



HAL
open science

Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevages de demain : application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif central

Philippine Coeugnet

► To cite this version:

Philippine Coeugnet. Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevages de demain : application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif central. Gestion et management. Université Paris-Est, 2023. Français. NNT : 2023UEFL2050 . tel-04452066

HAL Id: tel-04452066

<https://hal.science/tel-04452066v1>

Submitted on 12 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevages de demain : application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif central

Thèse de doctorat de l'Université Paris-Est

Ecole doctorale n°530 : Organisations, Marchés, Institutions (OMI)
Spécialité du doctorat : Sciences de gestion

Thèse présentée et soutenue à Paris, le 6 octobre 2023 par
Philippine Coeugnet

Jury :

Sébastien Couvreur
Enseignant-chercheur, ESA- Rapporteur

Benoît Dedieu
Directeur de recherche, INRAE (SELMET)- Examinateur

Elsa Delanoue
Cheffe de projets, Idele, Ifip, Itavi- Examinatrice

Julie Duval
Chargée de recherche, INRAE (Territoires)- Co-encadrante

Julie Labatut
Chargée de recherche, INRAE (LISIS)- Directrice de thèse

Sylvain Lenfle
Professeur, CNAM (Lirsa)- Rapporteur

Gwenaël Vourc'h
Directrice de recherche, INRAE (EPIA)- Directrice de thèse

Benoît Weil
Professeur, Mines Paris- PSL- Président de jury

Institut National de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et
l'Environnement (INRAE)

**Unité Mixte de Recherche Epidémiologie des maladies animales et
zoonotiques (UMR EPIA)**

Site de Theix 63122 Saint Genès Champanelle

**Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés
(LISIS)**

Université Paris-Est Marne-la-Vallée
Cité Descartes
5 boulevard Descartes Champs-sur-Marne 77454 Marne la Vallée

**Unité Mixte de Recherche Territoires
(UMR Territoires)**

Site de Theix 63122 Saint Genès Champanelle

Avant-propos

Cette thèse a été co-encadrée par Julie Labatut (LISIS, INRAE), Gwenaël Vourc'h (UMR EPIA, INRAE) et Julie Duval (UMR Territoires, INRAE). Elle a été financée par le méta programme SANBA (Santé et bien-être des animaux en élevage) et l'initiative du gouvernement français IDEX-ISITE **16-IDEX-0001** (CAP 20-25).

La thèse a démarré en octobre 2020 en pleine crise sanitaire due à la pandémie de Covid 19. Ce contexte a fortement impacté la réalisation de la phase terrain de la thèse en rendant parfois impossible la réalisation d'enquêtes en présentiel ou d'ateliers collectifs en fonction des mesures gouvernementales en vigueur. Il a été nécessaire d'adapter continuellement la démarche de recherche en fonction de l'évolution de ces mesures entre octobre 2020 et mars 2022.

Les deux premières années de thèse ont été effectuées au sein de l'école doctorale SVSAE (Sciences de la Vie, Santé, Agronomie, Environnement) de l'Université Clermont Auvergne car il était initialement prévu que cette thèse soit soutenue en zootechnie système. Puis, suite à l'évolution de la thèse et au départ de Gwenaël Vourc'h de la direction de thèse en mai 2022 pour un projet personnel, il a été décidé de changer la discipline de soutenance et par la même occasion l'école doctorale d'inscription. La dernière année de thèse a ainsi été effectuée au sein de l'école doctorale OMI (Organisations, Marchés, Institutions) de l'Université Paris-Est afin de soutenir cette thèse en sciences de gestion.

Dans le but de faciliter la lecture de ce manuscrit j'ai réalisé des résumés des chapitres, ainsi que de certaines parties et de certaines sections. Ces résumés sont imprimés sur fond gris afin de permettre de les repérer facilement dans le corps du texte.

Remerciements

Si cette thèse a été ponctuée de doutes, de remises en question et d'incompréhensions, elle a également été une très belle aventure et je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui y ont participé.

Mes premiers mots sont pour mes trois directrices de thèse : Julie Labatut, Gwenaël Vourc'h et Julie Duval. Il y a trois ans, et je m'en souviens comme si c'était hier, je recevais l'appel de Gwenaël m'indiquant que j'avais été retenue pour la thèse. C'est avec un mélange d'excitation et d'appréhension à l'idée de réussir ce projet que j'ai fait mes bagages pour me rendre dans le Massif central. Je dois bien avouer que ce début de thèse n'a vraiment pas été évident alors que la crise sanitaire me contraignait à être isolée en télétravail chez moi pendant plusieurs mois. Cependant dès mes premières remises en question sur ma légitimité à mener à bien cette thèse et sur le sens que je voulais donner à cette recherche j'ai senti que je pouvais vous faire confiance. Un grand merci pour votre soutien et vos encouragements qui m'ont permis de surmonter tous les obstacles que j'ai rencontrés. J'ai énormément appris à vos côtés. Merci de vous être toujours rendues disponibles malgré vos emplois du temps bien chargés. Julie L. un grand merci de m'avoir initiée à cette passionnante discipline qui m'était totalement inconnue il y a trois ans : les sciences de gestion. Merci de m'avoir permis de découvrir d'autres systèmes d'élevage et de faire le plein de soleil et de rencontres en Guadeloupe avant d'attaquer la rédaction de ce manuscrit. Gwenaël, merci de m'avoir fait prendre confiance en moi au début de la thèse et de m'avoir fait prendre conscience qu'il s'agissait de MA thèse et que je devais la mener comme je le souhaitais. Julie D., merci d'avoir écouté mes interrogations sur mon profil « atypique » d'ingénieur agronome réalisant une thèse à l'interface entre sciences de gestion et zootechnie système. Un grand merci pour ta présence à Theix qui a été très précieuse lors de cette dernière année.

Je remercie Sébastien Couvreur, Benoît Dedieu, Sylvain Lenfle, Elsa Delanoue et Benoît Weil pour l'intérêt dont vous avez témoigné pour mon travail en acceptant d'être membres de mon jury.

Les deux comités de pilotage qui ont ponctué cette thèse ont été à chaque fois un espace stimulant pour les avancées de ce travail. Je remercie Elsa Berthet, Bertrand Dumont, Nathalie Bareille, Pascal Le Masson et Marianne Cerf pour l'intérêt que vous avez porté à cette recherche et pour la richesse de nos échanges.

Pendant trois ans, j'ai travaillé avec les différents membres du projet COCCINELLE et je tiens à les remercier. Merci aux membres du groupe de coordination : Chantal Chassaing, Marie Taverne, Dominique Pomiès, Mathieu Bouchon, Juliette Bloor de m'avoir fait confiance. Merci également à Tiphaine Fournier, ma toute première stagiaire, pour la réalisation des enquêtes post-atelier. Je remercie chaleureusement les deux animatrices du projet qui se sont succédées : Juliette Baste Morand et Anna Schot. Juliette, les ateliers n'auraient jamais vu le jour sans toi. Merci pour ta bonne humeur et ton soutien sans faille lors du recrutement des

participants et l'organisation des ateliers. Anna, merci pour ton aide dans la réalisation de la vidéo de synthèse de la thèse. Merci à Laura Ledu et Thibault Lefeuvre d'IDEAS pour leur appui lors de la préparation du premier atelier de co-conception ainsi que pour la formation des animateurs. Chloé Salembier, merci à toi d'avoir accepté de compléter le groupe d'animateurs lors de ces ateliers. Pour finir, merci à tous les membres de COCCINELLE que j'ai rencontrés, à tous les enquêtés et aux participants des ateliers et à la journée de travail, pour le temps qu'ils m'ont accordé.

Je remercie également Donatelle Liens pour les planches graphiques synthétisant les échanges ayant eu lieu lors des ateliers ainsi que François Johany pour ses précieux conseils pour la vidéo de synthèse des résultats ainsi que pour son appui pour la retranscription des vidéos des ateliers.

Je tiens à remercier tous les chercheurs qui m'ont fait des retours bienveillants et constructifs sur mon travail. Merci aux collègues de l'UMR Territoire qui m'ont fait de nombreux retours sur mon travail particulièrement lors de mes présentations aux différents collectifs de l'unité. Je remercie également Benoit Weil et Sophie Hooge ainsi que les chercheurs du CGS pour leurs différents retours sur mon travail. Merci au jury de l'atelier doctoral de l'AIMS composé de Damien Talbot, Rachel Bocquet et Bertrand Valiorgue qui m'a aidé à prendre du recul sur mon travail avant l'analyse des résultats. Merci également au groupe de sciences de gestion d'INRAE pour leurs suggestions pour le troisième chapitre de la thèse. Chloé Salembier, merci également pour tes retours positifs et tes encouragements qui m'ont beaucoup aidée lors de cette dernière année de thèse.

J'ai eu la chance de participer à plusieurs formations lors de cette thèse au cours desquelles j'ai pu présenter mon travail et échanger avec les autres participants. Merci aux organisateurs et aux participants des écoles chercheurs INRAE « conception innovante » et « sciences et recherche participatives ». Merci également à Christèle Couzy et Delphine Neumeister pour la formation i2 connect-innovation ouverte ainsi qu'aux différents participants de la formation. Cette formation m'a totalement remotivée à la sortie des confinements successifs et a été très précieuse pour l'organisation de mes ateliers.

Mon initiation à la recherche doit aussi beaucoup aux formations doctorales proposées à INRAE auxquelles j'ai eu la chance de participer. Merci aux organisateurs d'EDEN pour l'organisation de cette formation encadrant/doctorant, particulièrement à Nathalie Girard pour notre conversation sur les sciences de gestion. Je tiens à remercier le département ACT pour l'organisation des journées des doctorants et notamment Cécile Fiorelli. Ces trois sessions ont été riches en échange et en émotion. Merci aux animateurs ainsi qu'à tous les doctorants que j'ai rencontrés là-bas. L'exercice du « récit » de troisième année, animé par Patrick Steyaert m'a grandement aidée à mieux situer les principaux choix de cette thèse. Merci à tous, j'en garde de très beaux souvenirs.

Je dois mon choix de m'orienter en thèse après mon diplôme d'ingénieur à Elsa Delanoue qui a été ma maître de stage de fin d'études. Merci de m'avoir encouragé à me lancer

dans cette aventure et de m'avoir donné le goût de la recherche en sciences sociales. Les premières réflexions que j'ai eues lors de mon stage de fin d'études ont été essentielles pour cette thèse. Merci également à mes enseignants de spé production animale d'Agrocampus ouest Yannick Lecozler et Anne-Lise Jacquot qui ont, de la même façon, grandement participé à mon choix de poursuivre en thèse.

Nathalie Hostiou, Philippe Lecomte et Isabelle Lebert merci pour nos échanges sur l'après-thèse.

J'ai eu le plaisir de réaliser cette thèse en compagnie de personnes qui ont rendu mon quotidien on ne peut plus agréable. Merci à tous mes collègues de l'UMR EPIA qui m'ont accueillie et ont été là tout au long de la thèse, même si je faisais une thèse un peu bizarre en socio sans épidémio, ni stats. Merci particulièrement à Valérie pour la distribution de chocolat lors des coups de mou, à David pour les balades du midi qu'il neige ou qu'il vente. Merci également à toute la team des doctorants, CDD et stagiaires que j'ai côtoyés pendant ces trois années. Merci à Lilian et Agathe d'avoir été les premiers à m'accueillir. Merci à tous les doctorants de Territoires et plus particulièrement à toi Rebecca. Merci pour tous nos moments « hors » INRAE qui font partie des beaux souvenirs que je garderai de ces années sur Clermont-Ferrand. Merci également à ma co-bureau Claire ainsi qu'à Quentin d'avoir toujours accepté toutes les sorties que j'ai proposées. Sorties qui ont été indispensables pour décompresser particulièrement pendant cette année.

Pour finir je tiens à remercier, mes amis du Nord et d'Agro d'être toujours là malgré la distance ! Merci à ma famille particulièrement mes parents et Charlie pour votre soutien et vos encouragements (et pour la relecture finale de ce manuscrit, ça sert toujours d'avoir deux profs de français sous la main).

Et pour finir, Yann, merci d'être venu t'exiler à Clermont-Ferrand avec moi, merci d'avoir toujours cru en moi et d'avoir écouté toutes mes interrogations pendant ces trois ans sans te plaindre (et d'avoir joué docilement le cobaye lors de la réalisation de mes trames d'enquêtes), merci d'être toi et de m'inspirer au quotidien.

Valorisations de la thèse

Publications dans des revues à comités de lecture

Coeugnet, P., Labatut, J., Duval, J., Vourc'h, G. 2023, Including citizens through co-design in a participatory research project to explore innovative agro-food systems: the case of future dairy livestock systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1098295.

Coeugnet P., Duval J., Vourc'h G., Labatut J. La participation des citoyens au sein d'un dispositif d'intermédiation pour innover en élevage : quelles dynamiques génératives de connaissances et d'innovations ? (soumis). *Natures Sciences Sociétés*.

Colloques internationaux et nationaux

Coeugnet P., Vourc'h G., Labatut J., Duval J. 2022, Août. Inclusion of citizens in the design of livestock farming. Case of mid-mountain dairy system. *European Federation of Animal Science (EAAP 2022)*. Porto.

Coeugnet, P., Labatut, J., Duval, J., Vourc'h G. 2022, Décembre. Comment inclure les citoyens dans la co-conception des élevages de demain ? Cas du devenir des veaux laitiers dans les élevages de moyenne montagne du Massif central. In 26. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants (3R 2022)*. Institut de l'élevage, INRAE. Paris.

Coeugnet P., Duval J., Vourc'h G., Labatut J. 2023, Août. How and why involve citizens in a participatory research project aiming to design livestock farming? *European Federation of Animal Science (EAAP 2023)*. Lyon.

Ateliers doctoraux

Coeugnet P. 2022, Février. Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevage de demain. Application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif central. *6th Tutorial of the design theory SIG*. Mines paris Tech. Paris

Coeugnet P. 2022, Juin. Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevage de demain. Application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif central. *Atelier doctoral de l'Association Internationale de Management Stratégique*. Annecy.

Outils produits pour les ateliers de co-conception

(Ces outils sont plus ou moins génériques et demandent d'être retravaillés afin d'être mobilisés dans d'autres contextes)

Coeugnet P. 2022, Fiches de connaissances et planches tendances sur « Rapprocher élevage-société ».

Coeugnet P. 2022, Fiches de connaissances et planches tendances sur « Le devenir des veaux laitiers ».

Coeugnet P. 2022, Fiche de propositions vierge.

Coeugnet P. 2022, Guide d'accompagnement à l'animation d'ateliers KCP.

Communications auprès du grand public

Coeugnet P., Schot A. 2023, Co-concevoir les élevages de demain avec des citoyens- Thèse

P. Coeugnet (2023) Vidéo Youtube disponible sur le lien :

https://www.youtube.com/watch?v=Z_FamMuopBU

Coeugnet P., Liens D. 2023, planches graphiques synthétisant les échanges des participants lors de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers » disponibles sur le lien :

<https://www6.inrae.fr/projet-coccinelle/Decouvrez-Coccinelle/Ateliers-de-co-conception-avec-les-citoyens>

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE	14
CHAPITRE I- PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE.....	21
I.1 Évolution de la participation de citoyens non scientifiques au sein des activités de recherche : d'une séparation entre sciences et société à l'essor des sciences participatives.....	21
I.1.1 Organisation des sciences et techniques et de la recherche publique suite à l'essor de l'industrialisation et limites de ce modèle	22
I.1.2 De l'ouverture de l'expertise au développement des sciences participatives	25
I.1.3 Les sciences participatives : une diversité de domaines d'application, de profils participants, de formes de participation et d'intérêts pour la science et la société.....	30
I.2 Évolution de l'organisation de la recherche et de l'innovation dans le secteur agricole et impact sur les rapports entre chercheurs, professionnels agricoles et citoyens.	39
I.2.1 Limites de l'intensification de l'agriculture et de l'organisation de la recherche et l'innovation	39
I.2.2 Développement de nouvelles démarches de recherche telles que les sciences participatives et les approches de conception innovante	43
I.2.3 Des acteurs de la société civile non impliqués dans les approches de sciences participatives et de conception de nouveaux systèmes en agriculture et en élevage	51
I.3 Question de recherche et cadre d'analyse	56
CHAPITRE II -CAS D'ÉTUDE ET STRATÉGIE DE RECHERCHE	68
II.1 Le cas d'étude : Le projet de recherche participative COCCINELLE sur les élevages laitiers de montagne dans le Massif central.	68
II.1.1 Le contexte du cas d'étude : les systèmes d'élevage laitier de montagne du Massif central	68
II.1.2 Historique du projet COCCINELLE (CO-Concevoir avec les CItoyens un NouveL ELevage Laitier Ecologique de montagne)	71
II.1.3 Objectif du projet COCCINELLE et fonctionnement global au commencement de la thèse	73
II.2 Stratégie de recherche : une posture de recherche-intervention vis-à-vis du projet COCCINELLE.....	79
II.2.1 Identification de l'intérêt des démarches de conception pour le projet COCCINELLE et contexte du démarrage de la thèse	79
II.2.2 Les étapes et méthodes de la stratégie de recherche	83
CHAPITRE III- INCLURE DES CITOYENS AU SEIN D'UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION AFIN D'EXPLORER DES SOLUTIONS INNOVANTES.....	101
III.1 Introduction	101
III.2 Méthode de recherche	104
III. 2.1 Organisation de l'atelier et outils mobilisés pour accompagner le processus d'exploration	104
III.2.2 Analyse des données.....	106
III.3 Résultats	108
III.3.1 Production de nouvelles connaissances et de nouveaux concepts suite aux questions posées par les citoyens.....	108
III.3.2 Les effets de fixation sont réduits en associant différents types d'acteurs.....	112
III.3.3 Évaluation globale de l'exploration : variété et originalité des nouveaux concepts créés	114
III.3.4 La transformation de nouveaux concepts en propositions originales	118
III.4 Discussion	120
III.4.1 Principales contributions du chapitre pour la littérature sur la durabilité des systèmes agricoles, les sciences participatives et la co-conception	120
III. 4.2 Facteurs ayant contribué au succès du processus de conception	121
III. 4.3 Réflexion sur la méthodologie.....	122
III. 4.4 Perspectives sur l'inclusion de citoyens au sein d'un processus de co-conception des systèmes agricoles afin d'explorer des idées innovantes.	123

CHAPITRE IV – DYNAMIQUES GÉNÉRATIVES DE CONNAISSANCES ENGENDRÉES LORS DE LA PARTICIPATION DE CITOYENS AU SEIN D’UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION 129

IV.1 Introduction	129
IV.2 Construction d’un cadre pour l’analyse des dynamiques génératives de connaissances et d’innovations	131
IV. 3 Méthode de recherche	133
IV.4 Résultats	135
IV.4.1 Reconnaissance et intégration de différents types de savoirs	135
IV.4.2 Démocratisation de la science	138
IV.4.3 Acquisition de connaissances, changement de perception et de pratiques	142
IV.4.4 Recadrage des enjeux et formulation de nouvelles problématiques	145
IV.5 Discussion et perspectives	146
IV.5.1 Le cadre d’analyse.....	146
IV.5.2 Particularités du cas d’étude.....	146
IV.5.3 Perspectives de recherche.....	146

CHAPITRE V – FAVORISER LA PARTICIPATION AU SEIN D’UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION INCLUANT DES CITOYENS. PROPOSITION D’UN OUTIL D’ACCOMPAGNEMENT 153

V.1 Introduction.....	153
V.2 Un manque de connaissances sur les conditions à instaurer afin de favoriser la participation au sein de dispositifs visant l’ouverture de la recherche et l’innovation.....	156
V.2.1 La littérature en sciences de la conception se centre davantage sur le raisonnement de conception plutôt que sur les conditions de la participation.....	156
V.2.2 Le concept de forum hybride : deux grands principes pour une participation démocratique	156
V.2.3 La littérature sur les sciences participatives analyse les degrés de participation plutôt que ses conditions.	157
V.3 Méthode utilisée.....	160
V.4 Résultats.....	162
V.4.1 Un outil d’accompagnement afin de favoriser la participation de l’ensemble des acteurs lors de l’organisation de dispositifs de recherche et d’innovation ouverts.....	162
V.4.2 Mobilisation de l’outil et modifications de certaines actions mises en place suite au premier atelier sur « Rapprocher élevage-société », afin de préparer l’atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers »	163
V.4.3 Analyse des conditions de participation au sein de l’atelier de co-conception mis en place à partir de l’outil	170
V.5 Discussion.....	176
V.5.1 Apport de ce travail pour l’accompagnement de l’organisation de dispositif de recherche et d’innovation ouverts visant la participation de l’ensemble des acteurs présents.....	176
V.5.2 Suggestions pour la mise en place de dispositifs de recherche et d’innovation ouverts	177

CHAPITRE VI – IMPACT DE LA THÈSE SUR LE PROJET COCCINELLE, COMMUNICATION DES RÉSULTATS ET PERSPECTIVES..... 183

VI.1 Retour sur ma recherche-intervention auprès de COCCINELLE et sur les changements que l’organisation des ateliers de co-conception a engendrés au sein du projet	183
VI.1.1 Retour sur ma recherche-intervention auprès du projet COCCINELLE tout au long de la thèse ..	184
VI.1.2 Implication de citoyens au sein de l’expérimentation système Marcinelle suite aux ateliers de co-conception	185
VI.1.3 Des réflexions au sein de COCCINELLE sur d’autres formes que pourraient avoir les interactions avec les citoyens au sein du projet.....	186

VI.2 Les propositions élaborées lors des ateliers de co-conception : présentation, discussion et perspectives.....	187
VI.2.1 Mobilisation de différents supports afin de communiquer sur les propositions co-conçues et organisation d'un séminaire afin de réfléchir à des pistes d'action	187
VI.2.2 Synthèse des échanges du séminaire sur les propositions co-conçues lors de l'atelier et perspectives	195
VI.3.1 Présentation des principaux résultats de la thèse au groupe de coordination de COCCINELLE et réflexion sur les perspectives pour le projet suite à la thèse.	200
VI.3.2 Synthèse des échanges avec le groupe de coordination de COCCINELLE suite à la présentation des résultats et des recommandations et perspectives envisagées.....	202
VI.3.3 Communications des résultats de la thèse auprès des non-scientifiques de COCCINELLE et d'autres acteurs intéressés	204
CHAPITRE VII- DISCUSSION GÉNÉRALE DE THÈSE.....	208
VII.1 Intérêts d'un nouveau modèle d'action collective visant à inclure des citoyens au sein de la co-conception des systèmes d'élevage de demain	208
VII.1.1 Apports du modèle d'action collective incluant des citoyens au sein d'un processus de co-conception des systèmes d'élevage de demain en zootechnie système.....	210
VII.1.2 Apports du cas des systèmes d'élevage et de la participation des citoyens lors de leur conception en sciences de gestion	213
VII.2 Évaluation du dispositif de co-conception et posture de recherche.....	217
VII.2.1 Défis et limites de l'évaluation du dispositif de co-conception.....	217
VII.2.2 Une posture de recherche-intervention à la frontière entre zootechnie système et sciences de gestion	219
VII.3 Perspectives.....	222
VII.3.1 Implications pratiques quant à la mobilisation d'une approche de co-conception incluant des citoyens au sein de dispositifs d'innovation ouverts.....	222
VII.3.2 Perspectives scientifiques complémentaires à celles présentées précédemment.....	224
VII.3.3 Les facteurs favorisant le passage à l'action	225
ANNEXES.....	234

Table des tableaux

Tableau 1- Les deux grandes catégories de sciences participatives et leurs caractéristiques	36
Tableau 2- Profils des participants à l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers » et répartition dans les différents groupes.....	92
Tableau 3- Critères utilisés pour évaluer les diagrammes C-K et les propositions	107
Tableau 4- Nombre de questions posées par type de participants durant les phases K et C	108
Tableau 5- Description des propositions élaborées lors de l'atelier	119
Tableau 6- Connaissances apportées par les participants au cours de l'atelier	136
Tableau 7- Connaissances acquises, changements de perception et de pratiques au dire des participants .	143
Tableau 8- Synthèse de la littérature sur les sciences de la conception, les « sciences and technological studies » et les sciences participatives concernant la participation d'une diversité d'acteurs au sein d'un dispositif visant l'ouverture de la recherche et l'innovation	159
Tableau 9- Outil d'accompagnement afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'organisation de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts	162
Tableau 10- Synthèse des actions mises en place lors de l'atelier de co-conception afin d'atteindre l'ensemble des conditions de l'outil	168
Tableau 11- Propositions présentées aux participants lors du séminaire du 2 mars 2023.....	193
Tableau 12- Mes recommandations en réponse aux questions régulières du groupe de coordination	201

Table des Figures

Figure 1- Structure du manuscrit de thèse, objectifs des différentes parties et principaux résultats	17
Figure 2- Cadre d'analyse de la thèse composé de trois dimensions et chapitres associés	58
Figure 3- Les deux principaux collectifs du projet COCCINELLE et leur composition au commencement de la thèse.....	75
Figure 4- Photos issues des dispositifs participatifs du projet COCCINELLE.....	78
Figure 5- Phases et étapes de la stratégie de recherche de la thèse	84
Figure 6- Les différentes phases de la méthode KCP.....	88
Figure 7- Déroulé de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », répartition dans les groupes et outils mobilisés	94
Figure 8- Photos des différents groupes lors de l'atelier de co-conception.....	95
Figure 9- Illustration des opérations permettant de construire un diagramme C-K avec l'exemple de la conception d'une chaise de camping bon marché et légère. Adaptée de Le Masson et al. (2020).....	106
Figure 10- Exemple issu du groupe 1- Naissances des veaux sur les fermes laitières, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts	110
Figure 11- Exemple issu du groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts.....	111
Figure 12-Exemple issu du groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de viande de veau, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts.....	112
Figure 13- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 1 pour le concept projecteur- « Une ferme laitière sans veaux ».....	115
Figure 14- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 2 pour le concept projecteur- « Une filière veau de boucherie respectueuse de la santé et du bien-être »	117
Figure 15- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 3 pour le concept projecteur- « Des pratiques de consommation de veaux éthiques et responsables ».....	118
Figure 16 Dynamiques génératives de connaissances et d'innovations engendrées lors de la collaboration entre chercheurs et citoyens. Cadre d'analyse du cas d'étude.....	133
Figure 17- Exemple issu du groupe 2- Filière veau de boucherie illustrant l'intégration des valeurs sociétales lors de la formulation de pistes d'innovations.....	140
Figure 18- Les différentes étapes de la méthode utilisée.....	161
Figure 19- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 1- Naissances des veaux sur les fermes laitières	189
Figure 20- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie	190
Figure 21- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de veau	191
Figure 22- Photos issues du séminaire du 2 mars 2023.....	194

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Des élevages « sans OGM », « biologiques », « sans antibiotiques », « bleu blanc cœur, pour la terre, les animaux et les hommes », du « veau élevé sous la mère », une étiquette « bien-être animal », la marque du consommateur « C'est qui le patron ? »... Une diversité d'initiatives a fleuri ces dernières années, prônant de nouveaux systèmes d'élevage plus respectueux du bien-être des animaux, de la santé humaine et de l'environnement afin de répondre à l'évolution des attentes sociétales. En effet, alors qu'à la sortie de la Seconde Guerre, la principale attente de la société occidentale vis-à-vis de l'élevage est d'améliorer son alimentation, les dernières décennies ont été marquées par une montée des revendications concernant la qualité et la sécurité des aliments d'origine animale, l'impact environnemental de l'élevage et les conditions de vie des animaux (Delanoue *et al.*, 2018). Les filières animales, attentives aux préoccupations et attentes des citoyens afin de s'assurer que leurs produits trouvent preneurs, ont été amenées à faire évoluer leurs pratiques. En parallèle, de nouvelles réglementations ont été imposées aux éleveurs à l'échelle nationale ou européenne (Sauvant, 2022).

De plus, malgré ces évolutions, les élevages font toujours l'objet de vives critiques et leur existence est de plus en plus remise en cause. Les élevages, et plus particulièrement les élevages bovins, sont pointés du doigt concernant leur émission de gaz à effets de serre comme en témoigne le rapport de la Cour des comptes du 22 mai 2023 appelant à réduire le nombre de vaches élevées en France (Rapport cour des comptes, 2023). Dans la plupart des pays développés, la part de la population adoptant un régime végétarien ou végan augmente progressivement. La diminution de la consommation de viande et le respect du bien-être animal prennent de plus en plus de place dans l'espace public : développement de produits végétariens dans la publicité, création d'un parti animaliste ou encore apparition d'indices financiers labellisés « cruelty free ». L'existence de l'élevage est ainsi de plus en plus remise en cause (Treich, 2018).

Pourtant, différents travaux ont mis en avant les nombreux services rendus par les systèmes d'élevage et leur importance dans un contexte de transition agro-écologique. Ryschawy *et al.*, (2015) ont par exemple identifié quatre catégories de services rendus par les systèmes d'élevage : des services liés à la vitalité du territoire (création d'emplois, tourisme, maintien du tissu rural...), des services liés à l'approvisionnement (produits de qualité, fertilisants organiques, production d'énergie...), des services liés à la qualité environnementale

(préservation de la biodiversité, valorisation de surfaces non cultivables...) et des services patrimoniaux et de qualité de vie (entretien du paysage, patrimoine culturel et festif...).

Afin de maximiser ces services et réduire l'impact négatif des systèmes d'élevage, il est nécessaire de reconcevoir ces systèmes en profondeur. Cela demande alors de changer l'organisation de la conception de l'innovation afin de concevoir des systèmes d'élevages durables intégrant des attentes nouvelles (Meynard et Dourmad, 2014). Si au cours du XX^{ème} siècle, la recherche et l'innovation ont été progressivement externalisées des exploitations et ont été confiées essentiellement aux chercheurs et ingénieurs agronomes, il est maintenant admis que la conception de nouveaux systèmes agricoles ne se fera pas sans la participation d'une diversité d'acteurs des territoires (Berthet *et al.*, 2018 ; Cerf *et al.*, 2012). De nombreux outils et approches ont ainsi été développés afin d'intégrer les agriculteurs et les professionnels agricoles au sein de processus de recherche et d'innovation (Boulestreau, 2021 ; Della Rossa *et al.*, 2022 ; Salembier, 2019). Ces démarches permettent de concevoir des systèmes agricoles durables et de construire un horizon commun entre acteurs divers (Berthet *et al.*, 2018; Labatut et Hooge, 2016). Néanmoins, les citoyens, qui sont définis dans ce manuscrit comme des acteurs de la société civile ne travaillant pas en lien avec le secteur agricole, n'y sont, à ma connaissance, jamais inclus en tant que concepteurs. Lors de certains processus de co-conception, ils ont seulement été consultés afin d'exprimer leurs avis sur des innovations déjà conçues en amont (Groot Koerkamp et Bos, 2008; Ugalde, 2021).

La participation de citoyens au sein d'un dispositif de co-conception avec des chercheurs et des professionnels agricoles dans le cadre d'un processus de recherche sur les futurs systèmes d'élevage est pourtant prometteuse. En effet, l'intérêt de l'inclusion de citoyens à des projets de sciences participatives a été montré dans de nombreux secteurs comme celui de l'environnement ou de la santé (Baum *et al.*, 2006 ; Houllier *et al.*, 2017). De plus, la participation d'une hétérogénéité d'acteurs à un processus de conception (Voure'h *et al.*, 2018) ainsi que le contexte de controverses (Callon *et al.*, 2001) peuvent engendrer l'exploration d'idées originales, ce qui est essentiel dans un contexte où les professionnels de l'élevage sont influencés par la structuration actuelle des filières animales limitant leur capacité à formuler des solutions innovantes (Bos *et al.*, 2009). Pour finir, la participation des citoyens au sein d'un projet de recherche sur les systèmes d'élevage pourrait permettre de recréer du lien entre élevage et société ainsi qu'entre science et société, en favorisant l'interconnaissance et l'intégration des valeurs sociétales directement lors de la conception des innovations. Il est

néanmoins nécessaire de mettre en place les conditions propices à la participation d'une diversité d'acteurs ayant des attentes et des connaissances hétérogènes. Ainsi je propose d'étudier dans cette thèse la question de recherche suivante :

Quels sont les effets de la participation de citoyens à un processus de co-conception sur la génération de connaissances et d'innovations au sein d'un projet de recherche participative ? Quel outils et méthodes permettent d'accompagner cette participation ?

Pour appréhender cette question, j'ai adopté une posture de recherche-intervention au sein du projet de recherche participative COCCINELLE (CO-concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne) qui vise à produire des connaissances scientifiques et concevoir des solutions innovantes pour les systèmes d'élevage laitier de demain dans le Massif central via la participation d'une diversité d'acteurs du territoire (des chercheurs, des professionnels de l'élevage et des citoyens).

La Figure 1 présente la structure générale du manuscrit. Les Chapitres III, IV et V ont chacun fait l'objet d'un article. La structure des chapitres est similaire à celles des articles ; cependant, certains paragraphes ont été abrégés par rapport à ceux des articles afin d'éviter les répétitions dans le manuscrit. Les Chapitres IV et V ont une portée plus large que les processus de co-conception, le Chapitre IV traite des dispositifs d'intermédiation et le Chapitre V des dispositifs visant l'ouverture de la recherche et l'innovation.

