

4^e Programme d'investissements d'avenir (PIA 4)

Volet « dirigé »



« Systèmes agricole durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique »

Le cahier des charges est disponible ici : <https://anr.fr/CMA-2021>

AMI Compétences et Métiers d'Avenir

Volet 1

Systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique (SADEA)

– Emploi et compétences –

Enseignements tirés de la consultation publique

menée au 1^{er} trimestre 2021 dans le cadre de l'élaboration de la stratégie d'accélération SADEA

De manière générale, la formation est largement plébiscitée par les participants à la consultation publique et ce sur l'ensemble des champs couverts par la stratégie. La formation a souvent été mentionnée dans les réponses libres (champ « autre »), notamment pour améliorer la santé et la sécurité au travail, lever les incertitudes des utilisateurs liées à l'usage des agroéquipements et des bio-intrants.

De manière transversale, aux questions portant sur la disponibilité en compétences pour les secteurs des agroéquipements, de la génétique animale comme végétale et des bio-intrants, les répondants ont très majoritairement désigné l'attractivité des métiers comme le premier aspect à traiter pour permettre le développement des entreprises et pour favoriser le développement de nouvelles techniques et technologies.

Concernant le secteur des agroéquipements, pour 42,7 % des répondants l'attractivité des métiers est le premier enjeu à traiter afin de lui permettre de disposer des compétences nécessaires pour conduire la transition écologique. Viennent ensuite la mise en œuvre de nouvelles formations (26,5 %) et l'adaptation des référentiels de formation existants (21,4 %).

46,2 % des répondants ont placé en priorité première l'attractivité des métiers pour permettre au secteur de la génétique animale et végétale de disposer des compétences nécessaires à son développement. Pour le secteur des bio-intrants, on observe toutefois un tassement des priorités avec des scores plus resserrés, signes que les enjeux sont moins homogènes. Ainsi, l'attractivité a été placée en première priorité par 34,1 % des répondants, quand l'adaptation des référentiels de formation l'a été par 31,7 % des répondants et 27,8 % pour le développement de nouvelles formations.

Par ailleurs, pour les répondants, les dispositifs à activer en première priorité pour faciliter l'appropriation des équipements et solutions par les utilisateurs et les acteurs du développement agricole relèvent largement du domaine de la formation. La conduite d'actions de formation recueille 17,6 % en première intention (en troisième position). Toutefois, en cumulant ce qui relève de manière directe de la formation entendue au sens large, incluant donc les actions de formation, le

Enjeux

L'agriculture occupe une position charnière dans l'économie et la création de valeur, une position qui l'oblige particulièrement aux yeux de la société. Confrontée aux défis du changement climatique et aux attentes nouvelles des citoyens consommateurs, l'agriculture doit poursuivre et accélérer sa transition agroécologique. Pour faire de l'agriculture une activité au service de l'ensemble du vivant, elle doit se développer en portant une vision systémique au service de la durabilité de la production agricole et de la préservation de notre environnement. Cela implique à la fois la mobilisation des usagers finaux (agriculteurs, salariés agricoles), leurs prestataires et les entreprises productrices de biens matériels ou

immatériels à destination de l'agriculture. Pour relever les défis de notre temps, l'agriculteur et ses partenaires doivent disposer des savoirs scientifiques et techniques, ainsi que des compétences réflexives et relationnelles, leur permettant une compréhension claire des enjeux à venir pour l'agriculture, une réflexion stratégique sur les systèmes de production, une capacité à innover y compris dans de nouvelles formes d'organisations sociales et professionnelles, une maîtrise des outils technologiques et des solutions fondées sur la nature propres à poursuivre et accélérer la transition agroécologique.

L'agriculture ne peut tenir cette position sans renouveler ses liens avec son amont et les nouveaux leviers issus notamment des secteurs du bio contrôle, de la génétique et des agroéquipements, notamment la robotique, et avec son aval qui doit mieux répondre aux questions de traçabilité, de durabilité, de santé et de bien-être des citoyens consommateurs.

Ce renouvellement passe largement par l'émergence de nouvelles compétences dans un environnement numérique omniprésent et partageable. Les formations à promouvoir devront s'inscrire dans un continuum d'agencements marchands et non marchands encore en devenir et que cette mesure doit favoriser en lien avec son pendant dans la partie agroalimentaire.

Ces deux mesures s'inscrivent tout particulièrement dans les 2 stratégies d'accélération du PIA 4 que sont ADFS (alimentation durable et favorable à la santé) <https://www.gouvernement.fr/alimentation-durable-et-favorable-a-la-sante> et SADEA (systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique) <https://www.gouvernement.fr/systemes-agricoles-durables-et-equipements-agricoles-contribuant-a-la-transition-ecologique> .

