

Itinéraires BIO

Le magazine de tous les acteurs du bio !

LES AVANCÉES DU BIO

**Le sol en agriculture biologique
ou de conservation**

L'ACTU DU BIO

**Une vieille dame de 300 ans
qui revit sa jeunesse**

DOSSIER SPÉCIAL

**Alimentation des monogastriques
et fabrication à la ferme**



BIOWALLONIE

Le bio aujourd'hui & demain

n°57



Le sol en agriculture biologique ou de conservation : critères diagnostiques de son état de santé et effets des changements de pratiques

Brieuc Hardy, Frédéric Vanwindekens, Max Morelle, Bruno Huyghebaert (CRA-W)

Dans la même rubrique du numéro précédent, nous nous sommes penchés sur les moteurs, les contraintes et les enjeux de la conversion à l'agriculture biologique (AB). L'étude s'est appuyée sur l'interview d'agriculteurs en AB, réalisée dans le cadre du projet MicroSoilSystem. Dans ce numéro-ci, une autre partie des interviews est valorisée, centrée sur le rapport des agriculteurs au sol. Afin d'étoffer le jeu de données, les données des agriculteurs du réseau, tournés vers l'agriculture de conservation des sols (AC), ont été intégrées à l'analyse. Le maintien, voire l'amélioration, du capital sol ressort comme un point essentiel de ces deux modèles d'agriculture.

Contexte

Premier outil de production des agriculteurs, les sols agricoles assurent une multitude de services écosystémiques : en plus d'assurer la sécurité alimentaire de l'humanité et une part importante de son approvisionnement en énergie et en fibres végétales, les sols contribuent à purifier les eaux de surface, participent au contrôle des inondations et du climat et assurent l'habitat d'une large biodiversité. En conséquence, la préservation des sols agricoles ou leur restauration représentent un enjeu de société majeur, si bien que les pratiques agricoles favorables à la santé des sols devraient être reconnues dans la prochaine version de la PAC. Face aux dégradations qui menacent les sols

agricoles de nos régions (baisse des taux de matière organique, tassement et accidents structuraux, perte de sol par érosion hydrique, érosion de la biodiversité...), deux modèles d'agriculture alternatifs semblent mobiliser des pratiques particulièrement favorables au maintien ou à la restauration de la santé des sols : l'agriculture biologique (AB) et l'agriculture de conservation des sols (AC). Si l'AB possède des contours définis par un cahier des charges, l'AC est moins formalisée. On reconnaît généralement qu'elle repose sur trois piliers : 1) la réduction du travail du sol ; 2) l'augmentation de la couverture du sol et 3) la diversification culturale.

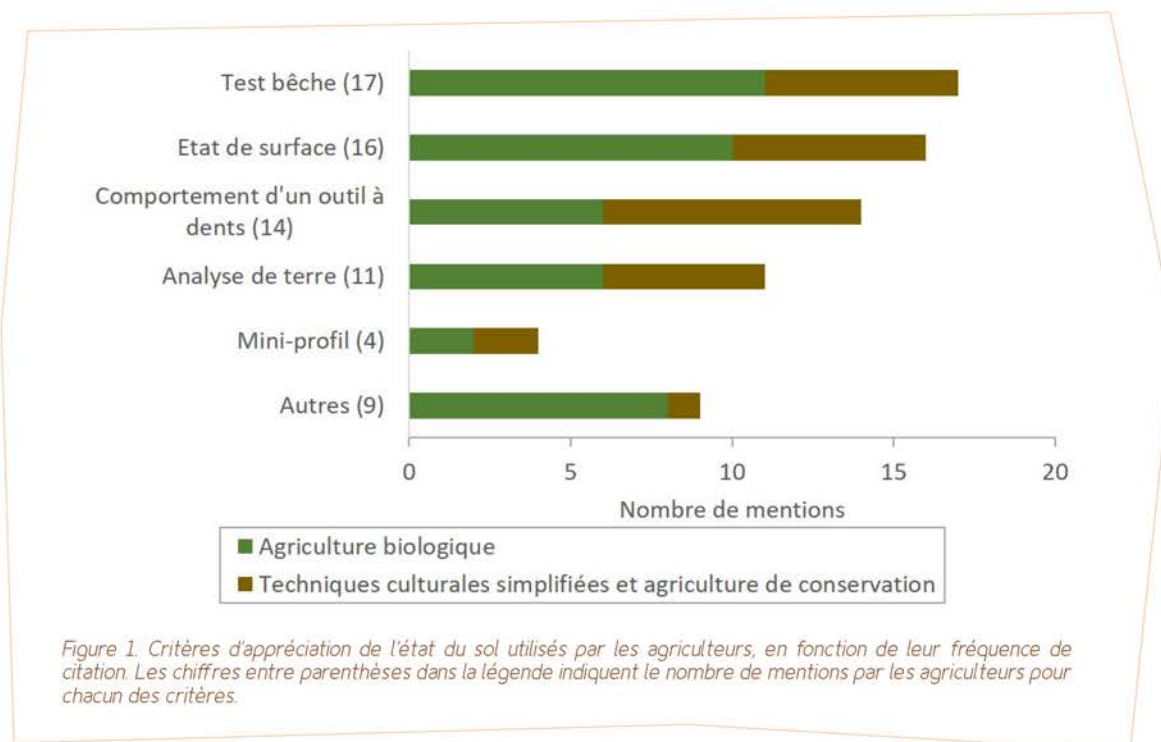
Dans le cadre du projet MicroSoilSystem, nous avons interviewé quinze agriculteurs en AB et douze agriculteurs tournés vers les techniques culturales simplifiées (TCS) ou vers l'AC, afin de mieux comprendre leur rapport à la terre. Quels critères l'agriculteur prend-il en compte pour savoir si le sol fonctionne bien ou s'il est prêt à être semé ou travaillé ? Quels sont les éléments les plus importants à prendre en compte pour préserver ou améliorer la santé des sols agricoles ? La conversion à l'AB ou à l'AC a-t-elle eu des effets perceptibles sur la qualité des sols ? Nous vous présentons dans le présent article les éléments essentiels qui ressortent de l'analyse de ces interviews.

