



Agriculture de précision et transition agroécologique des exploitations : regards croisés des acteurs du monde agricole

Résultats d'enquêtes 2020

L'agriculture de précision et l'agroécologie sont deux modes de production agricole dont les pratiques diffèrent mais qui amènent à s'interroger sur la compatibilité d'une utilisation conjointe dans les exploitations en transition vers l'agroécologie. En effet, les pratiques agroécologiques exigent une connaissance de plus en plus fine du fonctionnement du vivant, des cycles biologiques... et à ce titre nous avons supposé que l'agriculture de précision, parce qu'elle produit des données massives, pourrait fournir des informations clés utiles à la mise en œuvre de l'agroécologie. L'objectif de cette étude était d'apporter des éléments de réponse à trois principales questions sur la place de l'agriculture de précision dans la transition agroécologique au regard des différents acteurs du monde agricole : (i) la relation entre l'agriculture de précision et les fondamentaux de l'agroécologie, (ii) les acteurs impliqués dans le déploiement des technologies de l'agriculture de précision et leur contribution dans cette transition, (iii) et l'adaptation des technologies de l'agriculture de précision pour les exploitations en transition agroécologique. Le recueil d'informations auprès de ces acteurs par des enquêtes a permis d'identifier leur point de vue sur ce sujet et les perspectives. Il ressort que la question du renforcement des liens, des échanges et de la collaboration entre tous les acteurs pour coconstruire les innovations techniques agricoles est essentielle pour accompagner la transition agroécologique.

CADRE D'ETUDE

Ce stage qui a conduit à produire les résultats exposés s'inscrit dans le projet européen « LIFT : Low Input Farming and Territories » (<https://www.lift-h2020.eu>) dont l'objectif est d'évaluer les déterminants de l'adoption des systèmes agricoles bas-intrants et d'estimer leur performance globale à différentes échelles. L'étude a été menée au printemps 2020 sur l'ensemble du territoire français et s'est concentrée sur deux productions, l'élevage de ruminants et les grandes cultures. Elle s'intéresse à la transition agroécologique des exploitations et par conséquent aux différents niveaux d'engagement dans l'agroécologie. Dans le cadre de ce travail, une exploitation est considérée « écologisée » dès lors qu'elle met en place des pratiques agroécologiques (diversifier les cultures (introduction de légumineuses), optimiser les intrants (alimentation des animaux, fertilisants, phytosanitaires, ...), recomposer l'infrastructure agroécologique (installation de haies), allonger les rotations ...). La différence d'engagement peut être évaluée par le degré de changement avec la classification Efficience – Substitution – Reconception (ESR). Le premier niveau d'écologisation équivaut au niveau « efficience », avec une meilleure optimisation des intrants. Le deuxième niveau correspond au niveau « substitution » où les intrants de synthèse sont remplacés par des moyens biologiques et/ou interventions mécaniques. Le troisième et dernier niveau, la « reconception » nécessite de revoir totalement son système pour maximiser l'utilisation des processus naturels.

Nous serions dans une situation de forte division des tâches (invention, innovation, diffusion, adoption) : les chercheurs inventent, créent des technologies ; les équipementiers intègrent le progrès technologique, innovent pour répondre aux besoins des agriculteurs ; les conseillers agricoles diffusent les innovations et accompagnent les agriculteurs pour leur adoption ; les agriculteurs qui sont les usagers finaux font évoluer sans cesse leurs systèmes de productions pour répondre à la diversité des enjeux auxquels ils sont confrontés. Ainsi, quatre grandes catégories de métier ont été distinguées et composent l'échantillon (Figure 1). Pour chaque catégorie, une diversité de profil était recherchée sur leur position par rapport à l'agriculture de précision et/ou l'agroécologie. Au final, ce sont 36 acteurs qui ont été interrogés dans le cadre de l'étude. Les acteurs pouvaient s'exprimer sur l'une ou l'autre des productions ou sur les deux (Figure 2).