Entre 2010 et 2020, la France a perdu près de 100 000 exploitations agricoles. La progression du travail salarié marque une tendance à la concentration des exploitations par une évolution à la hausse de la taille des exploitations. En outre, de nouveaux services sont offerts aux exploitants emportant une augmentation continue des interventions en sous-traitance. Ces tendances de fonds – concentration et sous-traitance – influent à la fois sur les compétences et connaissances requises pour exercer en tant que chef d'exploitation mais aussi sur les formations qui doivent être dispensées aux salariés intervenants dans le cadre de contrat de sous-traitance au sein des exploitations.

Par ailleurs, l'attractivité des métiers du secteur agricole et des services aux agriculteurs pâtit de la précarité des emplois, de rémunérations plus faibles que dans d'autres secteurs ainsi que de perspectives d'évolution dans les carrières trop faibles et peu valorisantes. Or, la population des agriculteurs est vieillissante, les plus de 60 ans représentaient en 2020 26 % du total contre 10 % dix ans plus tôt. En outre l'évolution des trajectoires montre que les parcours exclusivement agricoles ne sont plus la référence : les trajectoires se diversifient avec des entrées et sorties du secteur agricole. Aussi, attirer les jeunes vers les métiers du secteur agricole, encourager et faciliter les reconversions, assurer une dynamique de formation continue à tous les âges et améliorer la transférabilité des compétences constituent un enjeu majeur pour l'agriculture française et les secteurs qui lui sont liés.

Enfin, autour des besoins du secteur agricole s'est construit un système d'enseignement secondaire, professionnel et supérieur qui propose une large palette de formations initiales et continues avec un très bon taux d'insertion professionnelle (taux net 3 ans après obtention du diplôme : 80% pour un niveau bac pro et jusqu'à 90% pour un BTS agricole). Au-delà de cette offre de formation directement dédiée à l'agriculture, les enjeux à venir vont nécessiter la mobilisation de compétences (informatique, mécatronique, génétique, bioéconomie, marketing stratégique, etc.) dont le débouché premier n'est pas l'agriculture. La stratégie peut contribuer à mieux valoriser ce potentiel de formation et d'insertion professionnelle des jeunes.

Objectifs

Un premier objectif est que les agriculteurs et techniciens agricoles renforcent leur compréhension des principes de l'agroécologie et acquièrent les connaissances et compétences pour les mettre en œuvre,

en développant la maîtrise des leviers clés que sont la gestion des interactions biologiques au sein d'agrosystèmes à haut niveau de biodiversité, le choix des ressources génétiques mobilisées, le recours à des produits de biocontrôle, ainsi que l'utilisation de nouveaux ou l'adaptation d'agroéquipements mécaniques et numériques. Ces compétences techniques doivent être complétées par des compétences transversales leur permettant de questionner et réinventer leur système de production et son insertion dans les filières et les territoires, avec une approche stratégique. Les mêmes compétences sont attendues, à un niveau expert, de la part des conseillers agricoles ou de tiers innovants qui seront sollicités par les acteurs de l'amont et de l'aval des exploitations, combinées avec un savoir-faire et un savoir-être leur permettant d'accompagner les agriculteurs, collectivement et individuellement. Pour ces deux populations, premiers acteurs de l'agriculture, des réponses sont nécessaires tant au niveau de la formation initiale que de la formation continue.

Un deuxième objectif est que les secteurs-clés fournisseurs de l'agriculture et ciblés par la stratégie puissent s'appuyer sur des compétences solides, au croisement des champs (i) agronomique et biotechniques, (ii) sciences humaines et de gestion et (iii) mathématiques appliquées et numérique, correspondant à la diversité des systèmes agricoles en devenir, en attirant notamment les talents depuis d'autres secteurs. Un des enjeux majeurs est que l'agrofourmiture, en particulier l'agroéquipement, sache répondre aux besoins futurs des entreprises (petites ou grandes, grandes productions ou productions spécialisées, territoires à handicap naturel, etc.) permettant de déspecialiser les régions et de favoriser l'économie circulaire.

Un troisième objectif est d'améliorer l'attractivité et la visibilité des formations et des métiers du secteur, salariés et non salariés, depuis les activités de fournitures de biens et services jusqu'à la commercialisation des produits alimentaires et non alimentaires en passant par les activités de production. Les parcours professionnels doivent permettre des mobilités sur ce continuum afin de mieux répondre aux attentes des travailleurs en matière de mobilité professionnelle. Il s'agit également d'offrir un panel de conseils propre à faciliter la reprise ou la création d'exploitations et d'entreprises. En outre, la transformation des paradigmes de l'agriculture pourrait constituer un puissant levier au service de l'attractivité des métiers agricoles. La réduction des pressions sur l'environnement des systèmes agroécologiques – favorisant les régulations biologiques en lieu et place d'intrants chimiques – améliore globalement les conditions de travail et diminue les risques sur la santé des utilisateurs et des riverains. Cette transformation met l'agriculteur au cœur d'une démarche de préservation globale, contribuant à la santé de ses concitoyens et à la protection des territoires. Cette transformation est porteuse de sens, alors que la protection de l'environnement et l'atténuation du changement climatique sont des préoccupations majeures pour les Français. En outre, la réduction de la pénibilité du travail par le développement de nouveaux matériels agricoles (robotisation, automatisation) ou modes de pilotage de la production et de l'exploitation (systèmes numériques) doivent être valorisés pour attirer les jeunes vers les métiers de l'agriculture.

