

Le réseau IDEAS, Initiative for Design in Agrifood Systems

Journée Scientifique C-BASC
14 mars 2023

Exposé préparé par
Jean-Marc MEYNARD (ACT - SADAPT)
Marie-Hélène JEUFFROY (AgroEcoSystem - Agronomie)

FAIRE FACE AUX DEFIS DANS LES SYSTEMES AGRI-ALIMENTAIRES ...

INRAE 2030
#OS2



S'adapter à / atténuer
le changement
climatique



Réduire l'usage des
pesticides



Supprimer les pollutions



Améliorer la qualité
de l'eau



Renforcer l'insertion
territoriale de
l'agriculture



Préserver la
biodiversité



Améliorer la qualité et la
quantité des aliments



Contribuer à la
transition
alimentaire

... PAR DES INNOVATIONS DE RUPTURE ET SYSTEMIQUES

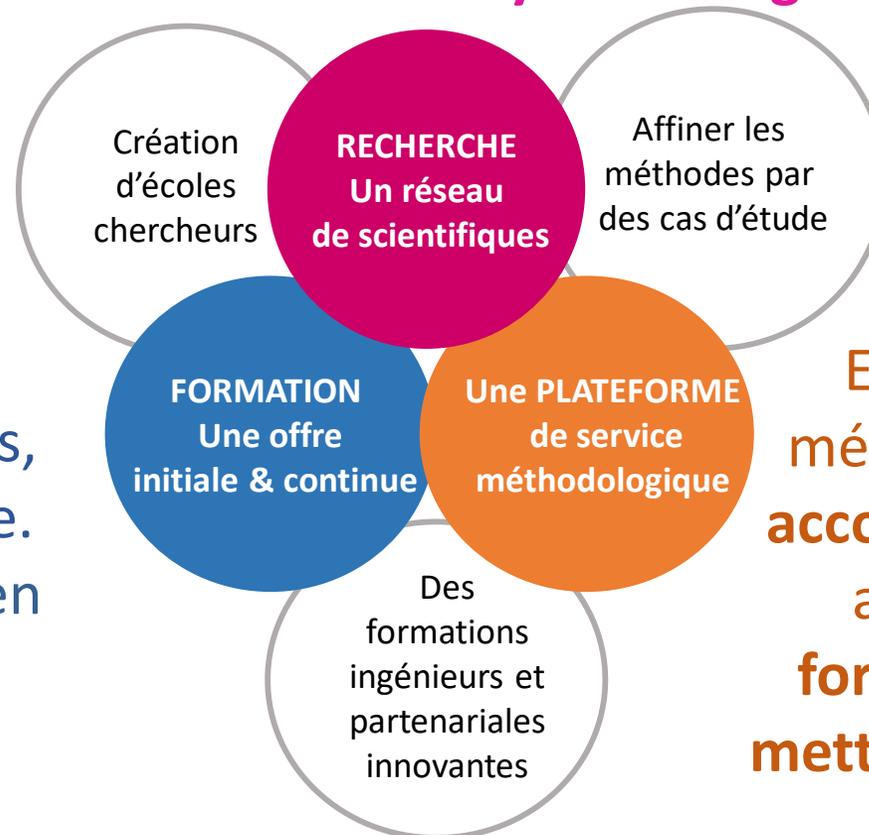
IDEAS : un réseau de chercheurs et enseignants-chercheurs, dédié à la conception innovante pour la transition des Systèmes Agri-Alimentaires

Les fondements des travaux menés dans IDEAS

- **Innover** est un **processus non linéaire, tourbillonnaire, collectif, et interactif** avec de nombreuses boucles entre les étapes de production de connaissances, conception, développement, mise en marché (*Akrich et al., 1988*).
- **Concevoir** signifie créer quelque chose qui n'existe pas encore, pour répondre à un nouvel objectif, à un nouveau besoin : **un inconnu désirable** (*Simon, 1996*). Concevoir mobilise et génère des connaissances (*Hatchuel & Weil, 2002; Toffolini et al., 2020*).
- **Accompagner des acteurs** dans l'exploration et le développement d'innovations systémiques et de rupture suppose de **mobiliser une diversité de méthodes** pour :
 - **piloter des processus** participatifs de conception innovante et située (*Hatchuel & Weil, 2002; Cerf et al., 2012; Meynard et al., 2012; Jeuffroy et al., 2022*)
 - ancrer ces derniers dans les **systèmes sociotechniques** en transition vers des systèmes agri-alimentaires plus sains et durables (*Elzen, 2012 ; Meynard et al., 2017*)

