



La revue francophone sur les fourrages et les prairies

*The French Journal on Grasslands and Forages*

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Francophone pour les Prairies et les  
Fourrages

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.fr](http://www.afpf-asso.fr)**



AFPF - Maison Nationale des Eleveurs - 149 rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12  
Tel. : +33.(0)1.40.04.52.00 - Mail : [contact@afpf-asso.fr](mailto:contact@afpf-asso.fr)

Association Francophone pour les Prairies et les Fourrages

# Politiques, dynamiques et outils de mise en réseau des acteurs de la prairie pour accélérer l'échange de savoir-faire et de connaissances et l'adoption des innovations.

A. Guichaoua<sup>1</sup>

## RESUME

Le comité permanent pour la recherche en agriculture (SCAR) de la Commission Européenne promeut depuis une dizaine d'années une conception interactive de l'innovation en Europe. Cette nouvelle conception de la Recherche et de l'Innovation s'est traduite par la mise en place du PEI-AGRI (Partenariat Européen pour l'Innovation – Agriculture productive et durable) en 2014, le financement des projets Européens multi-acteurs (impliquant dans les projets des chercheurs, conseillers, agriculteurs, entreprises, ONG, etc...) dans le cadre du programme Horizon 2020 et la mise en réseau de tous ces acteurs à l'échelle de l'Union pour accélérer les échanges de savoir-faire et connaissances. Il en résulte des projets très opérationnels et des actions de terrain dans une diversité de territoires européens où sont diffusés des outils et des pratiques à destination des agriculteurs et des conseillers agricoles. Cette dynamique devrait s'accroître et s'accélérer dans le cadre du nouveau programme de Recherche et Innovation Horizon Europe qui a été lancé en 2021 pour les 7 prochaines années.

## SUMMARY

**Policies, dynamics and tools for grassland stakeholders networking to accelerate know-how and knowledge exchange and innovations adoption.**

The Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) of the European Commission has been promoting an interactive conception of innovation in Europe for about ten years. This new conception of research and innovation has resulted in the establishment of the EIP-AGRI in 2014 (European Partnership for Innovation - Productive and Sustainable Agriculture), the funding of European multi-stakeholder projects (involving in the projects researchers, advisors, farmers, companies, NGOs, etc ...) as part of the Horizon 2020 program, and the networking of all these actors at the scale of the Union to accelerate the exchange of know-how and knowledge. The result of it is very operational projects and field actions in a variety of European territories where tools and practices are disseminated to farmers and agricultural advisors. These dynamics should strengthen and accelerate within the framework of the new Horizon Europe research and innovation program, which was launched in 2021 for the next 7 years.

La Recherche en agriculture a depuis l'après-guerre accompagné la transformation des systèmes agricoles visant à assurer la sécurité alimentaire de citoyens européens. Toutefois, avec l'émergence des problématiques environnementales et au regard des bouleversements qu'ont connu les systèmes d'innovations et de connaissances en agriculture (AKIS) ces dernières décennies, un changement de paradigme des projets de Recherche et d'Innovation s'est révélé nécessaire afin de répondre à la complexité des enjeux sociétaux. Même si de nombreux états-membres de l'Union Européenne ont initié des changements de modèle de Recherche et d'Innovation depuis les vingt dernières années, la Commission Européenne a depuis 2014 institutionnalisé un changement de paradigme *via* la promotion et le financement de projets d'innovation

interactive, rompant avec le modèle de Recherche-transfert linéaire en place depuis les années 50.

## 1. Le comité permanent pour la recherche en agriculture (SCAR) : d'une conception linéaire à une conception interactive de l'innovation en Europe

Le Comité permanent pour la recherche en Agriculture (SCAR – Standing Committee on Agricultural Research) a été créé en 1974 par une décision du Conseil de l'Union Européenne afin de coordonner et piloter collectivement (Etats-membres et Commission Européenne) les politiques de recherche en agriculture. Depuis sa relance en 2005, le SCAR est devenu une source respectée de conseils sur la recherche agricole européenne et, plus largement, sur la

### AUTEURS

1 : ACTA - Les Instituts Techniques Agricoles - 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12- adrien.guichaoua@acta.asso.fr

MOTS-CLES : mise en réseau, approche multi-acteurs, ferme de démonstration, innovation en agriculture, partage des connaissances

KEY-WORDS: *networking, multi-stakeholder approach, demonstration farm, innovation in agriculture, knowledge sharing*

