



**HAL**  
open science

# L'agriculture de conservation, agriculture conventionnelle de demain en France ?

Damien Calais

► **To cite this version:**

Damien Calais. L'agriculture de conservation, agriculture conventionnelle de demain en France?. 2023. hal-03973421

**HAL Id: hal-03973421**

**<https://hal.science/hal-03973421>**

Preprint submitted on 4 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# L'agriculture de conservation, agriculture conventionnelle de demain en France ?



*Damien Calais, février 2023*

**Note :** Ce document présente l'étude de prospective stratégique que nous concevons et réalisons dans le cadre d'un stage chez Axema, le syndicat français des industriels de l'agroéquipement et des espaces verts. Le contenu de ce document ne représente pas nécessairement les positions d'Axema. À des fins de diffusion en accès ouvert, une licence CC-BY a été appliquée par l'auteur au présent document.

L'agriculture de conservation des sols (ACS) conjugue la recherche d'une moindre perturbation du sol, la maximisation de la couverture des champs par des végétaux et leurs résidus, et la diversification des espèces cultivées. Si son but initial de limiter l'érosion est toujours d'actualité, l'ACS porte aussi d'autres promesses : préserver ou améliorer la fertilité, stocker du carbone dans les sols agricoles, ménager les ressources en eau ou encore réduire les besoins en intrants. À l'heure de la transition agroécologique, les pouvoirs publics ainsi que des sociétés de l'agro-alimentaire et de la restauration entendent faire de l'ACS une source d'inspiration voire un modèle pour l'agriculture française et européenne. Cette ambition soulève des défis techniques, de formation et de conseil aux agriculteurs. L'ACS devra aussi convaincre la société : méconnue du grand public, sa mise en œuvre suscite néanmoins des polémiques sur l'utilisation du glyphosate ou la multiplication des méthaniseurs. L'état de la science reste par ailleurs à consolider sur ce qu'on peut attendre de l'ACS en matière environnementale. Des tensions et des questions qui surviennent dans un contexte d'incertitude globale où l'enjeu de la souveraineté alimentaire prend une place croissante.

## Sommaire

1. Le tour du monde en 80 ans : un historique de l'ACS
2. En France et en Europe : les pratiques d'ACS au cœur des politiques publiques pour la transition agroécologique
3. La transition vers l'ACS : quelles implications pour les industriels de l'agroéquipement et des espaces verts ?

## 1. Le tour du monde en 80 ans : un historique de l'ACS

**L'ACS a pour but initial le maintien de l'activité agricole sur des terres dégradées.** Elle émerge d'un drame : celui des Grandes Plaines nord-américaines dévastées dans les années 1930 par le Dust Bowl. Immortalisées par John Steinbeck dans son roman « *Les raisins de la colère* » et le film de John Ford, des tempêtes de poussière ensevelissent champs et maisons. Elles sont provoquées par la sécheresse mais trouvent leur cause dans les pratiques agricoles : monocultures, prairies surpâturées et, surtout, sols intensément labourés laissés nus pendant les intercultures. Travail au chisel plutôt qu'à la charrue, culture en bandes et en courbes de niveau inspirée de l'agriculture en terrasses furent les premières solutions mises en œuvre vers 1940.

**La révolution des herbicides – 2,4-D en 1946, glyphosate en 1974 – autorise les agriculteurs à se passer du labour pour désherber.** En travaillant moins la terre, ceux-ci évitent de l'assécher et de favoriser l'érosion. Le non-labour permet de laisser les chaumes des céréales après la moisson pour couvrir le sol et préserver son humidité en attendant de semer la culture suivante. Le travail du sol est néanmoins un levier pour réduire les risques liés aux maladies et aux ennemis des cultures. Son abandon fait apparaître l'intérêt de varier les espèces cultivées pour qu'elles ne soient pas sensibles aux mêmes infections ou aux mêmes ravageurs.

**Ainsi se combinent dans les années 1960 les trois principes qui caractérisent l'ACS : réduction ou abandon du travail du sol, couverture végétale et diversification des espèces.** Du sud des États-Unis, l'ACS gagne l'Australie et la Nouvelle-Zélande puis, dans les années 1970, le Canada et le Brésil. Elle s'étend à l'Argentine et au Paraguay dans les années 1990 (Kassam et al., 2015 ; Scopel, 2022).

