAT puisse être objectivée.

Filières bas carbone en partie relocalisées

Le deuxième type de filière AR traduit le croisement entre la dynamique bas-carbone qui vient d'être décrite (dont le volet agroécologique hors ACS est variable) et une dynamique de relocalisation de l'approvisionnement pour l'industriel aval. Ce croisement est visible en Belgique, où les deux dispositifs AR, portés chacun par une coopérative de petite taille, ont une composante de relocalisation. Celle-ci s'appuie sur les politiques publiques mises en place par la région Wallonie, de soutien à la filière orge et aux relocalisations agricoles : appel à projet « Halls Relais 2015 » qui a cofinancé les silos de Cultivaé, plan de relance wallon¹² et labellisation par le pôle de compétitivité Walagrim, pour le projet ABC to Food de FFG lancé en 2025. La relocalisation découle aussi de la volonté d'industriels aval (moutarde et malt) de relocaliser leur approvisionnement en Belgique, pour des raisons de sécurisation suite aux pénuries sur le marché mondial de la moutarde en 2021 et de différenciation par l'origine. C'est le cas du moutardier belge [Bister](#)¹³ qui s'approvisionne auprès de FFG pour son usine située à Namur. C'est aussi le cas pour des brasseurs de bière wallons, dont certains inscrivent la double dimension locale et « régénérative » dans leur marketing¹⁴.

Le cas de Cultivaé témoigne de cette double dynamique. Cette « petite » coopérative (moins de 20 sociétaires), opérationnelle depuis 2021, stocke les productions d'environ 120 agriculteurs (en 2024). Les agriculteurs sont reliés par un contrat de production associé à un prix rémunérateur (premium) fixé à partir d'une négociation avec l'aval. Sur huit filières créées, l'orge brassicole est prépondérante en 2024 (4000 tonnes). Certaines filières approvisionnent des transformateurs régionaux (orge, moutarde) et correspondent à une filière agro-industrielle territorialisée, tandis que les autres fournissent des clients internationaux en filières longues. Une partie de l'avoine « AR » de Cultivaé était vendue en 2024 au fabricant de boissons végétales Provamel (filiale de Danone) pour une usine allemande et une partie du froment était vendue au groupe suédois de boulangerie industrielle Lantmannen.

En résumé, les dispositifs d'AR qui émergent en Belgique sont marqués par la combinaison de filières agro-industrielles longues « bas carbone » avec des filières régionalisées, parfois AB, qui répondent à des projets de relocalisation industrielle. Les filières bas carbone liées aux dispositifs AR français, à l'exception de l'extraction de protéine, sont encadrées dans les filières du SST des cultures industrielles, associées à une promesse d'agroécologie, et définissant leur aire d'approvisionnement en fonction de leurs besoins et non dans une perspective de structuration de SAT.

¹² L'action 3.6.1 « relocaliser l'alimentation et développer des plateformes logistiques » du plan a fourni une subvention complémentaire à Cultivaé.

¹³ Source : L'Echo, 28/10/2024 <https://www.lecho.be/entreprises/alimentation-boisson/bister-s-offre-deux-nouvelles-usines-une-a-namur-et-une-en-france/10571412.html>

¹⁴ Plus de 90% du malt utilisé en Belgique est importé (source : Etat de la Wallonie).

Filière de diversification relocalisée opportuniste

Le troisième type de filière semble assez atypique dans le paysage de l'AR, en tant que filière d'extraction de protéines végétales bas carbone reposant sur une légumineuse. Cette filière est issue d'un projet entrepreneurial (usine Intact) autonome au départ par rapport au dispositif AR qui aujourd'hui l'encapsule (Arpège pour Axéreal). La proposition de valeur initiale est la déshydratation du pois à partir d'une technologie innovante bas carbone, en Centre-Val de Loire, pour approvisionner le marché des protéines végétales¹⁵. Le lien avec le dispositif AR résulte de l'entrée au capital d'Axéreal à partir de juin 2022, soit une modalité d'intégration verticale et de diversification pour Axéreal. Cette intégration devrait stimuler la production de pois chez des adhérents de la coopérative. Elle conduit Axéreal à se positionner sur le marché de l'alimentation végétarienne tout en attestant de la présence des légumineuses dans le dispositif « encapsulant » d'AR, une présence qui semble plus une opportunité qu'un vecteur de transition systémique.