Critères diagnostiques de l'état du sol

La figure 1 reprend l'ensemble des critères évoqués par les agriculteurs pour évaluer l'état de santé du sol ou simplement savoir s'ils peuvent entrer dans la parcelle pour effectuer des travaux. De manière générale, les mêmes critères ont été mentionnés par les deux groupes d'agriculteurs, ce qui souligne qu'ils ne sont pas spécifiques à un type d'agriculture en particulier. Les deux critères cités les plus fréquemment, pour apprécier si le sol fonctionne bien,

sont l'état de surface du sol et le test bêche. L'état de surface permet, tout d'abord, d'apprécier si la terre se ressue rapidement et de manière homogène : « Si l'eau stagne par endroits, c'est qu'il y a du tassement » précise l'un des intervenants. D'autres observations à la surface du sol sont dignes d'intérêt, comme la présence de trous de vers de terre, qui vont favoriser le ressuyage du sol en cas de fortes pluies, et l'état de décomposition des résidus de culture, synonyme d'un bon fonctionnement biologique du sol. La présence d'une croûte

de battance, ralentissant l'infiltration d'eau et favorisant l'érosion hydrique, est un autre élément auquel les agriculteurs sont attentifs. La sensibilité à la battance est fortement tributaire de la texture du sol (les sols limoneux étant les plus sensibles), de son contenu en matière organique et de son acidité (un sol correctement chaulé aura une meilleure structure). La couverture du sol par un couvert végétal ou la présence de résidus de culture au cours de la période hivernale sont d'autres leviers pour réduire les risques de battance et d'érosion hydrique.



Le test bêche est pratiqué par 17 des 27 agriculteurs de l'étude, avec des approches et des niveaux d'observation divers, allant du simple coup de bêche pour vérifier l'état du fond de labour jusqu'à une appréciation rigoureuse de l'état structural du sol. Le gros avantage du test bêche est qu'il représente un moyen rapide, pour observer les horizons de sol affectés par les passages d'outil, et facile à répéter à plusieurs endroits de la parcelle, en fonction de son hétérogénéité (centre de la parcelle, forrières, transitions texturales...). Il pourra être réalisé à différents moments de l'année avec des objectifs variables, soit en sortie d'hiver en prévision de l'installation d'une culture de printemps, soit post-récolte afin d'envisager ou non un travail du sol. Quelle que soit la période choisie, il faudra s'assurer que la terre se trouve dans un état d'humidité favorable, ni trop sec, ni trop humide, pour réaliser les observations nécessaires. Pour un observateur averti, le coup de bêche permet d'apprécier de nombreux indices de la qualité du sol, à commencer par son état structural : on peut se référer à l'état général de la bêchée (bloc ouvert, continu, fissuré, présence d'horizons visibles) ainsi qu'à l'abondance de terre fine et à la taille et la forme des agrégats une fois le bloc désagrégé manuellement ou en le laissant tomber (drop test). Sur les agrégats angulaires et de porosité fermée,

signe de tassement, on s'intéressera à la présence de signes visibles de régénération de la structure (présence de fissures, galeries de vers de terre). Si, avec un peu d'expérience, les observations réalisées sur la bêchée peuvent permettre une appréciation globale de l'état structural du sol, il est également possible de suivre des protocoles plus rigoureux pour établir un diagnostic, dans l'optique de planifier une intervention ou non. Il existe de nombreux protocoles sur Internet pour établir la classe d'état structural du sol, par exemple celui d'Agro-Transfert¹ ou de l'ISARA² de Lyon. Des observations complémentaires peuvent être réalisées sur la bêchée. L'humidité est-elle homogène ou non ? Y a-t-il une stagnation d'eau qui pourrait résulter de la présence d'une semelle ? Y a-t-il des tâches de couleur grisâtre, synonyme de conditions réductrices liées à un engorgement en eau ? Les racines sont-elles distribuées de manière homogène sur toute la profondeur du prélèvement ? Suivent-elles des plans horizontaux, synonymes de problèmes de lissages ou de semelles ? Pour évaluer le fonctionnement biologique du sol, on peut également apprécier l'abondance de trous ou de turricules de vers de terre et l'état de décomposition des racines de la culture précédente, ou des résidus de culture enfouis par le labour, avant une culture de printemps.