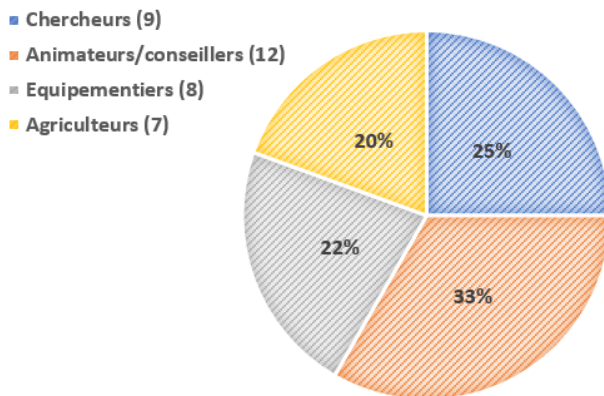


Figure 1 : Composition de l'échantillon des acteurs

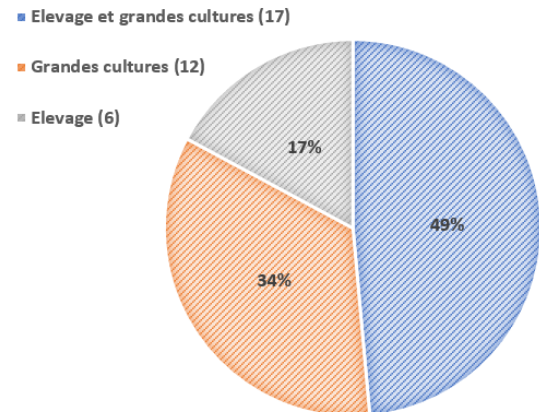


Figure 2 : Expression des acteurs sur les productions

Trois guides d'entretien ont été construits et s'appuient sur les trois grandes questions de l'étude. Une première partie a permis de définir le profil de l'enquêté, une deuxième partie a visé à évaluer leur opinion sur la place de l'agriculture de précision en agroécologie, une troisième partie s'est intéressée aux possibilités offertes par l'agriculture de précision pour l'agroécologie et une dernière partie les a interrogés sur les technologies de précision dans les exploitations en transition agroécologique.

RESULTATS ISSUS DES ENQUETES

Pour chacune des trois grandes questions de l'étude, des catégories de réponses issues des enquêtes ont été identifiées. Ce compte-rendu présente les résultats principaux.

Place de l'agriculture de précision en agroécologie

Quelle est leur opinion sur l'utilisation de l'agriculture de précision dans les exploitations écologisées ?

Compatible
28/36

Avis mitigés
6/36

« Il ne faut pas se tromper à trouver une réponse technologique là où il faut se poser d'autres questions » (Agriculteur 3)

Incompatible
1/36

« On prend une légère courbe au lieu de changer complètement de direction » (Animateur/conseiller 5)

Ne sait pas
1/36

Avis positif / mitigé / négatif - variable évoquée - ne sait pas

Concernant la place de l'agriculture de précision en agroécologie, la grande majorité (28/36) des acteurs interrogés ont indiqué que les deux approches étaient compatibles et considèrent souvent l'agriculture de précision comme un levier technique. Certains (6/36) avaient des avis plus modérés : ils ne voyaient pas d'incompatibilité stricte mais émettaient des réserves quant au développement des technologies de précision dans les exploitations en transition agroécologique. Un seul acteur a affirmé une incompatibilité totale.

Parmi les 32 acteurs qui se sont exprimés sur le(s) niveau(x) d'écologisation sur le(s)quel(s) pourrait intervenir l'agriculture de précision, la majorité (24/32) ont répondu qu'elle pouvait intervenir sur les trois niveaux et une minorité (2/32) l'ont associé au premier niveau d'efficacité uniquement. Cependant, cette question a suscité des réactions très contrastées entre les acteurs. L'enquête révèle également que les technologies du premier niveau (efficacité) sont connues et répandues à contrario des technologies des autres niveaux (substitution et reconception).

Sur quel(s) niveau(x) d'écologisation pourrait intervenir l'agriculture de précision ?

Les trois
25/36

« Associer l'agriculture de précision au premier niveau d'efficacité uniquement est réducteur » (Animateur/conseiller 4)

Niveau 1
2/36

« L'agriculture de précision n'est que dans une approche d'efficacité. » (Animateur/conseiller 5)

Ne sait pas
5/36

Avis positif / mitigé / négatif – variable évoquée – ne sait pas

▪ Relation entre l'agriculture de précision et les fondamentaux de l'agroécologie

Les acteurs se sont exprimés sur les possibilités offertes par l'agriculture de précision et ses points faibles. Leurs réponses ont été classées dans quatre catégories.

Connaissances

Acquisition d'informations (22/36)
Objectiver des savoir-faire empiriques (3/36)
Accès à des données inaccessibles (3/36)
Enregistrer des données (7/36)

Dimension sociale

Améliore conditions de travail (☺ 3/36 ; ☺ 28/36)
Charge mentale (☹ 2/36 ; ☺ 7/36)
Remplacement de l'humain (☹ 2/36 ; ☺ 5/36 ; ☺ 8/36)

Environnement

Optimisation des intrants (21/36)
Limite la perturbation des sols (4/36)
Coût écologique des technologies (7/36)

Autonomie décisionnelle

Autonomie décisionnelle (☹ 3/36 ; ☺ 3/36 ; ☺ 3/36)

Avis positif / mitigé / négatif – variable évoquée

Au niveau des connaissances, la plupart des acteurs (22/36) ont indiqué que les technologies de précision permettaient d'acquérir des informations.