REFERENCE DE L'ARTICLE : Guichaoua A., (2021). « Politiques, dynamiques et outils de mise en réseau des acteurs de la prairie pour accélérer l'échange de savoir-faire et de connaissances et l'adoption des innovations. ». *Fourrages*, 247, 65-70

bioéconomie, ainsi qu'un catalyseur majeur pour la coordination des programmes de recherche nationaux, où il a contribué à façonner les débuts d'un Espace européen de la recherche (Commission Européenne-[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/stategy/era\\_fr](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/stategy/era_fr)). Le Comité joue un rôle important dans le couplage de la recherche et de l'innovation et dans l'élimination des obstacles à l'innovation, et vise à faciliter la collaboration entre les secteurs public et privé dans la mise en place d'une innovation permettant de relever les défis auxquels est confronté le domaine de l'agriculture. Le SCAR représente actuellement 37 pays différents, les membres étant des ministères (Ministères de la Recherche, Ministères de l'Agriculture) de tous les États membres de l'UE, avec les pays candidats et associés en tant qu'observateurs. En 2005, le Conseil de l'Europe a confié au SCAR un mandat révisé, reflétant les changements importants apportés au programme de recherche agricole au fil des ans, et lui a demandé de conseiller la Commission et les États membres sur la coordination de la recherche agricole en Europe.

En 2006, la première prospective du SCAR (Commission Européenne, 2006) statuait que « les défis croissants auxquels sont confrontés les secteurs agroalimentaires et ruraux en Europe appellent une révision des liens entre la production de connaissances et leur utilisation pour favoriser l'innovation ». En 2008, le 2nd rapport de prospective du SCAR (Commission Européenne, 2008) a jeté un éclairage plutôt acerbé sur l'état actuel des systèmes de connaissances agricoles en Europe « actuellement incapables d'absorber et d'internaliser les changements structurels et systémiques fondamentaux qui se sont produits » (e.g. privatisation du conseil agricole dans de nombreux pays, baisse du nombre d'agriculteurs et augmentation de la taille des exploitations). Les systèmes de connaissance et d'innovation en agriculture (AKIS – Agricultural Knowledge and Innovation Systems) qui restent financés par des fonds publics, semblent être enfermés dans de vieux paradigmes basés sur des approches linéaires et des hypothèses conventionnelles.

Au regard de ces observations et de ces recommandations répétées, le SCAR crée en 2010 le groupe de travail AKIS (EU SCAR, 2012) dont le 1er mandat (2010-2012) a consisté en l'analyse des systèmes de connaissance et d'innovation en agriculture dans les États-membres européens et en la formulation de recommandations politiques, stratégiques et organisationnelles pour améliorer ces systèmes et les adapter à la réalité d'un monde agricole en pleine mutation. Le second mandat du groupe AKIS (EU SCAR, 2014) a posé les bases opérationnelles de changement de paradigme des projets européens de recherche et innovation financés par le futur Programme Cadre Horizon 2020 et le FEADER en recommandant la mise en place de projets « d'innovation interactive », multi-acteurs et leur mise en réseau.

En effet au cours des dernières décennies, un certain nombre de nouvelles approches de systèmes d'innovation ont émergé dans la littérature non agricole, qui voient l'innovation de manière systémique et interactive, c'est-à-dire que l'innovation émerge des réseaux d'acteurs comme un processus social (et institutionnel) ainsi que technique, un processus non linéaire et un processus d'apprentissage interactif (Koutsouris, 2014). Ces approches s'appuient sur les réseaux, en tant que processus sociaux encourageant le partage des connaissances et, notamment, en tant que conditions préalables à l'innovation. Les communautés de praticiens, par exemple, sont décrites comme des personnes engagées dans un processus d'apprentissage collectif dans un domaine d'intérêt commun. Ces concepts et approches se concentrent donc sur les processus au lieu de mettre l'accent sur les structures. Le savoir est conçu comme étant construit par l'interaction sociale, c'est-à-dire qu'il n'est pas transféré mais créé et recréé en permanence. La spirale de l'innovation (Figure 1) telle que publicisée par le projet Horizon 2020 AGRISPIN illustre le changement de conception entre la vision académique d'un processus d'innovation et de transfert linéaire et un processus d'innovation interactive, itératif et mettant en œuvre des boucles de rétroactions et d'adaptations entre les différentes étapes du processus d'innovation, avec une participation des parties-prenantes à toutes les étapes du processus. L'institutionnalisation de cette conception de l'innovation via la formalisation des projets Horizon 2020 Multi-acteurs et des Groupes Opérationnels du FEADER constituera le socle du Partenariat Européen pour l'Innovation « Agriculture productive et durable ».