« Cette filière-là [extraction de protéines] a été un accélérateur pour nous, en termes d'image, pour le principe de l'agriculture régénérative. Cela permet d'illustrer concrètement qu'Axéreal est engagé dans un schéma d'agriculture régénérative » (entretien avec Axéreal).

Cette nouvelle filière peut être analysée comme faisant partie du système socio-technique en pleine expansion de l'agro-industrie végétarienne. Elle pourrait constituer une modalité de filière reterritorisée agro-industrielle, si les protéines végétales venaient remplacer, chez les clients finaux, des protéines précédemment importées (soja...). Ce potentiel reste à investiguer, ainsi que sa dimension de niche d'innovation.

Quatre modalités de filières, une AR forte ou faible

Ces résultats nous permettent de distinguer quatre modalités de filières portées par les dispositifs, en les rattachant à un SST dominant (agriculture conventionnelle vs AB) qui est celui dans lequel le porteur du dispositif évolue, avec des innovations mobilisant certains principes de l'ACS (tableau 2). Sur cette base, nous présentons ici les dispositifs qui s'inscrivent plutôt dans une AR « faible » car pas d'AB et pas de relocalisation de ceux qui s'inscrivent dans une AR « forte » car BC et AB en totalité ou partie, associée à une relocalisation.

Tableau 2 Caractérisation des filières AR pour chaque dispositif

Dispositif	Filière BC-ACS	Filière BC-AB	Filière relocalisée BC-ACS	Filière BC-AB relocalisée	Qualification de l'AR
Vivescia	OUI	NON	NON	NON	Faible
COVALO	OUI	NON	NON	NON	Faible
Axéreal	OUI	NON	En partie : protéines végétales	NON	Faible
Cultivaé	OUI	OUI	OUI	OUI	Forte
FFG	NON	OUI	NON	OUI	Forte

BC : bas carbone

ACS : agriculture de conservation des sols

¹⁵ Les protéines végétales « seront proposées comme des substituts au soja dans les secteurs de la boulangerie, de la biscuiterie ou des plats préparés ». La capacité annoncée est de 30.000 T de pois (communiqué du 31/01/24 publié dans l'Usine Nouvelle) - L'usine fournira aussi en alcool des marques de boissons. <https://www.usinenouvelle.com/article/communique-loiret-amenagement-de-l-usine-de-production-de-protéines-vegetales-de-la-societe-intact-a-baule.N2207409>

Discussion

La forme d'AR choisie est tributaire de la dépendance au sentier et de la stratégie à long terme

Nos résultats montrent que les dispositifs étudiés s'inscrivent entre les formes d'AR faibles (Axéreal, Vivescia, Covalo) et fortes (FFG, Cultivaé), ce qui recouvre les distinctions déjà décrites par Tiftonell et al. (2022). Ces orientations sont très dépendantes de l'histoire et de la taille des coopératives et industries concernées. On parle de dépendance au sentier (Geels, 2011).

Dans le premier cas, l'accompagnement technique et les soutiens financiers aux agriculteurs visent d'abord à encourager la réduction de travail du sol et l'implantation de couverts végétaux, deux pratiques clefs pour la fourniture de services de régulation (fig 1), complétés par les techniques permettant de réduire les intrants. Mais les « angles morts » sont la diversification poussée des cultures (rotations longues, légumineuses, mélanges...), à même d'atteindre des ambitions plus grandes en termes de régulations biologiques pour réduire les impacts et fournir des services (Vialatte et al., 2023). Les innovations promues sont celles qui minimisent les changements chez les industriels. C'est pourquoi la diversification des cultures de rente n'est pas au cœur du projet, même si certaines cultures bas intrants sont présentes (tournesol, lentille) ou évoquées (luzerne, chanvre). Le système d'évaluation basé sur un indicateur intégré permet des choix de pratiques « à la carte » par les agriculteurs. Il permet de soutenir des innovations incrémentales et d'en encourager la progression au fil des années. Cette stratégie est portée par de grosses coopératives avec leurs clients (Axéreal, Vivescia) ou une coalition entre coopératives et industriels (Covalo) s'inscrivant dans le régime sociotechnique dominant. Ces modes d'organisation permettent de fédérer et mutualiser des moyens (Covalo), de donner plus de cohérence à une démarche de progrès (Axéreal, Vivescia). Les dispositifs créés permettent de financer la prise de risque des agriculteurs, et de sécuriser les approvisionnements des industriels.