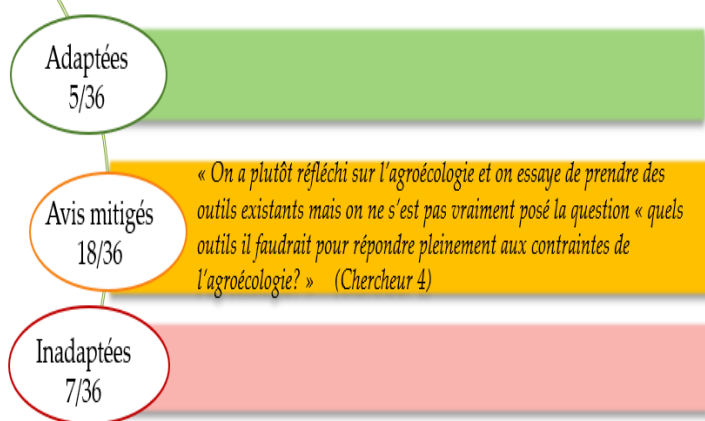
Le gain environnemental qui pourrait être observé grâce à l'utilisation des technologies a été évoqué mais à différents degrés. L'optimisation et la réduction des intrants sont des sujets qui ont été abordés par une majorité d'acteurs (21/36), une partie d'entre eux précisant que cette optimisation ou réduction permettait de diminuer le gaspillage et de limiter les fuites vers l'environnement. Ces éléments ont parfois été abordés sous l'angle économique : réduire les intrants pour réduire les charges. En parallèle, quelques acteurs (7/36) ont mentionné le coût écologique des technologies associé à la construction des outils, l'utilisation des données et le recyclage des matériaux.

Concernant la dimension sociale, les acteurs sont plutôt unanimes quant aux effets positifs apportés par l'utilisation de l'agriculture de précision sur le travail (diminution de la pénibilité, gain de temps ou gain en souplesse de travail, du confort, ...). Parmi les acteurs avec qui cette thématique a été discutée (31/36), seulement trois d'entre eux nuancent leurs propos. La charge mentale et la notion du remplacement de l'humain ont été abordés par une partie des acteurs sous des angles différents.

Pour finir, la problématique de l'autonomie décisionnelle est majoritairement ressortie lors des entretiens. La majeure partie d'entre eux font en effet ressentir de manière forte qu'il est essentiel de veiller à ce que l'agriculteur reste maître de ses décisions. Cependant, seulement une partie d'entre eux (9/36) se sont clairement exprimés sur la question avec des avis divergents.

■ Technologies de précision dans les exploitations écologisées

Les technologies de précision sont-elles adaptées aux exploitations écologisées ?
Est-ce pertinent de les développer ?



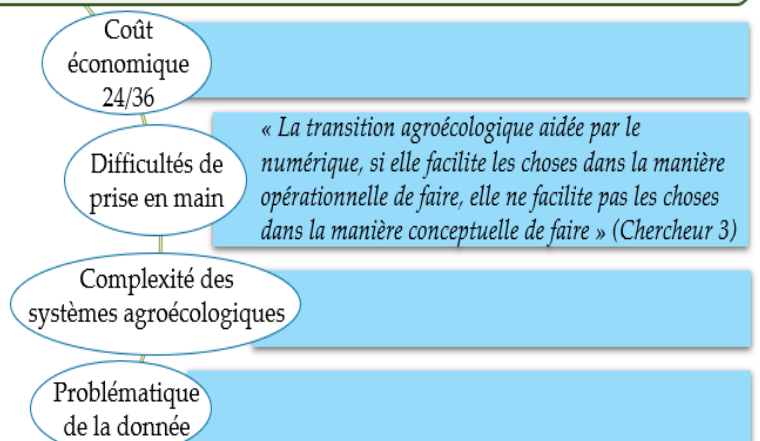
Avis positif / mitigé / négatif - variable évoquée - ne sait pas

« On a plutôt réfléchi sur l'agroécologie et on essaye de prendre des outils existants mais on ne s'est pas vraiment posé la question « quels outils il faudrait pour répondre pleinement aux contraintes de l'agroécologie ? » (Chercheur 4)

Si nous nous intéressons maintenant aux questions tournant autour des technologies de précision dans les exploitations écologisées, la moitié des acteurs qui se sont exprimés sur les problématiques d'adaptabilité des technologies avaient des avis nuancés. L'autre moitié était divisée entre ceux qui répondaient qu'elles étaient adaptées et ceux qui répondaient qu'elles ne l'étaient pas. Au final, deux tiers des acteurs s'accordent à dire qu'il est pertinent voire indispensable de développer de nouveaux outils en prenant soin d'identifier les besoins des agriculteurs. Des technologies adaptées aux exploitations écologisées sont pour certains, des outils à la carte (2), low-tech/simples d'utilisation (4), repensés sur des petites surfaces (2) et capables de gérer les cultures diversifiées (4).