**Les constructeurs et les agriculteurs eux-mêmes inventent des matériels adaptés à ces nouvelles pratiques.** Des semoirs spécifiques sont développés pour le semis direct, c'est-à-dire sans préparation du sol, et les techniques culturales simplifiées (TCS), avec un travail du sol superficiel. De nouveaux outils voient le jour, comme le strip-tiller, qui travaille le sol uniquement sur la ligne de semis sans perturber l'inter-rang.

**Du maintien de l'activité agricole, l'ACS passe à un objectif d'amélioration de la productivité.** Au Brésil, par exemple, le temps gagné et la meilleure rétention d'eau dans les sols permet aux grands propriétaires de semer rapidement sur des milliers d'hectares et aux petites exploitations d'améliorer leur productivité en réalisant deux ou trois récoltes par an. La réduction du nombre et de l'intensité des opérations de travail du sol se traduit par des économies de gasoil. Des plantes de couverture en

interculture peuvent aider à maîtriser les herbes indésirables, attirer les pollinisateurs et obtenir une structure de sol propice à la culture suivante. La vie du sol est préservée et stimulée grâce à l'abandon du labour et un plus grand apport de matière organique ; elle a des effets bénéfiques pour la production agricole et la biodiversité. Les agronomes français Lucien Séguy et Serge Bouzinac jouent un rôle important dans l'adoption de l'ACS en Amérique latine puis en Asie du Sud-Est et en Afrique. Avec leurs équipes du Cirad, ils mettent au point des systèmes en ACS adaptés aux petites exploitations qui ne sont parfois pas moto-mécanisées.

**L'industrie agro-alimentaire s'engage depuis quelques années dans des programmes d'agriculture « régénératrice » (AR) qui combinent l'ACS avec l'agroforesterie ou des pratiques favorables à la sobriété en intrants.** Nestlé annonce par exemple que 20 % de ses approvisionnements français et mondiaux en matières premières végétales seront issus de l'AR en 2025, et 50 % en 2030. McCain ambitionne d'étendre l'AR à la totalité des pommes de terre produites pour le groupe d'ici à 2030. L'enjeu pour ces multinationales : accompagner et anticiper les évolutions législatives et réglementaires, notamment la tarification du carbone. Il s'agit aussi de s'assurer que les usines soient toujours fournies en préservant la fertilité des sols et en rendant les cultures moins vulnérables aux à-coups climatiques.

**Malgré le rôle éminent joué par des chercheurs français dans la diffusion de l'ACS à travers le monde, celle-ci a encore très peu pénétré les campagnes françaises et européennes. Néanmoins, l'Union européenne s'attèle à présent à produire sa propre interprétation de l'ACS pour en faire le modèle de sa transition agroécologique.**

## **2. En France et en Europe : les pratiques d'ACS au cœur des politiques publiques pour la transition agroécologique**

**L'ACS est encore peu développée en France et en Europe mais les pouvoirs publics fondent sur elle de grands espoirs.** Sobriété en intrants, atténuation de l'empreinte carbone de l'agriculture, souveraineté alimentaire : les objectifs en la matière sont repris dans les différents documents qui constituent le Pacte vert européen. Ils sont également déclinés dans des stratégies nationales.

**L'ACS doit participer à la baisse de 20 % de l'utilisation d'engrais et de 50 % des pertes de nutriments par les terres agricoles sur la période 2020-2030.** La Stratégie de l'Union européenne en faveur de la biodiversité recommande des mesures qui protègent la fertilité des sols et accroissent leur teneur en matière organique. Celle-ci joue le rôle de filtre pour empêcher des polluants de l'eau d'être entraînés vers les nappes phréatiques. La directive nitrates allait déjà dans ce sens en rendant obligatoire la couverture du sol par une culture intermédiaire pendant l'automne dans les zones vulnérables. Elle est complétée par une nouvelle disposition de la PAC qui rend obligatoire une couverture minimale des sols même en dehors de ces zones. La diversification des cultures par l'augmentation de la part des légumineuses peut aussi être recherchée : les plantes de cette famille sont capables d'immobiliser dans le sol l'azote de l'air et de rendre cet élément nutritif disponible pour la culture suivante. Cela permet en théorie de moins apporter d'engrais de synthèse.