IDEAS : 3 pôles en forte synergie pour soutenir l'innovation dans les systèmes agri-alimentaires en transition

Produire des **connaissances** sur les **transformations des systèmes sociotechniques** et sur la **conception innovante, ouverte et située** par des activités de recherche-action visant la **co-conception d'innovations** contribuant à la **transition des systèmes agri-alimentaires**



Sensibiliser à la conception.
Transmettre nos connaissances, outils, méthodes et savoir-faire.
Développer les compétences en conception des acteurs de la recherche et de l'innovation.

Eprouver et adapter des méthodes de conception en **accompagnant** et **outillant** les acteurs de l'innovation, **formaliser ces méthodes et mettre à disposition les savoir-faire associés**

Nos objectifs

- **Le pôle Recherche:** Développer une recherche pionnière et interdisciplinaire sur la conception pour accompagner la transition des systèmes agri-alimentaires, jouer un rôle d'animation scientifique (INRAE et APT) sur la conception dans les systèmes agri-alimentaires, faire connaître le collectif et ses travaux à l'international
- **Les pôles Formation et Plateforme:** Développer les compétences des étudiants, des chercheurs INRAE, des enseignants-chercheurs et des acteurs de la R&D, en proposant de nouveaux contenus d'enseignement et de formation professionnelle et un accompagnement de projets d'innovation et de recherche

Articuler production et mobilisation de savoirs pour la conception innovante

- Hybrider savoirs scientifiques et savoirs d'acteurs non académiques dans des processus de conception innovante (EX: traque aux innovations en ferme, conduite d'ateliers de conception, usages du numérique par des communautés épistémiques et pratiques pour stimuler les capacités d'exploration)
- Renouveler les questions scientifiques interdisciplinaires prioritaires par des démarches de conception innovante

Coupler les processus d'innovation de domaines habituellement disjoints pour favoriser les transitions

- Coupler innovations en production, transformation, alimentation
- Coupler innovations en systèmes de culture, machinisme et organisation collective
 - ...

Accompagner les transitions dans les Systèmes agri-alimentaires par une dynamique d'innovation ouverte et systémique

- Prendre en compte la diversité des situations d'activité des parties prenantes en les impliquant tôt dans la conception
- Analyser les systèmes sociotechniques et les verrouillages pour construire des dispositifs d'innovation ouverte mobilisant acteurs des régimes dominants et des niches
- Développer des démarches de conception collective à l'échelle des territoires et de conception de politiques publiques

Le pôle Recherche

Articuler production et mobilisation de savoirs pour la conception innovante

- Hybrider savoirs scientifiques et savoirs d'acteurs non académiques dans des processus de conception innovante (EX: traque aux innovations en ferme, conduite d'ateliers de conception, usages du numérique par des communautés épistémiques et pratiques pour stimuler les capacités d'exploration)
- Renouveler les questions scientifiques interdisciplinaires prioritaires par des démarches de conception innovante



RECHERCHE Un réseau de scientifiques

FORMATION Une offre initiale & continue

Une PLATEFORME de service technologique

16 (2022) 103334

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Cognitive resources to promote exploration in agroecological systems design

Maude Quinio^{a, *}, Laurence Guichard^a, Paola Salazar^a, Françoise Détienne^b, Marie-Hélène Jeuffroy^a

Agricultural Systems 185 (2020) 102999

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Design as a source of renewal in the production of scientific knowledge in crop science

Quentin Toffolini^{a,b,c, *}, Marie-Hélène Jeuffroy^b, Jean-Marc Meynard^b, Julie Borg^d, Jérôme Enjalbert^d, Arnaud Gauffreteau^b, Isabelle Goldringer^d, Amélie Lefèvre^c, Chantal Loyce^b, Philippe Martin^a, Chloé Salembier^{a,c}, Véronique Souchère^a, Muriel Valantin-Morison^b, Gaëlle Van Gaëlle van Frank^d, Lorène Prost^c

Contents lists available at ScienceDirect

Sustainable Production and Consumption

journal homepage: www.elsevier.com/locate/spc

Research article

Sustainability checklist in support of the design of food processing

Anna Woodhouse^{a, *}, Jennifer Davis^a, Caroline Pénicaut^b, Karin Östergren^a

European Journal of Agronomy 139 (2022) 126973

Contents lists available at ScienceDirect

European Journal of Agronomy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eja