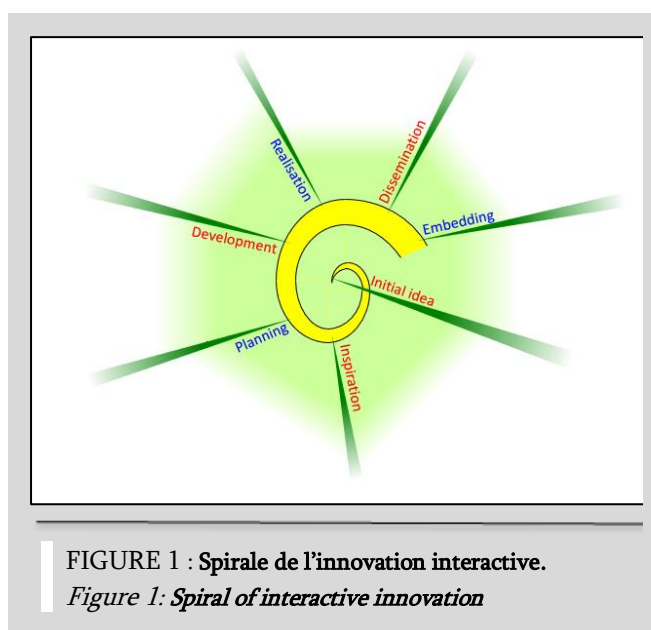


FIGURE 1 : Spirale de l'innovation interactive.  
Figure 1: *Spiral of interactive innovation*

## 2. Le Partenariat Européen pour l'innovation « Agriculture productive et durable » : projets multi-acteurs à différentes échelles, mise en réseau et échange de savoir-faire et connaissances

Le PEI-AGRI est l'initiative européenne qui permet de mettre en lien des acteurs issus de différents secteurs (scientifiques, agriculteurs, entreprises, collectivités, associations) afin de répondre aux principales problématiques agricoles. Le PEI-AGRI finance depuis 2014, deux types de projets :



FIGURE 2 : Les projets Multi-Acteurs Horizon 2020  
Figure 2: Multi-stakeholder projects in Horizon 2020

- **Les projets transnationaux « Multi-Acteurs »** (dont les principes fondamentaux sont présentés dans la figure 2), financés *via* les appels à projets annuels du programme Horizon 2020 (le 8<sup>e</sup> Programme Cadre pour la Recherche et l'Innovation), qui regroupent une diversité d'acteurs d'au moins 3 Etats-membres. Ils visent à produire des solutions pratiques et opérationnelles directement implémentables par les « utilisateurs finaux » en impliquant cette diversité d'acteurs tout au long du processus d'innovation, de l'idée initiale à la dissémination des résultats. Le projet Horizon 2020 'INNO4GRASS' coordonné par le 'Centre des

Prairies' en Allemagne (Grünlandzentrum Niedersachsen/ Bremen e.V.) et regroupant 20 partenaires de 8 pays européens a permis le développement et la diffusion de systèmes d'aide à la décision innovants pour la gestion des prairies et la gestion fourragère axés sur la demande issue du terrain ainsi que l'enrichissement d'un Wikimedia national et européen et de l'Encyclopa Pragensis

- Les « **Groupes Opérationnels** » financés par la mesure 16.1 du FEADER *via* des appels à projets périodiques gérés par les conseils régionaux, autorités de gestion du 2<sup>nd</sup> pilier de la PAC pour la période de programmation 2014-2020. Les « Groupes Opérationnels » sont également des projets multi-acteurs d'ambition locale avec une ambition de développement et de transfert plutôt qu'une ambition de recherche.

Au total, la Direction Générale de l'Agriculture de la Commission Européenne a référencé plus de 250 projets Horizon 2020 transnationaux et multi-acteurs et plus de 2000 groupes opérationnels nationaux ou régionaux financés sur la période 2014-2020. L'objectif du PEI-AGRI est de mettre en réseau ces projets tant transnationaux que régionaux afin d'accélérer les échanges de savoir-faire et de connaissances. Cette connectivité accrue entre projets, le plus souvent par thématique, par filière, mais parfois aussi *via* des objets transversaux répond à plusieurs objectifs visant à lever différents verrous identifiés dans la sphère européenne de Recherche et Innovation depuis plus de 20 ans. La mise en réseau des projets ambitieuse donc de :

- mieux identifier et mieux comprendre les besoins des agriculteurs et des praticiens en connectant les Groupes Opérationnels aux projets Horizon 2020 ;
- mieux contextualiser les besoins et les défis des agriculteurs et des acteurs du monde agricole ;
- accélérer les échanges de solutions, bonnes pratiques et méthodes d'une région à une autre, d'un pays à un autre et d'une filière à une autre ;
- accélérer l'appropriation et la mise en œuvre des innovations par les différents acteurs à travers l'Europe
- créer des communautés de chercheurs et de praticiens sur différentes thématiques et défis agricoles, qui puissent échanger sur le long terme et générer de nouveaux projets.