**La réintroduction des légumineuses dans les assolements répond aussi à des objectifs de souveraineté alimentaire, de santé publique et d'amélioration de l'autonomie des élevages.** Les légumineuses (haricots, lentilles, pois, fèves, soja...) sont une source de protéines végétales. Le Programme national d'alimentation et de nutrition (PNAN) prévoit de les substituer de plus en plus aux protéines animales dans notre alimentation. Le but est de faire baisser la prévalence des cancers et des maladies cardiovasculaires imputables à des régimes alimentaires trop carnés. La stratégie européenne « De la ferme à la table » et le Plan protéines végétales partagent cet objectif et y ajoutent la recherche d'une plus grande autonomie pour les élevages. En plus de participer à la maximisation de la couverture du sol, les cultures dérobées fourragères peuvent se substituer au soja importé pour nourrir les bêtes.

**L'Union européenne veut s'appuyer sur l'ACS pour réduire l'application de produits phytopharmaceutiques.** Elle veut diminuer les risques liés aux pesticides chimiques et l'utilisation des pesticides à haut risque de 50 % en 2030 par rapport à la moyenne des années 2015 à 2017. Dans le projet de règlement SUR, dont l'entrée en vigueur était initialement prévue en 2023, ces produits deviennent le dernier recours contre les ennemis des cultures : ils ne sont permis qu'après épuisement des possibilités offertes par la lutte intégrée (c'est-à-dire la combinaison de leviers biologiques et agronomiques pour réduire la pression des organismes nuisibles). L'article 13 identifie plusieurs moyens de lutte intégrée qui peuvent être rattachés à l'ACS : la « pratique aratoire conservative », le semis direct et les « sous-semis » (semis d'une culture dans un couvert végétal), les cultures associées ou encore la rotation des cultures. Dans cette optique, la couverture végétale a pour rôle d'étouffer les herbes indésirables (appelées adventices par les agriculteurs et les

agronomes). Le non-travail du sol permet d'éviter d'en faire germer de nouvelles. La diversification des cultures dans des rotations plus longues gêne les adventices, qui n'ont pas les mêmes périodes préférentielles pour germer ; elle brise aussi les cycles des ravageurs, qui sont attirés par certaines plantes mais repoussés par d'autres.

**L'ACS est aussi impliquée dans les stratégies pour atteindre la neutralité carbone de la France et de l'UE en 2050.** Des objectifs intermédiaires sont pris pour 2030 : – 40 % d'émissions de gaz à effet de serre pour la France et – 55 % pour l'UE par rapport à 1990. Si la réduction voire l'arrêt du travail du sol permet des économies d'énergie, les stratégies françaises et européennes comptent aussi sur l'ACS pour séquestrer du carbone dans les sols cultivés. Les résidus végétaux sont censés augmenter la teneur en matière organique du sol et donc le stock de carbone qui est ainsi retiré de l'atmosphère. Quant au non-labour, il limite le CO<sub>2</sub> émis au contact du dioxygène de l'air par la matière organique du sol. La couverture du sol peut aussi prendre la forme de cultures intermédiaires à vocation énergétique (Cive) récoltées pour alimenter un méthaniseur ; avec les éoliennes et l'agrivoltaïsme, la méthanisation est une voie vers l'autonomie énergétique des exploitations. La Stratégie nationale bas-carbone est la seule politique publique française qui chiffre les superficies sur lesquelles les principes de l'ACS doivent être appliqués ; l'inconvénient est qu'elle les considère séparément, comme s'il n'y avait pas de synergie entre eux. Elle projette 30 % des surfaces de grandes cultures en semis direct continu en 2050, soit 4 millions d'hectares, et autant de surfaces en labour occasionnel tous les cinq ans. La progression de l'ACS se ferait donc à un rythme soutenu puisque le semis direct continu et le labour occasionnel sont aujourd'hui respectivement pratiqués sur 2 % et 1 % des superficies en grandes cultures. Le label bas-carbone du Ministère de la Transition énergétique permet aux exploitations agricoles de faire certifier les émissions de gaz à effet de serre évitées ou séquestrées.