Introduction générale
Chapitre I - Problématique de recherche <i>Objectifs:</i> -Caractériser l'évolution de la participation de non scientifiques au sein des activités de recherche en général et dans le cas spécifique du secteur agricole -Introduire la problématique de la thèse et le cadre d'analyse
Chapitre II - Cas d'étude et stratégie de recherche <i>Objectifs:</i> -Présenter le cas d'étude: le projet de recherche participative COCCINELLE sur les élevages laitiers dans le Massif central -Expliciter les étapes de la stratégie de recherche et la posture de recherche intervention vis-à-vis de COCCINELLE
Chapitre III – Inclure des citoyens au sein d'un processus de co-conception afin d'explorer des solutions innovantes <i>Objectifs:</i> -Mettre en évidence que les citoyens posent des questions génératives de conception et sont moins influencés par l'organisation actuelle du secteur ce qui contribue à l'exploration de solutions originales et variées lors d'un processus de co-conception
Chapitre IV – Dynamiques génératives de connaissances engendrées lors de la participation de citoyens au sein d'un processus de co-conception <i>Objectifs:</i> -Illustrer les dynamiques génératives de connaissances engendrées lors de la mise en place d'un dispositif d'intermédiation: (i) la reconnaissance et l'intégration de différents types de connaissances, (ii) l'acquisition de connaissances, l'évolution des comportements et des pratiques et (iii) la démocratisation de la science
Chapitre V –Favoriser la participation au sein d'un processus de co-conception incluant des citoyens. Proposition d'un outil d'accompagnement <i>Objectifs:</i> -Proposer un outil d'accompagnement afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs présents au sein d'un dispositif visant l'ouverture de la recherche et l'innovation -Mobiliser l'outil afin d'évaluer le processus de co-conception dans sa dimension participative
Chapitre VI-Impact de la thèse sur le projet COCCINELLE, communication des résultats et perspectives <i>Objectifs:</i> -Expliciter les changements que la thèse a engendrés au sein du projet vis-à-vis de l'inclusion des citoyens -Mettre en avant la façon dont les résultats de la thèse ont été communiqués auprès d'une diversité d'acteurs afin de favoriser leur diffusion -Présenter les perspectives pour le projet suite à la thèse
Chapitre VII- Discussion générale de thèse

Figure 1- Structure du manuscrit de thèse, objectifs des différentes parties et principaux résultats

Références- Introduction

- Baum, F., MacDougall, C., Smith, D., 2006. Participatory action research. *Journal Epidemiol. Community Health*. 60, 854–857. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028662>
- Berthet, E., Segrestin, B., Weil, B., 2018. Des biens communs aux inconnus communs : initier un processus collectif de conception pour la gestion durable d'un agro-écosystème. *Rev. de l'orga. resp*, 13, 7. <https://doi.org/10.3917/or.131.0007>
- Bos, A.P., Koerkamp, P.W.G.G., Gosselink, J.M.J., Bokma, S., 2009. Reflexive Interactive Design and its Application in a Project on Sustainable Dairy Husbandry Systems. *Outlook Agric*. 38, 137–145. <https://doi.org/10.5367/000000009788632386>
- Boulestreau, Y., 2021. *Une démarche de co-conception d'innovations du système de culture au système agro-alimentaire pour une gestion agroécologique des bioagresseurs telluriques en maraîchage provençal*, Thèse de doctorat. Université d'Avignon.
- Callon, Lascoumes P, Barthe Y, 2001. *Agir dans un monde incertain*. Paris, Le Seuil.
- Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Prost, L., Meynard, J.-M., 2012. Participatory design of agricultural decision support tools: taking account of the use situations. *Agron. Sustain. Dev.* 32, 899–910. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0091-z>
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRAE Prod. Anim.* 31, 51–68. <https://doi.org/10/gjfd4p>
- Della Rossa, P., Mottes, C., Cattan, P., Le Bail, M., 2022. A new method to co-design agricultural systems at the territorial scale - Application to reduce herbicide pollution in Martinique. *Agric. Systems*. 196, 103337. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103337>
- Groot Koerkamp, P.W.G., Bos, A.P., 2008. Designing complex and sustainable agricultural production systems: an integrated and reflexive approach for the case of table egg production in the Netherlands. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. 55, 113–138. [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(08\)80032-2](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(08)80032-2)
- Houllier, F., Joly, P.-B., Merilhou-Goudard, J.-B., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter. *Nat. Sci. Soc.* 25, 418–423. <https://doi.org/10.1051/nss/2018005>
- Labatut, J., Hooge, S., 2016. Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante ? Le cas d'une race locale au Pays basque. *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. <https://doi.org/10.1051/nss/2016037>
- Meynard, J.M., Dourmad, J.Y., 2014. L'innovation en élevage : de nouvelles démarches pour de nouveaux enjeux. *INRA Prod. Anim*, 27, 77–88. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2014.27.2.3056>
- Ryschawy, J., Tichit, M., Bertrand, S., Allaire, G., Plantureux, S., Aznar, O., Perrot, C., Guinot, C., Josien, E., Lasseur, J., Aubert, C., Tchakerian, E., Disenhaus, C., 2015. Comment évaluer les services rendus par l'élevage ? Une première approche méthodologique sur le cas de la France. *INRA Prod. Anim.* 28, 23–38. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2015.28.1.3008>
- Salembier, C., 2019. *Stimuler la conception distribuée de systèmes agroécologiques par l'étude de pratiques innovantes d'agriculteurs*. Thèse de doctorat. Université Paris-Saclay.
- Sauvant, D., 2022. Perception sociétale de l'élevage. *BAVF*. 175. <https://doi.org/10.3406/bavf.2022.70990>
- Treich, N., 2018. Veganomics : vers une approche économique du véganisme ? *Revue franç. d'économie* XXXIII. 3–48. <https://doi.org/10.3917/rfe.184.0003>
- Ugalde, D., 2021. *Conception d'une démarche participative avec des consommateurs et des viticulteurs pour améliorer le déploiement des pratiques environnementales dans les vignobles* : étude de cas au sein du Cabernet d'Anjou. Thèse de doctorat. Université d'Angers.

Vourc'h, G., Brun, J., Ducrot, C., Cosson, J.-F., Le Masson, P., Weil, B., 2018. Using design theory to foster innovative cross-disciplinary research: Lessons learned from a research network focused on antimicrobial use and animal microbes' resistance to antimicrobials. *Vet. and Anim. Science.* 6, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.04.001>

CHAPITRE I- PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Ce premier chapitre introduit progressivement la problématique de recherche à travers trois parties. La première partie I.1 porte sur l'évolution de la participation de citoyens, non scientifiques, au sein des activités de recherche. Je démarre mon récit au milieu du XXème siècle, cette période étant marquée par un essor des sciences et une institutionnalisation de la recherche à la sortie de la Seconde Guerre, qui a engendré une séparation entre science et société dans les pays occidentaux. Je présente également comment les sciences ont été ouvertes de nouveau au grand public, le développement des sciences participatives et leurs intérêts. Dans la seconde partie I.2, je décris l'évolution spécifique de l'organisation de la recherche et l'innovation dans le secteur agricole sur la même période. Je mets en avant comment la recherche, jusqu'alors pratiquée sur les fermes, a été externalisée de ces dernières, avant de constater qu'il était indispensable d'impliquer les agriculteurs dans les processus d'innovation. Nous verrons cependant que les citoyens, non-professionnels du secteur, sont quant à eux toujours tenus en dehors de la recherche et l'innovation au sein du secteur agricole. Enfin, dans la dernière partie I.3, j'expose les questions de recherche traitées.

I.1 Évolution de la participation de citoyens non scientifiques au sein des activités de recherche : d'une séparation entre sciences et société à l'essor des sciences participatives

Dans cette partie, je présente comment la participation des non scientifiques au sein des activités de recherche a évolué dans les pays occidentaux du XXème à nos jours. Dans un premier temps, j'expose la façon dont l'institutionnalisation de la recherche a engendré une séparation entre sciences et société et les premières contestations de ce modèle. J'explique ensuite comment l'expertise a été ouverte aux citoyens. Finalement, je dresse un panorama non exhaustif de la diversité des sciences participatives, des domaines au sein desquels elles se développent, des citoyens qui y participent, ainsi que leurs bénéfices et limites.

I.1.1 Organisation des sciences et techniques et de la recherche publique suite à l'essor de l'industrialisation et limites de ce modèle

- *Une institutionnalisation de la science qui a conduit à une séparation entre science et société au cours du XXème siècle*

En 1945, la « science » étant décrite comme ayant gagné la guerre, les pays occidentaux font des sciences et de l'innovation un élément majeur de leur « modernisation » (Bonneuil et Pestre, 2015). La science qui était pratiquée majoritairement par des amateurs et dont l'institutionnalisation avait commencé dans certains pays à la suite de la Première Guerre s'institutionnalise encore davantage dans les années 1950-1960 pour être pleinement réservée à certaines professions (professeurs d'université, chercheurs...) (Fages, 2021). Cette professionnalisation du savoir scientifique engendre une disqualification épistémique des amateurs et une division du travail entre innovateurs et usagers (Bonneuil et Pestre, 2015).

Face à une industrialisation en plein essor et en réinvention, les savoirs scientifiques ont recomposé les façons de produire et les techniques. L'évolution étroite entre tout un pan de la recherche et le secteur industriel a engendré l'essor d'une diversité de nouvelles formes de recherche (recherche fondamentale, recherche technique, recherche appliquée, recherche industrielle, recherche partenariale...) et de nouvelles formes d'enseignement (universités, écoles d'ingénieurs, enseignement technique...) (Bonneuil et Pestre, 2015). Les acteurs industriels et les acteurs de la recherche partagent alors une culture scientifique et technique commune ainsi qu'un même objectif idéologique : travailler afin de faire croître la richesse nationale et permettre le progrès social (Jollivet, 2020). Ces collaborations foisonnent d'autant plus au tournant des années 1980, encouragées par les politiques publiques privilégiant un nouveau paradigme de l'activité scientifique comme vocation à contribuer aux innovations (Bocquet *et al.*, 2022). L'innovation technique, définie comme l'ensemble du processus créatif qui va de l'invention au développement, à la commercialisation et au déploiement de nouvelles technologies est un des projets centraux des sociétés industrielles. Elle suscite des investissements financiers colossaux et les ingénieurs et scientifiques sont de plus en plus nombreux. Les entreprises et organismes de recherche acquièrent une maîtrise toujours plus grande dans une diversité de domaines (aérospatial, électronique, informatique, nanotechnologies, sciences du vivant) (Lécuyer, 2015).

Le contrat entre société et science est alors basé sur la confiance des citoyens dans les chercheurs et les décideurs politiques ainsi que sur l'idée d'une science neutre et objective guidée par le progrès. Cette alliance a eu un impact considérable sur le développement de la « société de consommation » (Jollivet, 2020). Les médias diffusent en boucle des images qui vantent les grandeurs de la science et du progrès afin, par exemple, de nettoyer la nature des insectes grâce au DDT (Dichlorodiphényltrichloroéthane), de développer une énergie nucléaire bon marché, de concevoir des semences nouvelles permettant de lutter contre la faim ou encore de contrôler la vieillesse via la biologie de synthèse (Bonneuil et Pestre, 2015). La science évolue de plus en plus à l'abri des regards dans les laboratoires de recherche et la société se contente de tirer profit de ses bénéfices (*Ibid.*). Ce mode de fonctionnement qui a conduit progressivement à une séparation entre science et société au cours de la deuxième moitié du XXe siècle n'a cependant pas conduit aux résultats espérés en matière de durabilité (Bocquet *et al.*, 2022).

- *Des premières contestations par des chercheurs d'une science ne servant pas l'intérêt de la société et une montée de l'expertise dans un temps d'incertitudes*

Le développement des sciences et des techniques n'a pas apporté plus de certitudes. Il a, au contraire, engendré toujours plus d'incertitudes (Callon *et al.*, 2001). Si dans un premier temps, peu d'attention a été portée à l'impact des sciences et technologies sur l'environnement et les sociétés humaines, les premières contestations de scientifiques se sont fait entendre à la suite de la Seconde Guerre Mondiale sur les risques que la science présentait pour la planète et l'activité humaine. Les premières revendications concernaient les usages de la science à des fins militaires notamment lors de l'utilisation de bombes atomiques au-dessus du Japon et des essais nucléaires (Kuhn, 1962 ; Merton, 1973 ; Bonneuil et Pestre, 2015). Par la suite, des événements tels que la publication de *Silent Spring* de Rachel Carson en 1962 sur les effets du DDT ont suscité de vives préoccupations chez plusieurs scientifiques vis-à-vis des incertitudes associées à ces technologies (Egan, 2009). Des étudiants et des professeurs ont organisé des manifestations et ont occupé des laboratoires pour protester contre l'impact de la science sur la société. Ces protestations étaient fondées sur l'idée que la science ne servait pas les meilleurs intérêts de la société, mais ceux de l'État, des entreprises et des élites scientifiques et contestaient la croyance en la neutralité de la science (Moore, 2009). Ces scientifiques et leurs organisations ont tenté d'influencer d'autres scientifiques, de façonner la politique scientifique et d'informer le public, mais n'ont généralement pas cherché à élargir la participation du public

à la recherche scientifique. L'idée selon laquelle la science est capable de décider ce qui est bénéfique pour la société n'est alors pas remise en cause à cette époque. Au contraire, la mise en évidence de ces incertitudes et risques a renforcé la nécessité d'avoir recours à des experts (Cadiou, 2006).

- *Une remise en cause de l'hypothèse selon laquelle la science et son pilotage doivent se décider dans un cercle réservé d'experts : chercheurs, décideurs politiques et industriels*

Dans un contexte d'apparition d'une multiplicité de nouveaux enjeux d'une portée spatiale et temporelle plus grande, les comités d'experts qui se multiplient sont à la fois en charge de maintenir la croissance via le progrès technique, dogme incontournable, et de protéger la société des effets indésirables de ce progrès. Ces intérêts contradictoires se traduisent par le refus d'interdire totalement un produit lorsqu'il n'y a pas de produit de remplacement moins toxique ou par l'accumulation de nouveaux dispositifs gestionnaires, par exemple la définition de seuils de toxicité, le calcul en coût-bénéfice, mais aussi par la fabrication active de l'ignorance (Bonneuil et Pestre, 2015). Progressivement, les experts ont été de plus en plus critiqués pour leur perte de crédibilité scientifique ou leur abus de pouvoir (Lascoumes, 2002 ; Theys, 1996). Selon Ravetz (1997), les procédures d'expertise traditionnelles ne peuvent plus suffire pour aborder des questions complexes au sein de processus de décision. On parle alors d'une « crise de l'expertise ». Cependant, tous les experts ne sont pas attaqués. La physique quantique par exemple n'est pas remise en question. C'est la science réglementaire qui l'est, c'est-à-dire la science qui appuie la décision publique et qui réglemente les dispositifs techniques, environnementaux, sanitaires (Eyal, 2019). La critique des experts et l'ouverture des processus démocratiques ont conduit les chercheurs participant en tant qu'experts aux processus décisionnels à sortir de la recherche confinée (Callon *et al.*, 2001) et à une certaine ouverture des procédures d'expertise, particulièrement dans le secteur de l'environnement (Jastremski, 2013). Cette ouverture de l'expertise a amené différents questionnements sur les savoirs à reconnaître dans un contexte où il n'y a pas de moyen sûr de prendre des décisions. La fiabilité des connaissances scientifiques n'est pas remise en cause, au contraire elle est toujours considérée comme fiable telle que validée dans son contexte disciplinaire (Nowotny, 2003). D'ailleurs, malgré des préoccupations sociétales grandissantes vis-à-vis des effets longs termes des nouveautés scientifiques, on observe une adoption massive des nouvelles technologies et des attentes grandissantes vis-à-vis de certains secteurs scientifiques comme le secteur médical

dans l'objectif d'une « augmentation de soi » (Bonneuil et Pestre, 2015). Cependant, les connaissances scientifiques ne sont plus considérées comme autosuffisantes (Nowotny, 2003). Afin d'aller au-delà des connaissances simplement fiables vers des connaissances socialement plus robustes, il est nécessaire que ces connaissances soient discutées au sein de communautés plus larges que celles de communautés scientifiques plus circonscrites (*Ibid.*). Dans ce contexte, l'intérêt de la mobilisation des sciences sociales en complément des sciences « de la nature » est de plus en plus mis en avant. Des savoirs portant sur la « société » s'affirment donc, comme la sociologie et l'économie (Bonneuil et Pestre, 2015).

Résumé de la section I.1.1

Dans cette section, nous avons vu que la science s'est professionnalisée et développée massivement au cours du XXe siècle afin d'accompagner l'industrialisation des pays occidentaux. Si la science était au départ perçue comme un moteur du progrès social, les risques que représentent son développement pour la planète et les activités humaines ont peu à peu été mis en évidence. Cela a tout d'abord conduit à une montée du rôle des experts, mais ces derniers ont peu à peu été critiqués. Les connaissances scientifiques ne sont alors plus considérées comme autosuffisantes et des réflexions sur la nécessité d'ouvrir l'expertise commencent à voir le jour.

I.1.2 De l'ouverture de l'expertise au développement des sciences participatives

- *Une reconnaissance de la capacité des acteurs de la société civile non seulement à contester, mais aussi à produire les savoirs et innovations contribuant au bien-être de la société*

Dans les années 1970, des espaces de savoirs alternatifs aux universités, aux industriels et à l'État se multiplient et ont ainsi permis de reconnaître la nécessité d'inclure des acteurs de la société civile dans la production de connaissances scientifiques (Bonneuil et Pestre, 2015). En Europe et aux États-Unis, différents mouvements pour la santé des femmes, ont cherché à aller au-delà de l'enseignement des connaissances biomédicales auprès des femmes et les ont encouragées à apprendre par elles-mêmes à partir de leur propre corps. Cette position résultait de leur volonté de « responsabiliser » les femmes et de mieux répondre à leurs préoccupations. Cela a amené dans certains à la publication de manuels mêlant connaissances biomédicales et

connaissances des patientes (Murphy, 2004). D'autres mouvements autour des droits civiques, comme les Black Panthers aux États-Unis ont mobilisé des familles de communautés afro-américaines dans la production de connaissances sur la drépanocytose, une maladie très répandue dans ces communautés et qui avait été négligée par la recherche biomédicale (Nelson, 2016). Le rôle des habitants dans la réalisation de recherches sur les déchets toxiques a été particulièrement médiatisé. Par exemple, dans la ville de Woburn dans le Massachusetts, des habitants se sont demandé si les cas de leucémie chez les enfants étaient liés à la qualité de l'eau du robinet, qui avait parfois un aspect inhabituel. Des mères d'enfants malades ont organisé une étude épidémiologique sur les problèmes de santé dans leur quartier. Avec l'aide de chercheurs de Harvard, ils ont découvert que les problèmes de santé étaient probablement dus à la contamination de l'eau par des déchets toxiques rejetés par une entreprise locale. Les habitants ont utilisé une approche d'épidémiologie populaire pour remettre en question le point de vue officiel soutenu par l'État et l'Industrie (Brown et Mikkelsen, 1997). Cependant, c'est dans le contexte du SIDA, dans les années 1980, que le rôle des citoyens dans la production de connaissances scientifiques a été véritablement reconnu en Europe et en Amérique du Nord. En effet, Act-Up, un groupe politique international des droits des malades du SIDA, fondé à New York, a remis en question la façon dont les essais cliniques pour les traitements du SIDA étaient menés. En partageant leurs expériences en tant que patients et en s'appuyant sur leurs connaissances acquises en tant que « profanes » en étudiant la littérature biomédicale, ils ont réussi à surmonter la résistance des scientifiques et à devenir des partenaires dans la recherche sur leur maladie (Epstein, 1996). De nos jours, ces associations de patients sont toujours très présentes. En France, par exemple, on en compte 14 000 pour un total de 4 millions d'utilisateurs. Ces associations permettent à la fois de collecter un nombre important de données et, aux patients, de s'approprier le rapport à la maladie et aux institutions hospitalières et de ne pas s'en remettre exclusivement aux experts et professionnels (Pestre, 2015).

- *L'idée selon laquelle les citoyens sont irrationnels et à éduquer reste pourtant encore dominante de nos jours mais de nouvelles formes de participation dépassant l'idée d'une science uniquement descendante se mettent en place.*

Les multiples controverses publiques techno-scientifiques qui ont éclaté à partir des années 1980 (OGM, énergie nucléaire, aliments contaminés...) ont été interprétées par les chercheurs, les décideurs publics, les industriels et les médias comme une « crise de confiance » entre le public et la science. Présente depuis le début du XX^{ème}, une idée gagne en force et va

à l'encontre de la reconnaissance de la capacité des citoyens à contribuer à la production de connaissances scientifiques : les citoyens seraient critiques de la science et des technologies parce qu'ils sont ignorants des questions scientifiques et techniques. Le comportement des citoyens est perçu comme « pathologique ». Cette vision du public a été appelée le « modèle du déficit » (Callon *et al.*, 2001). La science est alors sacralisée et considérée comme un savoir supérieur qui aurait creusé un fossé entre les profanes et les experts. Selon la littérature sur la gestion du risque, afin de réduire ce fossé, il est nécessaire d'améliorer la communication scientifique et de fournir davantage d'informations aux citoyens afin de les éduquer (Fischer, 2000 ; Tesh, 1999). Cette conception d'une confiance du public dans la science et la technologie qui peut être restaurée par une meilleure communication scientifique et par une culture scientifique, a conduit à l'essor de la vulgarisation scientifique (Bäckstrand, 2003). L'idée selon laquelle les citoyens sont irrationnels et qu'il est nécessaire de les éduquer afin qu'ils comprennent l'utilité de la science prédomine toujours de nos jours (Irzik et Kurtumulus, 2018).

Cependant, les hypothèses sous-tendant le « modèle du déficit » ont été remises en cause et plusieurs études portant sur la perception des risques ont tenté de démystifier cette irrationalité apparente des citoyens. Elles ont mis en évidence qu'ils pouvaient avoir des réflexions tout à fait pertinentes dans le cadre de situation complexe (Fischer, 2004). Un certain nombre d'« expérimentations institutionnelles » visant à faire participer le grand public à la science ont alors été lancées. Dans ces expérimentations, la « participation », ne désigne pas cependant une participation à la production de connaissances comme lors des mouvements sociaux des années 1970, mais prend la forme d'une « consultation » afin d'aider à la prise de décision concernant les programmes de recherche scientifique ou la mise en œuvre des technologies (Wynne, 2007). En ce sens, des conférences de consensus (une méthode de consultation et de débat ouverte au public ayant pour finalité de faire un état des connaissances et d'élaborer une liste de préconisations afin d'aider à la prise de décision) et de l'évaluation participative des technologies (une méthode qui consiste à inclure des citoyens et/ou des porteurs d'enjeux dans l'évaluation des technologies avec des experts pour éclairer les décideurs) se sont mises en place et sont devenues depuis les années 1980 des formats courants pour inclure les citoyens dans la formulation des politiques scientifiques et des choix technologiques. Si ces formes de participation sont principalement des outils d'éducation du public, elles dépassent l'idée d'une science uniquement descendante en permettant aux citoyens de s'exprimer au sein d'instances de consultation (*Ibid.*).

- *Un essor des sciences participatives ces dernières décennies, encouragées par une politique de recherche et d'innovation responsable*

L'idée de développer une intelligence publique des sciences, c'est-à-dire un rapport intelligent entre les citoyens et les scientifiques, est de plus en plus défendue, malgré l'opinion prédominante de renforcer la compréhension des sciences par le public (Stengers, 2017). Cela marque le passage d'une « Science for the people » à une « Science with and by the people » impliquant de dépasser une participation consultative des citoyens pour aller vers des niveaux plus transformatifs avec une réelle participation du public à la recherche, par exemple, la participation de citoyens à la collecte de données de lors de projets de projet de recherche sur la qualité de l'eau (Conrad et Hilchey, 2011).

Ainsi, depuis les années 1990, les sciences participatives, le plus souvent associées au terme « citizen sciences » dans la littérature anglophone, connaissent un essor sans précédent en Amérique du Nord et en Europe. Elles sont définies par Houllier *et al.*, (2017) comme « des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non scientifiques et non professionnels du secteur, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes, participent de façon active et délibérée ». Vohland *et al.* (2021) les définit comme une forme de recherche scientifique conduite avec la participation du grand public. Kullenberg et Kasperowski (2016) quant à eux les définissent comme un type de recherche visant à aider des communautés à créer des données au sujet d'un problème qui les concerne et ainsi à influencer les processus de décision politique. Il existe ainsi des variations dans la définition des sciences participatives et des « citizen sciences », chaque organisation ayant sa propre interprétation de ce que ce terme englobe (Vohland *et al.*, 2021). En France, le gouvernement, dans l'objectif de promouvoir et d'encadrer ce type de recherche, a conçu en 2017 une Charte posant les principes des sciences participatives. Elle a été signée au Ministère chargé de la recherche par une trentaine d'organisations académiques et associatives. Selon cette Charte, les sciences participatives doivent conduire à une production de connaissances et impliquer des acteurs de la société civile, de manière active et délibérée.

Les sciences participatives sont considérées comme une forme de participation du public qui permet de surmonter les limites d'autres formes, telles que les conférences de consensus évoquées précédemment, en permettant l'engagement des citoyens directement dans la production de connaissances scientifiques. Les sciences participatives ne remplacent pas ces

autres formes de participation, qui restent actives, mais ajoutent une autre dimension, particulièrement adaptée au contexte sociétal actuel (Houllier *et al.*, 2017). Ces activités de sciences participatives sont une déclinaison spécifique de la participation des citoyens à la démocratie. Le développement de ce type de recherche marque le passage d'une société d'« économie de la connaissance » où la connaissance est considérée comme un bien économique et potentiellement productrice de richesse à une « société de la connaissance » au sein de laquelle la connaissance est perçue non seulement comme un produit, mais également comme un processus et un bien commun (David et Foray, 2002).

Les sciences participatives sont particulièrement encouragées ces dernières années dans les initiatives politiques européennes, dans le cadre de l'approche politique de « Responsible Research and Innovation » visant à s'assurer que les activités de recherche et d'innovation tiennent compte des préoccupations environnementales, éthiques et sociales, l'approche de « Responsible Research and Innovation » nécessitant une approche participative et inclusive pour impliquer toutes les parties prenantes dans le processus de recherche et d'innovation. Les sciences participatives sont de plus en plus présentées par la Commission Européenne comme un moteur de changement dans la gestion des innovations, ce qui a notamment permis de justifier des projets de sciences participatives dans la quasi-totalité des appels de financement lancés par la DG RTD (Direction générale de la Recherche et de l'Innovation) dans le cadre d'Horizon 2020 de 2014 à 2020 (Zwart *et al.*, 2014).

Résumé de la section I.1.2

Dans cette section, nous avons constaté que des acteurs de la société civile ont montré à plusieurs reprises qu'ils étaient capables de s'engager dans des processus de recherche et d'innovation afin de participer au bien-être de la société notamment dans les cas qui concernent les domaines liés à la santé et l'environnement. L'opinion prédominante est que la méfiance des acteurs de la société envers la science vient de leur manque de connaissances sur le sujet. Cependant, différentes approches se sont mises en place afin de dépasser l'idée d'une science uniquement descendante. Des instances de consultations se sont développées ainsi que des sciences participatives incluant des non scientifiques dans la production de connaissances. Ces sciences participatives sont actuellement en plein essor et sont encouragées par certaines politiques comme la politique de « Responsible Research and Innovation » en Europe.

I.1.3 Les sciences participatives : une diversité de domaines d'application, de profils participants, de formes de participation et d'intérêts pour la science et la société

- *L'environnement et la santé sont des domaines qui ont été moteurs sur les sciences participatives, mais une diversité de domaines de recherche mobilise ce type d'approche.*

La plupart des projets et des publications de sciences participatives se font dans le domaine du développement durable, des sciences de l'environnement et de l'écologie (Kullenberg et Kasperowski, 2016). En écologie, les premières campagnes d'acquisition de données datent des années 1900 où le projet « Christmas bird count » a été initié à l'échelle de toute l'Amérique du Nord, afin de compter annuellement les oiseaux dans les quinze jours suivant Noël (Bock et Root, 1981). Les enquêtes sur la biodiversité réalisées dans le cadre de projets de sciences participatives fournissent la grande majorité des données taxonomiques soumises au Global Biodiversity Information Facility (Chandler *et al.*, 2017). Les chercheurs du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris considèrent que les observations des amateurs ont permis d'acquérir un grand nombre de données qui n'auraient pas pu être récoltées autrement et qui sont essentielles pour analyser, par exemple, les liens entre changement climatique et migrations d'oiseaux ou de papillons (Devictor *et al.*, 2012). Le secteur de la santé a également été précurseur sur les sciences participatives (Kullenberg et Kasperowski, 2016), notamment lors des années SIDA. Ces recherches se sont élargies à différentes pathologies (Epstein 1996). Cependant, une diversité d'autres domaines de recherche mobilise ce type d'approche comme l'astronomie où des internautes sont mobilisés afin de classer des galaxies par exemple (Epstein, 1996).

- *Une diversité de profils pour les non scientifiques participant aux sciences participatives*

Nous l'avons vu précédemment : la principale caractéristique des sciences participatives est d'impliquer des acteurs non scientifiques. Ces acteurs de la société civile sont souvent désignés par le terme de « citoyens » ou bien de « tiers secteur de la recherche » ou de « tiers secteur scientifique » afin de les distinguer du secteur de la recherche publique et du secteur industriel

(Bidou, 2016). Ces citoyens ont des profils très divers en fonction de leurs rôles et aspirations respectifs. En voici une liste non exhaustive :

- Les citoyens « bénévoles » s’engagent, car ils souhaitent contribuer et donner de leur temps à un projet, à la science ou à la société plus largement au nom du bien commun. Ces citoyens bénévoles peuvent par exemple être des botanistes non professionnels qui contribuent à une plateforme de sciences participative sur la botanique, afin de contribuer à un bien commun en mettant à profit leurs expériences au profit des autres contributeurs (Millerand, 2018 ; 2021). Ils peuvent également participer à la production de connaissances sur l’écologie des tiques et les pathogènes afin, par exemple, de permettre des avancées scientifiques sur la maladie de Lyme, sans pour autant être directement malades eux-mêmes ou en lien avec des personnes malades comme c’est le cas dans le projet CITIQUE (Durand *et al.*, 2022).
- Les citoyens « usagers », « praticiens » ou « patients » s’engagent, car ils ont des connaissances sur le sujet de par leurs pratiques ou leur vécu de la maladie. Ils peuvent également être directement impactés par les retombées du projet. Ainsi, depuis la contribution active d’associations de patients à la production de connaissances lors des années SIDA, ce phénomène s’est élargi à de nombreuses pathologies (Epstein, 1996). D’autres projets comme le projet « Habitat » ont impliqué des habitants de territoire, en l’occurrence des personnes âgées, afin de récolter des savoirs issus de leurs pratiques et ainsi améliorer leurs conditions de vie (Castonguay *et al.*, 2018).
- Les citoyens « passionnés » s’engagent, car ils ont un attachement souvent profond pour l’objet de recherche. Ils sont souvent prêts à réaliser un travail méticuleux de par leur fort intérêt pour le sujet et leur envie de développer une expertise spécifique. C’est le cas par exemple de contributeurs au projet Herbonautes, un herbier collaboratif en ligne centré sur la transcription de photos de planches d’herbiers, pour lequel des citoyens se passionnent pour la correction des erreurs (Heaton et Millerand, 2018 ; Millerand, 2021) ou bien de projets de recherche sur l’astronomie au sein desquels des internautes passionnés sont amenés à classifier des galaxies (Bamford *et al.*, 2019).
- Les citoyens « engagés », « conscientisés », « militants » s’engagent, car ils souhaitent contribuer à une cause sociale ou politique. Leur engagement est lié à l’expression d’une

conscience et à sa mise en action. On retrouve ces citoyens particulièrement dans les projets de sciences participatives liés au développement durable ce qui leur permet d'associer connaissances et sensibilisation à l'environnement (Borgström, 2019 ; Chilvers *et al.*, 2021 ; Millerand, 2021 ; Schinko *et al.*, 2019).

- Les citoyens « amateurs de science » ou « amateurs scientifiques » s'engagent, car ils sont animés par le désir de participer au développement des connaissances scientifiques. Contrairement aux citoyens « passionnés » qui s'intéressent aux objets sur lesquels portent les recherches (les oiseaux ou les planètes par exemple), les citoyens « amateurs de science » sont animés par la production de connaissance scientifique en elle-même. Par exemple, certains citoyens contribuant au sein de plusieurs projets de sciences participatives en ornithologie et en entomologie, peuvent fonder leur engagement sur un désir profond que leurs connaissances aient un impact sur le développement de futurs projets de recherche (Millerand, 2018 ; 2021)
- Les citoyens « amateurs du dispositif » s'engagent avant tout, car ils apprécient le dispositif utilisé lors du projet de sciences participatives que ce soit pour sa dimension technique (un matériel particulier ou une plateforme originale) ou humaine (l'engagement au sein d'un collectif d'acteurs) (Millerand, 2021). Ce type de citoyens est également très présent au sein des projets de sciences participatives mobilisant des outils en ligne, comme dans le cas du projet Foldit où des centaines de milliers de joueurs ont trouvé en quelques semaines la structure tridimensionnelle d'une enzyme impliquée dans la transmission du VIH (Curtis, 2015).

Ces différents rôles et aspirations attribués aux citoyens ne sont pas mutuellement exclusifs, les citoyens peuvent avoir des rôles et aspirations multiples qui peuvent également évoluer au cours des projets de sciences participatives.

- *Une diversité de formes de participation à la production de connaissances et de termes pour les désigner*

La participation est définie par Houllier *et al.* (2017) comme « la compétence des citoyens ou des groupes à être concernés de manière directe par un problème et mobilisés par leur curiosité ou par leur volonté de mieux connaître des phénomènes qui les concernent, ou d'agir

sur leurs conditions propres ou sur leurs environnements proches ou lointains ». Il existe une diversité de formes de participation au sein des projets de sciences participatives. Différentes échelles et grilles permettent de caractériser cette participation comme l'échelle d'Arnstein (1969) qui distingue huit niveaux de participation de la manipulation au contrôle citoyen en passant par la consultation. Cette échelle a été développée notamment afin de mettre en évidence que certains niveaux ne correspondent pas à une réelle participation des citoyens. D'autres comme celle de Gouttenoire *et al.*, (2014) permet de caractériser la participation de non scientifiques au sein d'un projet de recherche au cours du temps. Il existe dans la littérature une grande diversité de termes attribués à ces différentes formes de participation des citoyens au sein des projets de sciences participatives mais ces termes ne sont pas stabilisés.