Dans le second cas, les dispositifs sont créés à partir d'agriculteurs déjà fortement engagés dans la transition écologique (AB), l'ACS ou ouverts à de nouvelles opportunités, notamment la diversification des cultures. Il s'agit de coopératives créées *ex nihilo* avec une ambition forte en termes d'environnement (agroécologie) et de partage de la valeur (AB systématique pour FFG, label Prix Juste Producteur pour une filière de Cultivaé). Cependant, pour massifier l'agroécologie elles s'inscrivent aussi dans des circuits longs avec des clients pouvant créer de la valeur ; elles ne sont donc pas circonscrites à des circuits courts et de proximité. La diversification des cultures est l'un des leviers permettant à la fois de réduire les intrants de synthèse et de créer de la valeur. Elle est permise par la relocalisation des achats recherchée par certains industriels avec le soutien des pouvoirs publics. Les mélanges variétaux et d'espèces ne sont qu'évoqués, sans faire partie des pratiques encouragées. Pour autant, ces dispositifs nous semblent tendre vers une AR « forte ». Ils ont un statut de niche sans ambition de se substituer au régime dominant. Ils occupent un créneau laissé vacant par les autres acteurs de l'agriculture.

Les évolutions des formes d'AR faibles vers des formes fortes sont entravées par des mécanismes de verrouillage. Dans certains cas, l'AR faible peut être assimilé à de l'agriculture raisonnée bas carbone du fait que les mécanismes de régulation et les rapports de force au sein du régime SST exercent des formes de contraintes et de normes collectivement admises qui s'imposent aux coalitions, inscrites dans un référentiel de compétitivité et de rentabilité. Un verrouillage potentiel est la recherche par les acteurs dominants du marché (les transformateurs industriels aval), de moyens de sécurisation de leurs approvisionnements, dans un contexte d'incertitudes géopolitiques et climatiques. L'exemple de McCain, principal débouché des producteurs de pommes de terre en Hauts-de-France, est éloquent à cet égard : il associe les nouvelles primes AR (5 euros / tonne) à des contrats directs d'une durée de 6 ans avec les gros producteurs. Or les engagements volumiques liés à ces contrats limitent le potentiel de diversification culturelle sur les exploitations contractualisées. Celles-ci sont incitées par les contrats à rester dans leurs rotations courtes, à rebours d'une AR forte.

Enfin, le système de notation des changements de pratiques et d'évaluation de leurs effets jouent un rôle clef pour fixer les modalités de financement et indiquer le niveau d'ambition visé à court ou plus long terme. L'absence de notation multi-critère (Vivescia et Axérial), la participation à un label bas carbone combiné à un questionnaire qualitatif¹⁶ (Axérial) ou au respect de deux critères de pratiques parmi quatre (Vivescia) déclenchent l'entrée des exploitations agricoles dans le système de rémunération (prime filière). Mais le couplage entre i) ces évaluations, ii) l'engagement au changement de pratiques et iii) la rémunération, est-il construit pour enclencher une transition des exploitations vers une forme d'AR « forte » ? La transition vers une AR forte se jouera en partie dans la sensibilisation des industriels, l'accompagnement des agriculteurs, les niveaux de primes associés, voire le choix des coefficients associés à ces indicateurs. Or quand elles existent (une coopérative belge), les surprimes associées aux niveaux 2 ou 3 des évaluations (les plus élevés) semblent faibles, de l'ordre de 10 à 20 euros la tonne. Cette réalité témoigne probablement du faible consentement des industriels à payer pour une transition AR forte. Aucun des systèmes n'est associé à des points de passage obligés en termes de pratiques à fort impact agroécologique. Les dispositifs risquent de se contenter de pratiques bas carbone qui lui permettent de contribuer aux engagements SBTi de réduction des émissions carbone sur le scope 3.