**L'ACS est en outre mobilisée pour économiser la ressource en eau et adapter l'agriculture au changement climatique.** Dans le bassin de la Sèvre Niortaise, les agriculteurs irrigants qui veulent bénéficier des retenues d'eau doivent s'engager à réduire la vulnérabilité de leur exploitation en cas de sécheresse. L'ACS est nommément identifiée par la Préfecture des Deux-Sèvres parmi les moyens de diminuer les besoins en eau : elle se traduit par un engagement à augmenter les surfaces non labourées et les surfaces couvertes en permanence sur une durée de 5 ans. Les résidus de cultures restent ainsi en surface pour aider les sols à conserver leur fraîcheur. Favorisée par l'arrêt du labour, l'activité des vers de terre doit permettre à l'eau de s'infiltrer dans leurs galeries au lieu de s'évaporer ou de ruisseler.

**Avec la PAC 2023-2027, si l'agriculture biologique est un « plus », l'ACS tend à devenir un « must ».** Plusieurs pratiques d'ACS se retrouvent dans cinq des neuf nouvelles bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) qui conditionnent l'accès des agriculteurs aux aides directes. L'essentiel des pratiques récompensées par des versements supplémentaires renvoie lui aussi à l'ACS dans le cadre des éco-régimes.

**L'ACS est la voie la plus consensuelle à l'heure où toutes les forces politiques doivent renouveler leur vision pour l'agriculture.** La stratégie de montée en gamme devient indéfendable alors que l'inflation attise les tensions sociales. Tout miser sur l'agriculture biologique alors que ses ventes s'essouffent ne paraît pas soutenable. Dans ce contexte, l'ACS fédère par les promesses qu'elle porte : rendre les exploitations agricoles plus productives et moins vulnérables aux conséquences du changement climatique tout en agissant sur les causes de celui-ci. En matière de rendements, contrairement au « bio », l'ACS ne décroche pas par rapport à l'agriculture conventionnelle, même si de fortes variations existent (Chabert, 2017).

**Le discours politique sur l'ACS reste encore à rôder.** Le projet de règlement européen SUR identifie l'ACS comme l'une des principales voies pour réduire la consommation d'herbicides. En 2020, le président Emmanuel Macron et le ministre de l'Agriculture Didier Guillaume affirmaient pourtant que l'interdiction du glyphosate mettrait l'ACS dans une impasse. Depuis 2021 en France, la règle générale pour être autorisé à traiter une parcelle au glyphosate est de ne pas l'avoir labourée entre deux cultures. Cela donne à l'ACS une allure de statut dérogatoire. La viabilité de ce modèle est en question alors que la décision de retirer le glyphosate du marché européen pourrait intervenir à la fin de l'année 2023.

**Pour permettre à la France et à l'Europe d'engager une transition massive de leurs exploitations vers l'ACS, tous les acteurs des filières agricoles seront mis à contribution. En quoi les constructeurs de machines sont-ils plus particulièrement concernés ?**

### **3. La transition vers l'ACS : quelles implications pour les industriels de l'agroéquipement et des espaces verts ?**

**Adapter l'ACS aux réalités françaises prend du temps, pendant lequel la part des exploitations en ACS reste faible, avec des besoins fréquemment renouvelés.** Elles sont 2 à 4 % aujourd'hui selon les estimations ([APAD, 2023](#)). La conception de nouveaux systèmes de culture donne lieu à de multiples essais. Les demandes des agriculteurs expérimentés ou en transition vers l'ACS sont par conséquent très évolutives. Elles suivent en outre les fluctuations des dispositifs publics : aides à l'investissement (dont les PCAE), réglementation.

**Les constructeurs ont des positionnements de marque très variés.** Certains proposent des outils polyvalents, d'autres des semoirs strictement réservés au semis direct. De petites entreprises reconditionnent pour l'ACS des matériels initialement conçus pour d'autres usages.

**L'ACS, une opportunité pour le marché des pièces ?** Faute d'offre qui corresponde à leur besoin, par souci d'économie ou encore par philosophie, des agriculteurs adaptent eux-mêmes leur matériel ou l'auto-construisent.