Enfin, cette transformation de l'acte de production, accompagnée par ces ruptures technologiques, devra être portée par de nouveaux talents :

- des cadres scientifiques et techniques (masters, ingénieurs ou docteurs) capables de faire le lien entre les outils du numérique et les solutions fondées sur la mécanique ou le vivant dans le cadre d'une approche fondée sur les principes de l'agroécologie et capables d'établir un rapprochement entre la recherche, le secteur fournisseur de l'agriculture ou encore le secteur de la formation et du conseil agricole;
- des ouvriers qualifiés et des techniciens agiles, dotés de fortes compétences d'observation des interactions biologiques et d'adaptation des pratiques, développant des approches en système complexe.

Diagnostic et verrous

A. Agriculteurs et conseillers agricoles

Concernant les agriculteurs et conseillers agricoles, le diagnostic réalisé dans le cadre de la révision de la PAC a permis de souligner plusieurs constats :

- **Le niveau moyen d'éducation des agriculteurs progresse** régulièrement avec le renouvellement des générations. Désormais, 52 % d'entre eux ont un niveau supérieur ou égal au bac (86 % pour les moins de 40 ans), 25 % sont diplômés du supérieur (43 % pour les moins de 40 ans)¹, mais le niveau d'éducation des actifs agricoles français reste inférieur à la moyenne des autres actifs²même s'il est supérieur à la moyenne des actifs agricoles au niveau européen. Le niveau de formation présente par ailleurs une forte hétérogénéité, les départements d'outre-mer étant en particulier ceux dans lesquels le niveau de formation est le plus faible.
- **Le taux d'équipement des agriculteurs en smartphone** est élevé : 85 % des agriculteurs de moins de 35 ans sont équipés d'un smartphone et 75 % des 35-44 ans. 43 % des exploitants connectés surfent sur internet avec leur smartphone, en 2018, 85,1% des exploitants agricoles regardent des vidéos agricoles sur Internet dont 32,1% pour leur **formation**, 71,9 % des agriculteurs ont installé au moins une application agricole sur leur smartphone (4,2 applications installées en moyenne) que 69% d'entre eux utilisent **en appui à leurs décisions** (étude Agrinautes réalisées par BVA, 2018). Cette utilisation des outils numériques permet un élargissement des sources d'information et renouvellent la relation entre agriculteurs et experts.
- **Mais les agriculteurs se forment moins que les autres actifs** : 15 % contre 51 %. L'accès à la formation continue est inégal : 3 % des moins qualifiés ont suivi une formation en 2016, contre 23 % des diplômés du supérieur (Données Enquête sur la Structure des Exploitations Agricoles, 2016, INSEE). L'accès des salariés agricoles à la formation est encore plus limité, en raison principalement de la réticence des employeurs (Ambroise Bouteille & Associés, 2016, Les freins à la formation des salariés dans les TPE agricoles, rapport d'étude, FAFSEA)Pour la formation des nouvelles générations de futurs agriculteurs et salariés du secteur agricole, on peut souligner que depuis 2014, les principes de l'agroécologie ont été intégrés aux programmes de l'enseignement, à travers des plans « Enseigner à produire autrement puis « **Enseigner à produire autrement, pour les transitions et l'agroécologie** » (2020). Les principales formations généralistes conduisant au métier d'agriculteur ont été rénovées à cet effet, et de nombreuses initiatives d'innovation pédagogique et de formation des enseignants ont été engagées. Cette dynamique se poursuit. Les exploitations agricoles et ateliers technologiques des établissements d'enseignement agricole ont également été mobilisés pour devenir des pionniers des systèmes agroécologiques.
- En parallèle, **le développement de l'e-formation** permet aussi de faciliter le partage de connaissances même si elle a du mal à trouver son modèle de économique sur la durée..
- **Le maillage du secteur agricole par les acteurs du développement agricole est important** : près de 23 500 conseillers tant privés que publics (soit 1 pour 20 agriculteurs) interviennent à des degrés divers auprès des exploitations agricoles françaises. Le conseil bénéficiant du financement public représente environ le tiers du dispositif³.

¹ Données ESEA, 2016.

² Forget V., Depeyrot J.-N., Mahé M., Midler E., Hugonnet M., Beaujeu R., Grandjean A., Hérault B., Actif'Agri. Transformations des emplois et du travail agricoles, Paris, 2019 <https://agriculture.gouv.fr/actifagri-de-lemploi-lactivite-agricole-determinants-dynamiques-et-trajectoires>

³ Hervieu B., Bour-Desprez B., Buer J.-L., Cascarano J.-L., Dreyfus F., Gosset G., Évaluation de la politique de développement agricole, rapport du CGAAER, n°13 059, Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, Paris, 2014.