Le (mini-)profil cultural permet d'aller un cran plus loin dans le diagnostic d'un accident de structure, mais il est plus destructeur, plus chronophage et nécessite plus d'expertise pour la préparation du profil et l'interprétation des observations. Plusieurs agriculteurs du réseau ont annuellement l'occasion d'observer un profil cultural, encadrés par Greenotec³ ou le projet Générations Terre⁴. L'accès à ce type de diagnostic n'est cependant pas fréquent chez les agriculteurs.

Parmi les autres critères employés, quatorze agriculteurs observent le comportement d'un outil, souvent un outil à dents, afin de décider une sortie au champ ou un travail de préparation du sol. Remuer la terre permet d'apprécier comment elle se délite (terre fine ou mottes grossières), d'apprécier le niveau d'humidité et la vitesse de séchage après le passage de l'outil. Certains nous ont rapporté que le comportement du tracteur en action peut aussi s'avérer révélateur. Par exemple, un agriculteur nous a expliqué son mode opératoire pour s'assurer qu'un travail au champ soit réalisé dans de bonnes conditions : « D'abord, il faut retirer les quatre roues motrices. Si le taux de patinage ne dépasse pas 15 %, tu peux les remettre et réaliser le passage. »

¹ <http://www.agro-transfert-rt.org/wp-content/uploads/2018/08/Guide-méthode-beche-web.pdf>

² https://orgprints.org/32099/1/peigne-etat-2016-Guide-TestBeche-ISARA_Lyon.pdf

³ <http://www.greenotec.be>

⁴ <https://www.parcnaturelsdewallonie.be/videos/generations-terre-projet-pilote-diminution-pesticides-agriculture/>

LES AVANCÉES DU BIO

La force de traction de l'outil est également prise en compte par plusieurs agriculteurs : « Un sol bien structuré se travaille facilement. Quand tu passes chez le voisin, tu sens la différence ! La force de traction augmente toujours », témoigne un agriculteur en TCS depuis une vingtaine d'années.

Ce critère nécessite néanmoins un peu d'expérience et une bonne connaissance de son matériel. Un autre agriculteur teste la résilience structurale de ses parcelles en semé direct par leur réponse au passage d'un rouleau Cambridge : « En peu de temps, on ne peut plus dire que je suis passé ».

Un dernier critère fréquemment cité est, bien sûr, l'analyse de terre, qui permet d'apprécier l'état de fertilité chimique du sol et de le corriger au besoin. Outre le taux d'humus, le pH est un élément essentiel à la bonne structure du sol, le calcium présent dans les amendements chaulants ayant une action floculante, favorisant l'aggrégation du sol.

L'importance des couverts d'interculture

Concernant les couverts d'interculture, la plupart des agriculteurs du réseau (en AB comme en AC) sont convaincus de leur importance capitale. Seuls deux des agriculteurs interviewés ne leur accordent qu'une importance marginale. La grande majorité s'accorde pour dire qu'un couvert de moutarde pur, malgré son faible coût et sa fonction piège à nitrates, n'est pas favorable d'un point de vue agronomique. Certains disent que la moutarde rend la terre grasse et laisse un paillage blanc qui freine le réchauffement du sol au printemps. D'autres se plaignent qu'elle fait des tiges trop lignifiées, sources de bourrages au niveau des outils lors des passages suivants, ou que lorsqu'on la laisse grandir elle a un C/N trop élevé et peut causer une faim d'azote pour la culture qui suit. Tous ont ainsi généralisé l'utilisation des couverts en mélange depuis plus ou moins longtemps : « Les espèces des mélanges occupent des niches écologiques différentes. D'une année à l'autre, il y en a toujours une qui va mieux. » Si les mélanges de deux à quatre espèces sont la norme, certains sèment des mélanges plus complexes. Même si, à partir d'un certain nombre d'espèces, certaines s'expriment de manière marginale, il y a fort à parier que leur rôle écologique, notamment envers les auxiliaires et la biodiversité, ne soit pas négligeable.