**Les vendeurs de matériel sont identifiés par les agriculteurs comme des personnes-ressources pour la transition vers l'ACS.** Ils fournissent un appui technique que les conseillers des chambres d'agriculture ne peuvent pas toujours apporter ([Compagnone, Sigwalt, 2021](#)). Les outils à disposition ne sont en effet qu'un ingrédient de la réussite en ACS. La maîtrise des itinéraires techniques et des pratiques joue une part essentielle. L'ACS remet l'agronomie au cœur du métier d'agriculteur. C'est pourquoi leur formation est cruciale.

**La multifonctionnalité des outils est un défi pour les agroéquipementiers.** Les agriculteurs peuvent vouloir détourner des outils de travail du sol et des enfouisseurs d'engrais de leur fonction initiale pour semer des couverts ou des plantes compagnes d'une autre culture ; or ces outils n'ont pas été pensés pour recevoir une trémie et des descentes de semis. Pour l'instant, les essais de semis de betterave au strip-tiller dans un couvert ne donnent pas d'aussi bons résultats technico-économiques que les modalités labour et TCS ([Saint Louis Sucre, 2019](#)).

**Au cœur de l'innovation en ACS, les semoirs semblent présenter la marge de progression technique la plus importante et susciter de potentielles collaborations entre constructeurs et semenciers.** Offrant un milieu propice aux limaces et aux campagnols ([Waligora, 2012](#) ; [Archambeaud, 2004](#)), l'ACS exige une haute qualité de semis pour que les plantes se développent rapidement et résistent à ces ravageurs. Le semis

direct peut cependant être difficile à réussir : avec un semoir à dents, les résidus de la culture précédente peuvent créer un bourrage ; avec un semoir à disques, ces résidus risquent de se retrouver pincés dans le sillon où sont déposées les graines, ce qui compromet la levée des semis. Fertiliser au moment du semis pour accélérer le démarrage de la culture nécessite pour le même outil de cumuler deux fonctions qui demandent chacune une précision élevée. Des innovations incrémentales sont testées pour écarter les résidus végétaux du sillon dans lequel les graines doivent être implantées : coutres devant les éléments semeurs, jet d'air ou d'eau pressurisée (Butler, 2015). Des innovations de rupture peuvent être imaginées : puisque les oiseaux et les limaces peuvent facilement suivre les lignes de semis pour manger les graines, pourquoi ne pas semer sans ligne ? C'est déjà le cas avec le semis de couverts à la volée, pratiqué couramment avec un épandeur à engrais ou expérimentalement par drone ; mais un semoir spécifique serait requis pour implanter aléatoirement des graines qui ont besoin d'un bon contact avec la terre. Quant aux semis de cultures associées ou de couverts multi-espèces, les graines des différentes espèces ont des tailles inégales et des profondeurs optimales d'implantation différentes. Semer des couverts en été soulève un défi technique, celui de réussir un semis en conditions sèches ; un problème qui risque aussi de se poser de plus en plus au printemps sous l'effet du changement climatique.

**L'ACS pourrait amener à reconcevoir des matériels de récolte.** Ces derniers imposent de semer la betterave ou le maïs avec un certain écartement ; or il serait intéressant de réduire la distance entre les rangs pour faciliter la couverture du sol par les plantes et empêcher les herbes indésirables de s'y installer. Puisque le non-travail du sol prive l'agriculteur d'un levier majeur de gestion des adventices, il est d'autant plus important en ACS que le passage d'une moissonneuse-batteuse n'occasionne pas le salissement d'un champ. Les machines de récolte devraient aussi optimiser la répartition des résidus de la culture moissonnée pour que le sol soit bien couvert et pour faciliter le semis de la culture intermédiaire ou de la culture principale suivante. Se posent aussi le problème du tri lorsqu'on récolte ensemble plusieurs espèces et celui de la sélectivité quand une seule espèce est récoltée tandis que les autres restent en place sans être dégradées.