- **Le conseil ne touche que 20 à 30 % des agriculteurs** : il s'agit plutôt des gestionnaires de grandes exploitations bénéficiant d'un haut niveau de formation. Cette situation est amplifiée par la privatisation du conseil mentionnée dans plusieurs rapports.⁴⁵
- Les organismes économiques assurent une part importante du conseil aux agriculteurs : 75 à 80 % des agriculteurs adhèrent à une coopérative et la moitié des conseillers dépendent de coopératives ou d'entreprises privées d'amont et d'aval⁶. **Une part significative du conseil est par conséquent liée à des activités de vente aux agriculteurs.** Toutefois, en application d'une disposition de la loi dite « EGAlim » du 30 octobre 2018, les activités de vente de produits phytosanitaires et de conseil seront obligatoirement séparées à partir de 2021.
- Essentielles à l'accompagnement des agriculteurs dans une transition agroécologique, **les activités de conseil stratégique requièrent des outils et compétences distinctes** du conseil tactique ainsi qu'une transformation du métier et des organisations, permettant une capitalisation sur le partage des pratiques et les retours d'expérience.
- **Or les organismes de développement sont confrontés à une forte rotation de leurs conseillers**, ce qui fragilise leur capacité d'accompagnement des agriculteurs (discontinuité du service, fréquence irrégulière, ...). Le constat est fait qu'une partie des agriculteurs se détourne des chambres d'agriculture – principalement les nouveaux entrants non issus du monde agricole – pour privilégier les échanges entre pairs via la technologie numérique, des structures alternatives ou des conseillers privés⁷ voire des Start up.

L'analyse des atouts/faiblesses/opportunités/menaces menée en amont de l'élaboration du Plan stratégique national de la PAC met en évidence des besoins (voir le tableau en annexe 1) qui se heurtent à certains verrous :

- moyens disponibles pour permettre aux établissements d'enseignement de s'approprier les leviers innovants visés par la stratégie, tant par des investissements que par la production de nouvelles ressources pédagogiques et la formation des enseignants ;
- appétence et disponibilité (temps, moyens) des conseillers agricoles (et de leur structure d'emploi), des agriculteurs et de leurs salariés pour des formations continues, notamment pour permettre aux conseillers agricoles de développer une capacité de conseil agricole stratégique qui peut nécessiter une formation de plusieurs semaines voire plusieurs mois, ou d'acquérir une maîtrise satisfaisante de nouveaux leviers (biocontrôle, robotique, numérique, ...) ce qui peut également nécessiter un investissement substantiel. On peut estimer par exemple que le déploiement massif du biocontrôle suppose une formation solide de 2 000 conseillers agricoles, capables d'irriguer ensuite près de 20 000 conseillers.

B. Secteur des agroéquipements

1. Une filière professionnelle forte pourvoyeuse d'emplois mais qui peine à recruter

L'agroéquipement rassemble les constructeurs (recherche et développement, conception, fabrication), les distributeurs (distribution de matériels neufs ou d'occasion et de pièces, service après-vente) et les utilisateurs (notamment les entreprises de travaux agricoles et les coopératives d'utilisation de matériel agricole). Les 25 453 entreprises du secteur de l'agroéquipement emploient près de 170 000 salariés.

⁴ Cf. supra : rapport du CGAAER, n°13 059

⁵ Compagnone C., Goulet F., Labarthe P., Conseil privé en agriculture : acteurs, pratiques et marché, Educagri-Quae, Dijon, Versailles, 2015.

⁶ Cf. supra : rapport du CGAAER, n°13 059

⁷ Rapport final de l'étude sur les conditions de déploiement d'un accompagnement stratégique vers une agriculture à bas niveau d'intrants – décembre 2018 ; marché n°SSP DGPE 2017-056

Au total, 44 % des professionnels de l'agroéquipement manquent de candidats, soit environ 7 000 emplois à pourvoir par an. En conséquence, le recrutement est une préoccupation majeure de la filière.

Pourtant, du métier de mécanicien à celui de technicien prototypiste, en passant par l'inspecteur commercial, le conducteur d'engins ou le magasinier, l'agroéquipement offre une palette de métiers très variée. Ils ont pour centre d'intérêt commun l'usage de matériels qui déploient des technologies de pointe.

2. Une offre de formation complète

Les ministères en charge de l'agriculture, de l'éducation nationale et du travail proposent des diplômes et titres axés tant sur les aspects liés à la mécanique et à la maintenance des équipements que sur une valence agricole (utilisation et fonctionnement des matériels en situation professionnelle). L'enseignement agricole contribue, en accueillant dans cette filière des agroéquipements en brevet professionnel, bac professionnel et BTSA, à la formation de 2 156 élèves et 1 293 apprentis chaque année.