Pour résumer l'importance agronomique des couverts, certains témoignages parlent d'eux-mêmes : « Les couverts, c'est en premier lieu

pour la vie du sol qu'on doit les mettre. En conséquence, tu as de l'humus, de la porosité grâce aux vers de terre, tu recycles du P, tout vient avec. Ce n'est pas concevable que tu ne nourrisse pas la faune du sol entre la moisson et le semé du printemps. » ; « J'ai semé mon engrais vert le 10 septembre avant un semé de froment-pois. C'était tard, j'ai hésité à le faire. Quand j'ai vu la veille du semé la quantité de vers de terre qui étaient présents dans les 7-8 premiers cm du sol, je me suis dit que j'avais tout gagné. C'était incroyable la vie qu'il y avait dedans, la porosité. En terre nue, je n'aurais jamais eu ça. Et les vers de terre, malgré le labour, ils sont encore là maintenant. » Faisant référence aux données du projet BELCAM⁵, le même agriculteur déclare : « Un couvert germé tard à cause de la sécheresse, qui n'a eu qu'un mois de croissance, a produit la moitié de la production photosynthétique de la betterave qui a suivi. » Ces déclarations soulignent que les couverts d'interculture ne sont pas seulement des leviers efficaces pour la protection des eaux contre la lixiviation des nitrates, ils représentent aussi un levier majeur d'amélioration de la fertilité du sol : ils mobilisent les nutriments peu solubles tels que le phosphore et certains oligoéléments, alimentent la vie du sol, protègent le sol de la battance et de l'érosion hydrique, préservent la structure du sol par leur enracinement et compensent les exports de matières organiques.

Les conditions de passage et la taille des machines : deux facteurs clés pour le respect des sols

Les agriculteurs interviewés sont unanimes : il faut respecter la structure du sol, en AB encore plus qu'en conventionnel, car les accidents de structure ne peuvent être compensés par les applications de nitrates. Les deux leviers principaux cités à cet égard sont 1) de strictement respecter les conditions de passage au champ et 2) d'éviter les machines trop lourdes et puissantes. Plusieurs agriculteurs constatent qu'une bonne partie des problèmes de structure du sol vient de la mécanisation à outrance : « On invente des machines toujours plus grandes. » ; « Avec les tracteurs surpuissants et les quatre roues motrices, on peut faire du mauvais travail sans s'en rendre compte. » ; « Aujourd'hui, tout est réglable du tracteur. On perd l'habitude d'observer. On ne sort plus la bêche. » L'un d'eux pointe du doigt les mauvaises expériences qu'il a eues avec des entreprises agricoles : « Trop souvent, on a affaire à des conducteurs inexpérimentés dans d'énormes machines et avec des agendas surchargés.

En conséquence, ils négligent régulièrement les conditions de passage au champ. » Plusieurs soulignent que la conversion à l'AB a résolu les problèmes de tassement en grande partie en raison de l'arrêt de la culture de betterave et les arrachages tardifs de chicorée ou de pommes de terre : « Depuis, les terres redeviennent comme avant », souligne l'un d'eux. Les agriculteurs en TCS ou en AC interviewés sont également conscients du méfait des arrachages automnaux avec des intégrales. Les intégrales sont exclues chez plusieurs d'entre eux, qui préfèrent les chantiers décomposés pour préserver leurs terres du tassement. Un autre les autorise mais impose les dates pour garantir des passages dans les meilleures conditions possibles. En outre, les techniques de non-labour sont généralement vertueuses en termes de respect de la structure du sol, permettant de diminuer la sensibilité du sol au tassement.

Les vertus de l'AB sur la santé des sols

La figure 2 présente une vue schématique des changements de pratiques occasionnés par la conversion à l'AB, de leurs effets attendus sur le sol et des bénéfices agronomiques, environnementaux ou sociétaux qui peuvent en découler. Les chiffres indiqués entre parenthèses indiquent le nombre de fois qu'un concept a été mentionné au cours des interviews. Notons que ce schéma est résolument optimiste : ces liens de cause à effet pourront être vérifiés ou non en fonction du type de ferme et du contexte pédoclimatique et cultural. En outre, les possibles effets négatifs de la conversion à l'AB ne sont pas représentés. Néanmoins, ce schéma a permis d'intégrer tous les liens de cause à effet mentionnés par les agriculteurs. Il a été complété par quelques éléments qui sont ressortis des interviews, sans être cités explicitement par les agriculteurs sur le thème de la préservation des sols.

L'arrêt de la culture de la betterave, et de manière générale des arrachages tardifs avec des intégrales, a été identifié par cinq agriculteurs comme un élément très favorable à la structure du sol. Outre l'arrêt de la betterave, un point notable est que les cultures de chicorée et de pommes de terre reviennent moins souvent dans la rotation et que les arrachages ont généralement lieu plus tôt en AB qu'en conventionnel. Cela permet de récolter dans de meilleures conditions d'humidité : « Depuis l'arrêt de la culture de betterave, les terres redeviennent comme avant », témoigne l'un des agriculteurs.