Mon analyse de la littérature francophone sur les sciences participatives m'a permis de distinguer deux grandes formes de participation des citoyens à la production de connaissances scientifiques et ainsi deux grandes catégories de sciences participatives associées le plus souvent aux termes français de « sciences citoyennes » et « recherches participatives ». J'ai ensuite caractérisé ces deux catégories selon trois axes : la forme que prend la participation des citoyens au sein de cette catégorie, les intérêts pour la production de connaissances et les principaux domaines d'application. Puis j'ai étendu mon analyse à la littérature internationale afin d'identifier les termes utilisés pour qualifier ce type de recherche et ses intérêts pour la production de connaissances et les principaux domaines d'application concernés, Tableau 1 :

- **Les sciences citoyennes** sont la forme la plus répandue des sciences participatives. Les citoyens sont chargés de collecter des données, ils ont alors un rôle uniquement de « capteurs » de données (Joly, 2020) et développent peu de capacités cognitives (Haklay, 2013). Les citoyens peuvent également être amenés à interpréter ces données. Ils sont alors invités à suivre une formation de base afin de guider l'interprétation. L'activité de formation comprend un test qui fournit aux scientifiques une indication de la qualité du travail que le participant peut effectuer (*Ibid.*). Les citoyens ne participent pas à l'identification des enjeux ou à la formulation de problématique de recherche avec les chercheurs (Houllier *et al.*, 2017).

Le principal intérêt au regard de la production de connaissances est la collecte d'un grand volume de données de par l'implication d'un grand nombre de citoyens, grâce au développement de nouvelles technologies. En effet, les outils numériques ont changé la

portée de la participation des bénévoles et amélioré la couverture spatiale et temporelle potentielle de la collecte de données (Fuccillo *et al.*, 2015). Les sciences citoyennes bénéficient majoritairement aux chercheurs et suivent la grammaire classique des projets de recherche (Joly, 2020).

Les sciences citoyennes concernent particulièrement les recherches sur la biodiversité, par exemple des recherches sur l'observation d'oiseaux qui ont été les premières à les utiliser dès le début du XXème (Bock et Root, 1981). On les retrouve également au sein des recherches en astronomie pour la classification d'objets (Bamford *et al.*, 2019) ou au sein de recherches en santé basées sur des données auto déclarées de patients.

Le terme « sciences citoyennes » est plutôt attribué au type de sciences participatives que je viens de décrire dans la littérature française. Dans la littérature anglophone, « citizen sciences » fait plutôt référence aux sciences participatives dans leur ensemble. La première utilisation du terme « citizen sciences » pour désigner la participation des citoyens à la collecte de données est attribuée à des naturalistes (Houllier *et al.*, 2017). Les approches de sciences participatives mobilisant des citoyens dans la collecte de données semblent davantage désignées par « crowd sciences » (Beck *et al.*, 2022) ou « crowd sourcing » (Howe, 2006) dans la littérature anglophone.

- **Les recherches participatives** constituent une forme privilégiée de l'interaction entre les chercheurs et les citoyens qui coopèrent au sein d'un même projet (Joly, 2020). Cette approche, beaucoup plus récente que celle des sciences citoyennes, est basée sur une collaboration entre citoyens et chercheurs. Les citoyens, regroupés par exemple au sein d'un collectif local ou d'une association, font face à des problèmes de différentes natures (socio-économiques, environnementaux...) et collaborent avec des chercheurs afin de les résoudre. Cela suppose que ces problèmes aient un intérêt scientifique pour les chercheurs et que la science soit en capacité d'apporter des réponses (Bocquet *et al.*, 2022).

Ce type d'approches permet de croiser les connaissances d'une diversité d'acteurs d'origines et d'univers culturels très différents. Les échanges entre ces acteurs

impliquent retour et distanciation de chacun par rapport à ses savoirs et ses pratiques et mettent en jeu et en partage les représentations que chacun se fait du sujet et de son contexte. Ce croisement de connaissances donne lieu à des phases de traduction-négociation entre citoyens et chercheurs (Barré, 2020).

Les recherches participatives se sont surtout développées dans le secteur du développement territorial et de la gestion des ressources locales (Houllier *et al.*, 2017), mais également de la santé (Baum *et al.*, 2006).

Le terme « recherche participative » est souvent équivalent au terme « recherche action participative » et est traduit de la même façon dans la littérature anglophone « participatory action research » ou « participatory research ». Il est difficile de remonter à son origine, mais différentes approches semblent l'avoir influencé notamment celles de Kurt Lewin, Paolo Freire ou encore Chambers (Houllier *et al.*, 2017). Les approches de transdisciplinarité qui visent une inclusion des parties prenantes tout au long du processus de recherche peuvent aussi être assimilées à ce type de sciences participatives (Nowotny *et al.*, 2003). Barré (2020) mobilise le terme de dispositif d'intermédiation afin de désigner des approches de collaboration entre citoyens et chercheurs. Ces dispositifs d'intermédiation visent cependant davantage la production de solutions que la production de connaissances.

Si sciences citoyennes et recherches participatives permettent de qualifier les deux principaux types de sciences participatives existantes, il existe une diversité d'autres approches et de termes mobilisés pour les décrire, par exemple « Les sciences citoyennes extrêmes », où les citoyens sont inclus dans tout le processus de recherche de la formulation, de la problématique à l'analyse des résultats (Haklay, 2013) ou encore les recherches communautaires, où des citoyens ont une question de recherche prédéfinie et font appel à des scientifiques pour y répondre (Houllier *et al.*, 2017).

Tableau 1- Les deux grandes catégories de sciences participatives et leurs caractéristiques

	Sciences citoyennes	Recherches participatives
Forme de participation des citoyens	Collecte de données, voire interprétation de ces données dans certains cas	Collaboration étroite avec les chercheurs dans le but de résoudre des problèmes de différentes natures
Intérêt principal pour la production de connaissance	Collecte d'un grand volume de données grâce à l'utilisation de nouvelles technologies	Croisement de différents types de savoirs
Domaines Principaux d'application	Biodiversité, astronomie, santé	Développement territorial, gestion des ressources locales, santé
Autres termes rencontrés dans la littérature	Crowd sciences Crowd sourcing	Recherche Action Participation Participatory research Participatory Action Research Transdisciplinarité Intermédiation

- *Principaux intérêts et risques associés aux sciences participatives*

Les principaux bénéfices attribués aux sciences participatives dans la littérature sont :

- **La production de connaissances** qui ne pourrait pas être réalisée autrement soit parce que les sciences participatives permettent de collecter un grand volume de données (Beck *et al.*, 2022 ; Chandler *et al.*, 2017 ; Devictor *et al.*, 2012), plus spécifiquement dans les cas de sciences citoyennes, soit parce qu'elles permettent un croisement de nouveaux savoirs (Anadón, 2007; Cornwall' et Jewkes, 1995; Jankowski et Le Marec, 2014; Tardieu, 2012), plus particulièrement dans le cas des recherches participatives.
- **Une montée en compétences des participants.** En effet, les participants aux sciences participatives peuvent acquérir diverses connaissances (Brossard *et al.*, 2005 ; Luneau *et al.*, 2021). Ces acquisitions de connaissances peuvent conduire également à des changements de perception et de comportement (Ferrand et Daniell, 2006; Taverne *et al.*, 2019). Cela permet de gagner en autonomie et participe donc à leur « empowerment » (Sumberg *et al.*, 2003).

- **Une science plus pertinente socialement** grâce à une meilleure compréhension des problèmes de terrain par les chercheurs (Collinson, 2000 ; Cornwall, 2008 ; Johnson *et al.*, 2004 ; Waddington *et al.*, 2014) et des solutions répondant mieux aux attentes des citoyens qui contribuent alors à les faire exister (Joly, 2020).

Toutefois, différents risques et limites sont associés aux sciences participatives. La crainte la plus souvent évoquée par les chercheurs ne souhaitant pas s'engager dans ce type de démarche est que les données récoltées ne soient pas fiables et que des difficultés se posent pour publier ces résultats dans des revues scientifiques prestigieuses (Golumbic *et al.*, 2017). Pourtant, de nombreux travaux ont montré que les sciences participatives permettaient de récolter des données de qualité (Cooper *et al.*, 2015). Ce type de sciences présente également un risque d'instrumentalisation soit de la recherche par les citoyens, par une volonté de transformation sociale qui devrait se payer d'une perte de scientificité (Jaeger, 2017) ou à l'inverse d'une instrumentalisation des citoyens par les chercheurs qui pourraient considérer ces derniers uniquement comme de la main-d'œuvre bénévole (Billaud *et al.*, 2017). Les sciences participatives demandent également du temps et des moyens afin de recruter des citoyens puis de les mobiliser sur la durée ainsi que des compétences en animation (Roturier, 2019), ce qui peut freiner certains chercheurs à s'engager dans ce type de recherche.

Dans cette partie, j'ai décrit l'évolution de la recherche et l'innovation en général, tous secteurs confondus, cependant chaque secteur présente ses propres spécificités. Dans la partie suivante, je m'intéresse plus particulièrement à l'évolution de l'organisation de la recherche et l'innovation au sein du secteur agricole.

Résumé de la section I.1.3 et de la partie I.1

Les sciences participatives se sont développées dans un contexte d'une crise de l'expertise. Cette crise toucha plus particulièrement les sciences réglementaires dans les domaines du développement durable, de l'environnement et de la santé. Aussi les sciences participatives se développèrent majoritairement dans ces domaines de prédilection. À la différence des conférences de consensus qui avaient été initiées plus tôt, les citoyens ne sont pas uniquement consultés au sein des sciences participatives, ils participent à la production de connaissances. Une diversité de types de citoyens y participe : des citoyens bénévoles, usagers, engagés, passionnés, amateurs du dispositif ou amateurs de science. Bien qu'il soit difficile de caractériser la diversité de ces sciences dans leur ensemble, j'ai relevé deux grandes catégories de sciences participatives dans la littérature : les sciences citoyennes, au sein desquelles les citoyens participent à la collecte de données et les recherches participatives, au sein desquelles les citoyens collaborent avec des chercheurs dans le processus même de recherche. Les intérêts de ces sciences sont multiples : la production de connaissances qui ne pourraient pas être réalisées autrement, une science plus pertinente socialement et une montée en compétence des participants.

I.2 Évolution de l'organisation de la recherche et de l'innovation dans le secteur agricole et impact sur les rapports entre chercheurs, professionnels agricoles et citoyens.

Dans cette deuxième partie, j'expose comment a évolué l'organisation de la recherche et l'innovation au sein du secteur agricole et comment cette évolution a impacté les rapports entre chercheurs, professionnels agricoles et citoyens en France depuis la fin Seconde Guerre Mondiale. L'explicitation du cas français me permet de m'appuyer sur des exemples précis et de mieux cadrer le contexte national pour la suite du manuscrit. Néanmoins, l'évolution de l'organisation de la recherche et l'innovation du secteur agricole en France présentent des similitudes avec celles des autres pays occidentaux. Dans un premier temps, je présente les limites du modèle agricole intensif et de l'organisation de la recherche et l'innovation qui s'est développée en parallèle. J'explique ensuite comment et pourquoi les démarches participatives, dont les sciences participatives et les approches de conception innovantes, se sont développées dans le secteur agricole. Finalement, je montre que les acteurs de la société civile ne sont jusqu'ici pas impliqués dans ces différentes approches.

I.2.1 Limites de l'intensification de l'agriculture et de l'organisation de la recherche et l'innovation

- *Augmentation de la production et modernisation de l'agriculture à la sortie de la guerre*

Après la Seconde Guerre mondiale, la France est ruinée et privée d'une grande partie de ses ressources agricoles. Il s'agit alors de reconstruire le pays et de réactiver la production nationale alors que les campagnes se vident de leurs paysans. De la fin de la guerre au début des années 1970, la France perd la moitié de ses exploitations, ce qui entraîne une restructuration importante de l'agriculture (Risse, 1994). Le développement du capitalisme dans l'agriculture a conduit à l'émergence d'agriculteurs économiquement puissants qui ont joué un rôle clef dans la création d'organismes interprofessionnels (Boinon et Roux, 2008). L'aide financière et matérielle des États-Unis via le Plan Marshall a permis la mécanisation des exploitations agricoles. Les agriculteurs ont cherché à améliorer leurs conditions de travail et de vie en achetant des machines agricoles et de l'électroménager. Afin d'y arriver, la solution qui leur a été proposée était l'agrandissement de leur exploitation et l'augmentation de leurs rendements. Cela a conduit à une transformation des structures et des filières agricoles, avec

l'apparition de la grande distribution à la fin des années 1950 (Hervieu et Purseigle, 2013). En 1957, cette logique de développement d'une agriculture intensive s'est exprimée dans le Traité de Rome qui dessine les contours de la première PAC (Politique Agricole Commune) et marque le début du pilotage de l'agriculture à l'échelon européen. Les politiques agricoles d'après-guerre ont donc eu pour résultat la substitution d'un modèle agricole « productiviste » au modèle « paysan » (Jollivet, 2020). La production agricole a peu à peu excellé dans l'optimisation de son organisation afin de répondre à des objectifs singuliers. Pour la production animale, cela s'est traduit par des rendements de production élevés, tels que le taux de croissance des poulets de chair, le rendement laitier des vaches laitières et la conversion alimentaire des porcs d'engraissement (Rauw *et al.*, 1998). Tout cela a demandé une intense activité d'innovation soutenue par le développement de la recherche en agronomie et en zootechnie.

- *Mise en place d'une approche descendante de la recherche et l'innovation et d'un régime de conception réglée*

En 1946, l'INRA (Institut national de recherche en agronomie) a été créé. La doctrine des années fondatrices peut se résumer aux deux mots-clés : « recherche et expérimentation ». Le premier terme renvoie à un idéal scientifique générique et le second est porteur d'un discours de la méthode et d'une orientation vers l'action très spécifique. De jeunes ingénieurs agronomes sont alors recrutés en nombre, afin de relancer les recherches sur les productions végétales et pour fonder *ex nihilo* une zootechnie française. L'objectif principal des premiers chercheurs de l'INRA était le souci de servir le redressement du pays et la modernisation de l'agriculture (Cornu *et al.*, 2018). À ses débuts, l'INRA est pensé comme un ensemble de stations expérimentales (composées de serres, de parcelles et d'ateliers expérimentaux) au service de la « ferme France ». L'objectif de ces expérimentations est de participer au « progrès » en améliorant les semences, en luttant contre les maladies et les ravageurs, en identifiant et en supprimant les limites physiques et techniques à la productivité (*Ibid.*). Les recherches de l'INRA se distinguent de ceux d'autres organismes de recherche comme le CNRS (Centre National de Recherche Scientifique), car elles sont orientées aussi bien vers la production de connaissances que vers le progrès et l'augmentation des performances des exploitations. Malgré cette recherche avec une visée « appliquée », les chercheurs de l'INRA entendent toutefois être « seuls maîtres à bord » des méthodes d'investigation scientifique. La production scientifique est diffusée sur le terrain via des « références techniques » (*Ibid.*).

Les Instituts Techniques de recherche, créés dans les années 1960, héritent progressivement de la mission d'application des résultats de la recherche et les Chambres d'Agriculture sont chargées d'assurer le conseil technique. On assiste à la création de groupements de producteurs dont la mission est d'abord de regrouper les acteurs de l'amont des filières pour peser sur le marché et qui assurent eux aussi progressivement une partie du conseil agricole (Risse, 1994). Alors qu'avant la Seconde Guerre Mondiale, les innovations étaient avant tout conçues par des agriculteurs pour des agriculteurs, l'innovation s'externalise des exploitations (Meynard et Dourmad, 2014). L'organisation de la recherche et du développement est alors très descendante : les chercheurs produisent les connaissances et innovations et chargent ensuite les instituts techniques et les services de conseil de les diffuser prêtes à l'emploi aux agriculteurs. Afin d'augmenter rapidement la production agricole, le régime de conception qui se met en place vise spécifiquement à maîtriser les processus de croissance des végétaux et des animaux et à diminuer les risques environnementaux, dans une stratégie de confinement et d'artificialisation (Prost *et al.*, 2017). Ce régime de conception est un régime de « conception réglée » : un régime de conception visant une amélioration de technologies existantes, en s'appuyant sur des objectifs prédéfinis, des compétences, des méthodes et des procédures d'évaluation standardisées (Le Masson *et al.*, 2006).

- *Une professionnalisation de l'agriculture et un développement agricole qui se fait sans l'avis de la société*

Un modèle agricole corporatif se crée autour d'un objectif partagé : sciences et techniques sont au service du « progrès aux champs ». Il découle du fait que les diplômés des écoles d'agronomie et des lycées agricoles se retrouvent à la fois dans la recherche publique ou les différents organismes agricoles et que la plupart d'entre eux ont des liens familiaux avec le monde agricole (Cornu *et al.*, 2018). La structuration des organisations agricoles sur un modèle corporatif témoigne d'une séparation progressive du secteur agricole avec le reste de la société dans les prises de décisions concernant les pratiques (Lémery, 2003). Le développement de l'agriculture tient peu compte de l'avis de la société, mais avec son accord implicite, car l'évolution de l'agriculture permet à celle-ci d'améliorer son alimentation (Delanoue, 2018).

- *Une remise en cause du modèle agricole productiviste et le développement de productions alternatives*

Si l'objectif d'augmentation de la productivité a été atteint rapidement et avec succès, les systèmes agricoles qui en ont résulté ont eu des impacts désastreux d'un point de vue environnemental, social et sanitaire. Les premières revendications de grande ampleur ont lieu notamment suite à la crise énergétique de 1973. Les agriculteurs les plus engagés dans l'intensification se voient fragilisés par l'évolution du prix des intrants, alors que le prix des produits agricoles ne cesse de baisser. Les effets environnementaux créent une inquiétude grandissante au sein de la société civile. Les pouvoirs publics se rendent compte que la modernisation de l'agriculture ne peut plus durer sans une réflexion sérieuse sur ses « externalités négatives » (Cornu *et al.*, 2018). Dans le monde de la recherche agronomique, un débat s'ouvre sur les effets de « l'intensification » et, plus largement, sur les limites du « productivisme » (*Ibid.*).

Des modes alternatifs de production commencent à se mettre en place par des agriculteurs qui ne se reconnaissent pas dans le modèle intensif. Ils décident de privilégier des pratiques agricoles présentées comme « naturelles », consommant moins d'intrants chimiques. Cette forme d'agriculture qui prendra le nom d'« agriculture biologique » s'organise comme l'agriculture conventionnelle en filières et des organismes de conseil et de développement se structurent. Le premier groupement de producteurs biologiques, le GABO (Groupement des Agriculteurs Biologiques de l'Ouest) est créé en rupture avec le syndicalisme dominant et une première démarche d'union nationale émerge avec la création de l'AFAB (Association Française d'Agriculture Biologique) (Leroux, 2015). L'idée d'un rapprochement entre agrosystèmes et écosystèmes visant un respect de la nature et l'intégration de dimensions économiques, sociales et politiques se développe. Cette idée donnera lieu plus tardivement à l'utilisation du concept d'« agro-écologie » dans la sphère académique et politique porté par différentes personnes emblématiques comme René Dumont, Marc Dufumier, Pierre Rhabi ou Stéphane leFoll (Bellon et Ollivier, 2018).

- *Une remise en cause de l'approche descendante de la recherche et l'innovation*

La recherche et l'innovation descendante n'accompagnent pas la diversité des exploitations ou les spécificités locales. Les recherches de l'INRA bien que localisées sur différents territoires, sont essentiellement guidées par une logique qui conjugue l'objectif de production de résultats généralisables et l'accompagnement de modèles agricoles normalisés poursuivant un unique objectif de productivité (Cornu *et al.*, 2018). Elles peinent à prendre en compte les valeurs de progrès et d'innovation inhérentes aux agriculteurs (Burton and Paragahawewa, 2011). Dans le même temps, les acteurs du monde agricole ne veulent plus être considérés uniquement comme destinataires, mais souhaitent également être commanditaires et évaluateurs de l'innovation (Cornu *et al.*, 2018). Ce modèle ne permet pas non plus d'éduquer et d'impliquer des agriculteurs sur des questions écologiques (de Snoo *et al.*, 2013). L'INRA est alors amené à revoir sa position vis-à-vis des acteurs du secteur agricole.

Résumé de la section I.2.1

Dans cette section, nous avons vu que la modernisation et l'intensification de l'agriculture ont été accompagnées par le développement d'un secteur de la recherche de l'innovation descendant et d'un régime de conception réglée. Le développement de l'agriculture fait peu cas de l'avis de la société, mais il se fait avec son accord implicite, car l'évolution de l'agriculture lui permet de manger plus pour moins cher. Le modèle de production productif devenu dominant est néanmoins de plus en plus critiqué et des alternatives se mettent en place. Des premières critiques de cette organisation de la recherche et de l'innovation se font entendre et conduisent la recherche à revoir sa position vis-à-vis des professionnels agricoles, particulièrement des agriculteurs.

I.2.2 Développement de nouvelles démarches de recherche telles que les sciences participatives et les approches de conception innovante

- *Évolution de la recherche dans le secteur agricole : intégration de nouvelles disciplines, implication d'acteurs de terrain et développement des approches de sciences participatives*

Face à la réticence d'agriculteurs à adopter les conseils et innovations qui leur sont transmis, il apparaît nécessaire pour la recherche sur l'agriculture d'avoir recours à d'autres disciplines que l'agronomie et la zootechnie et d'intégrer des sciences sociales. Des économistes ont rejoint dans un premier temps l'INRA, afin de traiter des problèmes d'adaptation des exploitations et de leur immersion dans une économie marchande. D'autres chercheurs en sciences sociales ont intégré peu à peu les équipes de recherche apportant avec eux de nouvelles approches impliquant davantage les agriculteurs et professionnels du secteur dans les activités de recherche (Cornu *et al.*, 2018). C'est le cas notamment de la mise en place de la RCP Aubrac (une « Recherche Coopérative sur Programme » menée en Aubrac) au cours des années 1960, un des premiers cas de recherche pluridisciplinaire, associant des sciences sociales (ethnologie) et des sciences biotechniques (agronomie et génétique), et considérant les acteurs des territoires comme les coproducteurs des connaissances produites. Pour la première fois, des généticiens de l'INRA ont été amenés à travailler sur une race rustique, l'« Aubrac », dont le potentiel de développement n'a pas été révélé par des données zootechniques, mais par une approche ethnographique. La RCP Aubrac a joué un rôle très important dans le développement des systèmes agricoles en Aubrac (Chandivert, 2016).

Cette évolution vers une recherche impliquant directement les acteurs du terrain s'est particulièrement accélérée en 1979 à l'INRA avec la création du nouveau département de recherche SAD (Systèmes Agraires et Développement). Les équipes du département SAD ont pour mot d'ordre est « la participation des acteurs et le développement », via l'étude des « systèmes agraires ». Ils abandonnent alors la paillasse pour s'immerger dans le terrain au sein d'équipes pluridisciplinaires (Cornu *et al.*, 2018). Ces approches leur permettent de constater que les agriculteurs n'adoptent pas spontanément les innovations techniques qu'on leur propose, non pas parce qu'ils sont ignorants ou réfractaires au progrès technique, mais parce que leur rationalité n'est pas celle que leur prêtent les modèles économiques (*Ibid.*). À ses débuts, le département SAD est en marge du reste de la recherche agronomique. Il est le premier à développer des recherches impliquant les acteurs de terrain à l'INRA, avant qu'elles ne se diffusent plus largement au sein d'autres départements sous le terme de « sciences participatives » (Mézière *et al.*, 2022).

L'essor des sciences participatives dans le secteur agricole depuis la fin du XX^{ème} siècle concerne la plupart des pays occidentaux, même si ces sciences restent encore déconnectées d'une grande partie de la recherche biotechnique en agriculture dans les

institutions nationales de recherche. Les agriculteurs peuvent participer de différentes façons : de la collecte de données à la formulation de problématiques avec les chercheurs (van de Gevel *et al.*, 2020). Les intérêts des sciences participatives dans le secteur agricole sont nombreux et rejoignent ceux identifiés pour les sciences participatives en général : la production de connaissances, une science plus pertinente, une montée en compétence des participants (voir I.1.3).

- *Une réflexion sur l'innovation lancée au sein de l'INRA à la fin du XXème siècle*

En 1995, G. Paillotin et B. Chevassus-au-Louis, alors Président du Conseil d'Administration et directeur général de l'INRA ont créé au sein de l'Institut un groupe de travail nommé « Groupe Impact », qui a pour mission de participer à l'amélioration du dispositif d'évaluation des recherches de l'INRA (INRA et l'École des Mines de Paris, 1998). Ce groupe de travail était composé de responsables scientifiques et administratifs. Afin de garantir l'impartialité de l'étude, le groupe a fait appel à des intervenants extérieurs aux compétences reconnues et complémentaires non impliqués dans le fonctionnement de l'INRA : le Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) et le Centre de Gestion Scientifique (CGS) de l'École des Mines de Paris, pionniers et reconnus dans le domaine de la sociologie de l'innovation et qui ont traité auprès de grandes entreprises de l'innovation et de sa gestion. Le « Groupe impact » en partenariat avec le CSI et le CGS, a ainsi mené une réflexion sur le développement d'approches permettant de mieux évaluer les impacts socio-économiques des recherches de l'INRA, la mise en place d'éléments quantitatifs et qualitatifs d'appréciation de la recherche agronomique dans son contexte socio-économique et sur le cheminement de l'innovation à l'INRA, afin de mieux comprendre la diversité des processus d'innovation au sein de l'institut et d'étudier et les mécanismes qui conduisent avec succès vers l'innovation. Concernant ce dernier point, il était donc demandé au groupe de sélectionner et d'analyser en détail un certain nombre d'exemples précis d'innovations réussies par l'INRA ou au contraire d'échecs jugés significatifs (*Ibid.*).

- *Un intérêt croissant pour les approches de conception dans un contexte d'enjeux complexes, d'inconnus multiples et d'effets de fixation nombreux*

Plus d'une dizaine d'années plus tard, en s'intéressant à la transition agro-écologique et au changement des systèmes agricoles de manière holistique (en prenant en compte les dimensions environnementales, économiques et sociales), à différentes échelles (du végétal ou l'animal au

paysage) et dans leur diversité, les chercheurs en agronomie constatent qu'ils font face à une multiplicité d'inconnus et de problèmes complexes et imprévisibles (Dumont *et al.*, 2020 ; Prost *et al.*, 2017). De plus, l'intensification de l'agriculture et de l'élevage a créé de nombreux effets de fixation chez les chercheurs et les professionnels agricoles (Bos *et al.*, 2009). Les effets de fixation correspondent aux biais cognitifs inconscients qui régissent notre rapport au monde réel et limitent notre capacité créative. Ces effets peuvent aussi être renforcés par l'effet de groupe et donc lors des projets de sciences participatives.

Différents chercheurs se sont alors pris d'intérêt pour les approches de conception. Le nombre de recherches en agronomie portant sur la conception se mit à croître. En effet, Jeuffroy *et al.*, (2015) soulignent que la dynamique en cours depuis 2007 au sein de la communauté scientifique Farming System Design, constitue un marqueur de l'intérêt croissant que porte la recherche agronomique à la conception. Certains chercheurs comme Meynard et Dourmad (2014) ont mis en évidence la nécessité d'un passage d'un régime de conception réglée à un régime de conception innovante, afin de concevoir des innovations pour les futurs systèmes agricoles. En effet, la conception réglée n'est plus adaptée, lorsque les cadres de la conception sont remis en cause. Il est alors nécessaire d'avoir recours à la conception innovante. La conception innovante est un processus d'exploration visant à satisfaire des attentes nouvelles. Ces attentes ne sont pas complètement spécifiées au début de la conception, et se précisent au fur et à mesure que l'objet conçu prend forme, ce qui rend impossible la spécification à l'avance des compétences requises pour conduire le processus de conception et des méthodes d'évaluation. La conception innovante nécessite de la créativité et une grande flexibilité pour adapter les objectifs, les connaissances et les collaborations tout au long du processus, à mesure que l'innovation prend forme (Le Masson et Weil, 2014). Au sein d'un processus de conception innovante, la question de l'association des utilisateurs est centrale, car les objectifs de la conception, ainsi que les modalités d'évaluation ne sont pas donnés d'avance. Il est alors nécessaire de mobiliser les utilisateurs dès le début du processus afin qu'ils contribuent à faire émerger ceux-ci en cours de conception (Cerf *et al.*, 2012). L'intégration d'approches de conception innovante semble donc tout à fait pertinente voire essentielle au sein de projets de sciences participatives visant à produire des connaissances et des innovations pour les futurs systèmes agricoles. C'est ainsi que se sont développées diverses méthodes de conception innovante adaptées au secteur agricole et impliquant une diversité d'acteurs.

- *Approches et outils permettant d'accompagner la conception innovante dans le secteur agricole et exemple d'application*

Si la conception de systèmes agricoles et de systèmes d'élevage ne peut pas être enfermée dans une démarche normative par laquelle il faudrait obligatoirement passer (Dedieu et Servière, 2011), des approches de conception innovante et des outils permettant de les accompagner ont été développés. Ils doivent cependant être adaptés au cas traité et au contexte de la conception (Darnhofer *et al.*, 2012).

Meynard *et al.*, (2012) relèvent que les démarches de conception de systèmes agricoles innovants s'organisent en deux grandes familles d'approches : l'approche « de novo » et l'approche « pas à pas ». La conception « de novo » vise à déterminer des systèmes répondant à de nouveaux objectifs sans se préoccuper, dans un premier temps, de la transition, de la manière de passer du système actuel au système innovant. On privilégie l'invention, la rupture. Dans la conception pas à pas, on cherche avant tout à organiser la transition vers des systèmes innovants. Le système initial est progressivement modifié en s'appuyant sur des boucles d'apprentissage pour aboutir à un système innovant qui était inconnu initialement. Dans la conception « pas à pas », l'exploration est plus prudente que dans la conception « de novo », cependant ce type de conception présente l'avantage de s'adapter aisément aux contraintes spécifiques de chaque système et se prête bien à une mobilisation progressive des agriculteurs ou des éleveurs, au sein d'une démarche de développement. Différents outils ont été développés afin d'accompagner ces deux types de conception. En voici une liste non exhaustive :

- Des outils permettant d'analyser le système sociotechnique et de répertorier les savoirs et innovations existantes. Dans ces outils, on retrouve notamment : (i) **le diagnostic sociotechnique** qui permet d'analyser les réseaux pouvant influencer le processus d'innovation, en renforçant ou en freinant son avancement. La clef de ce diagnostic est de comprendre les pratiques, les stratégies et les réseaux des acteurs impliqués dans l'innovation. Cela permet d'identifier les obstacles et les opportunités sociotechniques liées à des facteurs techniques, cognitifs, économiques, politiques et sociaux. Boulestreau, (2021) a par exemple utilisé cet outil lors de sa thèse afin d'étudier la gestion des bioagresseurs telluriques en maraîchage sous abri provençal. (ii) **La traque aux innovations** dont l'objectif est de repérer des innovations techniques, systémiques ou organisationnelles, conçues par des agriculteurs sur leur exploitation, d'en

caractériser les performances (agronomiques, économiques et environnementales), d'analyser le raisonnement de l'agriculteur, ainsi que les conditions d'expression de ces performances. Une traque aux innovations a par exemple été réalisée par Salembier et Meynard (2013) dans la Pampa argentine, où depuis 20 ans se développe un système basé sur une quasi-monoculture de soja tolérant au glyphosate afin de repérer des agriculteurs qui avaient des pratiques innovantes permettant de réduire l'utilisation de pesticides. Salembier (2019) a également réalisé sa thèse spécifiquement sur la traque aux innovations et son intérêt, afin de concevoir des systèmes agro-écologiques. Ces outils sont plutôt utilisés dans le cadre d'une approche de conception « pas à pas ».

- **Des ateliers de conception collectifs** visant à explorer de pistes nouvelles et des innovations sortant des sentiers battus en s'appuyant sur des connaissances de diverses natures. Parmi les méthodes basées sur l'organisation de ce type d'atelier, on retrouve notamment : (i) **RIO (acronyme néerlandais pour «conception réflexive et interactive»)** qui vise à susciter de nouvelles façons de penser et d'agir. Les conceptions résultantes ne sont pas conçues comme des plans, mais comme des objets de frontière pour susciter de nouvelles formes de collaboration et ouvrir l'espace des solutions perçues. Pour cela, RIO repose sur différentes phases interconnectées en trois boucles itératives : une phase d'analyse du système et des acteurs qui permet de dégager les enjeux principaux auxquels le système doit faire face, les différents futurs possibles pour ce système, les acteurs clefs, leurs besoins et leurs attentes, une phase de conception structurée qui permet de réfléchir aux fonctions clefs du système à concevoir, de générer différentes solutions et de concevoir des concepts originaux et une phase d'ancrage des innovations qui permet de réfléchir à la manière de les mettre en place concrètement sur le terrain. RIO a été appliqué et testé dans différents projets de refonte des systèmes d'élevage (poules pondeuses, vaches laitières, porcs) (Bos *et al.*, 2009; Groot Koerkamp et Bos, 2008; Romera *et al.*, 2020). (ii) La méthode **DKCP (Define Knowledge Concept Proposal)** développée initialement pour le secteur industriel afin d'organiser la conception innovante avec un collectif de concepteurs. Elle est constituée de 4 étapes : une phase D de définition s'appuyant sur une cartographie initiale, une phase K permettant le partage de connaissances, une phase C permettant la génération de nouveaux concepts et de nouvelles idées et une phase P de transformation des concepts en projet selon les règles de l'institution. La méthode KCP permet l'identification de «lacunes de connaissances» individuelles ou collectives qui

permettent de stimuler l'exploration de connaissances nouvelles, l'innovation ou la créativité en contournant notamment les effets de fixation. Elle a été adaptée à plusieurs reprises pour le contexte agricole : Berthet *et al.* (2012) l'ont mobilisée pour concevoir un système agricole respectueux de l'environnement et de la biodiversité, Salembier (2019) afin de concevoir des équipements agricoles adaptés à des systèmes agro-écologiques ou encore Labatut et Hooge (2016) afin de valoriser une race locale de brebis laitière. Ces ateliers sont plutôt utilisés dans le cadre d'une approche de conception « de novo ».