De façon générale, les établissements du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'innovation dispensent un nombre réduit de formations directement liées à l'agriculture ou au monde rural (à l'exception des DUT génie biologique option agronomie, certaines licences professionnelles et master, d'ailleurs souvent organisés en partenariat avec des établissements de l'enseignement agricole). Ils proposent toutefois des formations dont les compétences (informatique, mécatronique, électronique, ...) seront indispensables au déploiement des agroéquipements.

3. Une attractivité à renforcer

Pour renforcer l'attractivité de ces diplômes, et plus largement de la filière, auprès des jeunes mais également des adultes sans emploi ou en reconversion professionnelle, plusieurs axes de travail ont été identifiés :

- visibilité des métiers et des formations de l'agroéquipement dans la campagne nationale de communication conduite par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation dans le cadre du plan de relance (cf point E infra).
- La formation par apprentissage est de plus en plus appréciée tant par les jeunes que par les professionnels. L'augmentation du nombre d'apprentis dans ces filières pourrait être une piste aux pénuries de candidats.
- En outre, l'APRODEMA (Association Professionnelle de Développement de l'Enseignement du Machinisme Agricole et des Agroéquipements) déploie un site internet "des métiers et formations en agroéquipement" qui répertorie également les offres d'emploi, d'apprentissage et de stage en temps réel et produit avec l'ONISEP des films d'animation pour séduire les jeunes.

4. Une nécessaire montée en compétences trouvant une réponse par la formation professionnelle initiale et continue

4.1 La rénovation des diplômes pour adapter les compétences acquises par les futurs diplômés aux attentes de la profession

Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (DGER) poursuit la rénovation des formations diplômantes qu'il porte.

Cette rénovation est réalisée en étroite coopération avec les représentants des professionnels (réunis au sein de la Commission professionnelle consultative) de l'expression des attentes en compétences à la validation finale du diplôme rénové.

C'est ainsi qu'entre 2021 et 2023, tous les diplômes relatifs aux agroéquipements seront rénovés (certificat de spécialisation « Hydraulique agricole », certificat de spécialisation « Tracteurs et machines agricoles, utilisation et maintenance », Bac Professionnel « Agroéquipement », Brevet Professionnel « Agroéquipement, conduite et maintenance de matériels », BTSA « Génie des équipements agricoles »).

4.2 Le recrutement et la formation des formateurs et enseignants en établissement comme une des clés de la qualité des formations

Il s'agira de faciliter la reconversion de professionnels expérimentés en formateurs de CFA CFPPA ou enseignants. Le renforcement de la formation continue des enseignants et formateurs est également une priorité.

5. Des besoins complémentaires pour passer un cap en matière d'attractivité et de réponse aux besoins des futurs employeurs

5.1 Des formations avec des matériels modernes et innovants

L'un des points forts de l'enseignement professionnel agricole est la mise en situation professionnelle, en dimension réelle, en s'appuyant sur près de 300 exploitations agricoles au sein des établissements publics et privés, qui sont des terrains privilégiés pour des apprentissages interdisciplinaires ou sur des stages.

La possibilité pour les apprenants de s'exercer sur des équipements innovants dans ce contexte est une demande des professionnels de l'agroéquipement et de la robotique (cf. les propositions de la plateforme Robagri printemps 2020) et contribuerait à l'attractivité des formations.

5.2. Soutien à des dynamiques de sites permettant de croiser les parcours de formation et le monde de l'entreprise

Pour améliorer la visibilité et l'attractivité des formations professionnelles orientées vers les agroéquipements, que ce soit dans le cadre de formation professionnelle initiale ou de reconversion, le paysage des formations manque de lieux ou sites emblématiques et labellisés combinant formations reconnues, passerelles vers l'enseignement supérieur ou avec des formations professionnelles tournées vers d'autres secteurs d'emploi, et lien aux entreprises.

Une première étape a été franchie avec la labellisation en 2021 du Campus des Métiers et des Qualification (CMQ) agro-équipements de Bourgogne-Franche-Comté porté par Vesoul Agrocampus (EPLEFPA) et qui s'appuie sur un réseau d'acteurs composé d'AgroSup Dijon, l'IUT de Chalon Sur Saône, des organismes de recherche, des pôles d'innovation (ROBAGRI, AGRONOV), des entreprises du secteur et des partenaires professionnels (AXEMA, APRODEMA). D'autres dynamiques de sites pourraient compléter le paysage.

C. Secteurs de la génétique, des fertilisants et du biocontrôle

Les branches du biocontrôle (et des biostimulants), de la génétique végétale et animale n'ont pas conduit récemment d'analyse de leurs besoins mais sont intéressées pour mener cet exercice, a fortiori dans un contexte où la stratégie leur enverra un signal clair et encourageant sur les attentes sociétales vis-à-vis de leur secteur.