Design workshops for innovative cropping systems and decision-support tools: Learning from 12 case studies

Marie-Hélène Jeuffroy^{a, *}, Chantal Loyce^a, Thibault Lefeuvre^{a,b}, Muriel Valantin-Morison^a, Caroline Colnenne-David^a, Arnaud Guaffreteau^a, Safia Médiène^a, Elise Pelzer^a, Raymond Reau^a, Chloé Salembier^a, Jean-Marc Meynard^b

Agronomy for Sustainable Development (2021) 41:41
<https://doi.org/10.1007/s13593-021-00713-z>

RESEARCH ARTICLE

A theoretical framework for tracking farmers' innovations to support farming system design

Chloé Salembier^{1,2,3}, Blanche Segrestin⁴, Benoit Weil⁵, Marie-Hélène Jeuffroy¹, Stéphane Cadoux⁶, Claire Cros^{7,8}, Elise Favrellière⁹, Laurence Fontaine⁹, Marine Gimaret¹⁰, Camille Nollhan¹¹, Audrey Petit¹², Marie-Sophie Petit¹³, Jean-Yves Porhiet¹³, Hélène Sicard⁵, Raymond Reau³, Aïcha Ronceux⁸, Jean-Marc Meynard¹

Res Eng Design
 DOI 10.1007/s00163-016-0233-4

ORIGINAL PAPER

Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges

Lorène Prost¹, Elsa T. A. Berthet^{2,6}, Marianne Cerf¹, Marie-Hélène Jeuffroy³, Julie Labatut^{4,5}, Jean-Marc Meynard²

Le pôle Recherche



Agricultural Systems xxx (2016) xxx-xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems

Jean-Marc Meynard ^{a,*}, Marie-Hélène Jeuffroy ^b, Marianne Le Bail ^a, Amélie Lefèvre ^c, Marie-Benoit Magrini ^d, & Camille Michon ^e

Agricultural Systems 183 (2020) 102856

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Design of equipment for agroecology: Coupled innovation processes led by farmer-designers

Chloé Salembier ^{a,d,*}, Blanche Segrestin ^b, Nicolas Sinoir ^c, Joseph Tempplier ^c, Benoît Weil ^b, Jean-Marc Meynard ^a

Agricultural Systems 191 (2021) 103143

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Designing a research agenda for coupled innovation towards sustainable agrifood systems

Juliette Brun ^a, Marie-Hélène Jeuffroy ^a, Caroline Pénicaud ^{b,*}, Marianne Cerf ^c, Jean-Marc Meynard ^d

Agricultural Systems 196 (2022) 103354

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Tracking down coupled innovations supporting agroecological vegetable crop protection to foster sustainability transition of agrifood systems

Yann Boulestreau ^{a,b,*}, Claire-Lise Peyras ^a, Marion Casagrande ^{b,c}, Mireille Navarrete ^a

Coupler les processus d'innovation de domaines habituellement disjoints pour favoriser les transitions

- Coupler innovations en production, transformation, alimentation
- Coupler innovations en systèmes de culture, machinisme et organisation collective
 - ...

Le pôle Recherche



Nutr Cycl Agreconsyst
DOI 10.1007/s10705-017-9891-5

CrossMark

ORIGINAL ARTICLE

Combining user involvement with innovative design to develop a radical new method for managing N fertilization

Clémence Ravier · Marie-Hélène Jeuffroy · Philippe Gate · Jean-Pierre Cohan · Jean-Marc Meynard

Applied Ergonomics 50 (2015) 31–40

Contents lists available at ScienceDirect

ELSEVIER Applied Ergonomics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apergo

Designers' and users' roles in participatory design: What is actually co-designed by participants?