**La présence de plusieurs espèces cultivées dans le même champ en même temps est également un défi pour la protection des cultures.** Pulvériser un produit sur une culture qui se développe en dessous d'une autre est possible avec un pendillard mais la technique demande à être perfectionnée. À l'inverse, comment traiter une culture haute sans toucher la culture plus basse ?

**Le désherbage mécanique est très délicat en ACS et ouvre potentiellement le marché des agroéquipements aux fabricants de matériels d'entretien des espaces verts.** La difficulté du désherbage en

ACS à l'aide d'un outil est que l'on veut le moins possible perturber le sol. Les adventices passées au travers de la moisson peuvent être scalpées à condition que les dents de l'outil travaillent à plat, soient suffisamment puissantes, et que les dents se recouvrent afin de scalper la totalité de la surface du champ. Des expérimentations sont par ailleurs en cours pour combiner désherbage mécanique et épandage d'engrais organiques liquides. Des agriculteurs testent par ailleurs avec succès le passage de tondeuses dans l'inter-rang pour contrôler les adventices : un procédé artisanal susceptible d'être industrialisé voire robotisé ?

**Alors qu'ACS et agroécologie sont presque devenus synonymes dans les politiques publiques, les nouvelles attentes envers l'ACS sont-elles cohérentes et réalistes ? Dans le cas contraire, quels compromis envisager pour tendre autant que possible vers les objectifs fixés ? Comment anticiper et relever les défis techniques qui se présenteront et réussir la réorganisation des filières ? Telles sont les questions auxquelles entend répondre la prospective stratégique réalisée par Axema. Le syndicat souhaite aussi donner à ses adhérents des clés de lecture pour les aider à accompagner voire jouer un rôle moteur dans la transition vers l'agriculture de demain.**

## Références

APAD (Association pour la promotion d'une agriculture durable), 2023, *L'agriculture de conservation des sols. Une agriculture productive et durable*. Consulté le 2 février 2023. <https://www.apad.asso.fr>

Archambeaud Matthieu, 2004, « Limaces, trouver l'équilibre », *TCS*, n° 30 (novembre-décembre), p. 28-29. Consulté en ligne le 16 janvier 2023. [https://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/rechercher\\_30\\_limaces.pdf](https://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/rechercher_30_limaces.pdf)

Butler Greg, 2015, "Aqua Till Concept Demonstrations 2015 Movie", Youtube. Mis en ligne le 5 décembre 2015. Consulté en ligne le 2 février 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=L0DMSRfcevo>

Chabert Ariane, Sarthou Jean-Pierre, 2017, « Agriculture de conservation des sols et services écosystémiques », *Droit et Ville*, n° 84 (2017/2), p. 135-169. <https://doi.org/10.3917/dv.084.0135>

Commission européenne, 2022, *Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil concernant une utilisation des produits phytopharmaceutiques compatible avec le développement durable et modifiant le règlement (UE) 2021/2115*, 22 juin 2022. Consulté en ligne le 13 janvier 2023.

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:78120cfb-f5e4-11ec-b976-01aa75ed71a1.0005.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:78120cfb-f5e4-11ec-b976-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF)

Commission européenne, 2020, *Une stratégie « De la ferme à la table » pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement*, Bruxelles, communication rendue publique le 20 mai 2020. Consulté en ligne le 10 janvier 2023.

[https://commission.europa.eu/document/cac217cc-ca81-4d6b-abcfd14343aefc5b\\_fr](https://commission.europa.eu/document/cac217cc-ca81-4d6b-abcfd14343aefc5b_fr)

Commission européenne, 2020b, *Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030. Ramener la nature dans nos vies*, Bruxelles, communication rendue publique le 20 mai 2020. Consulté en ligne le 30 janvier 2023.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/DOC/?uri=CELEX:52020DC0380&from=FR>

Compagnone Claude, Sigwalt Annie, 2021, « L'espace social du souci des sols : récit et contre-récit d'agriculteurs vendéens en agriculture de conservation », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 29 (2021/4), p. 410-422. <https://doi.org/10.1051/nss/2022006>

Conseil européen, Conseil de l'Union européenne, 2023, « Ajustement à l'objectif 55 », *Consilium Europa*. Consulté en ligne le 2 février 2023. <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