- Des méthodes d'évaluation basées sur la modélisation qui permettent une exploration très large des combinaisons de techniques proposées lors de processus de conception et qui informent le concepteur sur le comportement à long terme des systèmes qu'il imagine. Plusieurs de ces modèles permettent également d'intégrer des savoirs non scientifiques dans la conception : **des démarches de modélisation participatives dont des jeux sérieux** peuvent être utilisés afin de concevoir des scénarios pour et avec des acteurs du terrain. C'est le cas par exemple du « rami fourrager » conçu par Martin *et al.*, (2011) pour la conception de scénarios de systèmes fourragers avec des éleveurs et des conseillers. Gouttenoire *et al.*, (2013) proposent quant à eux une démarche de modélisation participative, associant les éleveurs candidats à la modification de leur système d'élevage. La démarche ComMod, elle, associe les parties prenantes, y compris les chercheurs, afin de développer un modèle informatique qui rend compte des interactions clefs entre les systèmes agricoles, écologiques et sociaux. Un jeu de rôles permet de mettre les acteurs en situation, afin qu'ils appréhendent les conséquences de leurs choix individuels ou testent les scénarios de gestion collective qu'ils imaginent. Cette méthode a fait ses preuves pour mobiliser sur un problème de gestion de ressources territoriales, des acteurs ayant au départ des visions très différentes sur la question. Par exemple, elle a été utilisée afin de rechercher des méthodes de gestion de la forêt associant propriétaires forestiers et éleveurs (Simon et Etienne, 2010). Ces outils sont plutôt utilisés dans le cadre d'une approche de conception « de novo ».

Ces outils ne sont pas indépendants et peuvent être combinés au cours d'un processus de conception (Della Rossa *et al.*, 2022).

- *Implication de professionnels de terrain, notamment des agriculteurs dans la quasi-totalité des cas, mais pas nécessairement à l'ensemble du processus*

Les professionnels de terrain, particulièrement les agriculteurs sont très souvent inclus dans les processus de conception innovante. Lacombe *et al.*, (2018) distinguent différents types de processus de conception en fonction du niveau d'implication des non-scientifiques. Par exemple pour le « design de niche » (un processus de conception basé sur des concepts partagés et une représentation commune du système socio-technique qui contribue à créer de nouveaux arrangements ou des niches pour des innovations) et le « design d'étude de cas » (un processus de conception basé sur des scénarios virtuels ou des modèles de systèmes agricoles créés avec des acteurs, pour promouvoir l'agroécologie dans le monde réel) ; ce sont les chercheurs qui sont à l'origine du processus de conception et se positionnent en tant que concepteurs. Les agriculteurs ne participent que lorsque le processus est déjà bien en cours. Des invitations sont envoyées aux agriculteurs innovants et qui souhaitent travailler avec des scientifiques. Pour la « co-innovation » (un processus de conception basé sur la création de plateformes d'innovation multi-acteurs et multi-réseaux), les chercheurs et les agriculteurs co-conçoivent en même temps. Pour le « design centré sur l'activité » (un processus de conception basé sur l'élaboration de nouvelles pratiques et règles de travail, afin de conduire à une nouvelle organisation du travail), ce sont les agriculteurs qui co-conçoivent et sollicitent les chercheurs au besoin (*Ibid.*).

Résumé de la section I.2.2

Dans ce paragraphe, nous avons vu que la recherche en agriculture a peu à peu été amenée à s'ouvrir à d'autres disciplines et d'autres approches. Cela a conduit au développement de démarches participatives et plus particulièrement au recours aux recherches participatives. Face à la complexité des enjeux auxquels les systèmes agricoles font face dans un contexte de transition agro-écologique et de changement global, des chercheurs se sont de plus en plus intéressés aux théories et méthodes de conception. Des outils et méthodes ont alors été développés : diagnostics sociotechniques, traque aux innovations, des ateliers de conception collectifs, des démarches de modélisation participatives. Les professionnels agricoles dont les agriculteurs s'ils sont inclus dans la quasi-totalité des cas, ne participent pas toujours à l'ensemble du processus de conception.

I.2.3 Des acteurs de la société civile non impliqués dans les approches de sciences participatives et de conception de nouveaux systèmes en agriculture et en élevage

- *Une forte distanciation entre agriculture et société et notamment entre élevage et société au cours du XXe*

Une distanciation progressive entre l'agriculture et la société s'est mise en place suite à la diminution du nombre d'agriculteurs qui sont passés de majoritaires au sein de la population au début du XXème à minoritaires à la fin du siècle et ce nombre ne cesse de diminuer. En France en près de quarante ans, la part des agriculteurs exploitants dans l'emploi a fortement diminué. On estime qu'il y a un éleveur en France pour 250 habitants (Sauvant, 2022). La professionnalisation de l'agriculture et la structuration du secteur agricole ont également participé à éloigner la société de l'agriculture.

Si, dans la littérature des sciences participatives, les « citoyens » désignent les non-scientifiques, dans la littérature relative à l'agriculture et dans le langage commun des acteurs du secteur agricole, les « citoyens » désignent les acteurs de la société civile qui ne travaillent pas en lien avec l'agriculture. Les acteurs de cette catégorie sont très divers, car ils représentent la majeure partie de la population.

À partir de maintenant et pour le reste du manuscrit je vais utiliser les termes suivants :

- **Les citoyens** : des acteurs de la société civile qui ne travaillent pas en lien avec l'agriculture et en ont été tenus (ou en sont restés) à l'écart depuis plusieurs années.
- **Les professionnels agricoles/les professionnels de l'élevage** : des acteurs travaillant dans le secteur agricole ou de l'élevage qu'ils soient agriculteurs ou exercent une autre profession en lien avec l'agriculture ou l'agroalimentaire, mais qui ne sont pas chercheurs.
- **Les chercheurs** : des acteurs dont le métier consiste à faire de la recherche scientifique en lien avec l'agriculture.

Remarque : Les professionnels agricoles et les chercheurs sont bien entendu des citoyens dans le sens commun du terme. Cependant dans l'objectif de simplifier la lecture de ce manuscrit, j'utilise le terme « citoyens » afin de distinguer les acteurs qui ne sont ni professionnels agricoles ni chercheurs

- *Des premières préoccupations sociétales au climat de controverse actuel*

À la sortie de la Seconde Guerre, la principale attente de la société est d'avoir accès à de la nourriture en quantité et à moindre coût. Les premières préoccupations sociétales concernent la qualité et la sécurité des aliments, en particulier pour les produits animaux ainsi que l'impact environnemental de l'agriculture et principalement de l'élevage. Puis, les citoyens se préoccupent de plus en plus du bien-être des animaux d'élevage (Delanoue, 2018). Ces préoccupations ont conduit aux controverses que nous connaissons actuellement, surtout entre l'élevage et la société. Ces controverses sur l'élevage peuvent être classées en quatre registres d'incertitudes concernant : (i) les impacts environnementaux (émissions de GES, pollution des eaux, alimentation des animaux, utilisation des ressources, nuisances...) (ii) le bien-être animal (conditions de vie, prise en charge de la douleur, éthique animale...) (iii) les risques sanitaires (utilisation des antibiotiques, zoonoses...) et (iv) les modèles d'élevage (systèmes intensifs, élevage hors sol, concentration géographique...) (Delanoue et Roguet, 2015). De nouveaux régimes excluant en partie ou en totalité des produits animaux se sont développés. Une faible partie de la population souhaite voir les élevages disparaître (*Ibid.*)

- *Conciliation des attentes sociétales et des attentes du secteur afin de faire évoluer les systèmes*

Actuellement, les filières agricoles sont très attentives aux préoccupations et attentes des citoyens afin de s'assurer que leurs produits trouvent preneurs. En effet, le principal moyen qu'ont les citoyens d'exprimer leurs attentes est leur acte d'achat et le fait qu'ils se tournent vers un produit plutôt qu'un autre (Sauvant, 2022). Les citoyens peuvent également être amenés à exprimer leurs attentes via des sondages ou des enquêtes. Par exemple, par ce biais, le projet CASDAR ACCEPT (2014-2017) sur l'acceptabilité des élevages par la société française et notamment la thèse de Delanoue (2018) ont permis de répertorier les attentes et d'identifier différents profils de citoyens (Delanoue *et al.*, 2018; Delanoue et Roguet, 2015; Delanoue *et al.*, 2017). Certaines marques alimentaires ont également recours au sondage afin d'identifier les attentes sociétales quant aux choix de pratiques à mettre en place (Renault, 2019). Les attentes et préoccupations sociétales peuvent également être portées par des associations et des ONG. Dans certains cas, des compromis peuvent être trouvés en bonne intelligence. Par exemple, des dialogues ont lieu entre l'interprofession de la viande (INTERBEV) et la

Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme afin de réfléchir à la neutralité carbone des élevages (Sauvant, 2022). Dans d'autres cas, les oppositions peuvent être plus violentes. Delanoue (2018) documente par exemple des confrontations qui ont eu lieu entre L214 et la filière poule pondeuse afin de mettre fin aux poules pondeuses en cage.

Suite à l'identification de ces préoccupations, les systèmes agricoles ont progressivement évolué en conciliant attentes des professionnels agricoles et attentes des citoyens. En élevage par exemple afin de répondre aux attentes concernant la qualité, des produits contenant moins de lipides et plus de protéines ainsi qu'une meilleure composition en acides gras, ont été développés afin de répondre aux attentes des consommateurs sur la qualité des produits. L'impact des élevages sur l'environnement a été réduit (recherche de neutralité carbone pour les élevages de ruminant, amélioration du traitement des effluents...). De nouvelles pratiques d'élevage ont été également mises en place (fin des poules pondeuses en cage, animaux élevés en plein air, diminution du temps de transports...) (Sauvant, 2022). Ces évolutions de pratiques ont été portées en partie par les filières et se sont notamment accompagnées d'une évolution des cahiers des charges et la création de nouveaux labels ou de nouvelles marques (Label rouge, Bio, HQE, produits issus du pâturage, Lait de montagne, C'est qui le patron ?, Bleu-Blanc-Cœur...). Des évolutions de pratiques ont également été imposées par l'évolution des réglementations à l'échelle nationale ou européenne.

Néanmoins, les produits de qualité ne trouvent pas toujours preneurs, la consommation de certains produits comme les produits issus de l'agriculture biologique stagne voire baisse (Kressmann, 2022). De plus, ces évolutions de pratiques ne semblent pas avoir permis de réconcilier et de rapprocher élevage et société.

- *Des efforts de communication, mais également d'autres formes d'interactions entre agriculture et société*

Le fossé et la distanciation toujours plus grande entre l'agriculture, et particulièrement l'élevage et le reste de la société seraient dus pour certains à la méconnaissance qu'ont les citoyens de l'élevage. La solution avancée est souvent une meilleure communication des professionnels de l'agriculture vers les citoyens (Sauvant, 2022). De nombreux efforts de communication ont été engagés ces dernières années par les filières agricoles et des formations à la communication sont proposées aux professionnels du secteur notamment aux éleveurs. De

plus en plus de visites de fermes se sont développées ainsi que de nombreux formats de communication à destination des citoyens, par exemple le GIS Avenir Elevage, un groupement d'intérêt scientifique, a créé des ressources pédagogiques sur l'élevage à destination des professeurs de SVT afin de les aider à construire leur cours (<https://www.gis-avenir-elevages.org/Actions-thematiques/Enseigner-l-Elevage>).

Certaines initiatives récentes ont mis en place d'autres types d'interactions entre agriculture et société qu'une communication uniquement descendante ou une évaluation des attentes des citoyens par des sondages ou des enquêtes. On peut citer par exemple la mise en place du LIT OUESTEREL, une association créée en 2020 dans le grand ouest de la France dont l'objectif est de créer les futurs systèmes d'élevage via un dialogue entre les professionnels de l'élevage et les citoyens (<https://www.assolitouesterel.org>). Au sein de certains PAT (projets alimentaires territoriaux de la Loi d'avenir pour l'agriculture qui encourage leur développement depuis 2014), des ateliers d'échanges entre des citoyens et des professionnels agricoles ont été organisés (Lequin, 2022). Du côté de la recherche, des citoyens ont été consultés lors de certains processus de conception, lors de la mise en place d'un processus RIO (Reflexive Interactive Design) afin de concevoir les élevages de poules pondeuses de demain (Groot Koerkamp et Bos, 2008) ou bien dans le cas de la thèse de Ugalde (2021) où des citoyens ont été consultés au sein d'une démarche participative visant à mettre en place de nouvelles pratiques environnementales dans les vignobles. Ces initiatives sont relativement récentes et à notre connaissance, il n'existe pas de cas où les citoyens participent à un processus de conception en tant que concepteurs des innovations dans le secteur agricole ou au moins de travaux de recherche y faisant référence.

Résumé de la section I.2.3 et de la partie I.2

Face à la complexité des enjeux auxquels sont confrontés les systèmes agricoles, l'organisation descendante de la recherche et l'innovation a été remise en cause et de nouvelles démarches participatives ont été mises en place, dont des approches de conception innovante afin d'intégrer les professionnels agricoles dans la conception des futurs systèmes. Néanmoins, les citoyens non professionnels agricoles sont quant à eux tenus à l'écart des processus de recherche, d'innovation et de décision. Si leurs attentes sont entendues par les professionnels des filières afin de s'assurer que leurs produits trouvent preneurs, les préoccupations sociétales sont dues pour beaucoup à une méconnaissance du secteur. Afin d'éduquer les citoyens, des campagnes de communication et des efforts de vulgarisation se sont développés ces dernières années. Cela ne semble pas pour l'instant avoir permis de résoudre la crise entre agriculture et société et particulièrement entre élevage et société. D'autres formes d'interactions entre agriculture et société voient le jour, mais elles restent encore isolées et les citoyens n'y sont pas inclus en tant que concepteurs des futurs systèmes agricoles.

I.3 Question de recherche et cadre d'analyse

Dans la première partie I.1, j'ai montré que la participation de citoyens, non scientifiques, au sein d'un processus de sciences participatives, peut présenter différents intérêts : une production de connaissances scientifiques qui ne pourrait pas être fournie autrement, une science plus pertinente socialement et une montée en compétences des participants. Dans les sections I.2.1 et I.2.2, j'ai expliqué que la complexité d'enjeux auxquels font face les systèmes agricoles demande de concevoir dans l'inconnu et donc de mettre en place des approches de conception innovante impliquant une diversité d'acteurs. Dans la section I.2.3, j'ai indiqué que nous sommes dans un contexte de crise de séparation entre agriculture et société et particulièrement entre élevage et société que l'identification des attentes sociétales, l'évolution des pratiques et les efforts de communication ne semblent pas résoudre.

Dans ce contexte, la participation de citoyens lors d'un processus de conception avec des chercheurs et des professionnels agricoles au sein d'un processus de recherche sur les futurs systèmes d'élevage est une piste majeure afin d'agir ensemble dans l'inconnu comme le montre Hatchuel (2023). Mais plusieurs hypothèses doivent être testées pour renseigner empiriquement la contribution de citoyens autour de processus de conception concernant les systèmes d'élevage. En effet, nous avons vu que la participation de citoyens au sein de projets de sciences participatives est bénéfique pour la recherche et pour les participants, particulièrement lorsque les thématiques abordées sont en lien avec l'environnement et la santé, ce qui est le cas pour les recherches en lien avec les futurs systèmes d'élevage. De plus, la participation d'une hétérogénéité d'acteurs à un processus de conception (Vourc'h *et al.*, 2018) ainsi que le contexte de controverses (Callon *et al.*, 2001) peuvent engendrer l'exploration d'idées innovantes, ce qui présenterait un avantage dans un secteur où les acteurs fortement influencés par l'organisation actuelle du secteur (Bos *et al.*, 2009) et où il est nécessaire de trouver des solutions originales (Meynard et Dourmad, 2014). Pour finir, mon hypothèse est que la participation des citoyens au sein d'un projet de recherche sur les systèmes d'élevage permet de recréer du lien entre élevage et société. Cependant, les conditions, méthodes et outils pertinents pour accompagner la participation de citoyens lors de ce type de processus de conception restent à développer et à compléter par rapport à la littérature existante. Les citoyens, professionnels de l'élevage et chercheurs ont en effet des connaissances, des attentes et des postures très hétérogènes. Si cette hétérogénéité peut être génératrices de connaissances et

d'innovations, elle demande également la mise en place de méthodes permettant l'expression de tous les acteurs dans le processus de conception et en particulier la mise en confiance des citoyens qui ne sont ni des experts, ni des utilisateurs directs des innovations conçues contrairement aux chercheurs et aux professionnels agricoles. Dans un contexte de crise de séparation, les relations entre ces acteurs pourraient également être trop conflictuelles, ce qui pourrait empêcher la conception.

La thèse propose ainsi de contribuer au passage d'un modèle de conciliation d'attentes entre élevage et société et de communication descendante vers les citoyens à un modèle de co-conception de l'élevage entre citoyens, chercheurs et acteurs de l'élevage. Pour cela, j'aborde la question de recherche suivante :

Quels sont les effets de la participation de citoyens à un processus de co-conception sur la génération de connaissances et d'innovations au sein d'un projet de recherche participative ? Quel outils et méthodes permettent d'accompagner cette participation ?

Afin d'explorer cette question et ainsi d'étudier l'organisation de la conception de l'innovation en élevage dans le cas de la participation de citoyens au sein d'un processus de co-conception, je propose d'intégrer le rôle des citoyens dans un cadre d'analyse composé de trois dimensions : (i) le renouvellement des concepts et de l'identité des objets, (ii) le renouvellement des savoirs et des apprentissages, (iii) le renouvellement des formes collectives de la décision et de la prescription. Ce modèle est inspiré des travaux de Hatchuel *et al.* (2002) sur les organisations orientées conception. En effet, selon Hatchuel *et al.* (2002), dans un contexte de capitalisme de l'innovation intensive où les objets (produits, procédés, systèmes) et les savoirs (métiers, techniques, expertises) sont en permanence déstabilisés, la gestion des connaissances ne peut plus être seulement pensée comme un processus d'introduction de nouveaux spécialistes, mais doit envisager le renouvellement des formes collectives de la décision et de la prescription dans les organisations. Ces dernières doivent alors reconstruire en permanence leurs apprentissages collectifs autour de nouveaux objets et de nouveaux métiers. Les formes d'organisation qui en résultent sont des « organisations orientées conception » et favorisent les cycles d'apprentissages collectifs permettant une régénération simultanée des objets, des savoirs et des relations. Chacune des trois dimensions de ce modèle conceptuel fait l'objet d'un chapitre (Chapitres III, IV et V), Figure 2.

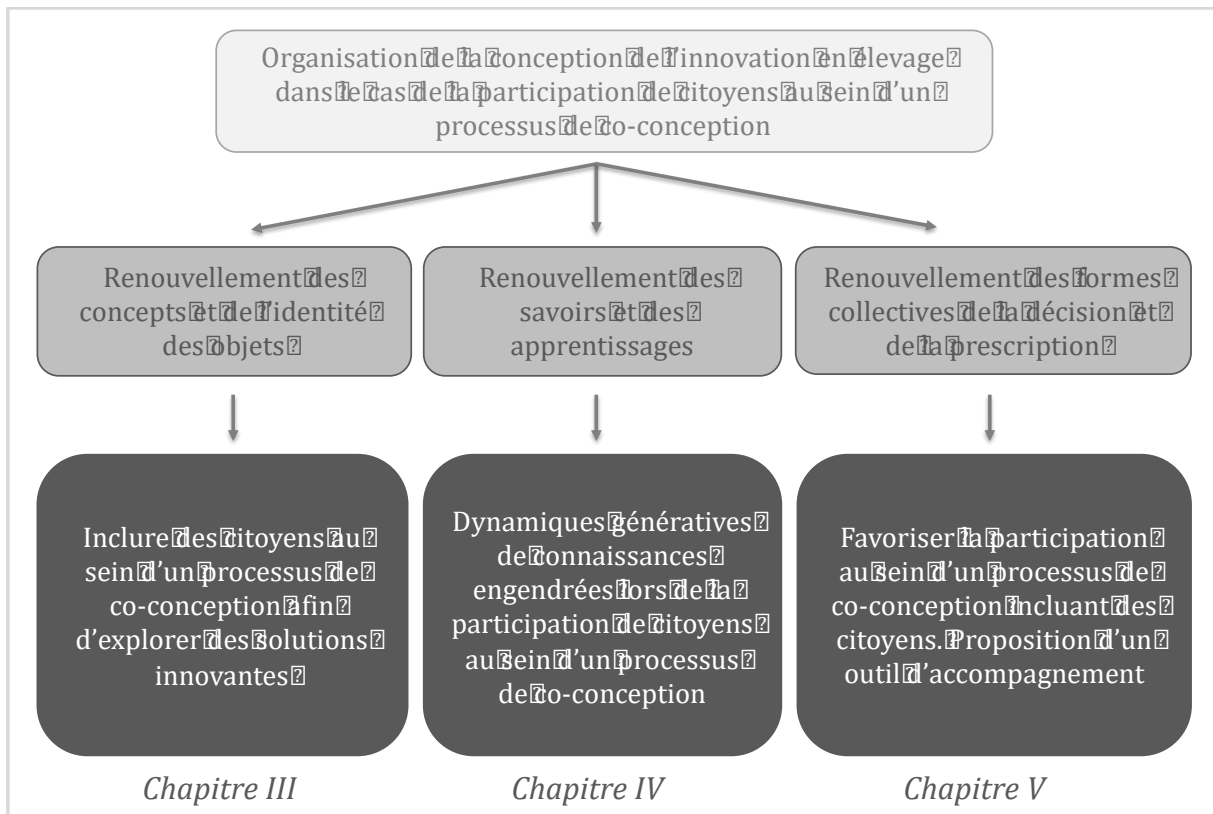


Figure 2- Cadre d'analyse de la thèse composé de trois dimensions et chapitres associés

Résumé de la partie I.3 et du Chapitre I

Dans ce chapitre, nous avons vu qu'après une séparation entre science et société au cours du XXème siècle, de nouvelles approches de sciences participatives se sont développées afin d'inclure des acteurs de la société civile dans la production de connaissances. Dans le cas du secteur agricole, ce sont les professionnels du secteur qui ont été inclus au sein de projet de sciences participatives et notamment au sein d'approches de conception d'innovations avec des chercheurs. Néanmoins, les citoyens sont toujours tenus à l'écart de ces processus de recherche et d'innovation au sein de ce secteur, bien qu'ils expriment de plus en plus d'attentes concernant les pratiques agricoles.

Dans ce contexte, je propose, dans cette dernière partie I.3, d'étudier la manière de faire participer lors d'un processus de co-conception au sein d'un projet de recherche participative sur les systèmes d'élevage de demain, ainsi que les effets de cette participation sur la génération de connaissances et d'innovations. J'ai élaboré pour cela un cadre d'analyse composé de trois dimensions : le renouvellement des concepts et de l'identité des objets, le renouvellement des savoirs et des apprentissages et le renouvellement des formes collectives de la décision et de la prescription.

Références- Chapitre I

- Anadón, M., 2007. *Recherche participative : multiples regards*. Québec, Presses de l'université du Québec.
- Arnstein, S.R., 1969. A ladder of citizen participation. *J. Am. Plann. Assoc.*, 216–224.
- Bäckstrand, K., 2003. Civic Science for Sustainability: Reframing the Role of Experts, Policy-Makers and Citizens in Environmental Governance. *Global Environmental Politics*. 3, 24–41. <https://doi.org/10.1162/152638003322757916>
- Bamford, S.P., Nichol, R.C., Baldry, I.K., Land, K., Lintott, C.J., Schawinski, K., Slosar, A., Szalay, A.S., Thomas, D., Torki, M., Andreescu, D., Edmondson, E.M., Miller, C.J., Murray, P., Raddick, M.J., Vandenberg, J., 2009. Galaxy Zoo: the dependence of morphology and colour on environment*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. 393, 1324–1352. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2008.14252.x>
- Barré, R., 2020. L'intermédiation : un dispositif de coproduction d'innovations élargies: Synthèse des enseignements des séminaires. *Cahiers de l'action*. 55, 69. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0069>
- Baum, F., MacDougall, C., Smith, D., 2006. Participatory action research. *J. Epidemiol. Community Health*. 60, 854–857. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028662>
- Beck, S., Brasseur, T.-M., Poetz, M., Sauermann, H., 2022. Crowdsourcing research questions in science. *Research Policy*. 51, 104491. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104491>
- Bellon, S., Ollivier, G., 2018. Institutionalizing Agroecology in France: Social Circulation Changes the Meaning of an Idea. *Sustainability*. 10, 1380. <https://doi.org/10.3390/su10051380>
- Berthet, E.T.A., Bretagnolle, V., Segrestin, B., 2012. Analyzing the Design Process of Farming Practices Ensuring Little Bustard Conservation: Lessons for Collective Landscape Management. *Journal of Sust. Agric.* 36, 319–336. <https://doi.org/10.1080/10440046.2011.627988>
- Bidou, J.-É., 2016. Entre deux mondes : la recherche et les associations en éducation à l'environnement. Éducation relative à l'environnement. *Regards - Recherches - Réflexions*. <https://doi.org/10.4000/ere.616>
- Billaud, J.-P., Hubert, B., Vivien, F.-D., 2017. Les recherches participatives : plus de science ou une autre science ? *Nat. Sci. Soc.*, 25, 325–326. <https://doi.org/10.1051/nss/2018015>
- Bock, C.E., Root, T.L., 1981. Bock, C. E., & Root, T. L., 1981. The Christmas bird count and avian ecology. *Studies in Avian Biology*, 6, 17-23.
- Bocquet, B., Ienna, F., Legris, M., Lefebvre, B., 2022. Recherche participative, clé des recherches et innovations responsables. Le cas du dispositif Boutique des sciences de l'Université de Lille. *TechInn*, 7. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2022.0845>
- Boinon, J.-P., Roux, B., 2008. Trajectoires nationales de construction des politiques agricoles et rurales et de leurs dispositifs de mise en oeuvre. Cas de la France. *Document de travail du projet PROPOCID*, 65.
- Bonneuil, C., Pestre, D., 2015. Introduction- Le siècle des technosciences (depuis 1914), in: Bonneuil C. et Pestre D. (Eds.), *Histoire Des Sciences et Des Savoirs*, Lonrai, Points, pp. 9-24.
- Borgström, S., 2019. Balancing diversity and connectivity in multi-level governance settings for urban transformative capacity. *Ambio* 48, 463–477. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-01142-1>
- Bos, A.P., Koerkamp, P.W.G.G., Gosselink, J.M.J., Bokma, S., 2009. Reflexive Interactive Design and its Application in a Project on Sustainable Dairy Husbandry Systems. *Outlook Agric.* 38, 137–145. <https://doi.org/10.5367/000000009788632386>
- Boulestreau, Y., 2021. *Une démarche de co-conception d'innovations du système de culture au système agro-alimentaire pour une gestion agroécologique des bioagresseurs telluriques en maraîchage provençal*. Thèse de doctorat. Université d'Avignon.

- Brossard, D., Lewenstein, B., Bonney, R., 2005. Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *Int. J. Sci. Edu.* 27, 1099–1121. <https://doi.org/10.1080/09500690500069483>
- Brown, P., Mikkelsen, E.J., 1997. *No Safe Place: Toxic Waste, Leukemia, and Community Action*. University of California Press.
- Burton, R.J.F., Paragahawewa, U.H., 2011. Creating culturally sustainable agri-environmental schemes. *J. of Rural Studies*. 27, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2010.11.001>
- Cadiou, S., 2006. Savoirs et action publique : un mariage de raison ? L’expertise en chantier. *Horizons stratégiques*, 1, 112–124. <https://doi.org/10.3917/hori.001.0112>
- Callon, M., Lascoumes, P., Barthe, Y., 2014. 1. Forums hybrides, in: *Agir dans un monde incertain, La Couleur des idées*, Paris, Le Seuil, pp. 29–60.
- Castonguay, J., Carbonneau, H., Fortier, J., Raymond, É., Fortier, M., Sévigny, A., Tourigny, A., 2018. Habitats des aînés : analyse critique d’un processus de recherche participative. *RS*. 59, 77–97. <https://doi.org/10.7202/1051426ar>
- Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Prost, L., Meynard, J.-M., 2012. Participatory design of agricultural decision support tools: taking account of the use situations. *Agron. Sustain. Dev.* 32, 899–910. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0091-z>
- Chandivert, A., 2016. Sur les plateaux de l’histoire. La RCP « Aubrac 1964 ». *ethnographiques.org*. 32.
- Chandler, M., See, L., Copas, K., Bonde, A.M.Z., López, B.C., Danielsen, F., Legind, J.K., Masinde, S., Miller-Rushing, A.J., Newman, G., Rosemartin, A., Turak, E., 2017. Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. *Biological Conservation*, 213, 280–294. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.004>
- Chilvers, J., Bellamy, R., Pallett, H., Hargreaves, T., 2021. A systemic approach to mapping participation with low-carbon energy transitions. *Nature Energy*. 6, 250–259. <https://doi.org/10.1038/s41560-020-00762-w>
- Collinson, M.P., 2000. A History of Farming Systems Research. *Food & Agriculture Org.*
- Conrad, C.C., Hilchey, K.G., 2011. A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environ. Monit. Assess.* 176, 273–291. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>
- Cooper, C., Bailey, R., Leech, D., 2015. The role of citizen science in studies of avian reproduction., in: *Nests, Eggs, and Incubation: New Ideas about Avian Reproduction*. Oxford University Press, pp. 208–220.
- Cornu, P., Valceschini, E., Maeght-Bournay, O., 2018. L’Histoire de l’INRA, entre science et politique. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-2638-2>
- Cornwall, A., 2008. Unpacking “Participation”: models, meanings and practices. *Com. Dev. J.* 43, 269–283. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsn010>
- Cornwall, A., Jewkes, R., 1995. What is participatory research ? *Social Science Medecine*, 41, 12, 1667-1676.
- Curtis, V., 2015. Motivation to Participate in an Online Citizen Science Game: A Study of Foldit. *Science Communication*, 37, 723–746. <https://doi.org/10.1177/1075547015609322>
- David, P.A., Foray, D., 2002. Une introduction à l’économie et à la société du savoir. *Rev. internationale des sciences sociales*, 171, 13–28. <https://doi.org/10.3917/riss.171.0013>
- Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, B., 2012. *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Dordrecht, Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2>

- de Snoo, G.R., Herzon, I., Staats, H., Burton, R.J., Schindler, S., van Dijk, J., Lokhorst, A.M., Bullock, J.M., Lobley, M., Wrabka, T., Schwarz, G., Musters, C.J.M., 2013. Toward effective nature conservation on farmland: Making farmers matter. *Conservation Letters*. 6, 66–72. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00296.x>
- Dedieu, B., Servière, G., 2011. Les modèles du travail en élevage : point de vue des zootechniciens des systèmes d'élevage, in : *Le travail en agriculture : son organisation et ses valeurs face à l'innovation*. Éditeur L'Harmattan.
- Delanoue, E., 2018. *Débats et mobilisations autour de l'élevage : Analyse d'une controverse*. Thèse de doctorat. Université Rennes 2.
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Philibert, A., Roguet, C., 2017. Point de vue et attentes des consommateurs et des citoyens vis-à-vis de l'élevage. *Journées de recherche porcines*, 295-300.
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim.* 31, 51–68. <https://doi.org/10/gjfd4p>
- Delanoue, E., Roguet, C., 2015. Acceptabilité sociale de l'élevage en France : recensement et analyse des principales controverses à partir des regards croisés de différents acteurs. *INRA Prod. Anim.* 28, 39-50.
- Della Rossa, P., Mottes, C., Cattan, P., Le Bail, M., 2022. A new method to co-design agricultural systems at the territorial scale - Application to reduce herbicide pollution in Martinique. *Agric. Systems*. 196, 103337. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103337>
- Devictor, V., van Swaay, C., Brereton, T., Brotons, L., Chamberlain, D., Heliölä, J., Herrando, S., Julliard, R., Kuussaari, M., Lindström, Å., Reif, J., Roy, D.B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Van Strien, A., Van Turnhout, C., Vermouzek, Z., WallisDeVries, M., Wynhoff, I., Jiguet, F., 2012. Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nature Clim. Change*, 2, 121–124. <https://doi.org/10.1038/nclimate1347>
- Dumont, B., Modernel, P., Benoit, M., Ruggia, A., Soca, P., Dernas, S., Tournadre, H., Dogliotti, S., Rossing, W.A.H., 2020. Mobilizing Ecological Processes for Herbivore Production: Farmers and Researchers Learning Together. *Front. Sustain. Food Syst.* 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.544828>
- Durand, J., Carravieri, I., Marchand, J., Capizzi, S., Lecomte, P., Galley, C., Vourec'h, G., Brun-Jacob, A., Frey-Klett, P., 2022. CiTIQUE, un programme de recherche participative sur les tiques pour et avec les citoyens, et les allergologues ? *Revue Française d'Allergologie*, 62, 336. <https://doi.org/10.1016/j.reval.2022.02.113>
- Egan, M., 2009. *Barry Commoner and the Science of Survival: The Remaking of American Environmentalism*. MIT Press.
- Epstein, S., 1996. *Impure Science: AIDS, Activism, and the Politics of Knowledge*. University of California Press.
- Eyal, G., 2019. *The Crisis of Expertise*. John Wiley & Sons.
- Fages, V., 2021. Participer à la science : l'enjeu de la production de connaissances du XVII e siècle à nos jours. *NOV'AE*.
- Ferrand, N., Daniell, K.A., 2006. Comment évaluer la contribution de la modélisation participative au développement durable ? *Séminaire interdisciplinaire sur le développement durable*.
- Fischer, F., 2004. Citizens and Experts in Risk Assessment: Technical Knowledge in Practical Deliberation. *TATuP*. 13, 90–98. <https://doi.org/10.14512/tatup.13.2.90>
- Fischer, F., 2000. *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*. Duke University Press.