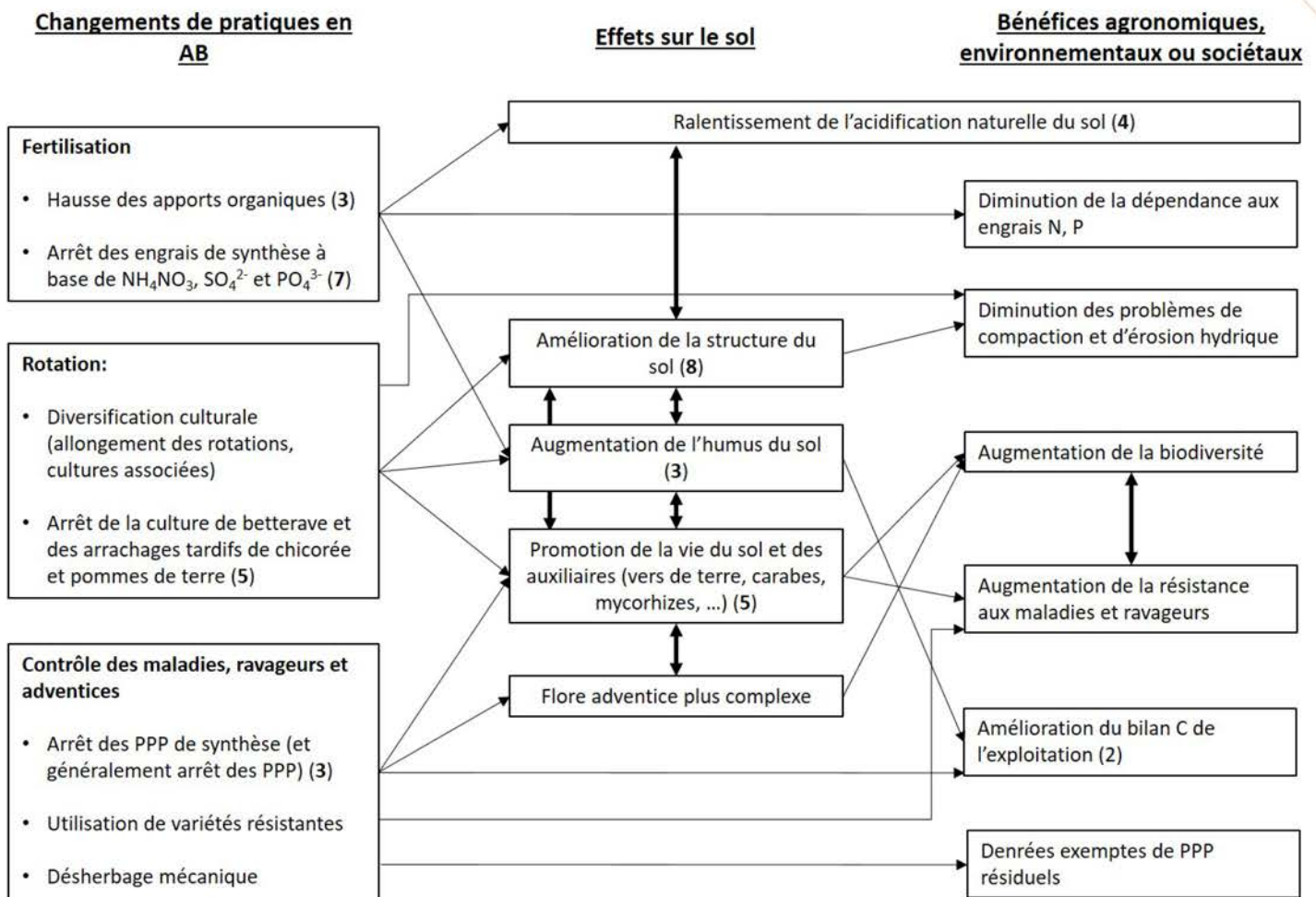


Figure 2. Vision schématique des changements de pratiques occasionnés par la conversion à l'agriculture biologique (AB), de leurs effets sur le sol et des bénéfices agronomiques, environnementaux ou sociétaux qui peuvent en découler. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de fois qu'un concept a été mentionné au cours des interviews.