Le PEI-AGRI met en œuvre depuis 2014 une palette d'outils et de mesures qui accélèrent cette mise en réseau *via* :

- Des séminaires et conférences thématiques réguliers,
- Des ateliers d'échanges regroupant des Groupes Opérationnels de toute l'Europe qui travaillent sur des défis similaires.



- Des focus Groupes thématiques qui visent à dresser l'état de l'art technique et scientifique sur différents défis,
- Des « Réseaux thématiques » (projets de 2 M€ financés par le programme Horizon 2020) visant à accélérer l'échange de savoir-faire et connaissances sur un thème défini et à se connecter avec les groupes opérationnels travaillant sur le même thème.

La mise en place de ces mesures de mises en réseau s'est faite de manière itérative, au gré des financements progressifs des projets Horizon 2020 et des Groupes Opérationnels du FEADER depuis 2014. Ainsi, le réseau européen du PEI-AGRI a atteint une réelle opérationnalité seulement à la fin de la période de programmation soit en 2019-2020. Néanmoins, afin de tirer tout le potentiel de cette mise en réseau et après une évaluation positive du PEI-AGRI *via* plusieurs cabinets indépendants, le dispositif est intégralement prolongé pour la période de programmation 2021-2027, capitalisant sur les principes et les réseaux établis sur la période 2014-2021.

### 3. L'apprentissage entre pairs comme principal vecteur d'adoption de l'innovation

Dans le cadre de cette dynamique d'innovation interactive reposant sur la mobilisation de tous les acteurs pertinents pour apporter des solutions opérationnelles aux agriculteurs et acteurs de terrain, **l'apprentissage entre pairs** a été mis en avant par la Direction Générale de l'Agriculture de la Commission Européenne (DG AGRI – CE) en tant que principal vecteur d'échange de savoir-faire et connaissances et d'adoption de l'innovation.

Les agriculteurs travaillent « au niveau du terrain » pour faire face aux défis qui se présentent à eux, défis qui découlent des demandes privées (marché) et publiques (autorités). Les agriculteurs développent eux-mêmes de nouvelles solutions et des approches innovantes, en plus des innovations développées par les entreprises agroalimentaires connexes (par exemple, nouvelles approches de modèles d'entreprise, machines, équipements, technologies de l'information et de la communication, solutions, produits phytosanitaires et vétérinaires, etc.) afin d'améliorer la productivité, les revenus et la durabilité, de faciliter les méthodes de travail, de renforcer le contrôle de la qualité ou de minimiser, par exemple, les pertes après récolte. La reconnaissance du mérite des innovations provenant « de la base », soit développées par les agriculteurs, et la volonté d'améliorer la visibilité et la connaissance générale de ces innovations auprès des autres agriculteurs constituent la pierre angulaire de l'apprentissage entre pairs. Par ailleurs, le potentiel d'innovation des agriculteurs et de leurs partenaires commerciaux conduit parfois à des innovations qui ne sont pas largement diffusées (par exemple parce qu'elles

ne sont pas facilement "vendables") alors qu'elles permettraient de lever ou de remédier à de nombreuses impasses techniques. Un des objectifs clés de la généralisation de l'apprentissage entre pairs est de permettre aux agriculteurs de mieux présenter leurs propres innovations (de tous types) à un large public.