- Fuccillo, K.K., Crimmins, T.M., de Rivera, C.E., Elder, T.S., 2015. Assessing accuracy in citizen science-based plant phenology monitoring. *Int J Biometeorol.* 59, 917–926. <https://doi.org/10.1007/s00484-014-0892-7>
- Golumbic, Y.N., Orr, D., Baram-Tsabari, A., Fishbain, B., 2017. Between Vision and Reality: A Study of Scientists' Views on Citizen Science. *CSTP.* 2, 6. <https://doi.org/10.5334/cstp.53>
- Gouttenoire, L., Cournut, S., Ingrand, S., 2013. Participatory modelling with farmer groups to help them redesign their livestock farming systems. *Agron. Sustain. Dev.* 33, 413–424. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0112-y>
- Gouttenoire, L., Taverne, M., Cournut, S., Hostiou, N., Houdart, M., Lardon, S., 2014. A framework to improve discussions about participatory research projects. *Cahiers Agricultures.* 23, 205–212. <https://doi.org/10.1684/agr.2014.0703>
- Groot Koerkamp, P.W.G., Bos, A.P., 2008. Designing complex and sustainable agricultural production systems: an integrated and reflexive approach for the case of table egg production in the Netherlands. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences.* 55, 113–138. [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(08\)80032-2](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(08)80032-2)
- Haklay, M., 2013. Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation, in: Sui, D., Elwood, S., Goodchild, M. (Eds.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice.* Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 105–122. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7
- Hatchuel, A., 2023. *L'action collective dans l'inconnu. Raison créatrice et mission solidaire.* Les traversées de Cerisy, Paris, Hermann.
- Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B., 2002. De la gestion des connaissances aux organisations orientées conception. *Rev. Internationale des sciences sociales.* 171, 29. <https://doi.org/10.3917/riss.171.0029>
- Heaton, L., Millerand, F., 2018. La manifestation de l'expertise sur une plateforme collaborative du Web : le cas de l'herbier numérique Les Herbonautes, in: Heaton, L., Millerand, F., Dias da Silva, P., Proulx, S. (Eds.), *La reconfiguration du travail scientifique en biodiversité.* Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, pp. 179–194.
- Hervieu, B., Purseigle, François, 2013. *Sociologie des mondes agricoles.* Armand Colin.
- Houllier, F., Joly, P.-B., Merilhou-Goudard, J.-B., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter. *Nat. Sci. Soc.* 25, 418–423. <https://doi.org/10.1051/nss/2018005>
- Howe, J., 2006. The Rise of Crowdsourcing. *Wired magazine.* 14, 176-183.
- INRA et l'École des Mines de Paris, 1998. *Les chercheurs et l'innovation. Regards sur les pratiques de l'INRA.* Sciences en question, Editions Quae.
- Irzik, G., Kurtulmus, F., 2021. Well-ordered science and public trust in science. *Synthese.* 198, 4731–4748. <https://doi.org/10.1007/s11229-018-02022-7>
- Jaeger, M., 2017. L'implication des huc (Habitants-usagers-citoyens) dans la recherche. *Vie sociale.* 20, 11. <https://doi.org/10/gdb8sk>
- Jankowski, F., Le Marec, J., 2014. Légitimation des savoirs environnementaux dans un programme de recherche participative au Sénégal. *Nat. Sci. Soc.* 22, 15–22. <https://doi.org/10.1051/nss/2014015>
- Jastremski, K., 2013. Controverses entourant les projets d'infrastructures de transport dans la région de Montréal : quel rôle pour les experts ? *vertigo.* <https://doi.org/10.4000/vertigo.14178>

- Jeuffroy, M.-H., Prost, L., Cerf, M., Meynard, J.M., Souchere, V., 2015. Centre de ressources sur la conception dans les domaines de l'agriculture, de l'environnement et de l'alimentation : intérêt et conditions de faisabilité. *Rapport de l'Institut National de la Recherche Agronomique*.
- Johnson, N., Lilja, N., Ashby, J.A., Garcia, J.A., 2004. The practice of participatory research and gender analysis in natural resource management. *Natural Resources Forum*. 28, 189–200. <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2004.00088.x>
- Jollivet, M., 2020. L'intermédiation, un dispositif pour la transition écologique et solidaire. *Cahiers de l'action*. 55, 61. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0061>
- Joly, P.-B., 2020. Les formes multiples de la recherche : scientifique, industrielle et citoyenne. *Cahiers de l'action* 55, 47–54. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0047>
- Kressmann, G., 2022. Un marché bio en crise profonde. *Paysans & société*. 393, 34–40. <https://doi.org/10.3917/pes.393.0034>
- Kuhn, T.S., 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, University of Chicago Press.
- Kullenberg, C., Kasperowski, D., 2016. What Is Citizen Science? – A Scientometric Meta-Analysis. *PLoS ONE*. 11, e0147152. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152>
- Labatut, J., Hooge, S., 2016. Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante ? Le cas d'une race locale au Pays basque. *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. <https://doi.org/10.1051/nss/2016037>
- Lacombe, C., Couix, N., Hazard, L., 2018. Designing agroecological farming systems with farmers: A review. *Agric. Systems*. 165, 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.06.014>
- Lascoumes, P., 2002. L'expertise, de la recherche d'une action rationnelle à la démocratisation des connaissances et des choix. *Rev. Franç. d'administration publique*. 103, 369. <https://doi.org/10.3917/rfap.103.0369>
- Le Masson, P., Weil, B., 2014. Réinventer l'entreprise : la gestion collégiale des inconnus communs non appropriables, in: *L'entreprise*. Editions Sciences Humaines. <https://doi.org/10.3917/sh.segre.2014.01.0238>
- Le Masson, P., Weil, B., Hatchuel, A., 2006. *Les Processus D'innovation: Conception Innovante et Croissance des Entreprises*. Paris Lavoisier.
- Lécuyer, C., 2015. Manager l'innovation, in: Bonneuil C. et Pestre D. (Eds.), *Histoire Des Sciences et Des Savoirs*, Lonrai, Points, pp 423-439
- Lémery, B., 2003. Les agriculteurs dans la fabrique d'une nouvelle agriculture. *Sociologie du travail*. 45, 9–25. <https://doi.org/10.4000/sdt.30813>
- Lequin, J., 2022. Participation des citoyens à l'élaboration d'un projet alimentaire territorial (PAT) : l'expérience des ateliers de cuisine de rue. *Cahiers de l'action*. 58, 67–76. <https://doi.org/10.3917/cact.058.0067>
- Leroux, B., 2015. L'émergence de l'agriculture biologique en France : 1950-1990. *Pour*. 227, 59–66. <https://doi.org/10.3917/pour.227.0059>
- Luneau, A., Demeulenaere, É., Duvail, S., Chlous, F., Julliard, R., 2021. Le tournant démocratique de la citizen science : sociologie des transformations d'un programme de sciences participatives. *Participations*. 31, 199–240. <https://doi.org/10.3917/parti.031.0199>
- Martin, G., Felten, B., Duru, M., 2011. Forage rummy: A game to support the participatory design of adapted livestock systems. *Env. Mod. & Soft.* 26, 1442–1453. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2011.08.013>
- Merton, R.K., 1973. *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. University of Chicago Press.

- Meynard, J.-M., Dedieu, B., Bos, A.P., 2012. Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices, in: Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, Benoît (Eds.), *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 405–429. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2_18
- Meynard, J.M., Dourmad, J.Y., 2014. L'innovation en élevage : de nouvelles démarches pour de nouveaux enjeux. *INRA Prod. Anim.* 27, 77–88. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2014.27.2.3056>
- Mézière, D., Barzman, M., Denery, S., Desclaux, D., Falize, C., Le Hénaff, D., Loiseau-Dubosc, P., Roturier, C., 2022. Sciences et recherches participatives, quelques points de repères. *Sciences et Recherches participatives à INRAE*.
- Millerand, F., 2018. Les reconfigurations sociales de l'expertise sur Internet, in : *Experts, sciences et sociétés*, Montréal, Presses de l'Université de Montréal, pp 151-473.
- Millerand, F., 2021. La participation citoyenne dans les sciences participatives : formes et figures d'engagement. *langages, information, médiations*. 21–38. <https://doi.org/10.4000/edc.11360>
- Moore, K., 2009. Disrupting Science: Social Movements, American Scientists, and the Politics of the Military, 1945-1975, in: *Disrupting Science*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400823802>
- Murphy, M., 2004. Immodest Witnessing: The Epistemology of Vaginal Self-Examination in the U.S. Feminist Self -Help Movement. *Feminist Studies*. 30, 115–147.
- Nelson, A., 2016. « Corps et âme ». Le parti des Black Panthers et la lutte contre la discrimination médicale. *Agone*. 58, 19–50. <https://doi.org/10.3917/agone.058.0019>
- Nowotny, H., 2003. Democratising expertise and socially robust knowledge. *Sci. and Pub. Pol.* 30, 151–156. <https://doi.org/10.3152/147154303781780461>
- Prost, L., Berthet, E.T.A., Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Labatut, J., Meynard, J.-M., 2017. Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges. *Res. Eng. Design*. 28, 119–129. <https://doi.org/10.1007/s00163-016-0233-4>
- Rauw, W.M., Kanis, E., Noordhuizen-Stassen, E.N., Grommers, F.J., 1998. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. *Livestock Production Science*. 56, 15–33. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(98\)00147-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(98)00147-X)
- Ravetz, J., 1997. Connaissance utile, ignorance utile ? in: In J. Theys et B. Kalaora, *La Terre Outragée: Les Experts Sont Formels ! Paris*, Éditions Autrement, pp. 87–102.
- Renault, S., 2019. C'est qui le Patron ?! Les enjeux de la mobilisation des consom'acteurs. *Annales des Mines - Gérer et comprendre*. 138, 39–56. <https://doi.org/10.3917/geco1.138.0039>
- Risse, J., 1994. *Histoire de l'élevage Français*. Paris, L'Harmattan.
- Romera, A.J., Bos, A.P., Neal, M., Eastwood, C.R., Chapman, D., McWilliam, W., Royds, D., O'Connor, C., Brookes, R., Connolly, J., Hall, P., Clinton, P.W., 2020. Designing future dairy systems for New Zealand using reflexive interactive design. *Agric. Systems* 181, 102818. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102818>
- Roturier, C., 2019. Les sciences et recherches participatives à l'INRA. *Rev. For. Fr.* 143. <https://doi.org/10/gh33k7>
- Salembier, C., 2019. *Stimuler la conception distribuée de systèmes agroécologiques par l'étude de pratiques innovantes d'agriculteurs*. Thèse de doctorat. Université Paris-Saclay.
- Salembier, C., Meynard, J.M., 2013. Evaluation de systèmes de culture innovants conçus par des agriculteurs : un exemple dans la Pampa Argentine. *Innovations agronomiques*. 31, 27–44.
- Sauvant, D., 2022. Perception sociétale de l'élevage. *BAVF*. 175. <https://doi.org/10.3406/bavf.2022.70990>

- Schinko, T., Bohm, S., Komendantova, N., Jamea, E.M., Blohm, M., 2019. Morocco's sustainable energy transition and the role of financing costs: a participatory electricity system modeling approach. *Energy, Sustainability and Society*. 9, 1. <https://doi.org/10.1186/s13705-018-0186-8>
- Simon, C., Etienne, M., 2010. A companion modelling approach applied to forest management planning. *Environmental Modelling & Software*. 25, 1371–1384. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2009.09.004>
- Stengers, I., 2017. *Une autre science est possible !* Paris, La Découverte.
- Sumberg, J., Okali, C., Reece, D., 2003. Agricultural research in the face of diversity, local knowledge and the participation imperative: theoretical considerations. *Agric. Systems*. 76, 739–753. [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(02\)00153-1](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(02)00153-1)
- Tardieu, G.D., 2012. *L'Université populaire Quart Monde: La construction du savoir émancipatoire*. Paris, Presses universitaires de Paris Ouest.
- Taverne, M., Clément, S., Prost, L., Barcellini, F., 2019. Evaluation of the Operationalisation of the TATA-BOX Process, in: *Agroecological Transitions: From Theory to Practice in Local Participatory Design*. Springer.
- Tesh, S.N., 1999. Citizen experts in environmental risk. *Policy Sciences*. 32, 39–58. <https://doi.org/10.1023/A:1004398228075>
- Theys, J., 1996. L'expert contre le citoyen ? Le cas de l'environnement. Thèse de doctorat. Centre national de l'entrepreneuriat.
- Ugalde, D., 2021. Conception d'une démarche participative avec des consommateurs et des viticulteurs pour améliorer le déploiement des pratiques environnementales dans les vignobles » : étude de cas au sein du Cabernet d'Anjou. Thèse de doctorat. Université d'Angers.
- van de Gevel, J., van Etten, J., Deterding, S., 2020. Citizen science breathes new life into participatory agricultural research. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 40, 35. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00636-1>
- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K., 2021. *The Science of Citizen Science*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>
- Vourc'h, G., Brun, J., Ducrot, C., Cosson, J.-F., Le Masson, P., Weil, B., 2018. Using design theory to foster innovative cross-disciplinary research: Lessons learned from a research network focused on antimicrobial use and animal microbes' resistance to antimicrobials. *Vet. and Anim. Sci.* 6, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.04.001>
- Waddington, H., Snilstveit, B., Hombrados, J., Vojtkova, M., Phillips, D., Davies, P., White, H., 2014. Farmer Field Schools for Improving Farming Practices and Farmer Outcomes: A Systematic Review. *Campbell Systematic Reviews* 10, 335. <https://doi.org/10.4073/CSR.2014.6>
- Wynne, B., 2007. Public Participation in Science and Technology: Performing and Obscuring a Political–Conceptual Category Mistake. *East Asian Science*. 1, 99–110. <https://doi.org/10.1007/s12280-007-9004-7>
- Zwart, H., Landeweerd, L., van Rooij, A., 2014. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI.' *Life Sci. Soc. Policy*. 10, 11. <https://doi.org/10.1186/s40504-014-0011-x>

CHAPITRE II -CAS D'ÉTUDE ET STRATÉGIE DE RECHERCHE

Dans ce second chapitre, je présente dans la partie II.1 mon cas d'étude : le projet de recherche participative COCCINELLE sur les systèmes d'élevages laitiers de moyenne montagne dans le Massif central. J'explique les enjeux de ces systèmes d'élevage, l'historique du projet COCCINELLE, ses objectifs et son organisation. Dans la seconde partie II.2, je mets en avant ma stratégie de recherche. Pour cela, je détaille ma posture de recherche-intervention vis-à-vis du projet COCCINELLE ainsi que les différentes phases et étapes de cette stratégie de recherche.

II.1 Le cas d'étude : Le projet de recherche participative COCCINELLE sur les élevages laitiers de montagne dans le Massif central.

II.1.1 Le contexte du cas d'étude : les systèmes d'élevage laitier de montagne du Massif central

- *Le Massif central : une terre d'élevages herbivores, mais un déclin du nombre d'éleveurs*

Le Massif central s'étend sur 4 régions, 22 départements et 4068 communes sur une surface de 85 000 km². La surface agricole utile représente 4,1 millions d'hectares avec 85 % de surfaces en herbe dont 60 % de surface toujours en herbe. Si la superficie des prairies françaises a diminué de 30 % en 30 ans, elle s'est quasiment maintenue dans le Massif central. Les activités agricoles et l'industrie agroalimentaire jouent un rôle majeur dans l'économie du territoire avec plus de 8 % des actifs contre 5 % à l'échelle nationale (SIDAM, 2022). Cependant, le Massif central est confronté à une diminution du nombre d'exploitations comme ailleurs en France. Ce massif est une terre d'élevage : 85 % du territoire est voué à l'élevage herbivore avec 38 % des exploitations orientées en bovin viande, 20 % en bovin lait et 16 % en ovin/caprin. L'élevage bovin est l'activité dominante et concerne plus d'une exploitation sur deux (*Ibid*).

- *Des systèmes d'élevages laitiers idéalisés par les citoyens et des produits de qualité*

Les systèmes d'élevages laitiers de montagne du Massif central ont été relativement préservés de l'intensification et représentent le prototype même des élevages « idéalisés » par

le citoyen (Delanoue *et al.*, 2018). En effet, les élevages laitiers du territoire sont des élevages à l'herbe ce qui leur permet d'être peu en concurrence avec l'alimentation humaine et de rendre « visibles » les animaux qui sont au pâturage durant l'été. Il s'agit globalement de fermes plus petites que les fermes de plaine avec une moyenne de 38 vaches laitières par ferme contre 66 vaches laitières en moyenne pour les fermes laitières françaises (Granet *et al.*, 2016). Ces élevages herbagers contribuent à maintenir un paysage ouvert et permettent de stocker du carbone via les prairies. Celles-ci participent également à préserver la biodiversité du territoire (Colas *et al.*, 2019).

Ces élevages sont reconnus nationalement pour leurs productions de fromages dont plusieurs Appellations d'Origine Protégée (AOP) comme l'AOP Saint-Nectaire, Cantal, Bleu d'Auvergne, Fourme d'Ambert, Salers ou encore Laguiole. L'intérêt nutritionnel des produits issus de ces systèmes herbagers est également bien connu : diminution des acides gras saturés, augmentation des acides gras polyinsaturés, de la teneur en antioxydants et en certaines vitamines (Coppa *et al.*, 2019).

- *Des systèmes d'élevages laitiers moins productifs et impactés par le changement global*

Les systèmes d'élevages laitiers de montagne du Massif central sont moins productifs que les élevages laitiers de plaine en raison des handicaps naturels et des charges de productions majorées (surcoût des approvisionnements, des bâtiments, du matériel...) générant des coûts de production supérieurs. Ces élevages sont très dépendants aux aides et bénéficient notamment d'indemnités compensatoires de handicaps naturels qui ne permettent pas néanmoins de compenser les coûts de production supérieurs (Colas *et al.*, 2019). Comme la plupart des éleveurs laitiers en France, les éleveurs laitiers du Massif central ont subi deux crises majeures du lait (en 2008-2009 et en 2015-2016) au cours desquelles le prix du lait acheté aux éleveurs a diminué drastiquement entraînant une baisse de revenus importante sur les exploitations laitières. Le prix du lait étant fortement soumis à l'influence de la conjoncture mondiale, il est instable et peu prédictible, ce qui ne permet pas d'offrir une visibilité aux producteurs de lait quant à leur rémunération. De plus, le niveau moyen de valorisation du lait reste insuffisant. Seulement un quart du lait de la zone de montagne est commercialisé sous AOP et ce lait est valorisé par des prix bien inférieurs à ceux des Savoie et Franche-Comté (*Ibid.*). Seule la production sous l'AOP Saint - Nectaire permet une bonne différenciation du prix du lait ce qui accorde aux éleveurs des revenus convenables (Baron et Pechuzal, 2018). L'augmentation des

volumes produits ces dernières années n'a pas été concomitante à une augmentation de revenus des éleveurs. De plus, la faible densité laitière et les conditions routières plus précaires liées au relief et à la météo entraînent des surcoûts, ce qui ne facilite pas la tâche des entreprises de collecte (Colas *et al.*, 2019).

Depuis plusieurs années, les systèmes d'élevages laitiers du Massif central sont impactés par différentes périodes de sécheresse. Une évolution à la hausse des phénomènes climatiques rares accompagnée d'une augmentation de la variabilité des températures, avec un maintien des phénomènes de risque de gel tardif de printemps et précoces d'automne sont envisagées pour les prochaines années (SIDAM, 2022). Ces phénomènes climatiques auront des impacts non négligeables sur la pousse de l'herbe qui aura des répercussions négatives sur les prairies, déjà dégradées par la présence des rats taupiers. Ce qui fragilise d'autant plus l'autonomie des éleveurs. Les éleveurs sous contraintes AOP risquent particulièrement d'être touchés par les exigences d'achat de fourrages dans la zone imposées par les cahiers des charges (Sérès, 2010).

Dans la lignée de la tendance nationale, le nombre d'éleveurs laitiers dans le Massif central ne cesse de diminuer. La question du renouvellement des exploitations est donc omniprésente au vu de la moyenne d'âge actuelle des éleveurs laitiers. Ces pertes d'emplois impacteraient négativement l'attractivité du territoire ce qui menacerait également des emplois non liés au secteur agricole. Le travail en élevage est une composante essentielle dans la cohérence des systèmes d'élevage (Dedieu *et al.*, 2010). Les mutations des exploitations agricoles au cours des dernières années ont entraîné de profonds bouleversements dans l'organisation au travail. Les exploitations qui bénéficiaient auparavant de beaucoup de main-d'œuvre familiale et bénévole doivent maintenant se tourner vers de la main-d'œuvre salariale pour répondre à la charge de travail (Agreste, 2020). Cependant, le salariat agricole n'est pas attractif et les candidats sont peu nombreux, notamment dans les départements du Massif central, comme celui du Cantal qui possède le plus faible taux de chômage en France (Insee, 2020). La réduction du travail, et particulièrement des astreintes, est devenue la principale aspiration des éleveurs laitiers pour qui la traite biquotidienne représente près de 50 % de l'astreinte quotidienne contre 33 % pour l'alimentation (Pomiès *et al.*, 2008).

Enfin, certaines pratiques restent contestées du point de vue du bien-être animal comme la pratique de l'attache ou bien la séparation du veau et de la vache à la naissance. De plus, ces élevages sont soumis à des risques sanitaires aux conséquences économiques parfois

importantes : la présence de *Listeria* dans les fromages au lait cru notamment (Millet *et al.*, 2006), ou les épizooties comme la fièvre catarrhale (Kundlacz *et al.*, 2019), des résistances aux antiparasitaires qui touchent surtout les petits ruminants, mais peuvent également affecter les bovins (Hoste *et al.*, 2022).

- *Des opportunités pour les systèmes d'élevages laitiers dans un contexte de transition agro-écologique*

Les systèmes d'élevages laitiers du Massif central fournissent de nombreux services écosystémiques (des biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être) qui ont un rôle clef dans un contexte de transition agro-écologique (Dumont *et al.*, 2018). En limitant les intrants et en adaptant les pratiques au potentiel du milieu comme l'altitude, l'exposition ou le type de sol, les éleveurs laitiers du Massif central pérennisent, via les prairies, une végétation semi-naturelle diversifiée tout en fournissant aux troupeaux une ressource annuelle à base d'herbe. Outre la production de produits de qualité, ces systèmes d'élevages apportent à la société de nombreux services écosystémiques comme la préservation de la qualité de l'eau et de la biodiversité, l'esthétisme des paysages, le stockage de carbone, la présence d'une mosaïque paysagère (Ryschawy *et al.*, 2015).

II.1.2 Historique du projet COCCINELLE (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne)

- *2017 -Début du projet, une volonté de concevoir collectivement des élevages laitiers bas intrants*

Le projet COCCINELLE a vu le jour en 2017, à l'initiative de deux chercheurs en zootechnie d'INRAE (l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement issu de la fusion entre l'INRA et l'IRSTEA en 2020) et de VetAgro Sup, Chantal Chassaing et Dominique Pomiès, suite à la validation de la mise en place d'un essai sur les systèmes laitiers bas-intrants de montagne, dans le cadre du challenge 1 sur les agroécosystèmes durables dans un contexte de changement global de l'I-SITE CAP 20-25 (une initiative portée par l'Université Clermont Auvergne et 20 partenaires issus de l'enseignement supérieur et de la recherche, des collectivités ainsi que des entreprises et des établissements de santé qui a pour ambition de contribuer de manière majeure aux évolutions scientifiques, technologiques, environnementales

et comportementales indispensables à la conception de modèles de vie et de production durables). Au commencement, le projet n'avait pas de nom défini, mais se retrouvait sous l'appellation « Concevoir ensemble un nouveau système laitier bas intrant en zone de montagne dans le Massif central ». Ainsi dès la création du projet, la volonté de concevoir avec plusieurs acteurs était centrale. En effet il était essentiel pour C. Chassaing et D. Pomiès d'intégrer les acteurs de terrain lors dans la conception de nouveaux systèmes d'élevage afin que les innovations conçues correspondent à leurs attentes et besoins.

- *2018- Constitution du collectif de chercheurs et de professionnels de l'élevage du territoire*

Au cours de l'année 2018, C. Chassaing a contacté des chercheurs de différentes disciplines travaillant en lien avec les systèmes d'élevage de montagne (zootechnie, zootechnie système, agronomie, écologie, épidémiologie ...). Différentes réunions entre chercheurs ont permis de définir les grandes lignes du projet afin de pouvoir proposer cette démarche auprès de structures territoriales liées à l'élevage et de les intégrer au projet. Par la suite, C. Chassaing et d'autres chercheurs intéressés par le projet sont entrés en contact avec différents acteurs de ces structures soit dans le cadre d'événements sur le territoire soit par des prises de contact individuelles afin de créer une dynamique autour de la mise en place d'une expérimentation système participative à Marcenat, sur le site de l'unité expérimentale Herbipôle INRAE dans le Cantal. Différents professionnels de l'élevage du territoire (des éleveurs ou associations d'éleveurs, des structures d'accompagnement des éleveurs et des acteurs de la filière lait et fromage, des établissements scientifiques et techniques ou d'enseignement) ont alors rejoint le collectif du projet. Un groupe de coordination composé en partie de chercheurs de différentes disciplines a été progressivement formé. Les autres chercheurs intéressés, mais ne souhaitant pas intégrer directement le groupe de coordination, ont rejoint le collectif du projet.

- *2019- Premières réunions avec le collectif afin d'identifier un fil conducteur pour les systèmes d'élevages laitiers de montagne de demain*

Une réunion en mars 2019 a permis de formaliser la formation du collectif du projet, définir les questions à traiter et aborder le fonctionnement global du projet. En juin 2019, une première réunion regroupant les acteurs du collectif souhaitant s'impliquer dans l'essai système de Marcenat a eu pour objectifs de préciser les objectifs de l'expérimentation système. En septembre 2019, une deuxième réunion entre chercheurs engagés dans le projet a eu lieu pour

synthétiser les propositions faites en juin avec l'identification du fil conducteur de l'élevage laitier de demain souhaité par le collectif. L'idée d'intégrer les citoyens dans le projet a alors commencé à émerger. En novembre 2019 sur le site expérimental de Marcenat, une troisième réunion a eu lieu au cours de laquelle le collectif a décidé d'associer les citoyens au projet et de préciser les enjeux principaux pour l'élevage laitier de montagne de demain selon eux. Cependant, les modalités de leur inclusion n'avaient pas été définies. Le projet a été dénommé COCCINELLE à la suite de cette réunion.

- *2020- Mise en place de l'expérimentation Marcinelle dans un contexte de crise sanitaire*

L'expérimentation système de Marcenat, nommée Marcinelle, a débuté en mars 2020 en pleine crise sanitaire liée à la pandémie de Covid 19. Son objectif est de tester des combinaisons de pratiques innovantes, en rupture avec celles plus "conventionnelles", pour le troupeau et les prairies. Cette expérimentation est gérée de façon participative (Duval *et al.*, soumis). Au cours de l'année 2020, les interactions avec le collectif ont eu lieu essentiellement en ligne, le contexte sanitaire ne permettant pas la mise en place de réunions en présentiel. La finalisation du prototype de système à tester à Marcenat et la rédaction du protocole se sont donc effectuées de façon collective grâce aux réponses des membres du collectif à des questionnaires en ligne afin que Marcinelle corresponde au mieux au fil conducteur fixé par le collectif pour l'élevage laitier de montagne de demain.

II.1.3 Objectif du projet COCCINELLE et fonctionnement global au commencement de la thèse

- *Objectif du projet et financement*

L'objectif du projet COCCINELLE est de produire des connaissances scientifiques afin de concevoir des solutions innovantes pour les systèmes d'élevage laitier de demain dans le Massif central via la participation d'une diversité d'acteurs du territoire (des professionnels de l'élevage et des citoyens). Le projet est constitué de trois axes de travail : (i) définir, mettre en place et animer une gouvernance partagée, (ii) tester des solutions innovantes pour faire évoluer les systèmes d'élevage de demain, (iii) porter à connaissance les principaux résultats du projet, mettre en place un travail de réflexivité pour améliorer le fonctionnement du collectif.

Ce projet est soutenu par le LIT EHM (le Laboratoire d'Innovation Territoriale Elevage à l'Herbe de Montagne) et bénéficie de l'appui financier de l'I-Site CAP 20-25 et de fonds BOP (Budget Opérationnel de Programme délégué) géré par la DRAFF (Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt) Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet n'a pas de date de fin, des réponses à des appels à projets sont données régulièrement afin de faire perdurer le projet dans le temps.

- *Les deux principaux collectifs du projet COCCINELLE*

Le projet est constitué de deux collectifs principaux : le groupe de coordination et le collectif COCCINELLE, Figure 3.

Au début de la thèse, le groupe de coordination du projet était constitué de six chercheurs d'INRAE et de VetAgroSup de différentes disciplines (zootechnie, zootechnie système, agronomie, épidémiologie) et d'une animatrice. Plusieurs chercheurs du groupe de coordination ont expérimenté des démarches participatives et de co-conception en amont du projet COCCINELLE. Ce groupe est chargé de l'animation et de la coordination du projet ainsi que de la communication interne et externe.

Le collectif COCCINELLE est composé d'une soixantaine de chercheurs de différentes disciplines et d'acteurs du territoire : des éleveurs et des associations d'éleveurs, des acteurs de structures d'accompagnement agricole, des acteurs des filières lait et fromage, des lycées agricoles, des acteurs des politiques publiques. L'engagement des membres du collectif au sein du projet est très variable certains acteurs sont présents lors de chaque temps d'échange, d'autres suivent les avancées du projet à distance. Si le territoire du projet est le Massif central, la majorité des acteurs du collectif COCCINELLE est issue du Puy-de-Dôme et du Cantal de par leur proximité géographique, les rencontres en présentiel ayant lieu soit à Marcenat dans le Cantal soit à proximité de Clermont-Ferrand dans le Puy-de-Dôme.

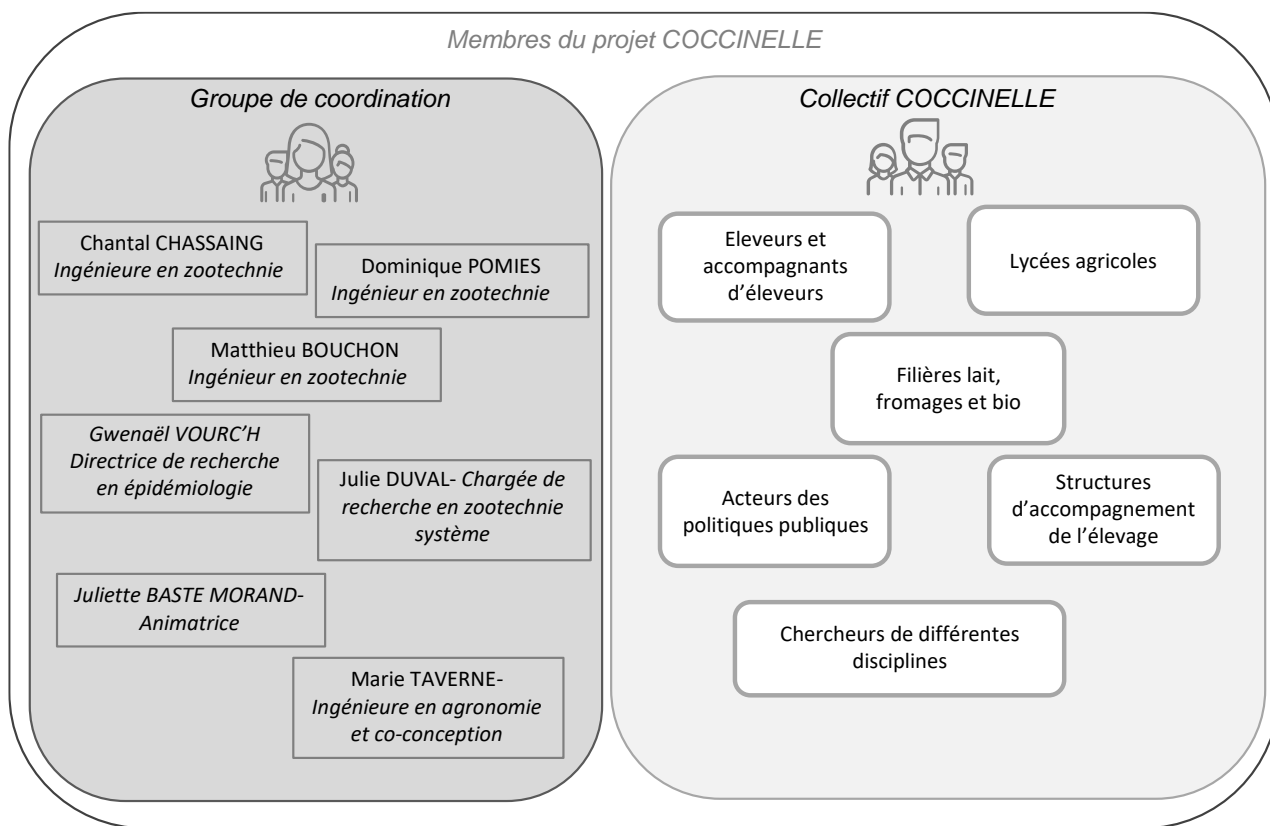


Figure 3- Les deux principaux collectifs du projet COCCINELLE et leur composition au commencement de la thèse

- *Les systèmes d'élevages laitiers de montagne de demain selon le collectif COCCINELLE*

Au cours des différentes réunions de 2019 le collectif du projet s'est fixé cinq grands principes pour les systèmes d'élevages laitiers de montagne de demain.