Un deuxième constat (quatre mentions) concerne un ralentissement de l'acidification du sol depuis la conversion à l'AB. Un agriculteur raconte : « J'ai fait un stock d'écumes avant la conversion, mais le tas ne diminue pas, je n'arrive pas à les écouler. Le sol ne s'acidifie plus de la même façon. » Ce phénomène peut s'expliquer par plusieurs éléments : 1) l'épandage d'engrais minéraux à base d'ammonium (NH_4^+) mais aussi des sulfates (SO_4^{2-}) et des phosphates (PO_4^{3-}) ont une action acidifiante sur le sol⁶. Par contre, les épandages de nitrates (NO_3^-) ont en théorie une action neutralisante, et l'épandage de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) n'est pas acidifiant, sauf en cas de pertes de nitrates par lessivage ; 2) l'apport d'engrais de ferme, et de manière plus générale, de matière organique joue à terme un rôle d'amendement alcalinisant. En effet, la matière organique contient plus de cations alcalins (Na, K) ou alcalino-terreux (Mg, Ca), dont les formes oxydées sont des bases fortes, que d'anions acidifiants (Cl^- , SO_4^{2-} et

PO_4^{3-} , qui sont les bases conjuguées d'acides forts). En remplaçant la fertilisation minérale par la fertilisation organique, l'acidification du sol sera donc ralentie ; 3) l'arrêt ou la moindre fréquence des cultures de betterave, chicorée et pomme de terre qui exportent des quantités importantes de cations K, Ca et Mg, contribue également au ralentissement de l'acidification du sol en AB.

Parmi les autres implications du passage au bio rapportés par les agriculteurs du réseau, il y a les bienfaits d'une hausse des apports organiques, notamment sur le taux d'humus (trois mentions) et la structure du sol (trois mentions). Trois agriculteurs ont rapporté une augmentation remarquable des vers de terre depuis la conversion, mis en évidence par le retour des mouettes au moment du labour. Deux agriculteurs ont également observé une augmentation du nombre d'insectes : « Depuis le bio, il y a plus d'insectes. Je le vois sur la trémie de la moissonneuse, sur la faucheuse en luzerne. Ça doit être un effet indirect de

l'arrêt des herbicides et des fongicides, car je n'utilisais presque pas d'insecticides avant la conversion. » Ces témoignages sont quelques signes encourageants de l'impact positif de l'AB sur la biodiversité, qui est largement démontré dans la littérature scientifique.

Les vertus de l'AC sur la santé des sols

De manière comparable à l'analyse des résultats des agriculteurs en AB de notre réseau, une vision schématique des changements de pratiques occasionnés par la conversion au TCS ou à l'AC et de leurs effets sur le sol est présentée à la figure 3. Comme pour l'AB, notons que ce schéma est sans doute incomplet et résolument optimiste, et que les liens de cause à effet qui y sont présentés ne sont pas tous généralisables. Néanmoins, il permet de faire ressortir plusieurs éléments mentionnés de manière récurrente concernant les retombées des techniques culturales simplifiées et de l'AC sur l'état des sols.

⁶ RICHNER et al., 2017. « Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF). Propriétés d'utilisation des engrais ». Recherche agronomique suisse 8 (6). 24 p.

LES AVANCÉES DU BIO

Commençons par décrire les pratiques de ces agriculteurs afin de comprendre les effets que celles-ci entraînent sur les sols. Parmi les douze agriculteurs concernés, tous sont tournés vers les techniques de travail du sol en non-labour. Parmi ceux-ci, quatre ressortent la charrue occasionnellement pour rattraper un arrachage ayant eu lieu dans des conditions difficiles. Les huit autres sont en TCS strict, à quelques exceptions près. Quatre des douze agriculteurs s'essayaient également au semi direct sur une partie de leur surface agricole. La plupart sont engagés dans une démarche de réduction des pesticides, avec trois d'entre eux particulièrement avancés à cet égard. Concernant la gestion des couverts, un seul y accorde une importance limitée. Six y accordent beaucoup d'importance et travaillent avec des mélanges de deux ou trois espèces. Quatre d'entre eux sèment des couverts plus complexes. L'un d'entre eux s'essaye au semis sous couvert. Concernant la gestion des matières organiques, le mot d'ordre est d'au minimum compenser les

exports. Pour la plupart, toutes les pailles reviennent au champ, soit en fumier (fermes de polyculture-élevage ou échanges paille-fumier), soit en pailles hachées, souvent complémentées par du lisier bovin. D'autres intrants viennent compléter les apports de manière plus occasionnelle, tels que du compost, des digestas ou des fientes.

Le constat le plus net relevé par ces agriculteurs est le bénéfice de l'arrêt du labour sur la structure du sol (sept mentions). Trois agriculteurs ont également rapporté que les techniques de travail du sol sans retournement provoquent une redistribution de l'humus dans le profil, avec une accumulation en surface. Ces effets sur le sol ont pour conséquence de diminuer ou d'éradiquer les problèmes de battance et d'érosion hydrique (sept mentions) et d'améliorer la portance du sol et sa résistance à la compaction (trois mentions), notamment via une meilleure capacité de ressuyage du sol (trois mentions), à laquelle les galeries de vers de terre contribuent largement.