Flore Barcellini^{a,1}, Lorène Prost^{b,c,1,*}, Marianne Cerf^b

CrossMark

Agronomy for Sustainable Development (2020) 40:10
<https://doi.org/10.1007/s13593-020-0613-z>

RESEARCH ARTICLE

Innovations developed within supply chains hinder territorial ecological transition: the case of a watershed in Martinique

Pauline Della Rossa^{1,2} · Marianne Le Bail³ · Charles Mottes^{1,2} · Magalie Jannoyer^{2,4} · Philippe Cattan^{2,5}

Check for updates

sustainability MDPI

Article

Designing Innovative Management for Cultivated Biodiversity: Lessons from a Pioneering Collaboration between French Farmers, Facilitators and Researchers around Participatory Bread Wheat Breeding

Elsa T. Berthet^{1,4}, Sara Bosshardt², Lise Malicet-Chebbah², Gaëlle van Frank², Benoit Weil³, Blanche Segrestin³, Pierre Rivière⁴, Léa Bernard⁴, Elodie Baritoux⁴ and Isabelle Goldringer²

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38:54
<https://doi.org/10.1007/s13593-018-0535-1>

RESEARCH ARTICLE

ELSEVIER Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

Socio-technical lock-in hinders crop diversification in France

Jean-Marc Meynard¹ · François Charrier^{2,3} · M'hand Fares³ · Marianne Le Bail¹ · Marie-Benoît Magrini³ · Aude Charlier^{1,4} · Antoine Messéan⁴

Diversity and drivers of crop diversification pathways of European farms

Eva Revoyron^{a,b,*}, Marianne Le Bail^a, Jean-Marc Meynard^a, Anita Gunnarsson^c, Marco Seghetti^d, Luca Colombo^e

Accompagner les transitions dans les Systèmes agri-alimentaires par une dynamique d'innovation ouverte et systémique

- Prendre en compte la diversité des situations d'activité des parties prenantes en les impliquant tôt dans la conception
- Analyser les systèmes sociotechniques et les verrouillages pour construire des dispositifs d'innovation ouverte mobilisant acteurs des régimes dominants et des niches
- Développer des démarches de conception collective à l'échelle des territoires et de conception de politiques publiques

Panorama de quelques méthodes produites, mobilisées et formalisées par IDEAS

Atelier de conception:

organise le dialogue entre acteurs pour imaginer collectivement des solutions innovantes, via une compréhension commune des enjeux et un partage de connaissances et une exploration

(Jeuffroy et al., 2022)

Scénarisation de territoires agricoles:

simule l'agencement de systèmes de culture innovants en intégrant des enjeux individuels et collectifs et les spécificités locales

(Pelzer et al., 2020)

Conception de programmes de recherche interdisciplinaires,

Sur la base des trous de connaissances identifiés lors d'ateliers de conception

(Brun et al., 2021)

Traque aux innovations :

repère et analyse des pratiques innovantes et capitalise sur leur connaissance pour développer la capacité de création des acteurs.

(Salembier et al., 2021)

Diagnostic du système socio-technique:

analyse les freins et leviers à l'innovation au sein de systèmes d'acteurs régionaux ou nationaux

(Meynard et al., 2018)

Réseau d'expérimentation

Dispositif expérimental complexe, évolutif et participatif visant à mettre en œuvre la boucle conception-évaluation

(Leclère et al., 2018; Périnelle et al., 2021; Salembier et al., 2023)

Diagnostic des

usages: analyse la diversité des manières d'accomplir une tâche ou de résoudre un problème, pour stimuler la conception d'un outil ou d'un procédé innovant, en lien avec les futurs usagers.

(Cerf et al., 2012)

Test d'usage de prototypes :

soumet des prototypes d'innovations à l'avis d'utilisateurs potentiels sur la base d'une prise en main et d'une utilisation en situations réelles

(Cerf et al., 2012)

Le pôle Recherche

Séminaires 2022:

- 15 décembre 2022 (présentiel, Saclay) - Séminaire d'information et de partage, présentations diverses de travaux en cours
- 6 octobre 2022 (visio) - Séminaire de travaux d'étudiants et thèses
- 23 juin 2022 (présentiel, Grignon) – Séminaire d'information et de partage, présentations diverses de travaux en cours
- 19 mai 2022 (présentiel, Paris) – Séminaire thématique sur le thème « Créativité et conception »
- 7 avril 2022 (présentiel, Paris) – Séminaire international avec Walter Rossing et deux de ses collègues de Wageningen University sur le thème « Co-innovation »
- 10 février 2022 (visio) –Séminaire d'information et de partage, Présentation de travaux de thèses –