De prime abord, ils seront confrontés aux défis des données hétérogènes qu'il faut rassembler, mettre en forme et interpréter pour faire émerger les leviers de demain qui considèrent les enjeux locaux et globaux. Ces leviers auront des effets partiels et doivent être mobilisés avec de l'intelligence collective. Il faut former les collaborateurs/trices qui détiendront une part d'expertise dans un raisonnement système.

La branche des fertilisants pourra également être associée à cette démarche, afin de permettre aux différents secteurs de l'agrofourmure de s'inscrire dans une approche cohérente en appui de la transition agroécologique des agriculteurs.

D. Cadres scientifiques pour l'agriculture et les secteurs connexes

Le vivier de compétences sur la science des données appliquée à la transition agroécologique est actuellement insuffisant et ne couvre pas l'ensemble des besoins des secteurs public et privé. Les jeunes diplômés en science des données ou *data scientists / data managers* méconnaissent les opportunités offertes par la transition agroécologique et les enjeux de l'application de leur spécialité au monde agricole. Pour initier le changement dans l'exploitation des données, il est important d'augmenter le nombre de *data scientists / data managers* niveaux master, ingénieur et doctorat et d'en attirer davantage vers les sujets liés à la transition agroécologique, en incluant notamment les dimensions liées à la diversité génétique, la robotique et les nouvelles générations d'agroéquipements, le biocontrôle. Par exemple, il serait intéressant de considérer qu'un généticien nouvelle génération est un *data scientist* qui maîtrise les concepts de la génétique et qui va s'employer à exploiter conjointement et de manière innovante des jeux complexes de données pour préciser les prédictions génétiques et optimiser l'exploitation de la diversité génétique.

L'exemple du pôle de convergence DIGITAG# a permis d'acquérir une première expérience dans l'hybridation des formations entre sciences de l'agroécologie et sciences du numérique, grâce à l'impulsion donnée par le PIA3. Pour essaimer cette expérience plus largement, une nouvelle impulsion est nécessaire.

E. Articulation avec d'autres actions du PIA

Les actions proposées en soutien à cette stratégie pourront également contribuer à d'autres stratégies : en particulier la stratégie alimentation durable et favorable à la santé comme cela a été précédemment indiqué.

L'articulation avec des actions visant à la digitalisation des parcours ou au développement de l'enseignement numérique seront bienvenues. On pense au potentiel de l'intelligence artificielle pour accompagner les transitions vers l'agro écologie et limiter au maximum les risques inhérents à l'adoption/apprentissage des leviers à effets partiels.

Les actions en articulation avec le plan d'investissement dans les compétences (PIC) en ce qui concerne les reconversions et la formation de personnes éloignées de l'emploi pour les reconvertir en agriculture pourraient contribuer à relever le défi du renouvellement des générations en agriculture.

Enfin l'articulation avec des démonstrateurs et laboratoires vivants permettant d'expérimenter à grande échelle de nouvelles compétences est également encouragée.

ANNEXE 1 : Besoins identifiés à partir d'une analyse « AFOM » menée en amont de l'élaboration du Plan stratégique national de la Politique agricole commune (PAC)

Besoins nationaux	Description des besoins (PAC et hors PAC) – non hiérarchisés, non-priorisés
<p>T.1 Améliorer le capital humain en agriculture et dans le domaine forestier</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire les inégalités entre actifs agricoles et entre territoires : le niveau de formation des agriculteurs, des forestiers et de leurs salariés doit continuer d'augmenter et s'homogénéiser • Mettre l'accent sur le développement des compétences numériques, par le conseil et la formation en assurant un accès le plus large possible • Mieux former les agriculteurs aux questions d'emploi et de gestion des compétences (hors PAC) • Faciliter l'accès à la formation continue, tout particulièrement pour les salariés, y compris par l'e-formation (hors PAC) • S'appuyer sur le système éducatif agricole pour diffuser les innovations auprès des nouveaux et futurs actifs agricoles et forestiers en formant les enseignants et en adaptant les programmes (nouveau plan « Enseigner à produire autrement, pour les transitions et l'agroécologie ») (hors PAC) • Mettre en place un suivi post-formation et post-conseil pour faciliter l'insertion professionnelle et l'intégration des nouvelles pratiques • Repérer, accompagner et mettre en réseau les innovateurs de terrain, capitaliser et diffuser les expériences réussies • Dans les outre-mers, renforcer l'offre locale de formations initiale et continue dans les secteurs agricole et forestier
<p>T.2 Mieux diffuser les connaissances</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la réappropriation de la fonction de conseil par les agriculteurs et les forestiers, y compris en s'appuyant sur le numérique et les échanges entre pairs pour mieux capitaliser sur les pionniers et ainsi favoriser le passage à l'échelle supérieure des innovations et expériences réussies • Soutenir les démarches collectives et favoriser l'innovation et l'expérimentation interactive (stations d'expérimentation...) et les réseaux • Favoriser le développement du conseil stratégique, avec une vision globale de l'exploitation et de l'intégration du projet d'exploitation dans son territoire (contexte économique, pédoclimatique, environnemental ; dynamique collective, de filière, etc.) • Soutenir le conseil agricole favorisant des systèmes de production durables et adaptés aux besoins locaux et accompagnant les agriculteurs dans des démarches stratégiques • Atteindre davantage d'agriculteurs et de salariés via le conseil, notamment ceux qui se trouvent dans des territoires isolés ou enclavés ou dans des filières moins suivies par le conseil comme la filière équine. • Veiller à s'insérer dans les systèmes européens d'innovation en renforçant l'incitation et l'information • Accompagner et former les professionnels du monde agricole et les citoyens pour sécuriser la transition agro-écologique en diversifiant au maximum les voies et support de formation • Accroître la lisibilité et la complémentarité des instruments régionaux, nationaux et européens de soutien à la recherche &