Cette amélioration de la structure a d'autres implications. Tout d'abord, elle semble être à la base d'un meilleur comportement des cultures face à la sécheresse. Les techniques de non-labour semblent préserver quelque peu le stock d'eau du sol ou améliorer l'enracinement des cultures, ce qui expliquerait une forme d'uniformisation du rendement d'une année à l'autre, particulièrement face à des épisodes de sécheresse de plus en plus récurrents. Ensuite, l'exclusion des outils animés, l'amélioration de la structure et la diminution de la fréquence des opérations de travail du sol en profondeur permet de diminuer la force de traction nécessaire (trois mentions). Un des agriculteurs mesure toutes ses consommations : « Une décompaction au chisel me permet d'économiser environ 25 % de carburant par rapport à un labour », rapporte-t-il. Même si de telles économies ne sont pas généralisables (type d'outil, profondeur de travail, état du sol...), une telle économie représente une motivation à se passer du labour quand les conditions le permettent.

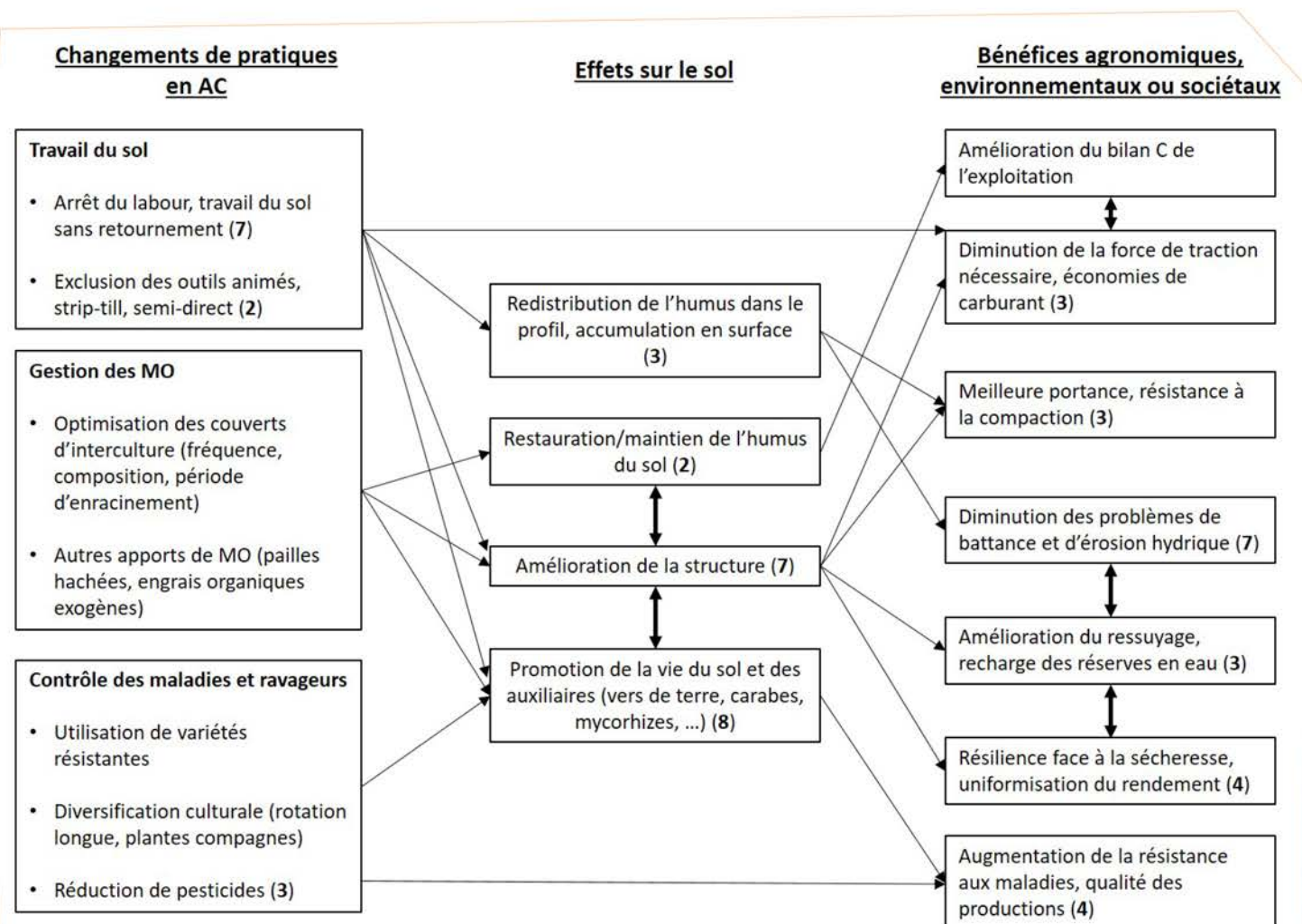


Figure 3. Vision schématisée des changements de pratiques occasionnés par la conversion à l'agriculture de conservation des sols (AC), de leurs effets sur le sol rapportés par les agriculteurs et des bénéfices agronomiques, environnementaux ou sociétaux qui en découlent.