FranceAgriMer, 2021, *Le Plan protéines végétales*. Consulté en ligne le 6 janvier 2023. <https://www.franceagrimer.fr/fam/Accompagner/Plan-de-relance-Agriculture/Plan-de-relance-Agriculteurs/Le-plan-proteines-vegetales>

Gouvernement de la République française, 2019, *Programme national de l'alimentation et de la nutrition*. Consulté le 2 février 2023. <https://agriculture.gouv.fr/programme-national-pour-lalimentation-2019-2023-territoires-en-action>

Kassam Amir, Friedrich Theodor, Derpsch Rolf, Kienzle Josef, 2015, "Overview of the Worldwide Spread of Conservation Agriculture", *Field Actions Science Reports*, vol. 8. Mis en ligne le 26 septembre 2015. Consulté en ligne le 31 janvier 2023. <http://journals.openedition.org/factsreports/3966>

McCain, 2023, « S'engager pour une agriculture de régénération », Nos engagements. Consulté en ligne le 3 février 2023. <https://www.mccain.fr/nos-engagements/agriculture-raisonnee-et-durable>

McDonald's, 2022, *Programme d'agriculture régénérative*, mis en ligne le 18 janvier 2022. Consulté en ligne le 9 janvier 2023. [https://eu-assets.contentstack.com/v3/assets/blt5004e64d3579c43f/blt83168f21144fe60e/61ea915baca8a5620937ec62/CP\\_McDonald\\_s\\_Programme\\_d%E2%80%99agriculture\\_r%C3%A9g%C3%A9n%C3%A9rative\\_Strat%C3%A9gie\\_fili%C3%A8re\\_durable\\_2020-2030.pdf](https://eu-assets.contentstack.com/v3/assets/blt5004e64d3579c43f/blt83168f21144fe60e/61ea915baca8a5620937ec62/CP_McDonald_s_Programme_d%E2%80%99agriculture_r%C3%A9g%C3%A9n%C3%A9rative_Strat%C3%A9gie_fili%C3%A8re_durable_2020-2030.pdf)

Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2020, *Stratégie nationale bas-carbone*, mars 2020, 192 p., surtout p. 95-104 et 171-173. Consulté en ligne le 6 janvier 2023. <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

Ministère de la Transition énergétique, 2022, *Qu'est-ce que le label bas-carbone ?* Mis en ligne le 10 novembre 2022. Mis à jour le 19 décembre 2022. Consulté en ligne le 2 février 2023. <https://label-bas-carbone.ecologie.gouv.fr/quest-ce-que-le-label-bas-carbone>

Nestlé, 2021, « Nestlé fait de la transition agroécologique une de ses priorités », mis en ligne le 30 mars 2021. Consulté en ligne le 9 janvier 2023. <https://www.nestle.fr/nestle-fait-de-la-transition-agroecologique-une-de-ses-priorites>

Préfecture des Deux-Sèvres, 2018, *Protocole d'accord pour une agriculture durable*, 18 décembre 2018. Consulté le 2 février 2023. <https://www.deux-sevres.gouv.fr/contenu/telechargement/28454/222649/file/18-12-18+Protocole+avec+signatures+AccordbassinSevreniortaiseMignon.pdf>

Saint Louis Sucre, 2019, « Strip-till. Une technique pleine de promesses », La Betterave on y croit. Consulté en ligne le 1<sup>er</sup> février 2023. <https://www.labetteraveonycroit.fr/strip-till-une-technique-pleine-de-promesses>

Scopel Éric, 2022, « Les modalités de développement de l'ACS dans le monde : l'évolution et l'adaptation d'un concept », présentation à la séance de l'Académie d'agriculture de France *L'agriculture de conservation des sols, un point sur son développement et perspectives pour une agriculture*

*durable*, 22 juin 2022. Consulté en ligne le 30 janvier 2023.  
[https://www.youtube.com/watch?v=0puGU4Na\\_-M&t=5s](https://www.youtube.com/watch?v=0puGU4Na_-M&t=5s)

Waligora Cécile, 2012, « Campagnols : la prédation est votre meilleure arme, efficace et durable », *TCS*, n° 66 (janvier-février), p. 20-28.  
<https://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/tcs66-campagnols.pdf>