	<p>innovation dans le secteur agricole, forestier et alimentaire et les secteurs connexes apporteurs d'innovations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à la bonne articulation des actions des différents acteurs du continuum recherche-développement-innovation-transfert et formation afin d'en renforcer l'efficacité (hors PAC) • Accompagner l'évolution des métiers d'accompagnateur, de conseiller et d'animateur • Veiller à la pluralité des réseaux de conseil, et privilégier des réseaux de conseil public ou indépendants d'intérêts privés • Favoriser les démonstrations/échanges entre agriculteurs/territoires/réseaux en créant des réseaux de démonstration et d'expérimentation, notamment pour développer des solutions adaptées au contexte local • Dans les outremer, renforcer les services de conseil individualisé auprès des agriculteurs, le maillage territorial et l'adaptation au contexte et cultures locaux, y compris en pérennisant les postes de conseiller terrain • Notamment pour l'outremer, mieux identifier les besoins spécifiques en matière de R&D des différentes filières et coopérer avec les pays-tiers voisins qui partagent des contextes agricoles et forestiers similaires
<p>T.3 Favoriser des innovations répondant aux attentes de la société et créant de la valeur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inciter, accompagner et valoriser les changements de pratiques agricoles et la prise de risque des exploitants agricoles dans les changements systémiques pour répondre aux attentes sociétales • Inciter au développement de nouveaux « modèles multiperformants » pour les entreprises, filières et territoires, de l'amont à l'aval • Accompagner les innovations « frugales », notamment agronomiques (low-techs, économes en énergie, ...) et contribuant à l'autonomie et la résilience des exploitations • Développer les outils de dialogue entre agriculteurs et consommateurs
<p>T.4 Renforcer le déploiement des outils numériques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permettre l'utilisation des outils numériques sur tout le territoire, dont les parcelles agricoles et forestières (accès au réseau) (hors PAC) • Favoriser le développement d'entreprises innovantes de services numériques pour l'agriculture • Favoriser le développement du numérique en aidant l'investissement individuel et collectif en matériel et en compétences, notamment le développement d'infrastructures permettant la valorisation des données et le développement de solutions digitales (en agriculture, en forêt, et en zone rurale plus largement) • Sécuriser au maximum les agriculteurs dans leurs usages du numérique et des agroéquipements connectés vis-à-vis de la protection et la maîtrise d'usage de leurs données (hors PAC)

ANNEXE 2 Exemples de mesures pouvant relever de l'AMI compétences

1. Agriculteurs et conseillers agricoles

Amplifier la formation professionnelle des acteurs clés de l'accompagnement des agriculteurs dans la transition agroécologique, en visant un changement d'échelle

Il s'agit de faire émerger des propositions innovantes répondant simultanément à ce défi qualitatif et quantitatif de la montée en compétences des conseillers agricoles et des formateurs impliqués dans la formation professionnelle et l'accompagnement des agriculteurs, y compris dans les phases de transmission et installation :

- développer chez ces acteurs une capacité à mettre en œuvre une approche système et un conseil stratégique, à maîtriser les nouveaux leviers agroéquipement, numérique, génétique, biocontrôle dans une perspective de transition agroécologique, à prendre en compte dans cette fonction une diversité de contextes, de systèmes d'entreprises et de trajectoires, à transmettre aux agriculteurs des éléments clés pour la transition tout en respectant leur autonomie décisionnelle ;
- développer des ressources et outils mobilisables par les conseillers agricoles et formateurs pour accompagner les agriculteurs déjà installés ou en projet d'installation ou transmission, ainsi que les salariés agricoles ; tester et améliorer ces ressources et outils ;
- toucher une majorité de conseillers agricoles et formateurs et par leur intermédiaire une majorité d'agriculteurs ;
- faciliter la valorisation dans la durée des compétences et de l'expérience acquises, tant auprès des structures d'emploi que des agriculteurs.