AR et filières territorialisées

Nous avons montré que les dispositifs AR grandes cultures n'ont pas pour objectif de développer des filières territorialisées au sens de filières qui associeraient des transformations et des consommations locales (Gillerot, 2023). Deux dynamiques de territorialisation sont observées. La première est portée par la nouvelle filière d'extraction de protéine végétale (Intact), mais il n'est pas certain qu'elle porte une réelle reterritorialisation au sens d'un changement d'approvisionnement pour les agro-industriels clients d'Intact (du soja sud-américain vers le pois français). Il est possible qu'il s'agisse surtout d'un marché de niche en croissance, celui des protéines végétales bas carbone. La seconde dynamique est une relocalisation de l'approvisionnement qui est visible en Belgique. Cette territorialisation est marginalement porteuse de consommations locales, à l'instar de la marque « Pure Local » qui fédère des offres de bière belge à partir de malt wallon BC (Cultivaé). La relocalisation s'appuie sur une volonté politique des pouvoirs publics belges.

Il est intéressant de noter que les dispositifs AR qui la mettent en œuvre développent simultanément des filières BC encadrées dans le SST agro-industriel, à l'instar de Cultivaé qui approvisionne le groupe Danone pour sa boisson végétale (avoine) vendue en filière longue. Ici les filières bas-carbone constituent un modèle de qualité différenciée (Touzard et Fournier, 2014) axé sur la décarbonation de la production. Ces auteurs observent que les modèles de qualité différenciée peuvent très bien "coexister, se confronter et co-évoluer" au sein de systèmes alimentaires. C'est le cas ici.

Ces observations nous incitent à identifier un des dispositifs étudiés, Farm for Good, rattaché au système socio-technique AB, comme une innovation de niche qui combine l'AB avec les principes de l'ACS et qui se situerait en marge du SST agro-industriel dominant, contrairement aux 4 autres dispositifs. Sous cet angle, il est plus susceptible d'impacter le SST AB que le SST GC conventionnel, en stimulant une modalité d'AB bas carbone qui combine des faibles intrants avec le moindre travail du sol et couverts végétaux. Par ailleurs, au sein des dispositifs identifiés comme de l'AR faible, des disparités existent. Covalo en particulier affiche une volonté forte d'atteindre une AR forte¹⁷. La pondération au sein des indicateurs et les seuils de niveau seront un facteur clé pour autoriser une trajectoire ambitieuse.)

¹⁶ Les réponses (fermées) au questionnaire constituent les « indicateurs de moyens », sur le modèle de l'évaluation FSA de la SAI platform.

¹⁷ <https://agricultureduvivant.org/leviers-daction/>

Conclusion

Notre étude montre qu'en employant le terme d'agriculture régénérative, les coopératives et associations (PADV) étudiées satisfont la demande de leurs clients agro-industriels, pour qui le terme régénératif permet d'incorporer la principale valeur ajoutée des nouvelles filières (réduction d'empreinte carbone des cultures) au sein d'un narratif plus vaste que l'ACS et que le bas carbone seuls. Les dispositifs régénératifs viennent ainsi encapsuler les projets de décarbonation des scope 3 de l'industrie agro-alimentaire au sein des projets de transition des grandes coopératives et ceux de relocalisation des petites coopératives. Ils contribuent aussi à sécuriser les approvisionnements.

Les dispositifs étudiés ont une approche de l'AR qui va au-delà du carbone, bien que ce soit l'entrée principale pour les clients. De même, le concept régénératif, polysémique, transmet implicitement une promesse multi-critères d'agriculture régénératrice forte. Mais sa réalisation effective à grande échelle en grandes cultures risque de se heurter aux verrouillages du régime socio-technique.