Webinaires 2022

- 10 novembre 2022 - Article Boulestreau et al. 2022: Tracking down coupled innovations supporting agroecological vegetable crop protection to foster sustainability transition of agrifood systems. [10.1016/j.agtsy.2021.103354](https://doi.org/10.1016/j.agtsy.2021.103354). / [hal-03511140](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03511140)
- 8 septembre 2022 - Article Jeuffroy et al. 2022: Design workshops for innovative cropping systems and decision-support tools: Learning from 12 case studies. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126573>
- 7 juillet 2022 – Article Berthet et al. 2022 : Place-based social-ecological research is crucial for designing collective management of ecosystem services <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101426>
- 22 avril 2022 – Article Belmin et al. 2022 : Designing agroecological systems across scales: a new analytical framework <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00741-9>
- 6 janvier 2022 – Article Toffolini et al. 2021 : Implementing agricultural living labs that renew actors' roles within existing innovation systems: A case study in France <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.10.015>

Formation des scientifiques

L'école-chercheurs : Conception innovante pour favoriser l'innovation et les recherches créatives (104 participants, 3 sessions 2018-2021, 12 depts INRAE)

En préparation avec la GS Biosphera, UPSay: projet à construire incluant des propositions de formation à la conception innovante

Formation des acteurs socio-économiques:

- ❖ Formation cellule CASH ACTA ;
- ❖ formations à la traque aux innovations en ferme (Resolia) ;
- ❖ formation à des démarches de conception participative (Bledina);
- ❖ INAO (en construction)

Formation initiale:

Nombreuses contributions dans les modules de formation en 2A et 3A APT + masters + autres écoles ingénieurs

Les missions

Accompagner les acteurs vers des systèmes agri-alimentaires sains et durables, par la transformation des objets, pratiques, organisations et raisonnements, en mobilisant en particulier des outils et méthodes issus d'IDEAS, et en les adaptant aux objectifs et contraintes de chacun

- **Appui à des chercheurs (INRAE), au Ministère de l'Agriculture, à des partenaires socio-économiques...**

Le fonctionnement de la plateforme

- **Deux ingénieurs** CDI AgroParisTech Innovation, ayant développé une expertise sur les processus d'innovation (Thibault Lefeuvre et Laura Le Du), dont les salaires sont payés par le biais de prestations + soutien (temporaire) de 3 départements INRAE et AgroParisTech
- **Implication significative de chercheurs** INRAE du réseau IDEAS dans certains projets de la plateforme
- **IDEAS réalise, accompagne, forme** → **Une variété de modes d'intervention, instruits au cas par cas.**



L'objectif d'INDISS

- ✓ Parmi les défis identifiés dans le texte fondateur de BASC, INDISS proposait de relever celui de l'innovation pour l'agriculture et les territoires. Au sein d'un collectif BASC majoritairement orienté vers la production de connaissances, INDISS avait pour objectif de stimuler les capacités d'innovation collectives, en perfectionnant et en partageant les ressources méthodologiques utiles au processus d'innovation, et en élargissant le spectre des objets co-conçus.

Le substrat d'INDISS :

- ✓ différents « projets d'innovation », préexistants à INDISS, et financés par ailleurs (➔ systèmes de culture, outils d'aide à la décision, variétés, paysages...).
- ✓ Un travail collectif basé sur le partage, l'analyse et la comparaison des démarches de conception mobilisées dans les différents projets d'innovation, de manière à formaliser collectivement des démarches adaptées à la nature des objets conçus et des collectifs d'acteurs impliqués.

La production d'INDISS :

- ✓ **Des articles scientifiques et des guides méthodologiques** visant un appui aux démarches de conception ➔ 30 chercheurs, appartenant à 6 unités de l'UPSay (Agronomie, EcoSys, ESE, GQE, SADAPT, Sayfood) ont participé aux analyses transversales et signent ces documents.
- ✓ **Des formations à la conception innovante** : modules pour les cursus ingénieur et master ; contribution à la formation d'enseignants-chercheurs AgroParisTech à la conception innovante (20 participants) ; école-chercheurs « Conception innovante », Janvier 2018, 17 participants BASC , ...