Ces propositions pourront s'appuyer par exemple sur des solutions hybridant formation à distance, formation présentielle, partage et retour d'expérience sur la mise en œuvre des nouvelles compétences auprès des agriculteurs. La mobilisation des résultats de la recherche pour nourrir les propositions, l'ambition en terme d'appropriation des principes de l'agroécologie, la réflexion sur l'organisation des métiers du conseil et de la formation continue pour la transition agroécologique, ainsi que l'impact en terme de transmission auprès des agriculteurs, feront partie des éléments d'appréciation des propositions présentées à l'AMI compétences et métiers.

Soutenir la mobilisation pour la transition agroécologique des établissements de formation initiale conduisant aux métiers du monde agricole

A titre d'exemples, on peut penser à des opérations pilotes ou à des démonstrateurs territoriaux pour susciter et soutenir, des démarches d'expérimentation en matière d'équipements, d'innovation ou de production de ressources pédagogiques autour de l'utilisation des leviers visés par la stratégie dans les formations aux métiers d'agriculteur ou de conseiller agricole et des connaissances produites ou à produire en combinant les savoirs académiques et les savoirs faire des parties prenantes :

- o Ces opérations pourront permettre d'expérimenter et d'outiller des démarches de formation initiale et d'animation des territoires visant la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires.
- o Elles permettront de livrer des retours d'expérience, conditions et méthodes d'essaimage vers d'autres établissements, analyses des référentiels, ressources pédagogiques, ingénierie de formation à destination des parties prenantes, etc.
- o Elles reposent sur l'engagement d'une équipe sur une animation collective.
- o Elles doivent inscrire leur développement dans la durée avec un dispositif support et une implication des utilisateurs contributeurs.

Mobiliser tous les acteurs autour des parcours de formation et préparation à l'installation en agriculture, pour répondre de façon dynamique, collective et innovante au besoin de renouvellement des générations d'agriculteurs.

2. Secteurs spécialisés :

Agroéquipement et agriculture de précision

Soutien à la dynamique et à l'attractivité des établissements proposant des formations initiales et continues spécialisées sur le secteur des agroéquipements ou des compétences pouvant être mobilisées :

- Modernisation des équipements et des plateaux et ateliers de mécanique : afin d'attirer les jeunes et les talents vers ce secteur fortement pourvoyeur d'emploi, il faudra mettre en place des « vitrines techniques et technologiques » maillant le territoire national et présentant des équipements et solutions haut de gamme. La question des agroéquipements et équipements pour une agriculture de précision peut être entendue au sens large (équipements de mesures et de contrôle, serres connectées, serres d'aquaponie de précision...).
- Soutien à des projets de sites valorisant les passerelles avec les entreprises de l'agroéquipement avec d'autres secteurs d'emploi et avec l'enseignement supérieur, par exemple sous forme de campus des métiers et des qualifications complémentaire(s) au CMQ agro-équipements de Bourgogne-Franche-Comté et/ou sous forme de structuration d'un réseau de sites animé par ce CMQ. Des actions complémentaires de déclouisonnement entre les formations de l'enseignement agricole et de l'éducation nationale (maintenance et entretien des matériels ...) devraient en particulier faire émerger des cultures communes aptes à répondre aux enjeux de la filière.

Génétique, biofertilisants et biocontrôle

Démarches visant à affiner le diagnostic des besoins :

Le PIA interviendrait en soutien via le volet étude en ce qui concerne des évolutions de compétence et métiers sur les secteurs de la génétique animale et végétale, ainsi que des biofertilisants, des biostimulants et produits de biocontrôle.

3. Besoins transversaux

Former les cadres scientifiques de demain

Il s'agirait de mettre en place un programme doctoral thématique « numérique pour la transition agroécologique » afin de créer un vivier de compétences de haut niveau, à même de ressourcer les secteurs public et privé.

Les sites universitaires et les écoles – en lien avec les organismes de recherche qui accueillent les doctorants – pourront identifier les écoles doctorales et les établissements d'enseignement supérieur à même de porter cette thématique et proposer des parcours en master et en doctorat si les conditions sont favorables (sur le modèle du *PhD track*). Une dynamique nationale à déclinaison régionale favorisera visibilité et attractivité à l'échelle nationale ainsi qu'à l'international. Ici, c'est le nombre de masters et contrats doctoraux financés qui pourra faire la différence par rapport à l'existant.

Cette action démultipliera la formation des futurs cadres et cadres scientifiques dans les domaines couplant agriculture et numérique (y compris dans les sciences humaines et sociales) notamment sur les sites labélisés « Agriculture et Numérique » : Paris-Saclay, Rennes, Toulouse, Bordeaux, Montpellier, Clermont-Ferrand, Dijon. L'action s'inspirera du programme de formation mis en place par l'Institut de

Convergence #Digitag, avec une vocation de coopération inter-sites pour bénéficier de la complémentarité thématique des différents sites.

Cette action aura comme objectif de proposer une sortie professionnalisante post-master et post-doctorat dans le cadre d'un programme sur 8 ans.