Les grosses structures s'approprient à minima le concept d'AR, en procédant de manière incrémentale pour soutenir de bonnes pratiques agricoles (« low hanging fruits »), basées sur l'ACS et les technologies, le plus souvent sans élargir l'éventail de cultures de rente. Les structures petites et nouvelles profitent d'opportunités pour la relocalisation de certaines cultures (moutarde, orge) ou créent des opportunités pour leur introduction (FFG ; Cultivaé). Elles correspondent à des niches sociotechniques qui occupent des créneaux vacants dans le système alimentaire et/ou qui répondent à la demande bas carbone, mais n'ont pas pour autant vocation à se substituer au régime sociotechnique dominant.

Dans tous les cas, la diversification poussée des cultures (mélanges variétaux et d'espèces) ne constitue pas un levier courant, contrairement à ce que promeuvent les pionniers en agriculture biologique de conservation des sols¹⁸. L'introduction des mélanges remettrait en cause les standards et les logiques d'économie d'échelle de l'industrie (Meynard et al., 2017 ; Brannan et al., 2023). De même, les connaissances agronomiques nouvelles sur la santé des sols pour permettre l'expression des régulations biologiques afin de réduire les biocides (Husson et al., 2024) n'ont pas été évoquées spontanément. Cela montre qu'un travail important des agronomes est nécessaire pour communiquer et mettre à l'épreuve ces connaissances récentes qui permettraient de lever l'angle mort que constituent les pesticides et surtout les herbicides dans ces projets d'AR. Cela suppose de prendre en compte les enjeux de biodiversité, non pas uniquement comme indicateur d'impact, mais comme ressources pour réduire les intrants de synthèse. Dans cette logique, nous pouvons aussi conseiller aux agronomes d'être vigilants sur l'emploi du terme « indicateur de résultat », notamment en ce qui concerne l'AR. Le plus souvent les indicateurs utilisés sont des indicateurs de moyens. Une raison est que les effets des pratiques agricoles sont souvent difficiles à évaluer. Certains effets ne peuvent s'évaluer précisément qu'à une échelle supra-parcellaire. Si les bases de données telle Agribalyse¹⁹ en fournissent des proxies, elles se limitent à l'évaluation des impacts négatifs des pratiques agricoles par kg de produit, mais pas des services rendus par l'agriculture qui s'évaluent par ha. Des cadres théoriques et méthodes proposés antérieurement (Messéan et al., 2021) seraient à mobiliser pour évaluer les pratiques se référant à l'AR. Parmi les acteurs se référant à l'AR, seul PADV a entrepris d'étudier les relations entre indicateurs de moyens (les pratiques) et indicateurs de résultats par des mesures appropriées dans quelques situations (com. pers). En conséquence, la juxtaposition des termes régénératif, transition, agroécologie et leur plasticité nécessite des efforts de clarification, s'il est vrai que les agronomes ont aussi un rôle de vigie et d'éclairage, auprès du grand public et de leurs pairs.

Les dispositifs d'AR étudiés mettent en évidence différents mécanismes de verrouillage face à l'ambition d'une transition agroécologique et de SAT durables. Notamment, l'insuffisance ou la non prise en compte de la diversité végétale (rotation, légumineuses, cultures associées et mélanges

¹⁸ <https://decompactes-abc.org/>

¹⁹ <https://agribalyse.ademe.fr>

variétaux) alors que ces pratiques s'avèrent incontournables pour réduire les émissions (pesticides, azote) au niveau défini par les politiques publiques, nécessiterait d'examiner de manière plus complète les différents verrous et leviers (prise en compte ou non des externalités négatives dans les chaînes de valeur, rémunération pour les services rendus, mécanismes de contractualisation, difficultés d'une gouvernance multi-acteurs) à la diversification des cultures. Quant à la capacité de l'AR à contribuer aux SAT, y compris indirectement, elle semble très limitée au vu des dispositifs étudiés.