- 1) **Symbiose environnementale** : les systèmes d'élevages laitiers de demain devraient être neutres en carbone (favoriser le stockage de carbone dans les prairies, être peu émetteur de carbone, limiter les transports...), préserver la biodiversité (valoriser les prairies permanentes, favoriser les infrastructures naturelles sur l'exploitation, gérer les ravageurs particulièrement les rats taupiers...), préserver les ressources (limiter la consommation d'eau d'énergie et de matière première, préserver la qualité de l'eau...), limiter les déchets (valoriser les effluents d'élevage, limiter l'utilisation du plastique...), limiter les intrants (valoriser des légumineuses, autonomie en aliment et en litière),

favoriser les flux microbiens entre le sol, les plantes, les animaux, les produits et les consommateurs, s'adapter au réchauffement climatique tout en continuant de valoriser ressources locales (réorganiser la gestion du fourrage, utiliser des espèces et des associations végétales adaptées aux conditions de sécheresse...).

- 2) **Santé et bien-être animal** : les systèmes d'élevage laitiers de demain devraient réduire l'utilisation de médecines allopathiques (réduire l'utilisation d'antiparasitaires...), adopter une approche préventive de la santé (favoriser des animaux robustes, recréer du lien entre les vaches et leurs veaux...), respecter le bien-être animal (aménager mieux les bâtiments, repenser le devenir des veaux laitiers...).
- 3) **Qualité des produits et rentabilité** : les systèmes d'élevage laitiers de demain devraient préserver la qualité nutritionnelle, sanitaire et sensorielle des produits et permettre une meilleure rémunération des éleveurs (mieux valoriser le lait, trouver de nouveaux types de valorisation...).
- 4) **Autonomie et bien-être des éleveurs** : les systèmes d'élevage laitiers de demain devraient favoriser l'autonomie économique et décisionnelle des éleveurs, assurer une bonne qualité de vie aux éleveurs (assurer de bonnes conditions de travail, faciliter le recours à la main-d'œuvre...) et assurer le renouvellement des générations (renforcer l'attractivité des métiers de l'élevage...).
- 5) **Ancrage au territoire et lien avec la société** : les systèmes d'élevage laitiers de demain devraient se réapproprier les territoires ruraux et se rapprocher des citoyens du territoire.

- *Principaux dispositifs et communication entre membres*

Au commencement de la thèse, il y avait trois types de dispositifs participatifs au sein de COCCINELLE :

-**L'expérimentation système Marcinelle** mise en place depuis fin 2020 au sein de l'UE Herbipôle à Marcenat dans le Cantal afin de tester des pratiques innovantes et gérée de façon participative (Duval *et al.*, soumis). Les paramètres initiaux de l'expérimentation ont été choisis en collaboration avec le collectif COCCINELLE afin de respecter au mieux les cinq principes

fixés pour les systèmes d'élevage laitiers de demain. Par exemple, il a été choisi d'organiser le cycle de production des vaches autour de la pousse de l'herbe, de laisser les veaux avec les mères de la naissance au sevrage, de gérer les parcelles de façon à concilier maximisation de la biodiversité et production de foin. Les ajustements de l'expérimentation sont effectués en consultant le collectif COCCINELLE via des outils en ligne et des réunions en présentiels, par exemple pour le choix du taureau pour la reproduction ou les techniques de séparation des veaux lors du sevrage.

-Des journées collectives qui ont lieu une à deux fois par an afin de réfléchir au fonctionnement général du projet, de permettre un temps d'échange entre les membres du collectif et d'identifier collectivement des solutions innovantes pour les élevages laitiers.

-Un réseau d'initiatives réunissant des éleveurs qui testent des pratiques innovantes qui est en cours de création. L'objectif était de créer un collectif d'éleveurs du territoire testant différentes innovations afin de favoriser les échanges entre eux et avec les autres acteurs du collectif COCCINELLE et de tester de nouvelles pratiques en conditions réelles. Ce réseau devait être créé dès 2020, mais tarde à être mis en place en raison d'un manque de moyens (humains et financiers), de difficultés à repérer des initiatives innovantes de terrain, et des organisations de travail et des attentes différentes entre éleveurs et chercheurs.

La Figure 4 présente des photos issues de ces différents dispositifs.



Figure 4- Photos issues des dispositifs participatifs du projet COCCINELLE.

Légende- a. Visite des parcelles de l'expérimentation Marcinelle. b. Journée collective. c. Présentation d'un éleveur de COCCINELLE mettant en place des pratiques innovantes. d. Vaches de l'expérimentation Marcinelle avec leurs veaux.

Différents moyens de communication sont mis en place afin de maintenir la dynamique collective : **Une infoLettre** qui est envoyée régulièrement afin d'informer l'ensemble du collectif des avancées du projet sur les pratiques testées à Marcinelle, des présentations à des congrès et publications ou d'autres nouvelles relatives au projet. **Des podcasts RadioCocci** sont organisés en direct plusieurs fois par an et disponibles en ligne afin de faire intervenir différents acteurs sur une diversité de sujets liés au projet COCCINELLE. Ces podcasts évoquent, par exemple, le croisement trois voies, la monotraite ou des méthodes de bilan carbone. Les participants au direct peuvent poser des questions aux intervenants. La messagerie en ligne « **Amiculteurs** » a été utilisée avec le collectif notamment lors de la période de Covid 2019 afin de maintenir du lien avec le collectif, mais a été finalement abandonnée en raison d'une faible utilisation.

II.2 Stratégie de recherche : une posture de recherche-intervention vis-à-vis du projet COCCINELLE

II.2.1 Identification de l'intérêt des démarches de conception pour le projet COCCINELLE et contexte du démarrage de la thèse

- *Dès les débuts du projet, une identification des intérêts des démarches de conception afin d'explorer des solutions innovantes*

Les questions de conception ont été intégrées au projet COCCINELLE dès les premières réflexions en 2017 lors du montage d'un dossier sur la mise en place d'un essai sur les systèmes laitiers bas-intrants de montagne dans le cadre challenge 1 de l'I-SITE CAP 20-25. Gwenaël Vourc'h, épidémiologiste et écologue, alors directrice de l'UMR EPIA (Épidémiologie des maladies animales et zoonotiques) et intéressée par la durabilité des systèmes d'élevages a rejoint ces réflexions. Elle venait, à l'époque, de mobiliser des approches de conception innovante sur des sujets liés à la santé, plus particulièrement sur l'antibiorésistance (Vourc'h *et al.*, 2018) et sur la maladie de Lyme (Vourc'h *et al.*, 2022). Elle a vu alors un intérêt à mobiliser ce type d'approches dans le cadre de la conception de futurs systèmes d'élevage afin d'élaborer des idées innovantes, en rupture avec l'existant, et de trouver de nouvelles façons de travailler entre chercheurs de différentes disciplines et avec des acteurs de terrain. Elle décide alors d'encadrer une ingénieure d'études pendant huit mois pour élaborer de nouvelles façons de concevoir une expérimentation système. C. Chassaing a également perçu l'intérêt de ces démarches de conception innovante suite à des échanges avec G. Vourc'h et a rejoint l'encadrement de l'ingénieure d'études. Au terme de cette mission, C. Chassaing et G. Vourc'h ont constaté qu'il y avait besoin d'une réflexion plus poussée sur ces questions de conception innovante des systèmes d'élevage. De plus, la réunion de novembre 2019 au cours de laquelle les membres de COCCINELLE ont décidé d'inclure des citoyens, a amené de nouvelles questions concernant les acteurs à inclure au sein des processus de co-conception, l'intérêt d'élargir le cercle des participants et la manière d'intégrer ces différents acteurs. Gwenaël V. a alors décidé de monter un projet de thèse sur le sujet à l'interface entre sciences biotechniques et sciences sociales.

- *Montage du projet de thèse et choix des co-directrices de thèse*

Comme évoqué précédemment, G. Vourc'h avait déjà mis en place des démarches de conception innovante sur des thématiques liées à la santé. Cependant, ayant plutôt des compétences initialement en épidémiologie et en écologie initialement, elle a cherché une directrice de thèse pouvant apporter la valence conception. C'est ainsi que Julie Labatut a rejoint la direction de la thèse ayant elle-même travaillé sur l'intérêt d'approches de conception innovante afin de construire un horizon commun entre acteurs particulièrement dans le cas de la préservation d'une race de brebis locale dans le Pays basque (Labatut et Hooge, 2016). Julie Duval a rejoint l'encadrement de la thèse après avoir exprimé son intérêt pour le sujet et plus spécialement pour l'étude des démarches participatives. De plus, elle pouvait apporter la valence zootechnie système. Le titre de la thèse était « Co-conception de l'élevage éco-citoyen de demain : application à l'élevage laitier de montagne dans le Massif central » et des financements ont été trouvés auprès du métaprogramme INRAE SANBA (Santé et bien-être des animaux en élevage) et de l'I SITE CAP 20-25. Le terme « éco-citoyen » évoqué dans le titre a été choisi par le groupe de coordination et le collectif COCCINELLE afin de désigner l'élevage laitier de demain en cohérence avec les cinq grands principes sur lesquels ils s'étaient accordés. Les résultats attendus relevaient à la fois des champs de la zootechnie système, de la santé animale et de la conception : la caractérisation de ce qu'est l'élevage éco-citoyen ; la formulation d'innovations en lien avec la santé et le bien-être des hommes et des animaux pour les systèmes d'élevage de demain ; l'élaboration d'un fonctionnement collectif innovant à l'interface entre chercheurs, professionnels de l'élevage et citoyens ; l'identification des conditions favorables aux apprentissages collectifs.

- *Mon parcours et mes valeurs en tant que chercheuse engagée*

Je suis ingénieure agronome spécialisée en systèmes d'élevage. Bien qu'ayant un parcours à dominante biotechnique j'ai pu suivre lors de ma formation quelques cours en sciences sociales. J'ai eu l'occasion au cours de mes différentes expériences professionnelles de mobiliser des approches de sciences sociales telles que des enquêtes qualitatives et des focus groups et de mettre en place des dispositifs participatifs. J'ai fini mes études par un stage au sein du service approches sociales de l'Institut de l'élevage sur la co-construction de bâtiments d'élevage avec des professionnels de l'élevage et des citoyens. Au cours de ce stage, j'étais chargée d'évaluer par le biais d'enquêtes qualitatives auprès d'une diversité d'acteurs, des maquettes de bâtiments d'élevages laitiers co-construites lors d'un workshop qui a réuni des

citoyens et des professionnels de l'élevage. Ce stage a fait émerger beaucoup de questions. J'avais, d'une part, le sentiment qu'il était nécessaire de faire participer les acteurs de la société civile à des débats techniques dont ils sont exclus, car ils ont le droit d'exprimer les valeurs qu'ils souhaitent pour l'élevage de demain, condition sine qua non à la durabilité des systèmes d'élevage. D'autre part, je me posais la question de la pertinence des propositions de citoyens concernant l'évolution des élevages alors qu'ils avaient peu de connaissances sur ce secteur. De plus, les éleveurs me paraissaient déjà exposés à de nombreuses revendications- qui ne me semblaient pas toujours justifiées- ainsi qu'à de plus en plus de réglementations concernant leur activité. L'expression des attentes de citoyens sur l'élevage s'ajoutait à ces revendications et réglementations et risquait de fragiliser le secteur déjà en perte d'éleveurs. L'offre de thèse publiée vers la fin de mon stage m'a paru alors être une bonne opportunité pour creuser ces différentes questions.

- *Positionnement de la thèse en sciences de gestion*

Afin de co-concevoir les systèmes d'élevage laitiers de demain en incluant des citoyens, la thèse appelait un travail interdisciplinaire entre, d'une part, les sciences de gestion et d'autre part la zootechnie système. La convocation de ces deux disciplines amenait à la concomitance de deux façons d'envisager le sujet. En effet, chaque discipline scientifique amène un cadrage spécifique et a sa propre façon de formuler un problème et d'y répondre. Pour cela, chacune comporte un ensemble de théories, de valeurs et de méthodes (Hazard *et al.*, 2020). Néanmoins, le rapprochement entre sciences de gestion et zootechnie système n'amène pas que de la dissonance. Les sciences de gestion éclairant l'action collective menée sous différentes formes d'organisation, elles permettent d'étudier la façon de repenser l'organisation de l'innovation dans le secteur de l'élevage en incluant des citoyens. La zootechnie système étudiant les animaux et les élevages tels qu'ils sont conduits par des sociétés humaines, permet d'identifier les enjeux et les opportunités pour les systèmes d'élevages laitiers de moyenne montagne de demain.

Cependant, dès le début de la thèse, s'est précisé le besoin de me situer clairement dans une discipline. Je me suis positionnée en sciences de gestion et n'ai mobilisé la zootechnie système que de manière indirecte. En effet, j'ai identifié le besoin d'inclure des citoyens dans le processus de co-conception de la part du groupe de coordination de COCCINELLE, car c'était une attente très grande des membres du projet alors que le groupe disposait de peu de compétences sur le sujet. Les membres du groupe de coordination étant essentiellement des

bio-techniciens, l'inclusion des citoyens dans un processus de co-conception n'était pas leur objet de recherche habituel. Certains d'entre eux étant zootechniciens ou zootechniciens systèmes, ils étaient déjà plusieurs à s'intéresser aux futurs des systèmes d'élevages laitiers de moyenne montagne. De plus, j'étais moi-même particulièrement intéressée par ce sujet d'inclusion des citoyens. Suite à mon expérience précédente à l'institut de l'élevage et à des échanges avec d'autres acteurs s'intéressant à la question comme le LIT OUESTEREL, je sentais qu'il y avait de nombreuses attentes, en dehors du projet COCCINELLE, concernant les démarches participatives incluant des citoyens et je voulais creuser cette question en particulier.

- *Une posture de recherche-intervention vis-à-vis de COCCINELLE*

La recherche-intervention est une démarche de recherche courante en sciences de gestion (Hatchuel, 1994; Hatchuel et Malet, 1986; Moisdon, 1984). Elle vise à produire des connaissances à la fois scientifiques et utiles à l'action et fait ainsi progresser de manière interactive, formalisation et contextualisation de modèles et d'outils de gestion. En cela, c'est une démarche particulière de pilotage du changement au sein de laquelle conception et implémentation de nouveautés sont gérées en simultané. En recherche-intervention, le chercheur est alors un « intervenant » et participe concrètement à l'action au sein du « terrain » sur lequel il travaille. Cette posture est contraire à d'autres démarches de recherche telles que l'observation qui ne propose qu'une représentation du fonctionnement du système étudié ou la recherche-action qui, prise dans son expression la plus classique, vise à préparer une organisation au changement qui ne soit pas accompagnée d'une intervention du chercheur pour mettre en place ce changement sur le « terrain » (David, 2012). La recherche-intervention repose sur cinq principes : (i) le principe de rationalité accrue qui indique que le chercheur pense à une meilleure adéquation entre les relations et les savoirs nouveaux, (ii) le principe d'inachèvement selon lequel il est impossible de spécifier à l'avance le chemin et les résultats d'une recherche-intervention, (iii) le principe de scientificité qui signifie que le chercheur n'est pas « l'expert des experts », il doit avoir en permanence une attitude critique par rapport aux faits, (iv) le principe d'isonomie selon lequel l'intervention elle-même doit se traduire concrètement par la mise en place d'un système d'échange entre acteurs qui recherche à la fois la vérité et la démocratie, (v) le principe des deux niveaux d'interaction qui indique que la recherche-intervention suppose à la fois un dispositif d'intervention au sein duquel la relation du chercheur aux acteurs n'est pas fixée à l'avance et une démarche de connaissance au cours

de laquelle le chercheur stimule de nouveaux points de vue (*Ibid.*). Sur le terrain, le chercheur-intervenant met en place trois grandes phases méthodologiques (*Ibid.*) :

-1) Une première **phase d'investigation prospective** au cours de laquelle il garde à l'esprit qu'il est en charge de concevoir ou d'accompagner un processus de transformation et non de faire une analyse statique. Il peut pour cela avoir recours à des enquêtes qui prennent la forme d'enquêtes ouvertes plutôt que d'enquêtes avec des questions prédéfinies.

-2) Une seconde **phase de conception** où le chercheur dépasse rapidement le stade d'entretiens pour passer à une phase d'intervention. Il conçoit et met en place des outils de gestion et d'organisation adéquats par rapport à la problématique.

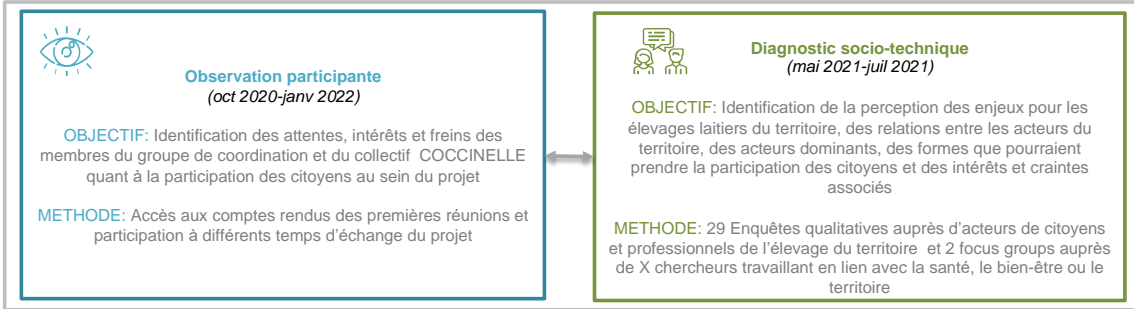
-3) Une troisième **phase de libre circulation entre niveaux théoriques** au cours de laquelle le chercheur relie les faits observés à différentes théories ce qui permet à la fois un dialogue avec le terrain et un dialogue avec des théories.

Dans ce travail de recherche, j'ai adopté une posture de chercheur-intervenant, dans le cadre d'une démarche de recherche-intervention, vis-à-vis de mon terrain : le projet COCCINELLE. J'ai ainsi veillé à mettre en place les différentes phases évoquées ci-dessus en respectant les grands principes de la recherche-intervention.

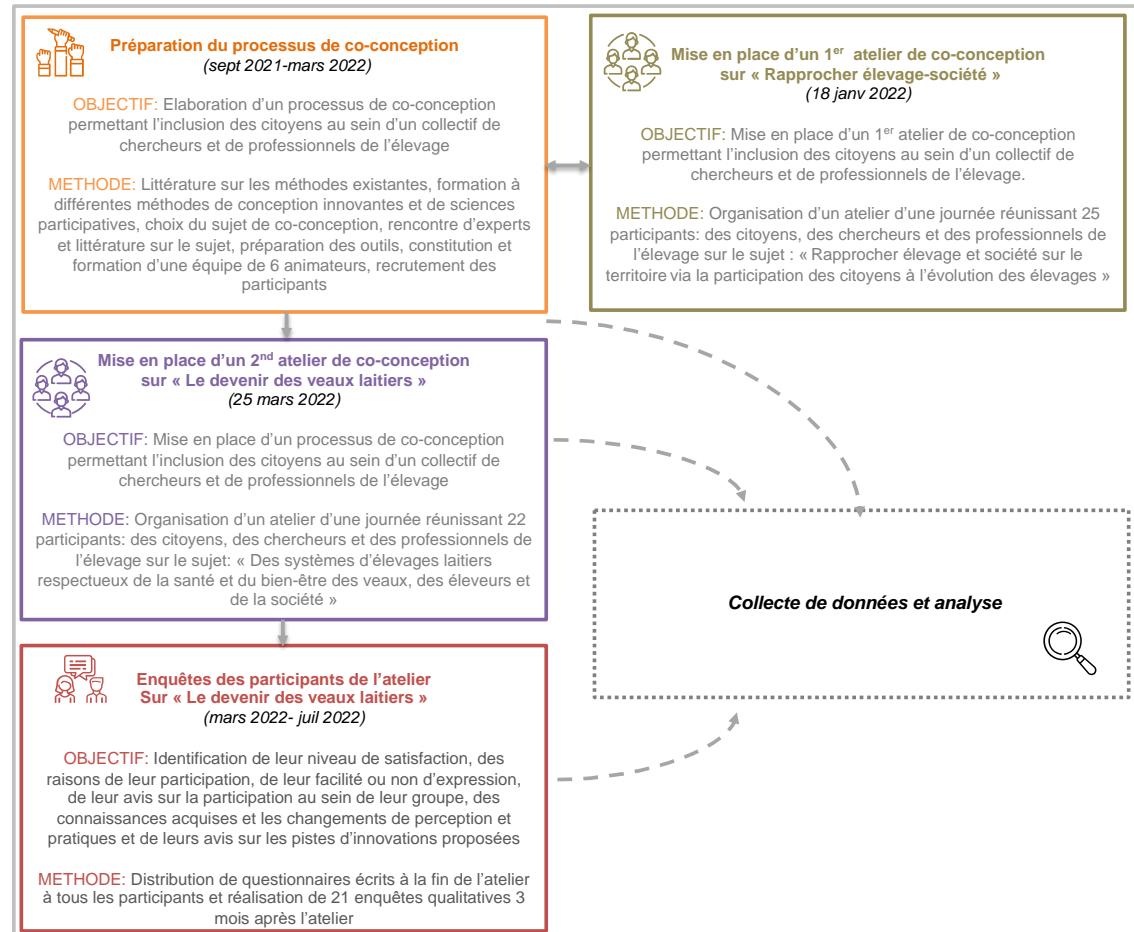
II.2.2 Les étapes et méthodes de la stratégie de recherche

J'ai adopté une stratégie de recherche en trois phases : une première phase d'immersion et de compréhension de la problématique, correspondant à la phase d'immersion prospective ; une phase de mise en place et d'évaluation du processus correspondant aux phases de conception et de libre circulation entre niveaux théoriques ; et une phase de présentation des résultats. Chaque phase était composée de différentes étapes mobilisant des méthodes diverses, synthétisées sur la Figure 5.

Phase d'immersion et de compréhension de la problématique



Phase de mise en place et d'évaluation du processus de co-conception



Phase de présentation des résultats aux membres de COCCINELLE et à différents publics



Figure 5- Phases et étapes de la stratégie de recherche de la thèse

- *Phase d'immersion et de compréhension de la problématique*

- **Étape d'observation participante (octobre 2020 -janvier 2022)**

Cette étape avait pour objectif d'identifier les attentes, les intérêts et les freins du groupe de coordination et du collectif COCCINELLE quant à la participation des citoyens au sein du projet. Pour cela, j'ai eu accès aux comptes rendus des premières réunions du projet et j'ai pu participer à différents temps d'échanges avec le groupe de coordination lors de leurs réunions hebdomadaires. J'aurais aimé rencontrer également les membres du collectif COCCINELLE lors de journées du projet, mais le contexte sanitaire a empêché le collectif de se réunir en 2020 et 2021. Seule une réunion a pu être organisée avec les différents membres de COCCINELLE en septembre 2021 à laquelle j'ai pu participer.

- **Étape de diagnostic socio-technique (mai 2021 -juillet 2021)**

En parallèle de l'étape d'observation participante, j'ai réalisé une étape de diagnostic socio-technique. Le diagnostic sociotechnique consiste en une analyse des réseaux d'acteurs qui sont susceptibles de renforcer ou de freiner l'innovation. La clé de la démarche réside dans une compréhension des pratiques, des stratégies et des réseaux d'acteurs engagés dans le processus d'innovation. Cette démarche permet d'identifier les freins et leviers sociotechniques, qui relèvent de facteurs techniques, cognitifs, économiques, politiques et sociaux. Elle précède généralement la mise en place d'ateliers de co-conception (Boulestreau, 2021).

L'objectif, dans mon cas, était d'identifier auprès de professionnels travaillant en lien avec l'élevage laitier et de citoyens du territoire leur perception des enjeux pour les élevages laitiers de ce même territoire, les pistes de solutions qu'ils envisageaient face à ces enjeux, les freins qu'ils percevaient pour la mise en place de ces solutions, les relations entre les acteurs du territoire, les acteurs dominants les processus d'innovations pour les élevages laitiers, les formes que pourraient prendre la participation des citoyens au sein du processus de co-conception et les intérêts et craintes associés. J'ai réalisé pour cela 29 enquêtes qualitatives auprès de professionnels de l'élevage du territoire, la plupart membres du collectif COCCINELLE et des citoyens. Dans une visée transformative, j'ai choisi d'enquêter des citoyens engagés sur le territoire dans différents types d'association (protection de

l'environnement, cantine scolaire, étudiante, consommateurs...) et des élus locaux. J'ai également réalisé deux focus groups avec des chercheurs travaillant dans le domaine de la santé et du bien-être animal ou de la préservation du territoire. La trame des enquêtes comportait quelques questions ouvertes ce qui permettait aux participants d'aborder librement une diversité de thématiques (Annexe 1).

- *Identification des attentes et des craintes associées à l'inclusion des citoyens au sein d'un processus de co-conception des élevages de demain suite à la phase d'immersion*

La phase d'immersion et de compréhension de la problématique m'a permis de constater que l'inclusion des citoyens au sein du projet était une attente de l'ensemble des membres du collectif COCCINELLE présents lors de la réunion de novembre 2019 et du groupe de coordination. Selon eux, la participation des citoyens au sein d'un processus de co-conception des futurs systèmes d'élevage permettrait de favoriser l'acquisition de connaissances des citoyens sur l'élevage et une meilleure compréhension et intégration de leurs attentes. Cependant, la plupart craignaient que les idées proposées ne soient pas pertinentes en raison d'un manque de connaissances des citoyens. J'ai trouvé des résultats similaires lors de la partie de l'analyse du diagnostic socio-technique sur les intérêts et craintes associés à la participation de citoyens. La plupart des enquêtés voyaient l'inclusion des citoyens au sein d'un processus de co-conception comme une opportunité pour leur transmettre des connaissances sur l'élevage et afin de mieux comprendre et intégrer les attentes sociétales. Néanmoins, plusieurs craignaient que les idées des citoyens ne soient pas pertinentes et deux enquêtés (un professionnel de l'élevage et un citoyen) trouvaient que les citoyens n'avaient pas leur place dans la conception des futurs systèmes d'élevage. Les participants aux réunions et les enquêtés ne s'étaient pas positionnés sur la forme que pourrait prendre l'inclusion de citoyens au sein d'un processus de co-conception.

- *Phase de mise en place et d'évaluation du processus de co-conception*
 - **Étape de préparation du processus de co-conception (septembre 2021-mars 2022)**

L'objectif de cette étape était d'élaborer un processus de co-conception permettant l'inclusion de citoyens au sein d'un collectif de chercheurs et de professionnels de l'élevage.

Pour cela, j'ai pris connaissance de méthodes existantes dans la littérature sur les sciences participatives et la co-conception. J'ai également pu participer à différentes formations durant lesquelles j'ai pu échanger avec des chercheurs ou des acteurs non scientifiques mettant en place des démarches participatives ou de conception innovante avec une variété d'acteurs (formation à l'innovation ouverte à l'Institut de l'élevage, école chercheur sciences et recherches participatives à INRAE, école chercheur conception innovante à INRAE, formation aux méthodes de conception innovante aux MinesParisTech). J'ai choisi, suite à cela, d'adapter la méthode de conception innovante KCP.

La méthode de conception innovante KCP, a été initialement élaborée pour le secteur industriel afin d'accompagner l'exploration et la conception de solutions innovantes (Hatchuel et Weil, 2009). Les ateliers KCP sont composés de trois phases, Figure 6 : (i) une phase K de « connaissances » permettant de partager les connaissances sur le sujet et d'identifier les connaissances manquantes ; cette phase prend souvent la forme de présentations d'experts sur le sujet, (ii) Une phase C de « concept » qui consiste en une exploration guidée visant à élaborer collectivement et systématiquement les voies d'innovation à partir du sujet initial et des connaissances rassemblées dans la phase K. Cela passe souvent par le recours à des concepts-projecteurs : des propositions verbales dont l'exploration doit permettre de répondre au problème posé en faisant émerger de nouvelles idées, (iii) Une phase P de « propositions » permettant l'élaboration d'une feuille de route pour la structuration et la mise en œuvre de certaines idées. Le processus peut être itératif. Les ateliers KCP sont souvent précédés d'une phase d'initialisation visant à identifier les principaux enjeux et verrouillages sociotechniques, planifier les différentes phases et créer les outils de conception. Les ateliers KCP sont couramment utilisés dans différentes entreprises comme Airbus, Renault ou la SNCF (Deval *et al.*, 2021). Ils prennent alors la forme de séminaires de plusieurs jours pour chacune des phases et réunissent différents experts du sujet. La méthode KCP a été mobilisée plus récemment au sein d'ateliers organisés hors secteur industriel et particulièrement dans le secteur agricole avec des collectifs composés de professionnels agricoles et de chercheurs (Berthet *et al.*, 2016 ; Labatut et Hooge, 2016) et a donc déjà fait l'objet d'adaptation pour ce contexte. Par exemple la durée des ateliers a été réduite à une ou deux journées pour l'ensemble des phases et la phase K a été rendue plus interactive. Cependant, l'inclusion des citoyens avec des connaissances et des attentes hétérogènes a demandé davantage d'adaptation afin que les conditions mises en place permettent à l'ensemble des acteurs de s'exprimer. Je reviens plus précisément sur ces adaptations dans le Chapitre V. J'ai choisi cette méthode, car en plus d'être

reconnue pour stimuler l'exploration de solutions innovantes (Hatchuel et Weil, 2009), elle favorise la construction d'un horizon commun entre acteurs (Labatut et Hooge, 2016) et permet d'accompagner la transition agro-écologique (Berthet *et al.*, 2016).

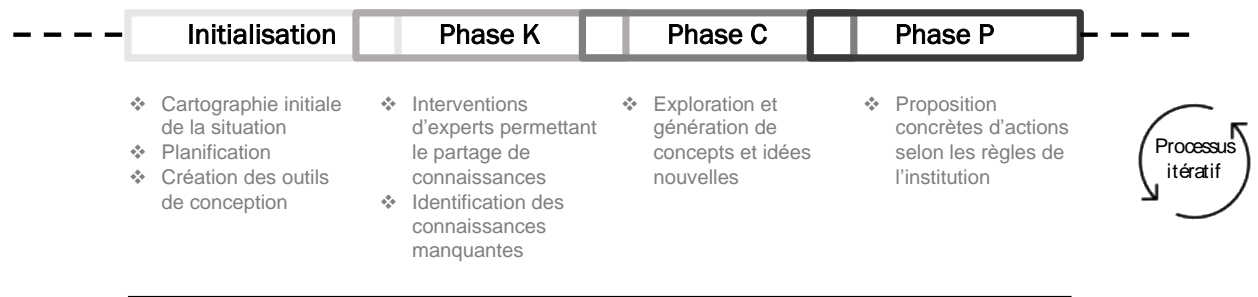


Figure 6- Les différentes phases de la méthode KCP

Grâce à l'analyse de la partie des enquêtes du diagnostic sur la perception des enjeux des élevages laitiers, j'ai pu identifier deux sujets pour deux ateliers de co-conception d'une journée. Ces sujets permettaient de regrouper les intérêts des différents acteurs, professionnels de l'élevage laitiers et citoyens. En effet, il est essentiel pour les ateliers de co-conception d'identifier un inconnu commun désirable pour les différents participants (Berthet, 2016). Le premier sujet était : « Rapprocher élevage et société sur le territoire via la participation des citoyens à l'évolution des élevages » et le second : « Des systèmes d'élevages laitiers respectueux de la santé et du bien-être des veaux, des éleveurs et de la société ». Pour le reste du manuscrit le diminutif du premier sujet sera : « Rapprocher élevage-société » et celui du second : « Le devenir des veaux laitiers ».

Le premier sujet avait été abordé à de nombreuses reprises lors des enquêtes du diagnostic socio-technique parmi les enjeux pour les systèmes d'élevages laitiers de demain. Les professionnels de l'élevage considéraient qu'il y avait globalement moins de tensions entre élevage et société que sur les autres territoires, mais ils trouvaient qu'il y avait tout de même beaucoup de méconnaissance vis-à-vis des pratiques d'élevage de la part des citoyens. Les citoyens, quant à eux, étaient plusieurs à exprimer leur faible connaissance des élevages et leur envie de rapprocher davantage agriculture et société.

Concernant le second sujet, l'envie de travailler sur le devenir des veaux laitiers n'avait pas été formulé comme tel par les professionnels de l'élevage ou les citoyens, mais la santé globale et le bien-être animal avaient été évoqués par un grand nombre d'entre eux comme un enjeu

principal. J'ai moi-même choisi de traiter plus spécifiquement le sujet du devenir des veaux laitiers suite à des recherches bibliographiques complémentaires pour les raisons suivantes : premièrement, il était nécessaire de préciser le sujet de conception, car améliorer la santé et le bien-être des veaux laitiers sur les fermes était un sujet trop large. Ensuite, la plupart des veaux, de toutes exploitations laitières confondues qu'elles soient en conventionnel, AOP ou bio, sont envoyés dans le grand ouest pour être engraisés en bâtiment dans des conditions discutables. En effet, le système actuel de veau de boucherie est un système d'engraissement intensif et industriel qui vise davantage à pérenniser les économies politiques existantes qu'à apporter une réponse efficace aux préoccupations actuelles (McGregor et Houston, 2018). Ce type de système soulève de nombreuses questions en termes de conditions de travail et de rémunération des éleveurs, de conditions de bien-être et de santé des veaux malgré l'amélioration récente des conditions d'engraissement (Ellies, 2014), et d'un risque pour la santé des consommateurs lié à l'utilisation d'antibiotiques (Jarrige *et al.*, 2018) et à l'apparition potentielle de zoonoses (Morand, 2020). La viande des veaux issus de ces élevages de couleur blanche est consommée en grande majorité par les Français qui sont les premiers consommateurs de veau au monde. Cette demande de veau blanc est perçue comme un obstacle pour que l'industrie du veau modifie les pratiques actuelles, mais d'autre part les conditions actuelles d'engraissement pour obtenir ce veau blanc ne sont pas bien connues des citoyens. La découverte des conditions actuelles d'engraissement par les citoyens, soucieux du bien-être animal, pourrait empêcher certains d'entre eux de consommer des veaux de boucherie et aussi des produits laitiers. L'évaluation des veaux et des produits laitiers serait alors incertaine. Par ailleurs, j'ai trouvé ce sujet intéressant pour l'inclusion des citoyens, car cela questionne aussi leur rôle dans l'amélioration de leurs pratiques de consommation et pas seulement le rôle des professionnels de l'élevage.