Le point de départ des projets Horizon 2020 FARM DEMO est que les fermes de démonstration jouent un rôle important dans l'apprentissage entre agriculteurs et le transfert efficace d'approches pratiques. Des recherches précédentes ont démontré de manière constante que les "autres agriculteurs" sont la source d'information la plus fréquemment citée par les agriculteurs, et que l'innovation et l'adoption de nouvelles technologies ou pratiques agricoles résultent d'un engagement itératif dans des réseaux ou systèmes de connaissances non linéaires (Röling et Wagemakers, 1998). Les activités de démonstration peuvent également avoir des fonctions secondaires souhaitables, en contribuant à la création de réseaux et à la mise en place d'innovations, ce qui conduit à la durabilité à long terme et au développement économique dans les zones rurales. En raison du fait largement accepté que "voir c'est croire", le pouvoir de faire soi-même l'expérience de nouvelles pratiques et en discuter sur place devient une source de connaissances privilégiée. Les démonstrations sont des lieux de rencontre et de réseautage offrant des conditions idéales pour que les différentes parties prenantes du monde agricole s'engagent et se rencontrent. L'objectif général des projets FARM DEMO est d'obtenir une valeur ajoutée en connectant thématiquement les initiatives existantes des fermes de démonstration et des fermes pilotes à travers l'Europe et en améliorant les flux de connaissances. En outre, la connexion de ces réseaux de démonstration à travers l'Europe devrait permettre d'obtenir une certaine influence sur l'établissement des programmes de recherche, d'améliorer le dialogue avec les décideurs politiques et constituerait un terrain fertile pour lancer de nouveaux projets opérationnels et diffuser les innovations.

### 4. FARM DEMO : Des projets européens et des outils pour connecter les acteurs

C'est dans ce cadre politique et institutionnel renouvelé que la Commission Européenne a lancé une série d'appels à projets visant à connecter les réseaux européens existants de fermes de démonstration, ainsi qu'à améliorer les pratiques et méthodologies de démonstration à la ferme pour les diffuser largement à l'échelle de l'Union Européenne. Les projets « jumeaux » PLAID et AGRIDEMO répondent à deux principaux objectifs. Tout d'abord, il s'agit de réaliser **un inventaire des fermes de démonstration à l'échelle européenne** afin d'en améliorer la visibilité, d'en faciliter l'accessibilité et de les connecter entre elles. En parallèle, il s'agit, *via* l'analyse de plusieurs dizaines de

cas d'études à travers plus de 15 Etats-membres, de définir **des bonnes pratiques de démonstration** suffisamment générales pour qu'elles puissent être mises en œuvre dans différents contextes socio-culturels, politico-économiques et organisationnels à travers l'Union Européenne.

En 2017, la Commission Européenne a accordé un financement de 7 millions d'euros pour le projet NEFERTITI (Networking European Farms to Enhance Cross Fertilisation and Innovation Uptake Through demonstration) dont l'objectif principal est **de mettre en œuvre les bonnes pratiques de démonstration** dans un réseau de fermes commerciales issu de **l'inventaire de PLAID et AGRIDEMO** (Figure 3).



FIGURE 3 : L'inventaire européen des fermes de démonstration et les thèmes NEFERTITI.

Figure 3: The European inventory of demonstration farms and the NEFERTITI themes

Pour ce faire, NEFERTITI organise ou apporte un appui à l'organisation de plus de 250 événements de démonstration par an dans 45 « hubs » répartis dans 15 pays européens et sur 10 thématiques prioritaires du monde agricole (dont le réseau « Prairie et séquestration du carbone » composé de la France, l'Irlande, l'Allemagne et l'Angleterre). Un calendrier des événements de démonstration par thématique et par pays ainsi que des fiches et des éléments multimédias de compte-rendu des événements est disponible sur la plate-forme en ligne du projet. La connexion des acteurs de terrain, leurs échanges périodiques et réguliers tant sur leurs thématiques techniques (*e.g.* prairie) que sur les pratiques de démonstration, engendrent manifestation des améliorations et des changements de pratiques chez les agriculteurs *via* notamment une meilleure diffusion des innovations et une ouverture d'esprit par rapport à ce qui est fait ailleurs par leurs

pairs. Des « visites croisées » par thématique sont organisées annuellement (regroupant les 4 à 6 « hubs » d'un même réseau dans un des pays sur 2 jours de démonstration) pour fédérer les conseillers et les agriculteurs et, améliorer le lien social dans l'objectif d'échanges sur le long terme. Un dispositif de « surveillance » de l'apprentissage entre pairs et de l'appropriation des innovations (piloté par les sciences sociales) est également mis en place, ainsi qu'un processus de dialogue avec les pouvoirs publics pour pérenniser les réseaux mis en place sur le long terme. Enfin, le projet porte une attention toute particulière à la diffusion des innovations notamment *via* la chaîne Youtube dédiée (<https://www.youtube.com/channel/UCdigVLNjyy5YrAdHI5G2frA/playlists>).