Bibliographie

- Akrich, M. (1989). La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques. *Anthropologie et sociétés*, 13(2), 31-54.
- Aubry, C., Kebir, L. (2013). Shortening food supply chains: A means for maintaining agriculture close to urban areas? The case of the French metropolitan area of Paris, *Food Policy*, Elsevier, vol. 41(C), 85-93.
- Brannan, T., Bickler, C., Hansson, H., Karley, A., WeihM., Manevska-Tasevska, G. (2023). Overcoming Barriers to Crop Diversification Uptake in Europe: A Mini Review. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7. doi:10.3389/fsufs.2023.1107700.
- Callon, M. (2006). Sociologie de l'acteur réseau. *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, 267-276.
- Chiffolleau, Y. (2019). Les circuits courts alimentaires. Entre marché et innovation sociale, Toulouse, Erès, Collection Sociologie économique
- Coenen, L., Benneworth, P., Truffer, B., (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitions, *Research Policy*, Volume 41, Issue 6, 968-979, ISSN 0048-7333, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.014>
- Debizet, G., Koop, K., Levy, R. (2024). Introduction. Comment Appréhender les Transitions Soutenables des Territoires ? *Géographie, économie, société*, . 26(2-3), 147-164. <https://doi.org/10.1684/ges.2024.21>.
- Duru, M., Therond, O., Martin, G., Martin-Clouaire, R., Magne, M. A., Justes, E., ... & Sarthou, J. P. (2015). How to implement biodiversity-based agriculture to enhance ecosystem services: a review. *Agronomy for sustainable development*, 35, 1259-1281.
- Frayssignes, J., Pouzenc, M., Olivier-Salvagnac, V. (2021). La relocalisation de l'agriculture : entre dimension spatiale et représentations des acteurs. Le cas des circuits courts collectifs. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 12(1).
- Geels, F. (2004). From Sectoral Systems of Innovation to Socio-Technical Systems: Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional Theory. *Research Policy* 33 (6-7): 897-920. doi:10.1016/j.respol.2004.01.015.
- Geels, F., Schot, J. (2007). Typology of Sociotechnical Transition Pathways. *Research Policy* 36 (3): 399-417. Doi:10.1016/j.respol.2007.01.003.
- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental innovation and societal transitions*, 1(1), 24-40.
- Giller, K., Hijbeek, R., Andersson, J., Sumberg, J. (2021). Regenerative Agriculture: An Agronomic Perspective. *Outlook on Agriculture*. doi:10.1177/0030727021998063.
- Gillerot, A. (2023). Les modes de coordination mis en œuvre par les collectifs d'agriculteurs porteurs de filières territorialisées : un levier pour la transition agroécologique ? (Doctoral dissertation, Université Clermont Auvergne).
- Gillerot, A., Jeanneaux, P., Polge, E. (2024). Le rôle des collectifs d'agriculteurs porteurs de filières territorialisées dans les trajectoires de transition agroécologique des exploitations agricoles : analyse par la méthode des narrations quantifiées. ARCS-Analyse de réseaux pour les sciences sociales/Network analysis for social sciences.
- Gordon, E., Davila, F., Riedy, C. (2023). Regenerative agriculture: A potentially transformative storyline shared by nine discourses. *Sustainability Science*, 1-17.
- Houdart, M., Baritoux, V., Iceri, V., Lardon, S., Loudiyi, S. (2023). L'articulation de ressources mobilisées à différentes échelles dans les processus de reterritorialisation de l'alimentation, *Développement durable et territoires [En ligne]*, Vol.14, n°1 | Juin 2023
- Husson, O., Sarthou, J. P., Duru, M. (2023). Référentiels et nouveaux indicateurs pour fonder une agriculture régénératrice. *AE&S* volume 13 n°2, <https://agronomie.asso.fr/aes-13-2-5>
- Lamine, C., Bui, S., Ollivier, G. (2015). Pour une approche systémique et pragmatique de la transition écologique des systèmes agri-alimentaires. *Cahiers de recherche sociologique* 58 : 95-117.

Lugassy, L., Boivin, P., Duru, M., Lefèvre, C., Peeters, A., Sarthou, J. P., ... & Husson, O. The Regeneration Index, an Agronomic Tool to Scale Up Agroecology. Available at SSRN 4963325.