Pour chacun de ces sujets, j'ai rencontré des experts de la thématique et effectué une revue de la littérature scientifique et grise. Cela m'a permis de préciser les enjeux relatifs au sujet, identifier les connaissances disponibles et des pistes d'innovations. Chacun des sujets a été divisé en plusieurs sous-sujets. Pour chacun des sous-sujets, j'ai conçu une diversité d'outils pour guider la conception, à la fois des outils pour les participants des fiches de connaissances pour la phase K, des planches tendances pour la phase C (Annexe 2) et des fiches propositions pour la phase P (Annexe 3). J'ai également constitué une équipe de six animateurs en binôme chargés de l'animation lors des ateliers. Ces animateurs étaient tous des chercheurs INRAE ou VetAgro Sup. Quatre de ces animateurs étaient membres du groupe de coordination

du projet et deux étaient des chercheurs extérieurs au projet. Tous ont été formés à la méthode KCP et trois d'entre eux avaient déjà animé des ateliers KCP. Des réunions ont été organisées avec les animateurs afin de leur expliquer le déroulé des ateliers et les leur montrer les outils qu'ils allaient avoir à mobiliser. En plus des outils conçus pour les participants chaque binôme avait en sa disposition un guide de recommandations pour l'animation (Annexe 4) et un diagramme C-K s'appuyant sur la théorie C-K pour accompagner les participants à explorer des idées nouvelles lors de la phase C. Je reviendrai sur le diagramme C-K et la théorie C-K dans le Chapitre III. Les animateurs pouvaient apporter des suggestions pour modifier ces outils s'ils le souhaitaient. Une simulation d'atelier organisé avec l'appui de Laura Le Du d'IDEAS (Initiative for Design in Agrifood Systems) a également permis aux animateurs de s'entraîner en situation réelle en amont de l'atelier.

J'ai également procédé à un recrutement ciblé des participants avec l'aide de l'animatrice du projet. Nous avons procédé à un recrutement par courriel, téléphone ou face-à-face. Au vu de notre capacité d'animation, nous visions 25 participants par atelier avec dans l'idéal un tiers de chercheurs, un tiers de professionnels de l'élevage et un tiers de citoyens. Les chercheurs ont été recrutés en fonction de leur thématique de recherche, la plupart faisaient partie du collectif COCCINELLE. J'ai cherché à avoir des chercheurs prêts à ne pas adopter une posture exclusivement experte, mais prêts à partager avec les citoyens et les professionnels de l'élevage et à les écouter. Les professionnels de l'élevage ont été recrutés afin d'avoir une diversité de professionnels de l'amont à l'aval. La plupart étaient également intégrés au collectif COCCINELLE, d'autres ont été recrutés spécifiquement pour l'atelier suite au diagnostic socio-technique qui a permis de constater que certains acteurs identifiés comme dominants au sein du processus d'innovation des élevages n'étaient pas présents dans le collectif COCCINELLE, c'était le cas par exemple pour les laiteries. J'ai également cherché à avoir des structures dominantes sur le territoire et à la fois des structures plus alternatives. Pour les citoyens, l'objectif était d'avoir une diversité d'habitants du territoire, en termes d'âge, de sexe, d'habitudes de consommation, d'attentes, d'engagement, de profession. J'ai recruté des citoyens ayant un engagement sur le territoire (fonction d'élu ou engagement associatif sur des sujets divers). La phase de diagnostic socio-technique m'avait permis d'identifier des citoyens intéressés. J'ai également identifié d'autres citoyens avec des profils intéressants pour le sujet de l'atelier, par exemple une bénévole d'un magasin coopératif faisant le lien entre agriculteurs et consommateurs pour le premier atelier ou une étudiante en médecine pour le second. J'étais ouverte à toutes sortes d'attentes, sauf le désir d'une abolition complète de l'élevage, car je

considérerais que cela bloquerait toute possibilité d'exploration et lors des enquêtes du diagnostic socio-technique plusieurs professionnels de l'élevage avaient exprimé leur réticence à venir s'il y avait des citoyens totalement contre l'élevage. J'ai également veillé pour l'ensemble des participants à ce qu'il n'y ait pas de fortes tensions ou concurrence entre eux grâce aux relations entre acteurs identifiées lors du diagnostic socio-technique.

J'ai choisi d'organiser l'atelier sur une journée en semaine. J'avais pensé dans un premier temps organiser plusieurs temps d'échange en soirée en semaine, mais je craignais que certains participants ne puissent pas être présents à l'ensemble du processus de conception et n'assistent pas aux trois étapes. Il a également été envisagé de tenir l'atelier un samedi afin que les citoyens puissent venir, mais les professionnels de l'élevage et les chercheurs n'étaient pas disponibles. Un bâtiment communal a été utilisé pour l'atelier, car il était considéré comme un lieu « neutre », n'appartenant pas à un institut de recherche ou à l'un des professionnels de l'élevage, je reviens sur ces différents choix effectués lors de la préparation de l'atelier dans le Chapitre V.

- **Étape de mise en place d'un premier atelier de co-conception sur « Rapprocher élevage-société » (18 janvier 2022)**

J'ai réalisé un premier atelier d'une journée en Janvier 2022 sur « Rapprocher élevage-société » et combinant les trois phases K, C et P. Cet atelier a réuni 25 participants, des chercheurs, des professionnels de l'élevage et des citoyens. Le recrutement de professionnels de l'élevage et de chercheurs a été relativement rapide, la plupart des personnes que nous avons contactées avec l'animatrice du projet, ont répondu positivement. Le recrutement des citoyens a été plus chronophage. Au total, plus de 70 citoyens ont été contactés pour 10 citoyens finalement présents. Outre l'absence de réponse à l'appel téléphonique ou au courrier, les principales raisons de non-participation données par les citoyens étaient l'impossibilité de se rendre disponible pendant une journée entière, un sentiment d'illégitimité à participer, ou le peu d'intérêt pour le sujet. Cet atelier a permis : (i) une première mise en contact des différents acteurs, (ii) la mise en place d'un premier processus de co-conception puis son ajustement par la suite pour l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », (iii) la production d'une diversité d'idées sur la façon de rapprocher élevage-société qui restent à être valorisées.

○ **Étape de mise en place d'un second atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers » (25 mars 2022)**

J'ai organisé un second atelier d'une journée en mars 2022 combinant les trois phases K, C et P sur le sujet de « des systèmes d'élevages laitiers respectueux de la santé et du bien-être des veaux, des éleveurs et de la société ». Cet atelier a réuni 22 participants, 11 d'entre eux étaient déjà présents lors de l'atelier sur « Rapprocher élevage-société » (2 chercheurs, 4 professionnels de l'élevage et 5 citoyens). Le recrutement des autres participants s'est déroulé de la même façon que pour l'atelier « Rapprocher élevage et société ». L'âge des participants se situait entre vingt-cinq et soixante-dix ans. La parité entre les genres est bien respectée. Les participants étaient répartis par avance dans 3 groupes, chaque groupe correspondant à chaque sous-sujet identifié (1 - Naissance des veaux sur les fermes laitières, 2- Organisation de la filière veau de boucherie, 3 - Pratiques de consommation et de commercialisation de veau). Chaque groupe était composé à la fois de chercheurs, de professionnels de l'élevage et de citoyens, Tableau 2.

Tableau 2- Profils des participants à l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers » et répartition dans les différents groupes

Catégorie	Emploi/Expertise	Engagement sur le territoire
Groupe 1 - Naissances des veaux sur les fermes laitières		
Citoyen	Informaticien	X
Citoyen	Salarié d'une association étudiante	Association solidaire et sur le gaspillage alimentaire
Citoyen	Elu local	Elu local
Citoyen	Traducteur	Association de consommateurs
Chercheur	Bien-être animal	X
Professionnel de l'élevage	Éleveur laitier	X
Professionnel de l'élevage	Conseiller laitier	Association d'éducation populaire
Professionnel de l'élevage	Chef de projet en lycée agricole	Association solidaire
Groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie		
Citoyen	Interne en médecine	X
Citoyen	Retraité	Association de protection de l'environnement
Chercheur	Bien-être animal	Association communale
Chercheur	Santé animale	X
Chercheur	Agroécologie	X
Professionnel de l'élevage	Chef de projet au PNR	X
Professionnel de l'élevage	Technicien interprofession AOP	X
Professionnel de l'élevage	Vétérinaire alternatif	X

Groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de veau		
Citoyen	Chef de projet dans le tertiaire	Association solidaire
Citoyen	Chef de projet produits locaux	Association de consommateurs
Citoyen	Médecin	X
Chercheur	Économie	Association de protection de l'agriculture
Professionnels de l'élevage	Animateur	X
Professionnels de l'élevage	Boucher	Association de bouchers

La journée a démarré par une présentation plénière sur l'objectif du projet COCCINELLE, de la thèse puis la première partie de la phase K a démarré par une présentation plénière sur les concepts One Health et One Welfare. Par la suite les participants rejoignaient leur groupe au sein duquel ils restaient toute la journée. Chaque binôme d'animateur était en charge d'un groupe. J'avais quant à moi un rôle d'observation lors des temps en groupe et j'intervenais au besoin pour aider les animateurs à relancer les échanges. La seconde partie de la phase K consistait en un temps d'échange en sous-groupes autour de deux fiches de connaissances, une première synthétisant les connaissances et les enjeux relatifs au sous-sujet et une seconde avec des connaissances issues d'une autre filière, la filière poule pondeuse, afin d'apporter des connaissances originales. Les animateurs prenaient en note les échanges de connaissances et les premières idées des participants face aux enjeux identifiés sur un « poster connaissances ». Une courte restitution de chacun des groupes à la fin de la phase K permettait à l'ensemble des participants d'avoir une vision des enjeux de chacun des groupes.

En début d'après-midi commençait la phase C, en repartant des enjeux précédemment identifiés dans la phase K et grâce à des concepts projecteurs que j'avais formulés en amont, les participants étaient chargés d'explorer des concepts et idées innovantes. Les trois concepts projecteurs des trois groupes étaient respectivement « Une ferme laitière sans veaux », « Une filière veau de boucherie respectueuse de la santé et du bien-être » et « Des pratiques de consommation de veau éthiques et responsables ». Ils étaient inscrits chacun sur une planche tendance avec des images permettant de guider l'exploration. Les participants écrivaient leurs idées sur des post-its qui étaient ensuite récoltés et organisés sur un « poster concepts » par les animateurs. L'instruction clé était d'explorer les concepts sans tenir compte des contraintes actuelles. Les animateurs étaient également présents pour soutenir la formulation de nouvelles idées, identifier les éventuels effets de fixation chez les participants et les aider à contourner ces fixations.

La journée finissait par la phase P au cours de laquelle les participants remplissaient une fiche « proposition » par idée qu'ils souhaitaient voir mise en application. Afin de sélectionner les idées que le groupe développerait en proposition, ils ont procédé en votant avec des autocollants. Ils disposaient de deux types d'autocollants, les autocollants relatifs à la pertinence de la proposition et les autocollants relatifs à l'originalité de la proposition. Pour chaque proposition, les participants devaient développer les objectifs à atteindre, les acteurs à impliquer, les moyens nécessaires, l'échelle et le temps de réalisation ainsi que les points de vigilance. La journée se clôturait par une restitution des propositions de chacun des sous-groupes, Figure 7.

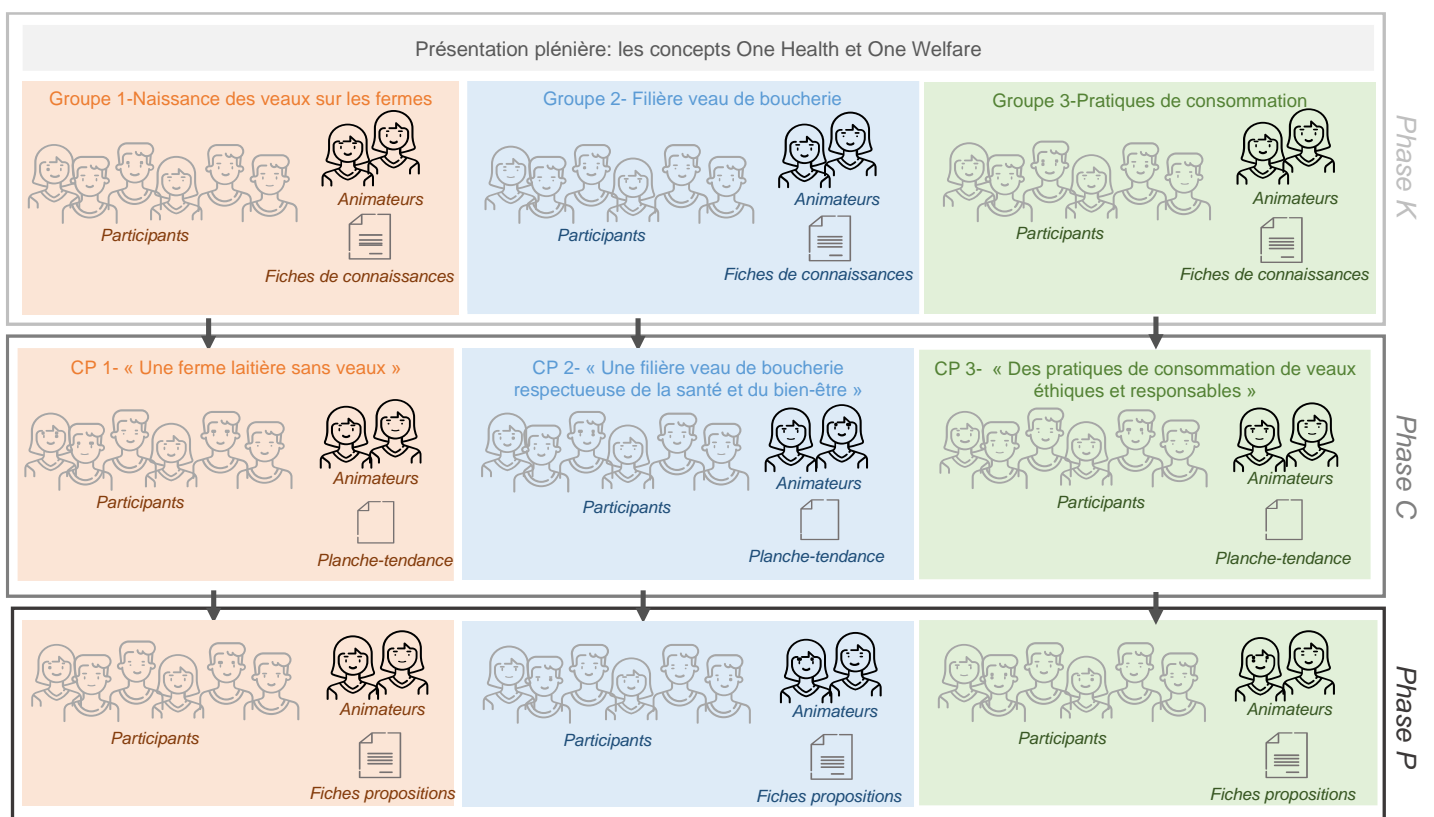


Figure 7- Déroulé de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », répartition dans les groupes et outils mobilisés

Les échanges des trois groupes ont été filmés tout au long de la journée puis retranscrits via le logiciel NVIVO. Une double écoute et une correction à la main des scripts a été ensuite réalisée. Les posters connaissances et concepts de chaque groupe ont été collectés. Les participants ont donné leur accord écrit pour que ces données soient exploitées à des fins de recherche. Des photos de l'atelier sont visibles en Figure 8.



Figure 8- Photos des différents groupes lors de l'atelier de co-conception

- **Étape d'enquêtes des participants de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers » (mars 2022 - juillet 2022)**

À la fin de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », les participants ont été amenés à évaluer l'atelier à l'écrit (Annexe 5). Les thématiques abordées étaient : la satisfaction générale, la facilité d'expression, les connaissances acquises, l'évolution de la perception des enjeux, l'exploration des pistes d'innovation par le groupe, la composition des groupes, l'évolution de la perception des autres acteurs. Puis de juin à juillet 2022, soit trois mois après l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », des enquêtes qualitatives ont été menées auprès de l'ensemble des participants à cet atelier (sauf une citoyenne du groupe 1 qui n'était pas disponible) par une stagiaire M2 que j'ai encadrée. Les enquêtes abordaient une grande diversité de thématiques : la satisfaction générale, la motivation à participer, la participation personnelle lors de l'atelier et la participation des autres participants, les échanges entre participants lors de l'atelier, les pistes d'innovation proposées, les apprentissages, les changements de perception, les changements de pratiques, les perspectives pour la suite. Le guide d'entretien était construit en entonnoir : les premières questions étaient très générales et permettaient aux participants d'exprimer leur avis sur l'atelier dans son ensemble puis certaines questions plus ciblées permettaient de relancer les participants sur les thématiques qu'ils n'avaient pas abordées (Annexe 6). Différents supports ont été utilisés afin de remémorer aux participants l'atelier : leur questionnaire rempli en fin d'atelier, un récapitulatif des différents temps de la journée, les participants de leurs groupes, les pistes d'innovations proposées à l'issue de l'atelier.

- *Phase de présentation des résultats aux membres du projet COCCINELLE et à différents publics*

- **Étape de présentation des sorties de l’atelier (mars 2022 - mars 2023)**

Un mois après l’atelier, un rapport a été élaboré et envoyé à tous les participants et au groupe de coordination de COCCINELLE avec la synthèse des différents échanges. J’ai également travaillé avec une graphiste afin de réaliser des planches de synthèse des échanges ayant eu lieu lors de l’atelier. Le 2 mars 2023 un séminaire a été organisé avec le groupe de coordination, le collectif COCCINELLE, l’ensemble des participants aux ateliers et d’autres acteurs du territoire intéressés par la thématique. J’y reviens plus en détail dans le Chapitre VI.

- **Étape de présentation des résultats de la thèse (septembre 2022 -octobre 2023)**

Une réunion d’échange a été organisée avec le groupe de coordination en juin 2023 afin de discuter de l’impact des résultats de la thèse et de la mise en place du processus de co-conception sur le projet COCCINELLE. Différents formats de communication des résultats auprès des membres non scientifiques du collectif COCCINELLE ont également été conçus. J’y reviens plus en détail dans le Chapitre VI de ce manuscrit.

Remarque

Dans la suite du manuscrit, j’ai recours à certaines abréviations afin de présenter mes résultats : « Che. » désigne un chercheur, « Pe. » désigne un professionnel de l’élevage, « Cit. » désigne un citoyen, « Anim. » désigne un animateur. « X-Enquête » introduit un verbatim de X issu des enquêtes réalisées post-atelier, « X-Atelier » introduit un verbatim de X issu de l’atelier.

Résumé du Chapitre II

Dans la première partie de ce chapitre je présente mon cas d'étude : le projet COCCINELLE (CO-Concevoir avec les CItoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne), un projet de recherche participative qui a vu le jour en 2017. Son objectif est de produire des connaissances scientifiques afin de diffuser des solutions innovantes pour les systèmes d'élevage laitier de demain dans le Massif central. Il est constitué d'un groupe de coordination composé de chercheurs et d'une animatrice et d'un collectif d'acteurs divers (chercheurs et professionnels de l'élevage) et de trois dispositifs participatifs : une expérimentation système, des journées collectives et un réseau d'initiatives. Les membres du projet se sont fixés cinq grands principes pour les élevages laitiers de moyenne montagne de demain : symbiose environnementale, santé et bien-être animal, qualité des produits et rentabilité, autonomie et bien-être des éleveurs, ancrage au territoire et lien avec la société. En lien avec ce dernier point, les membres du projet coccinelle ont décidé d'inclure des citoyens au projet, néanmoins ces derniers ne sont pas encore inclus au collectif COCCINELLE. La thèse démarre ainsi dans ce contexte où le groupe de coordination et le collectif COCCINELLE sont constitués, les objectifs du projet et grands principes à respecter fixés et où la volonté d'inclure des citoyens au projet a été décidée collectivement.

Dans la seconde partie, j'explicite ma posture de recherche-intervention ainsi que ma stratégie de recherche composée de trois phases : une première phase d'immersion et de compréhension de la problématique, une phase de mise en place et d'évaluation du processus de co-conception et une phase de présentation des résultats.

Références- Chapitre II

- Coppa, M., Chassaing, C., Sibra, C., Cornu, A., Verbič, J., Golecký, J., Engel, E., Ratel, J., Boudon, A., Ferlay, A., Martin, B., 2019. Forage system is the key driver of mountain milk specificity. *J. of Dairy Science* 102, 10483–10499. <https://doi.org/10/gjfd4s>
- Colas F., Mangeol A., Patier C., Poisson F., 2019. Évolution de l'élevage dans le Massif central : synthèse des analyses et étude des conditions de sa pérennité. *Rapport du Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux*. 18104.
- David, A., 2012. La recherche intervention, cadre général pour la recherche en management ?, in: David A., Hatchuel A., Laufer R., *Les Nouvelles Fondations Des Sciences de Gestion*. Economie et Gestion. Paris, Presses des Mines, pp. 241–264.
- Dedieu, B., Cournut, S., Madelrieux, S., 2010. Transformations des systèmes d'élevage et du travail des éleveurs. *Cahiers Agricultures*. 19, 312–315. <https://doi.org/10.1684/agr.2010.0431>
- Delanoue, E., Dochès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim.* 31, 51–68. <https://doi.org/10/gjfd4p>
- Dumont, B., Ryschawy, J., Duru, M., Benoit, M., Delaby, L., Dourmad, J.-Y., Méda, B., Vollet, D., Sabatier, R., 2018. Les bouquets de services, un concept clé pour raisonner l'avenir des territoires d'élevage. *INRA Prod. Anim.* 30, 407–422. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2017.30.4.2271>
- Duval J., Taverne M., Bouchon M., Pomiès D., (soumis) A difficult hike: the co-design process of an eco-citizen dairy cattle farming system experiment in a French mountain area. *Frontiers in Anim. Sci.*
- Ellies, M.-P., 2014. *Les filières animales françaises. Caractéristiques, enjeux et perspectives*. Synthèse agricole, Lavoisier.
- Granet, P., 2016. L'agriculture du Massif central vue par la typologie. *INOSYS. SIDAM*
- Hatchuel, A., 1994. Les savoirs de l'intervention en entreprise. *Entreprise et histoire*. 59–75.
- Hatchuel, A., Malet, H., 1986. Rational Modelling in Understanding Human Decision Making: About two case studies. *European J. of Operations Research*. 178–186.
- Hazard, L., Cerf, M., Lamine, C., Magda, D., Steyaert, P. 2020. A tool for reflecting on research stases to support sustainability transitions. *Nature Sustainability*. 3, 89-95.
- Hoste, H., Ravinet, N., Chartier, C., Marie-Magdeleine, C., Bambou, J.-C., Bonneau, M., Mandonnet, N., Jacquet, P., Desquesnes, M., 2022. Réduction d'usage et alternatives aux antiparasitaires en élevage des ruminants. *INRA Prod. Anim.* 35, 327–344. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2022.35.4.733>
- Jarrige, N., Chanteperdrix, M., Gay, E., 2018. Exposition des veaux de boucherie aux antibiotiques. *Bulletin épidémiologique Santé animale-alimentation*
- Kundlacz, C., Caignard, G., Sailleau, C., Viarouge, C., Postic, L., Vitour, D., Zientara, S., Breard, E., 2019. Bluetongue Virus in France: An Illustration of the European and Mediterranean Context since the 2000s. *Viruses*. 11, 672. <https://doi.org/10/gjffjh>
- McGregor, A., Houston, D., 2018. Cattle in the Anthropocene: Four propositions. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 43, 3–16. <https://doi.org/10.1111/tran.12193>

- Millet, L., Saubusse, M., Didiene, R., Tessier, L., Montel, M.C., 2006. Control of *Listeria monocytogenes* in raw-milk cheeses. *Int. J. of Food Microbiology*. 108, 105–114. <https://doi.org/10/cf2p82>
- Moisdon, J.-C., 1984. Recherche en gestion et Intervention. *Revue française de gestion*.
- Morand, S., 2020. Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale. *Biological Conservation*. 248, 108707. <https://doi.org/10/gg62d5>
- Pomiès, D., Marnet, P.G., Cournut, S., Barillet, F., Guinard-Flament, J., Rémond, B., 2008. Les conduites de traite simplifiées en élevage laitier : vers la levée de l’astreinte biquotidienne. *INRA Prod. Anim.* 21, 59–70. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2008.21.1.3375>
- Ryschawy, J., Tichit, M., Bertrand, S., Allaire, G., Plantureux, S., Aznar, O., Perrot, C., Guinot, C., Josien, E., Lasseur, J., Aubert, C., Tchakerian, E., Disenhaus, C., 2015. Comment évaluer les services rendus par l’élevage ? Une première approche méthodologique sur le cas de la France. *INRA Prod. Anim.* 28, 23–38. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2015.28.1.3008>
- Sérès, C., 2010. L’agriculture face au changement climatique en zone de montagne : évolutions climatiques, perception des éleveurs et stratégies d’adaptation des systèmes fourragers. *Fourrages*. 204, 297–306.
- Vourc’h, G., Brun, J., Ducrot, C., Cosson, J.-F., Le Masson, P., Weil, B., 2018. Using design theory to foster innovative cross-disciplinary research: Lessons learned from a research network focused on antimicrobial use and animal microbes’ resistance to antimicrobials. *Vet. and Anim. Sci.* 6, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.04.001>
- Vourc’h, G., Un, K., Berthet, E., Frey-Klett, P., Le Masson, P., Weil, B., Lesens, O., 2022. Design theory to better target public health priorities: An application to Lyme disease in France. *Frontiers in Public Health*. 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.980086>

Webographie

- Agreste, (2020), Recensement Agricole. Disponible sur : <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/>, [consulté le 1/06/2023]
- Insee, 2020. Taux de chômage localisés au 1er trimestre 2020, Disponible sur : https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012804#tableau-TCRD_025_tab1_departements, [consulté le 01/06/2023].
- SIDAM, 2022. L’Agriculture du Massif Central. Disponible sur : <https://www.sidam-massifcentral.fr/massif-central/territoire/> [consulté le 1/06/2023]

CHAPITRE III- INCLURE DES CITOYENS AU SEIN D'UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION AFIN D'EXPLORER DES SOLUTIONS INNOVANTES

Ce chapitre III est une version synthétique d'un article publié dans la revue interdisciplinaire *Frontiers in sustainable food systems* (Annexe 7) :

Coeugnet P., Labatut J., Duval J., Vourc'h G., 2023. Including citizens through co-design in a participatory research project to explore innovative agro-food systems: the case of future livestock systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 7, 1098295.

III.1 Introduction

Dans le contexte agricole actuel, les solutions existantes ne suffisent plus et il est nécessaire de renouveler les concepts et l'identité des objets afin de développer des solutions originales (Meynard et Dourmad, 2014). Nous l'avons vu dans la partie I.2, de nombreuses études ont mis en évidence la nécessité de développer des approches de recherche et d'innovation ouvertes à la participation d'acteurs diversifiés (chercheurs, professionnels, gouvernement, société civile) dans un contexte de transition globale (Groot Koerkamp et Bos, 2008 ; Hirsch Hadorn *et al.*, 2006 ; Meynard et Dourmad, 2014). Les sciences participatives font partie intégrante de ces approches de recherche et d'innovation ouvertes. Pour rappel, les principaux bénéfices qui leur sont attribués sont : (i) la production de connaissances qui ne pourraient être obtenues autrement, (ii) un développement des compétences des participants, (iii) une science plus pertinente socialement (voir I.1.3). Cependant, les sciences participatives ont montré peu d'intérêt pour l'inclusion d'acteurs non académiques, afin d'explorer des idées innovantes, alors que l'exploration est essentielle dans un contexte où les solutions existantes ne suffisent plus et où de nouvelles doivent être générées (DeHaan, 2011).

Depuis de nombreuses années, les chercheurs en psychologie cognitive qui s'intéressent à la créativité, décrivent et étudient les types d'obstacles qui peuvent entraver la génération d'idées (Abraham et Windmann, 2007 ; Ward *et al.*, 2004). En effet, nous avons tendance à proposer des solutions basées sur les connaissances les plus courantes et les plus accessibles dans un domaine spécifique. Ce phénomène est appelé « effets de fixation », définis comme des biais cognitifs inconscients qui régissent notre rapport au monde réel et limitent notre capacité créatrice (Agogué *et al.*, 2014). Ces effets peuvent également être renforcés par l'effet de

groupe (Diehl et Strpebe, 1987). Cependant, plusieurs études soulignent qu'un groupe composé d'une hétérogénéité d'acteurs peut conduire à l'exploration d'idées originales et variées, à condition que des méthodes spécifiques soient mobilisées, afin de surmonter les effets de fixation (Vourc'h *et al.*, 2018). Parmi elles, la méthode KCP (Knowledge-Concept-Proposal), basée sur l'organisation d'ateliers de conception, vise à maîtriser ces effets de fixation (Le Masson *et al.*, 2009). Cette méthode est utilisée dans les organisations de toutes tailles et de tous secteurs pour explorer des solutions en rupture avec l'existant (Elmqvist et Segrestin, 2009).

La co-conception est une approche qui implique l'utilisateur final dans un processus de développement et de conception de produits ou de services. Il s'agit donc d'une méthode de conception centrée sur l'utilisateur, où l'accent est mis sur le rôle actif des utilisateurs. Il a été étudié dans diverses communautés de recherche, du génie logiciel aux sciences de gestion. Différentes méthodes peuvent être utilisées telles que le brainstorming (Wilson, 2013), le design thinking (Weller, 2019), les scénarios (Turner *et al.*, 2013) ou KCP (Le Masson *et al.*, 2009). En fait, il est de plus en plus évident que la conception conjointe répond mieux aux besoins des utilisateurs ou crée des concepts et des idées plus novateurs (Mitchell *et al.*, 2015 ; Steen *et al.*, 2011 ; Trischler *et al.*, 2018). Par ailleurs, si ces approches n'ont pas été conçues initialement pour des projets de développement territorial, des études ont montré que des approches de co-conception réunissant différents types d'acteurs animés par un intérêt commun ont permis l'émergence de communautés d'innovation durables rassemblant différents acteurs du territoire (habitants, experts, élus) (Laousse et Hooge, 2018).

La méthode KCP a été utilisée dans de nombreux cas pour co-concevoir des systèmes agri-alimentaires et est reconnue pour favoriser les transitions agro-écologiques (Berthet *et al.*, 2016) et construire un horizon commun avec les agriculteurs, les techniciens et les chercheurs (Labatut et Hooge, 2016). Cependant, à notre connaissance, les citoyens qui ne travaillent pas en relation avec le secteur agricole, ne sont pas inclus dans ce type de processus. Pourtant, ayant peu de lien direct avec l'agriculture, ils sont certainement moins influencés par les normes matérielles et les croyances héritées de la modernisation du secteur et pourraient être moins fixés par le fonctionnement actuel des systèmes agroalimentaires contrairement aux professionnels de l'agriculture (Bos *et al.*, 2009). Ils pourraient alors proposer des concepts plus originaux. Néanmoins, si de nombreux travaux ont déjà montré l'intérêt de mobiliser les utilisateurs dans des processus de co-conception, dans mon cas, les citoyens ne sont pas les

utilisateurs directs des innovations produites. Ils sont des utilisateurs indirects, car ils consomment les produits de ces systèmes agri-alimentaires, ils peuvent être impactés positivement ou négativement par les systèmes agri-alimentaires de leur territoire et peuvent exprimer des valeurs fortes à leur sujet, notamment en ce qui concerne le bien-être animal dans le cas de l'élevage. Ces valeurs peuvent être mal comprises par les chercheurs et les professionnels agricoles, pour qui la productivité de l'élevage demeure la priorité (Appleby *et al.*, 2014 ; Delanoue *et al.*, 2018). Des tensions pourraient alors éclater et limiter le processus d'innovation, si les bonnes conditions ne sont pas mises en place.

Dans ce contexte, l'objectif de ce chapitre est d'évaluer si l'inclusion des citoyens par co-conception dans un projet de recherche participative permet d'explorer des solutions innovantes pour les systèmes agri-alimentaires. Pour ce faire, j'analyse la capacité d'exploration des citoyens ayant participé au processus de co-conception que j'ai mis en place. Mon hypothèse est que l'inclusion des citoyens par co-conception dans un projet de recherche participative pourrait jouer un rôle important dans l'exploration de nouvelles solutions, à condition que les tensions entre les participants ne limitent pas l'exploration.

III.2 Méthode de recherche

III. 2.1 Organisation de l'atelier et outils mobilisés pour accompagner le processus d'exploration

Comme explicité dans la partie II.2, j'ai mis en place un atelier de co-conception, mobilisant une version adaptée de la méthode KCP, réunissant des chercheurs, des professionnels de l'élevage et des citoyens, sur le sujet « des systèmes d'élevages laitiers respectueux de la santé et du bien-être des veaux, des éleveurs et de la société », au sein du projet de recherche participative COCCINELLE. Le sujet initial était divisé en trois sous-sujets : (1) Naissances des veaux sur les fermes laitières, (ii) Organisation de la filière veau de boucherie et (iii) Pratiques de consommation et de commercialisation de veau. Pour chaque thème, un concept de projecteur a été formulé. Un concept de projecteur est une proposition verbale dont l'exploration doit permettre de répondre au problème posé. Les trois concepts du projecteur étaient respectivement (i) « Une ferme laitière sans veaux », (ii) « Une filière veau de boucherie respectueuse de la santé et du bien-être des hommes et des animaux » et (iii) « Des pratiques de consommation de veau éthiques et responsables ».