Au niveau des difficultés liées aux technologies de précision relevées dans les exploitations écologisées, la principale réside dans le coût économique de ces technologies. Trois autres difficultés ont également été identifiées par les acteurs. La première est liée à la prise en main et l'accessibilité des technologies par les agriculteurs (par exemple des problèmes d'interopérabilité (3), une méconnaissance des outils existants (5), la complexité de l'agriculture de précision et des technologies (5)). La deuxième difficulté concerne la complexité des systèmes agroécologiques (6). Enfin la dernière difficulté est liée aux données et ses questions de propriété (6).

Difficultés évoquées par les acteurs par rapport à l'utilisation des technologies



« La transition agroécologique aidée par le numérique, si elle facilite les choses dans la manière opérationnelle de faire, elle ne facilite pas les choses dans la manière conceptuelle de faire » (Chercheur 3)

Avis positif / mitigé / négatif - variable évoquée - ne sait pas



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats montrent une diversité de points de vue des différents acteurs du monde agricole et des opinions contrastées voire totalement opposées ont été exprimés sur la plupart des sujets. Cela confirme la problématique du manque de lien entre les différents acteurs qui avait déjà été soulevée dans la littérature (Griffon et Ribier, 2006)¹.

Pourtant ces acteurs ont tous un rôle à jouer sur ces différentes étapes. La communication et une étroite collaboration entre eux est primordiale pour que les nouvelles technologies répondent aux attentes du terrain. Afin de garantir un alignement des technologies avec les besoins du terrain, Li et al. (2020)² proposent par exemple de consulter les utilisateurs finaux. En ce sens, il semblerait pertinent d'impliquer les agriculteurs dans la conception des outils.

Par ailleurs, il pourrait s'avérer nécessaire de revoir la façon de concevoir les outils. 65% des acteurs s'étant exprimés sur le sujet ont identifié un manque de technologies de précision à visée agroécologique. Salambier et al. (2020)³ évoquent en effet le fait que les technologies actuelles répondent à un grand nombre de cas d'exploitations dans des contextes pédoclimatiques et de production différents alors qu'au contraire, les exploitations écológisées se veulent diversifiées, liées au contexte local et sont souvent de taille inférieure par rapport aux exploitations conventionnelles. En réponse à ces problématiques, ces mêmes auteurs proposent de rendre les technologies adaptées et adaptables aux situations particulières des exploitations écológisées en s'inspirant des travaux de l'Atelier Paysan. Par conséquent, la mise en place d'un accompagnement s'avère nécessaire, non seulement pour les agriculteurs mais pour l'ensemble des acteurs du monde agricole.

Identifiés comme des marchés prioritaires sur lesquels positionner la France dans le cadre du Pacte Productif, l'agriculture de précision et les agroéquipements vont être promus et fortement encouragés. Dans un contexte où le lien entre agriculture de précision et agroécologie est en train de se construire, identifier clairement les besoins en termes de technologies à visée agroécologique s'avère nécessaire, au risque de se lancer dans une déferlante de technologies de précision qui ne seraient pas ou peu utilisés sur le terrain.

Merci aux personnes enquêtées pour avoir partagé leurs expériences et leurs connaissances durant les entretiens.

¹ Ribier V. et Griffon M. (2006). *Quelles politiques agricoles pour accompagner la transition vers l'AE ?* In : *Agriculture durable : faut-il repenser les systèmes de culture ?* p145-163

² Li W., Clark B., Taylor J., Kendall H., Jones G., Li Z., Jin S., Zhao C., Yang G., Shuai C., Cheng X., Chen J., Yang H., Frewer L. (2020). *A hybrid modelling approach to understanding adoption of precision agriculture technologies in Chinese cropping systems.* In : *Computers and Electronics in Agriculture*

³ Salembier C., Segrestin B., Sinoir N., Templier J., Weil B., Meynard J-M. (2020). *Design of equipment for agroecology : coupled innovation processes led by farmer-designers.* In : *Agricultural Systems*



Pour en savoir plus :

Manon LEBRUN

UMR Territoires

Stagiaire VetAgro Sup

manon-lebrun@laposte.net

Nathalie HOSTIOU

UMR Territoires

INRAE

nathalie.hostiou@inrae.fr

Benjamin NOWAK

UMR Territoires

VetAgro Sup

benjamin.nowak@vetagro-sup.fr

JEANNEAUX Philippe

UMR Territoires

VetAgro Sup

philippe.jeanneaux@vetagro-sup.fr