Magrini, M., Duru. (2014). Dynamiques D' Innovation Dans L' Alimentation Des Bovins - Lait : Une Analyse Du Processus de Diffusion de La Démarche « Bleu-Blanc-Cœur » et de Ses Répercussions. *Fourrages* 217: 79–90.

Magrini, M. B., Duru, M. (2015). Diffusion d'une niche d'innovation dans les systèmes sociotechniques laitiers : coordination, standards et co-évolution. *Une analyse de la démarche Bleu-Blanc-Coeur en France. Rev Innov*, 48, 187-210.

Magrini, M-B, et al. (2019). Agroecological transition from farms to territorialised agri-food systems: issues and drivers." *Agroecological transitions: From theory to practice in local participatory design*: 69-98.

Messéan, A., Rawski, C., Bockstaller, C., Duru, M., François, Y., Omon, B., Pointereau, P., Séronie, J-M. (2021). Agronomie et politique agricole commune. Comment promouvoir des pratiques agronomiques vertueuses ? *AE&S* 11-1 : <https://agronomie.asso.fr/aes-11-1>

Meynard, J.M., Messéan, A., Charlier, A., Charrier, F., M'hand F., Le Bail M., Magrini M.B., Savini I., Réchauchère O. (2014). La diversification des cultures : lever les obstacles agronomiques et économiques, Editions QUAE.

Meynard, JM., Jeuffroy, MH., Le Bail, M., Lefèvre, A., Magrini, MB., Michon, C. (2017). Designing Coupled Innovations for the Sustainability Transition of Agrifood Systems. *Agricultural Systems*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.08.002>

Newton, P., Civita, N., Frankel-Goldwater, L., Bartel, K., Johns, C. (2020). "hat Is Regenerative Agriculture? A Review of Scholar and Practitioner Definitions Based on Processes and Outcomes." *Frontiers in Sustainable Food Systems* 4 (October): 1–11. doi:10.3389/fsufs.2020.577723.

Page, A., N'diaye, A., Duvernoy, I., Duru, M. (2024). Système alimentaire territorialisé : Définition. *Dictionnaire d'agroécologie*. <https://doi.org/10.17180/j274-yr52>

Rastoin, J-L. 2012. (2012). L' Industrie Agroalimentaire Au Cœur Du Système Alimentaire Mondial.

Rastoin, JL. (2020). Pour une alimentation responsable et durable, l'indispensable territorialisation des systèmes alimentaires. In : Donet A et Stephan B (eds), *Nourrir la planète. Cahiers de l'Atelier*, 563, pp. 65–71.

Rodale, R. (1983). Breaking new ground: the search for a sustainable agriculture. *The Futurist* 1:15–20.

Soulé, E., Michonneau, P., Michel, N., Bockstaller, C. (2023). Des Référentiels Agronomiques et Des Indicateurs Pour La Pratique Agricole : Comment Faire Face à La Diversité Des Situations Dans Un Contexte de Transitions ? "Revue AE & S 13-2 - 1–20.

Tittonell, P., Mujtar, V. El, Felix, G., Kebede, Y., Laborda, L., Soto, R. L. (2022). Regenerative agriculture — agroecology without politics ? *Sustainable Food Systems*, 6, 844261.

Touzard, J. M., Fournier, S. (2014). La complexité des systèmes alimentaire s: un atout pour la sécurité alimentaire ?. *VertigO*, 14(1).

Vankeerberghen, A., Dannevoye, B., Stassart, P. M. (2014). Chapitre 3-L'insularisation comme mode de transition. Le cas de l'agriculture de conservation en Région wallonne. In *Sociologie des grandes cultures* (pp. 61-76). Éditions Quæ.

Vialatte, A., Martinet, V., Tibi, A., Alignier, A., Angeon, V., et al., (2023). Protéger les cultures en augmentant la diversité végétale des espaces agricoles. Rapport scientifique de l'Expertise scientifique collective. INRAE. 2023, 954 p. ([hal-04127709v4](https://hal.inrae.fr/hal-04127709v4))



Les articles sont publiés sous la licence Creative Commons 4.0. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.