La vie du sol semble aussi bénéficier des techniques culturales simplifiées et d'autres pratiques promues par l'AC. Trois agriculteurs ont observé une hausse des populations de vers de terre suite à la conversion. Le semi direct semble leur être particulièrement favorable. Quatre d'entre eux ont rapporté qu'ils n'avaient plus de problèmes de limaces grâce aux techniques de non-labour, et un des agriculteurs estime que son système est devenu plus résilient face à la résurgence des pucerons relative à l'interdiction des néonicotinoïdes. La présence accrue d'auxiliaires des cultures pourrait expliquer, au moins en partie, de telles observations. Un autre sentiment partagé par plusieurs agriculteurs est que les cultures montrent un meilleur niveau de résistance aux maladies, depuis le passage à l'agriculture de conservation. Même si ce constat doit encore être confirmé par des mesures rigoureuses, il pourrait être l'expression d'un système en meilleure santé.

Plusieurs agriculteurs de ce groupe ont un regret : le sentiment de mettre en place des pratiques plus respectueuses des sols et de l'environnement, de cultiver mieux et de produire des denrées de qualité différenciées sans aucune forme de reconnaissance, ne bénéficiant ni d'un label ni d'un système de subsides différencié par

rapport à l'agriculture conventionnelle. Une reconnaissance des pratiques inféodées à l'AC dans la nouvelle PAC pourrait promouvoir l'innovation chez ces agriculteurs et ainsi accélérer leur démarche de réduction d'intrants de synthèse... Pour tendre, à terme, vers une agriculture biologique de conservation des sols (ABC) ? Aujourd'hui, les exploitations ABC font figure d'exception. Néanmoins, c'est un idéal vers lequel de nombreux agriculteurs aimeraient tendre, qu'ils soient en AB avec la volonté de diminuer leur dépendance au labour ou en AC avec la volonté de diminuer leur dépendance aux pesticides. Certains agriculteurs précurseurs s'y essaient, parfois en collaboration avec la recherche. C'est le cas du réseau de fermes wallon ABC du projet TRANSABE⁷.

Conclusions et perspectives

Notre étude confirme que les agriculteurs qui se tournent vers des systèmes de production alternatifs, tels que l'AB ou l'AC, accordent généralement une attention particulière au respect des sols et de leur structure, avec des bénéfices agronomiques ou environnementaux à la clé. Par la fertilisation organique, l'exclusion des intrants de synthèse, l'arrêt des arrachages tardifs avec des intégrales et la diversification culturale, l'AB favorise la santé des sols, particulièrement en termes

de biodiversité. Par les techniques de non-labour, l'optimisation des couverts et la diversification culturale, l'agriculture de conservation apporte une réponse efficace aux problèmes d'érosion et de structure liés à la baisse des taux d'humus dans les exploitations de grandes cultures sans élevage. Elle pourrait également être un avantage face à la récurrence croissante des épisodes de sécheresse. Malgré un travail du sol plus intensif, les problèmes de structure et d'érosion n'apparaissent pas ou très peu dans les fermes biologiques de polyculture-élevage, car elles maintiennent généralement de bons taux de matière organique dans les terres de culture via l'inclusion de prairie temporaire dans la rotation. En outre, l'activité d'élevage justifie le maintien de la prairie permanente sur les terres en pente, ce qui est la meilleure prévention possible face aux risques d'érosion.

Dans la suite du projet MicroSoilSystem, nous aurons l'occasion de vérifier si les modes de production biologique et de conservation des sols se démarquent effectivement de l'agriculture conventionnelle en termes d'abondance et de diversité des champignons mycorhiziens à arbuscules, reconnus pour les services rendus à la culture en matière de nutrition, d'alimentation hydrique et de résistance aux maladies.

Le projet MicroSoilSystem



Le projet rassemble des partenaires de l'Université catholique de Louvain (UCLouvain), de la faculté Gembloux Agro-bio Tech de l'Université de Liège (ULg) et du Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), avec le soutien de la Région wallonne — Wallonie Agriculture SPW. L'objectif général du projet est la réduction d'intrants, par application de consortia microbiens formulés à finalité biostimulante et de biocontrôle, adaptés au fonctionnement des sols en agriculture biologique, conventionnelle et de conservation. Au cours du projet, le CRA-W a pour missions : 1° d'évaluer l'abondance et la diversité des populations de champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA), naturellement présents dans les sols agricoles wallons, soumis à des conduites culturales et des conditions pédoclimatiques contrastées, afin d'identifier les principaux facteurs agronomiques favorables ou défavorables aux CMA ; 2° de mener des essais au champ, afin de tester l'efficacité du consortium microbien en conditions agronomiques réelles, dans des terres en agriculture biologique, conventionnelle et de conservation des sols.

Plus de renseignements sur ce projet : b.hardy@cra.wallonie.be

⁷ <https://www.cra.wallonie.be/fr/combiner-recherche-et-accompagnement-pour-developper-lagroeologie>