Les trois projets Horizon 2020 financés sur le thème de la démonstration ont joint leurs efforts et ont créé ensemble la marque « FARM DEMO » afin de capitaliser collectivement sur leurs résultats et de les diffuser largement à travers l'Europe et au-delà. Outre la chaîne YouTube FARM DEMO, qui compte plus d'une centaine de vidéos techniques traduites et sous-titrées dans la majorité des langues européennes, le projet a lancé à la fin de l'année 2020 le « Farm Demo Training kit » (<https://trainingkit.farmdemo.eu>) qui regroupe l'intégralité des bonnes pratiques pour **préparer, organiser, piloter et évaluer un événement de démonstration**. Ce kit de formation à destination des conseillers, des agriculteurs ou de tout acteur ou organisation souhaitant s'engager dans des activités de démonstration agricole est pour le moment uniquement disponible en anglais. Il sera traduit dans l'intégralité des langues de l'Union Européenne d'ici à la fin du projet NEFERTITI (2021).

Afin de s'adapter au contexte de la pandémie du COVID-19 qui a secoué le monde en 2020, le projet NEFERTITI a également monté un dispositif de « démonstrations virtuelles » en ligne pour maintenir la connectivité entre les acteurs du projet et maintenir le lien avec les acteurs de terrain. Bien que moins concret que des démonstrations physiques, par la perte de capacité à vraiment « voir, toucher et sentir » ce qui est présenté, ce dispositif de démonstration virtuelle séduit beaucoup d'agriculteurs et notamment les jeunes agriculteurs, car il leur permet de se connecter à tout moment, d'acquérir de nouvelles connaissances et d'échanger avec d'autres agriculteurs, des chercheurs et des conseillers sans nécessairement voyager et sans quitter l'exploitation pour une demie ou une journée.

Le groupe de projets FARM DEMO a récemment été rejoint par le projet IPMWORKS (piloté par l'INRAe) qui vise à établir un réseau européen de fermes de démonstration sur la Protection Intégrée des Cultures, sur le modèle du réseau Dephy Fermes.

L'objectif de la dynamique européenne FARM DEMO, qui s'inscrit opérationnellement dans la politique du PEI-AGRI, est de construire au fil du temps des réseaux européens pérennes de différents acteurs

qui échangent des solutions et diffusent des innovations dans leurs territoires. L'utilisation et la réutilisation (via l'adaptation) des outils et des pratiques issus des projets précédents, permet de capitaliser sur l'existant et de gagner en efficience au gré des projets financés et initiés par la Commission Européenne.

## Conclusion

Les dynamiques et les modèles de Recherche et Innovation en agriculture ont été sensiblement modifiés au cours des dix dernières années. La Commission Européenne a capitalisé sur les dynamiques mises en place dans de nombreux Etats-membres afin de promouvoir un modèle d'innovation interactive impliquant tous les acteurs pertinents pour répondre aux nombreux défis sociétaux auquel doit faire face l'agriculture d'aujourd'hui. La mise en place du PEI-AGRI, de l'approche multi-acteurs des projets de Recherche et Innovation et la genèse de réseaux d'échanges de savoir-faire et de connaissance à travers l'Europe constituent une première étape qui a permis de faire évoluer les méthodes de travail des acteurs de l'agriculture afin de trouver, échanger et diffuser des

solutions pratiques et opérationnelles mises en place par les agriculteurs. Toutefois, l'institutionnalisation de ces nouveaux modèles et l'opérationnalisation de ces réseaux d'échanges entre acteurs doivent pouvoir perdurer sur un pas de temps plus long afin de produire l'impact visé et récolter les fruits de cette politique ambitieuse visant à structurer les systèmes agricoles de demain.

Article accepté pour publication le 02 juin 2021.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- European Commission, (2008). *The second SCAR foresight: new challenges for agricultural research-climate change, food security, rural development, agricultural knowledge systems*. 130p.
- European Commission, (2006). *The first SCAR foresight exercise: agriculture and environment*, Brussels.
- EU SCAR, (2012). *Agricultural knowledge and innovation systems in transition – a reflection paper*, Brussels.
- EU SCAR, (2013). *Agricultural knowledge and innovation systems towards 2020 – an orientation paper*, Brussels.
- Koutsouris A., (2014). « Exploring the emerging intermediation roles (facilitation and brokerage) in agricultural extension education », *International Journal of Agricultural Extension (Special Issue)*, 21-37.
- Röling N. et Wagemakers M.A.E., (1998). *Facilitating Sustainable Agriculture: Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty*, Cambridge University Press, 318 p.