Merci !

et quelques annexes



Annexe : liste des nouvelles publications 2022

- Chizallet, M., Barcellini, F., & Prost, L. (2023). Sustainable system of systems at work: unravelling (some of) the complexity of farmers' transition to sustainability. *Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2163687>
- Leclère M.; Loyce C.; Jeuffroy M.H. A participatory and multi-actor approach to locally support crop diversification based on the case study of camelina in northern France. *Agronomy for Sustainable Development*, -D-21-00666, accepté 16/12/2022
- Prost L. & Martin G., Ballot R., Benoit M., Bergez J.E., Bockstaller C., Cerf M., Deytieux V., Hossard L., Jeuffroy M.H., Leclère M., Le Bail M., Le Gal P.Y., Loyce C., Merot A., Meynard J.M., Mignolet C., Munier-Jolain N., Novak S., Parnaudeau V., Poux X., Sabatier R., Salembier C., Scopel E., Simon S., Tchamitchian M., Toffolini Q., van der Werf H. Key research challenges to supporting farm transitions to agroecology in advanced economies: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, accepted 12/12/2022
- Perrin A, Yannou-Le Bris G, Angevin F, Pénicaud C. Sustainability assessment in innovation design processes : place, role and conditions of use in agrifood systems. A review. *ASD*, accepté 22/12/2022.
- Salembier C., Aare A.K., Bedoussac L., Chongtham I.R., de Buck A., Dhamala N.R., Dordas C., M. Finckh, Hauggaard-Nielsen H., Kryzstoforski M., Lund S., Luske B., Pinel B., Timaeus J., Virto C., Walker R., Wendling M., Jeuffroy M.H. 2022. Exploring the inner workings of design-support experiments: Lessons from 11 multi-actor experimental networks for intercrop design. *European Journal of Agronomy* (under press, accepted 20/12/2022)
- Jeuffroy M.H., Loyce C., Lefeuvre T., Valantin-Morison M., Colnenne-David C., Gauffreteau A., Mediène S., Pelzer E., Reau R., Salembier C., Meynard J.M., 2022. Design workshops for innovative cropping systems and decision-support tools: Learning from 12 case studies. *European Journal of Agronomy* 139, 126573. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126573>
- Prost, M., Gross, H., & Prost, L. (2022). How could social media support farmers concerned with sustainability issues? *The Journal of Agricultural Education and Extension*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1389224X.2022.2153888>
- Quinio M., Jeuffroy M.H., Guichard L., Salazar P., Detienne F., 2022. Analyzing co-design of agroecology-oriented cropping systems: lessons to build design-support tools. *Agronomy for Sustainable Development*, 42:72. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00772-w>
- Quinio M., Guichard L., Salazar P., Détienne F., Jeuffroy M.H., 2022. Cognitive resources to promote exploration in agroecological systems design. *Agricultural Systems*. 196: 103334. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103334>
- Slimi C., Prost M., Cerf M., Prost L., 2022. Les échanges entre agriculteurs dans un contexte de transition agroécologique. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 16-2. <http://journals.openedition.org/rac/26704>
- Toffolini Q., Jeuffroy M.H., 2022, On-Farm Experimentation practices and associated farmer-researcher relationships: a systematic literature review. *Agronomy for Sustainable Development*, 42, 114. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00845-w>
- Meynard JM, Salembier C., Cerf M., 2022. L'innovation au cœur de l'histoire de l'agronomie. In Prevost et al, 2022, *La fabrique de l'agronomie*, QUAE-AFA.
- Coquil X., Prost L., 2022. L'intervention développementale, un enjeu pour accompagner les transitions professionnelles en agriculture. In "Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives" Eds Justine Arnoud, Flore Barcellini, Marianne Cerf et Maria-Sol Perez Toralla.

Le pôle Formation



Formation des acteurs socio-économiques:

Ex Formation cellule CASH ACTA ; formations à la traque (Resolia) ; formation à des démarches de conception participative (Bledina)

Formation initiale:

Nombreuses contributions dans les modules de formation en 2A et 3A APT + masters + autres écoles ingénieurs :

- Initiation à la conception innovante et aux processus d'innovation (DA-3A Conception De Produits alimentaires, MasterNova, Master AAE, DA-3A PISTv, ESA, ISARA)
- Mise en œuvre d'ateliers de conception innovante (Master AAE, CDP, MasterNova, Master international FIPdes)
- Verrouillage et systèmes sociotechniques (DA-3A Eden, DA-3A PISTv, DA-3A Développement Agricole, DA-3A IDEA, CDP, MasterNova, ISTOM)
- Participation des parties prenantes à la conception (Filières Alimentaires Durables, 2A D2 et Master EEET)
- Conduite de projet de conception innovante : 2A (collaboration avec M1 Ergonomie UPSaclay), MasterNova (collaboration avec le Design Spot) et en 3A (collaboration Pistv et écoles design : ENSAAMA et ENSCI les Ateliers)