Pour chaque concept de projecteur, un diagramme C-K initial a été construit. Les diagrammes C-K sont des diagrammes basés sur la théorie C-K, un modèle pour comprendre les activités cognitives menant à l'innovation (Hatchuel et Weil, 2009). La théorie C-K distingue deux espaces : un espace K de connaissance et un espace C de concepts. L'espace K est un espace de propositions avec un statut logique et comprend toutes les connaissances disponibles sur un sujet, qu'elles soient techniques, réglementaires, économiques, sociales ou éthiques. Il est possible de vérifier si ces propositions sont vraies ou fausses. Cet espace est extensible au fur et à mesure que de nouvelles connaissances apparaissent. L'espace K est l'espace du connu. L'espace C est un espace de propositions sans statut logique dans l'espace K. Cela veut dire qu'il est impossible de prouver si un concept est vrai ou faux dans K. L'espace C est l'espace de l'inconnu. Le dialogue et la co-expansion entre les deux espaces permettent l'apparition d'idées innovantes. Les diagrammes C-K sont divisés en ces deux espaces K et C. L'espace K cartographie toutes les connaissances nécessaires à la conception d'un objet. L'espace C est structuré comme un arbre C composé de branches représentant les propositions indécidables, où chaque nœud de l'arbre correspond à une partition du concept de projecteur en plusieurs sous-concepts (Agogué *et al.* 2014).

Afin d'illustrer le fonctionnement du diagramme C-K que j'ai utilisé pour organiser l'exploration de nouveaux systèmes d'élevage avec les citoyens, je prends dans la Figure 9 un exemple simple : l'exemple d'une nouvelle chaise de camping que nous voulons concevoir (Le Masson *et al.*, 2020). Tout d'abord, j'indique dans l'espace K les connaissances existantes sur le sujet. Dans le cas de la chaise de camping, on voit à propos du contexte que K1 : « Les chaises de camping existantes sont lourdes et chères » et sur les propriétés de la chaise que K1' : « -Les chaises ont des pieds ». Une première opération de l'espace K à l'espace C depuis K1 permet de formuler le concept de projecteur « Une chaise de camping bon marché et légère » qui n'existe pas réellement et dont l'exploration permet de formuler des idées répondant aux enjeux identifiés par K1. Une nouvelle opération de l'espace K à C depuis K1' permet l'apparition d'une première partition du concept de projecteur en six sous-concepts. Parmi ces concepts, il y a des concepts classiques, une chaise à un ou plusieurs pieds, mais aussi un concept en rupture qui rompt avec les propriétés actuelles de la chaise : une chaise sans pieds. L'apparition de ce concept génère une opération de C à K conduisant à l'apparition d'une nouvelle connaissance K2 : « Certaines chaises sans pieds existent, mais elles sont lourdes, coûteuses et ne conviennent pas au camping » ; en identifiant cela, une opération de l'espace K à l'espace K a lieu ce qui permet l'apport d'une nouvelle connaissance K3 : « le poids et le prix sont causés par les matériaux utilisés ». Une opération finale K-to-C permet la formulation du concept d'« une chaise avec très peu de matériau ». Ce concept donne lieu à la formulation d'un nouvel objet correspondant au concept de projecteur : « une sangle, légère et bon marché, qui permet de s'asseoir les jambes croisées dans une position confortable, les mains libres, ce qui permet de s'asseoir partout pendant le camping ». Ce nouvel objet questionne l'identité même de la chaise. En effet, la chaise est définie comme un « siège avec un dossier », mais mon objet n'est pas un siège et n'a pas de dossier. C'est une sangle qui relie le dos et les genoux pour servir de support. La structure de l'arbre C peut être qualifiée, par son nombre de niveaux de partition (dans cet exemple, trois niveaux) et le caractère expansif de ces partitions. Dans cet exemple, la première partition est expansive parce qu'un concept a donné naissance à six concepts, la seconde est restrictive parce qu'un concept a donné lieu à la formulation d'un seul concept.

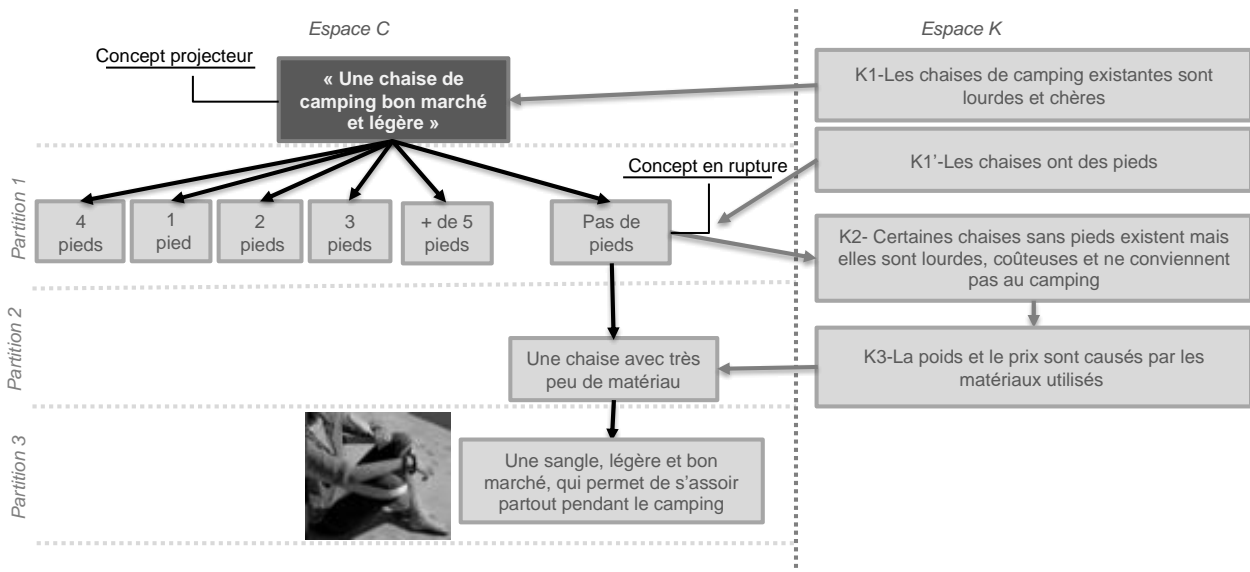


Figure 9- Illustration des opérations permettant de construire un diagramme C-K avec l'exemple de la conception d'une chaise de camping bon marché et légère. Adaptée de Le Masson et al. (2020)

Les trois diagrammes C-K que j'ai construits pour l'atelier avaient approximativement la même structure : le même nombre de concepts, le même nombre de branches et le même niveau de partitions. Les espaces K des diagrammes C-K m'ont aidée à construire les fiches de connaissances et à sélectionner la thématique de la présentation en plénière. Les espaces C m'ont aidée à construire les planches tendances. Lors de l'atelier, les animateurs pouvaient s'appuyer sur l'arbre C du diagramme C-K initial, pour guider l'exploration et contourner les effets de fixation des participants. Les participants n'ont pas eu accès au diagramme C-K et la théorie C-K ne leur a pas été expliquée.

III.2.2 Analyse des données

Afin d'étudier la capacité d'exploration des participants au sein des différents sous-groupes, j'ai analysé les enregistrements vidéo et leurs retranscriptions, les posters connaissances, les posters concepts et les fiches propositions. Sur les enregistrements vidéos et leurs retranscriptions, j'ai observé plus spécifiquement : (i) les interactions entre les participants et surtout le nombre de questions posées par chaque type de participants et (ii) les effets de fixation (sujet de la fixation, type de participants fixés) ainsi que les connaissances échangées par les participants qui n'avaient pas été rapportées sur les posters connaissances, et les concepts formulés par les participants qui n'ont pas été rapportés sur les posters concepts. Cela m'a permis de compléter les posters K et C et de construire trois diagrammes C-K finaux en tenant

compte des connaissances échangées entre les participants et des concepts formulés. À partir des fiches propositions, j'ai construit un tableau comparatif des propositions développées. Ensuite, j'ai évalué l'évolution de chacun des diagrammes C-K entre la version initiale et finale ainsi que les projets à l'aide de deux critères : la variété et l'originalité (Le Masson *et al.*, 2007 ; Agogué *et al.*, 2014 ; Vourc'h *et al.*, 2018). La description de ces critères et la manière dont ils ont été mobilisés dans mon cas sont visibles dans le Tableau 3.

Tableau 3- Critères utilisés pour évaluer les diagrammes C-K et les propositions

	Variété	Originalité
Description	Pas de prolifération d'idées trop similaires	Émergence de propriétés nouvelles et renouvellement de l'identité des objets
Diagrammes C-K finaux	Rapport équilibré entre hauteur et largeur ; des parcours conceptuels bien répartis	Grand nombre de partitions expansives sur l'arbre C
Propositions	Diversité des objectifs, des acteurs impliqués, des échelles de réalisation.	Les propositions sont liées à des concepts en rupture

III.3 Résultats

III.3.1 Production de nouvelles connaissances et de nouveaux concepts suite aux questions posées par les citoyens

Au cours des phases K et C, ce sont les citoyens qui ont posé le plus de questions aux autres participants. En fait, environ 63 % des questions ont été posées par des citoyens, avec une certaine variation entre les groupes, Tableau 4.

Tableau 4- Nombre de questions posées par type de participants durant les phases K et C

	Groupe 1- Naissances des veaux sur les fermes laitières	Groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie	Groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de veau
Composition du groupe	4 citoyens, 1 chercheur, et 3 professionnels de l'élevage	2 citoyens, 3 chercheurs et 3 professionnels de l'élevage	3 citoyens, 1 chercheur et 2 professionnels de l'élevage
Nombre de questions posées par les citoyens	29	19	16
Nombre de questions posées par les chercheurs	0	12	9
Nombre de questions posées par les professionnels de l'élevage	0	7	10

Bon nombre de ces questions peuvent être liées aux questions de conception générative identifiées par Eris (2003). En effet, j'ai pu identifier :

- Des questions de « négociation », lorsque l'auteur de la question veut suggérer un concept, ou négocier un concept existant ou déjà suggéré, par exemple :

Cit.-Atelier « Et pourquoi les séparons-nous (la vache et le veau), nous ne pouvons pas les laisser ensemble ? »

- Des questions « de création de scénario », lorsque l'auteur de la question construit un scénario et veut étudier les résultats possibles par exemple :

Cit.-Atelier « Peut-on imaginer délocaliser l'engraissement sur le territoire ? »

- Des questions « *d'idéation* » où l'auteur de la question veut générer autant de concepts que possible à partir d'un instrument sans essayer d'atteindre un objectif spécifique, par exemple :

Cit.-Atelier « Mais qu'est-ce qu'une ferme exactement ? Quel est l'intérêt ? »

- Des questions « *d'activation* » lorsque l'auteur de la question veut construire des actions ou mobiliser des ressources qui peuvent permettre d'atteindre un concept, par exemple :

Cit.-Atelier « Comment pouvons-nous éduquer les consommateurs en amont ? »

Ces questions ont apporté de nouvelles connaissances non identifiées dans le diagramme C-K initial et donc non fournies aux participants via les fiches de connaissances et la présentation plénière. Parfois, ces questions ont également permis de cerner les lacunes de connaissances collectives (le groupe de participants a indiqué qu'il leur manquait des connaissances pour aller plus loin dans leur réflexion). Les exemples ci-dessous montrent comment les connaissances produites par les questions des citoyens et les connaissances manquantes ont été utilisées pour formuler de nouveaux concepts au cours de la phase C permettant de compléter l'arbre C des diagrammes C-K initiaux.

Dans le groupe 1, les citoyens étaient les seuls participants à poser des questions, Tableau 4. Ces questions concernaient les pratiques d'élevage actuelles (séparation mère-veau, reproduction et santé, région d'engraissement), ainsi que les pratiques alternatives potentielles (engraissement à la ferme, modification du cycle de production, réduction du nombre de naissances de veaux mâles). Les professionnels de l'élevage et le chercheur ont répondu à ces questions en fournissant de nouvelles connaissances aux participants, non présentes dans les fiches de connaissances. Ces connaissances ont souvent été utilisées pour formuler de nouveaux concepts, Figure 10. Par exemple, un premier citoyen a posé une question sur la possibilité de modifier le cycle de production de lait. Un professionnel de l'élevage a répondu que c'était possible, mais le risque est une réduction de la production laitière. Plus tard, une autre question

d'un citoyen a permis un apport de connaissances sur une corrélation négative entre la santé des vaches et un niveau de production élevé. Au cours de la phase C, les participants ont commencé à envisager une diminution de la production laitière. Cependant, pour certains d'entre eux, une diminution de la production laitière n'était pas concevable, car elle réduirait les revenus des producteurs laitiers qui sont déjà très faibles. Par conséquent, les participants ont envisagé une première solution consistant à produire autre chose sur la ferme laitière pour compenser la baisse de la production laitière avec un concept de « production végétale pour la consommation humaine, produite en plus sur la ferme laitière » et une seconde solution pour améliorer le revenu des producteurs laitiers avec le concept de « meilleure rémunération du lait ».

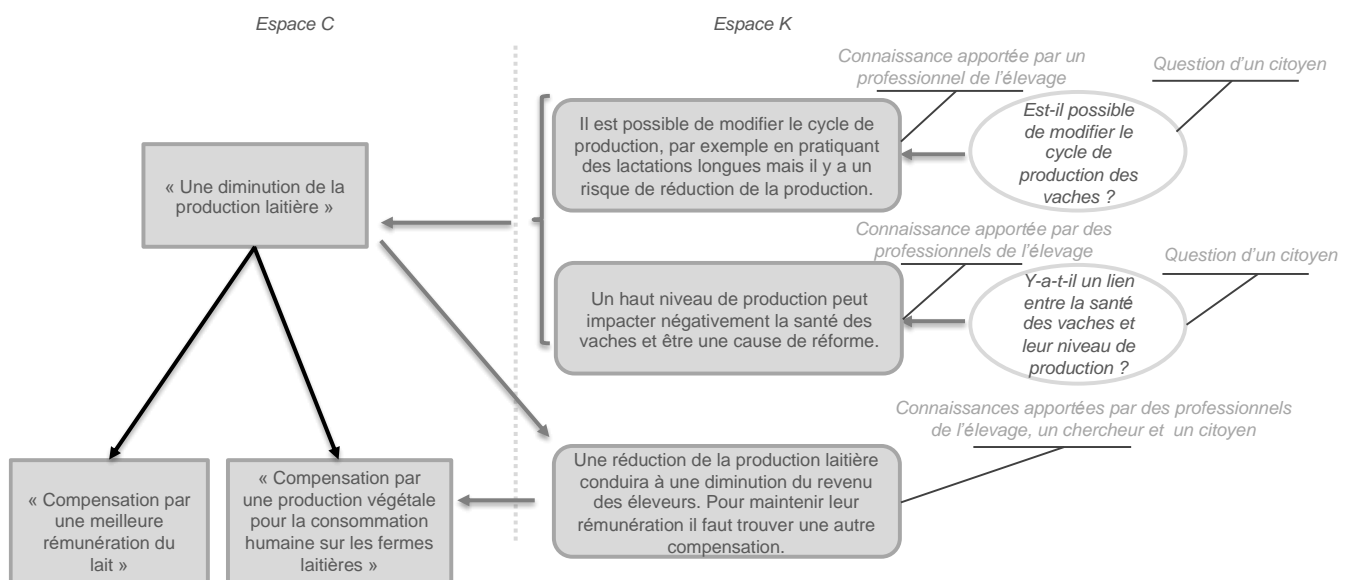


Figure 10- Exemple issu du groupe 1- Naissances des veaux sur les fermes laitières, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts

Légende- bulles blanches : questions des citoyens, pavés arrondis gris clair : connaissances, pavés gris clair : concepts

Dans le groupe 2, les citoyens n'étaient pas les seuls à poser des questions, mais ce sont eux qui en ont posé le plus, Tableau 4. Leurs questions portaient sur les raisons qui ont entraînés les pratiques actuelles (utilisation d'antibiotiques, abattage de jeunes animaux), l'impact de ces pratiques sur la santé (possibilité de zoonoses) et la pertinence d'une nouvelle pratique alternative (association d'espèces animales). Comme dans le groupe 1, les professionnels de l'élevage et le chercheur ont répondu à ces questions en fournissant de nouvelles connaissances souvent utilisées pour formuler de nouveaux concepts. Par exemple, un citoyen a posé une question sur la pertinence d'une association d'espèces animales comme en permaculture ; un chercheur a répondu qu'il connaissait une expérience de chercheurs allemands sur une association entre poulet et vaches pour la prédation et le parasitisme. D'autres participants ont

confirmé que l'intégration de la diversité dans les systèmes de production animale pouvait être bénéfique pour accroître la résilience. En effet, on peut retrouver dans la littérature que cela a été développé par exemple par Dumont *et al.*, (2020). Cependant, le participant ne connaissait pas les avantages qu'il pourrait y avoir dans le cas des veaux de boucherie, parce que cela ne semble pas avoir encore été testé avec cette espèce. Ces connaissances et les connaissances identifiées comme manquantes ont permis la formulation du concept de « permaculture des veaux » menant lui-même à deux nouveaux concepts proposés par les participants de ce groupe : (i) « une diversité domestique et sauvage dans les exploitations » (ii) « une symbiose environnementale », Figure 11.

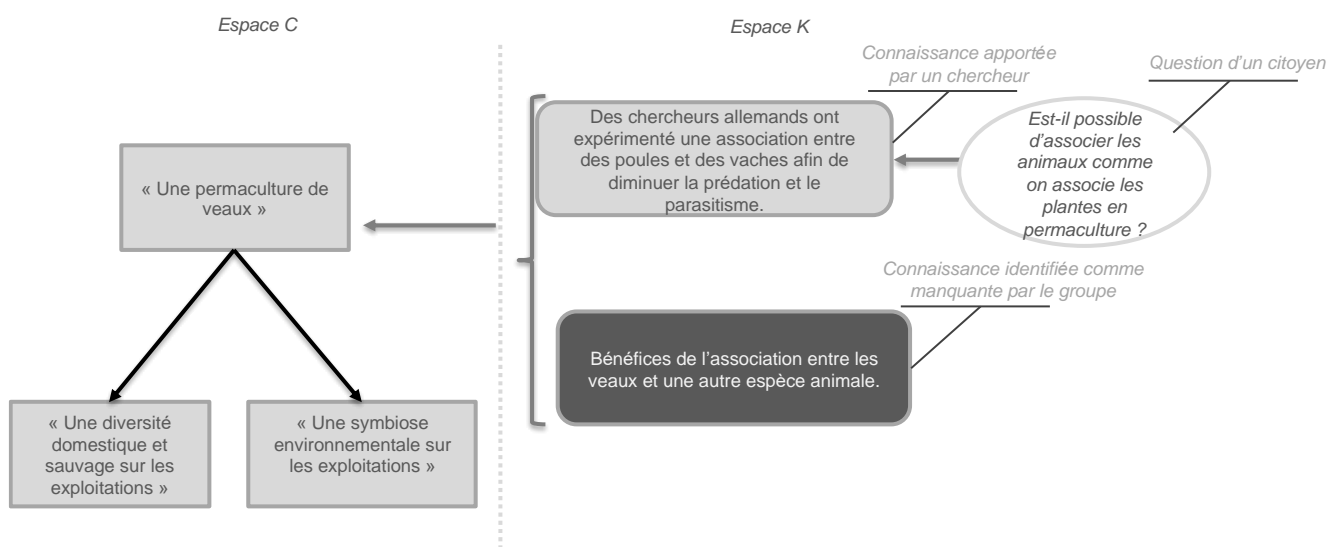


Figure 11- Exemple issu du groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts

Légende- bulles blanches : questions des citoyens, pavés arrondis gris clair : connaissances, pavés arrondis gris foncé : connaissances manquantes, pavés gris clair : concepts

Dans le groupe 3, comme dans le groupe 2, les citoyens n'étaient pas les seuls à poser des questions, mais ce sont eux qui en posaient le plus, Tableau 4. Les questions des citoyens portaient sur la différence entre les labels, la fiabilité du label bio et les moyens de sensibiliser les consommateurs. Tous les types de participants ont répondu à ces questions et ont fourni des connaissances souvent utilisées pour formuler de nouveaux concepts. Par exemple, les questions des citoyens sur la fiabilité des différents labels et la différence entre eux ont conduit à des connaissances sur les différents types d'étiquettes et au constat que certaines étiquettes sont plus connues que d'autres. Ils ont discuté du fait que les différents types d'œufs « bio », « plein air »... sont bien connus des consommateurs et ils ont par conséquent envisagé un concept d'« étiquetage simple pour le veau comme pour les œufs », Figure 12.

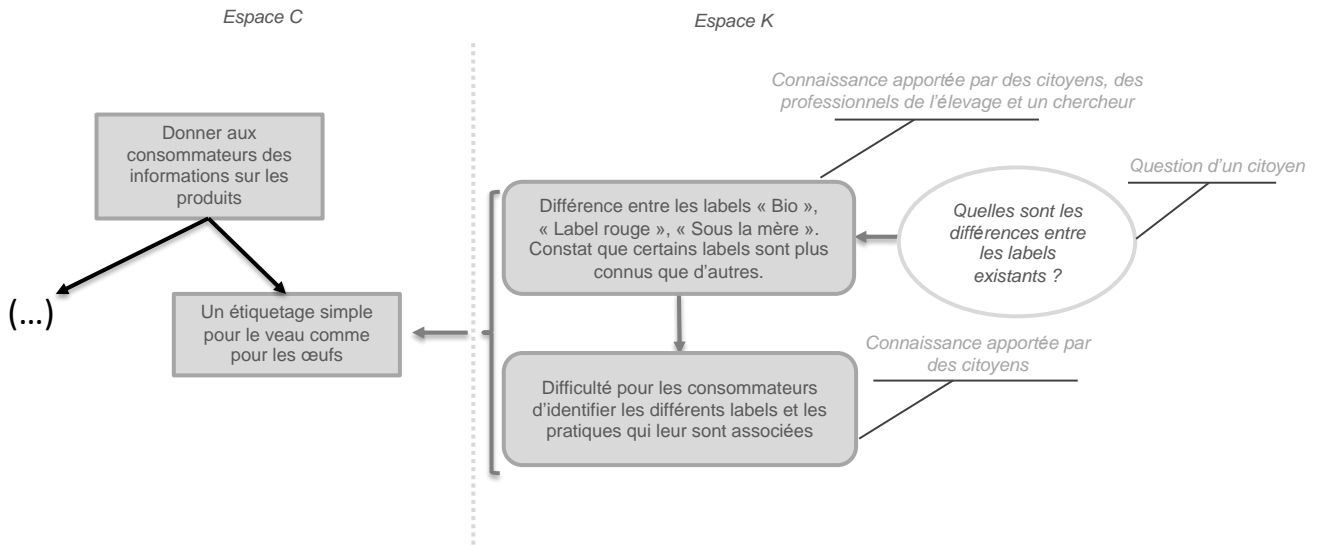


Figure 12-Exemple issu du groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de viande de veau, montrant le lien entre les questions des citoyens, l'apport de nouvelles connaissances et la formulation de concepts

Légende- bulles blanches : questions des citoyens, pavés arrondis gris clair : connaissances, pavés gris clairs : concepts

Ces différents exemples montrent que les questions des citoyens étaient essentielles pour apporter de nouvelles connaissances et de nouveaux concepts, d'autant plus que c'était le type de participants qui posaient la plupart des questions dans les trois groupes.

III.3.2 Les effets de fixation sont réduits en associant différents types d'acteurs

L'hétérogénéité des acteurs a permis de contourner les fixations dans les trois groupes. Dans les trois groupes, j'ai observé que les professionnels de l'élevage et les chercheurs étaient fixés par l'idée que les veaux devaient nécessairement être abattus pour fournir de la viande. Au contraire, certains citoyens ont considéré l'idée de ne pas tuer les animaux. Dans le groupe 2, un citoyen a même été fixé par cette idée pendant la majeure partie de la phase C :

Cit.-Atelier « Ce qui me dérange, c'est que nous sommes toujours dans l'abattage des animaux, pour moi on adoucit les bords, mais ça reste la même chose ».

À un autre moment, ce citoyen a indiqué que considérer l'animal uniquement sous l'angle de la rentabilité le dérangeait :

Cit.-Atelier « Ce qui me questionne, c'est la rentabilité du vivant. L'animal n'est qu'un produit et n'est jamais considéré comme un être vivant. C'est un produit et c'est tout ».

Plus tard, il a proposé l'idée d'une zone de retraite où les veaux pourraient finir leur vie et où ils seraient considérés pour autre chose qu'un produit. Quand il a vu que son idée n'était pas partagée par les autres, il n'a plus parlé pendant une heure. Au contraire, les professionnels de l'élevage et les chercheurs n'ont pas du tout envisagé une ferme sans abattage. Certains participants ont cependant envisagé un engraissement jusqu'à un stade d'âge différent, principalement pour répondre aux attentes des consommateurs, tout en tenant compte des contraintes économiques et environnementales. Dans le groupe 3, j'ai observé la même opposition de fixation entre un citoyen et les autres types de participants. Un citoyen a déclaré qu'il était incapable de manger de jeunes animaux et d'autres participants ont essayé de lui montrer que ce n'est pas un comportement cohérent, car beaucoup d'animaux sont mangés jeunes, notamment les poulets et les porcs. À aucun moment, ils n'ont remis en cause l'abattage des veaux, malgré l'objectif du groupe d'envisager des pratiques de consommation plus éthiques. Dans une moindre mesure dans le groupe 1, certains citoyens ont proposé le concept d'utiliser les veaux pour des services environnementaux sans préciser ce qui adviendra de ces veaux à la fin. Au cours de la phase P, ce concept a été choisi pour une proposition. Le chercheur et deux professionnels de l'élevage ont immédiatement ajouté la condition de tuer les veaux pour la viande à la fin, sans laisser les citoyens s'exprimer sur ce qu'ils souhaitaient.

Nous avons également observé une différence de fixation entre les acteurs sur d'autres sujets. Dans le groupe 1, par exemple, plusieurs professionnels de l'élevage et un chercheur ont été fixés par l'organisation existante avec le secteur laitier d'un côté et le secteur viande de l'autre et lorsque les échanges se sont tournés vers le développement d'une filière mixte mettant alors fin aux deux filières existantes, ils ont rétorqué :

Che.-Atelier « Oui, mais, l'abolition de la filière bovine est un peu radicale... ».

Pe.-Atelier « Un peu radical, la prochaine fois invitez les éleveurs de bovins ils seront heureux! ».

Les citoyens, eux, n'ont pas vu l'intérêt de maintenir les deux filières et ont proposé des solutions autour du développement d'une filière mixte viande et lait. Dans le groupe 2, certains

professionnels de l'élevage et chercheurs sont restés fixés par l'idée de laisser les veaux à l'intérieur, alors que les citoyens ont immédiatement envisagé l'idée de laisser un accès extérieur aux veaux :

Che.-Atelier « le problème avec les mettre sur l'herbe est que vous devez avoir les surfaces pour les mettre. Il y a des questions sur les clôtures... Nous voulons les garder dans le bâtiment parce que c'est plus facile à gérer ! Ce que nous pouvons envisager, c'est de leur offrir de l'herbe ou du foin à manger à la place [de lait en poudre], mais en les gardant à l'intérieur ».

Dans les groupes 1 et 2, les participants ne sont pas restés fixés par la même idée pendant longtemps. Cependant, dans le groupe 3, tous les participants ont été fixés pendant la majeure partie de la phase C sur des solutions relatives à l'amélioration de la communication et à l'éducation des consommateurs. Un chercheur a déclaré :

Che.-Atelier « Ce qui est innovant, c'est la communication [...] Le consommateur doit comprendre les contraintes du producteur. La communication est essentielle, chacun des acteurs doit bien comprendre les contraintes des autres ».

Pour un citoyen, il était vraiment important d'éduquer les consommateurs et pour un professionnel de l'élevage, il était essentiel de trouver un moyen d'amener les gens à changer d'avis pour les encourager à se procurer de la viande auprès de commerçants locaux qui peuvent les sensibiliser aux différents produits et vendre des produits de meilleure qualité, plutôt que d'acheter leur viande dans les supermarchés.

III.3.3 Évaluation globale de l'exploration : variété et originalité des nouveaux concepts créés

Au cours de la phase C, les participants ont proposé à la fois des concepts variés et originaux, en attribuant des propriétés surprenantes à leur sujet initial de conception et en renouvelant l'identité de certains objets. En effet, les trois groupes ont complété leur arbre C initial avec de nouvelles branches et de nouveaux concepts. Les trois arbres C des diagrammes C-K finaux montrent une bonne distribution des branches conceptuelles et un grand nombre de partitions C expansives.

Pour le groupe 1, l'arbre C du diagramme C-K initial va principalement jusqu'à trois niveaux de partitions et certaines branches jusqu'à quatre alors que sur l'arbre C du diagramme C-K final, la plupart des branches vont jusqu'à quatre niveaux de partitions, certaines jusqu'à cinq et l'une d'elles jusqu'à six. L'arbre C du diagramme C-K final a également conservé une bonne répartition des branches en largeur. Beaucoup de partitions sont expansives : la plupart des concepts formulés ont conduit à la formulation d'au moins deux autres concepts. Une seule partition était restrictive : le concept « de prédiction informatique pour maintenir une longue lactation » ne conduisait qu'à « une prédiction par machine learning ». Certains concepts ont des propriétés surprenantes et permettent un renouvellement de l'identité des objets conçus. C'est le cas, par exemple, du concept de développement dans les fermes laitières d'une production végétale permettant de produire des protéines pouvant être utilisées directement pour l'alimentation humaine. La ferme laitière se voit alors attribuer une nouvelle propriété : l'apport en protéines, qu'elles soient animales ou végétales et non seulement la production laitière. Nous pouvons également citer les concepts de valorisation des veaux pour « l'éducation », la « traction » et le « maintien de l'environnement ». Pour tous ces concepts, de nouvelles propriétés sont attribuées aux veaux, généralement destinées essentiellement à la production de viande, Figure 13.

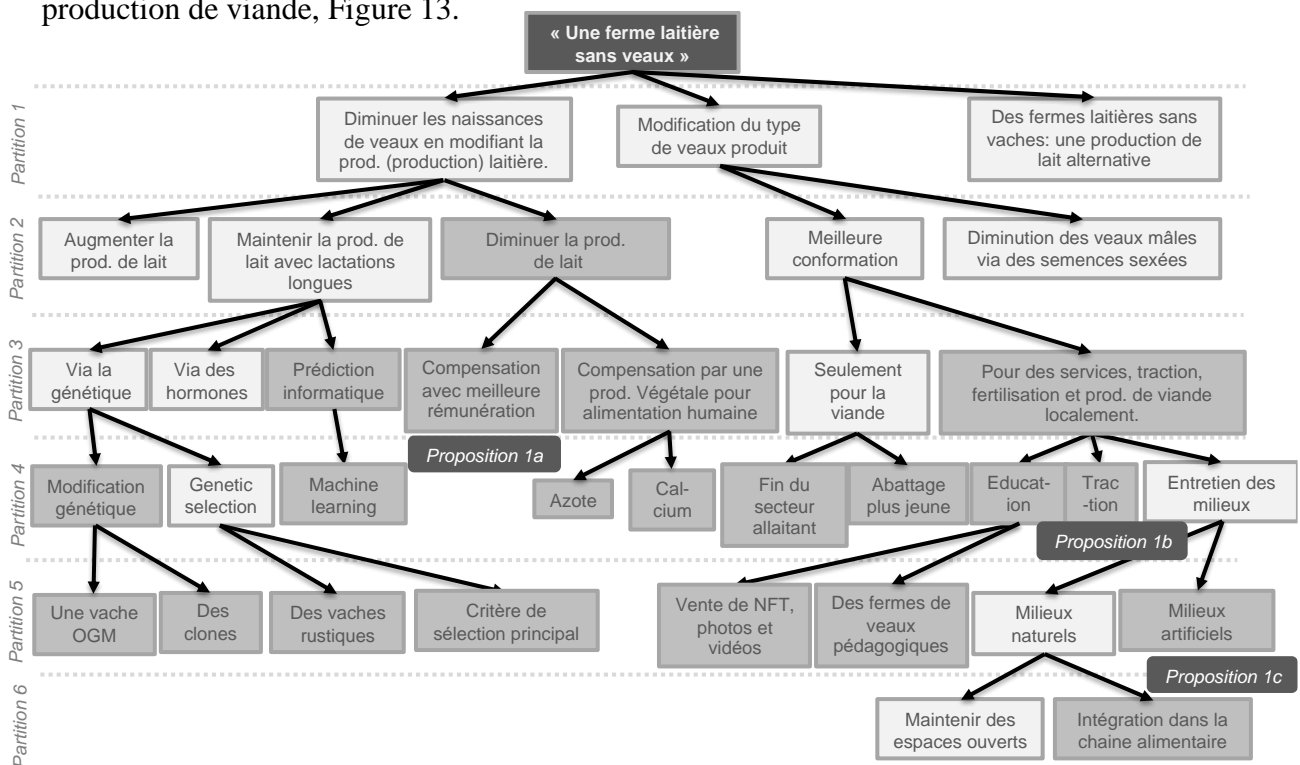


Figure 13- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 1 pour le concept projecteur- « Une ferme laitière sans veaux »

Légende- pavés gris blancs : concepts déjà envisagés sur le diagramme C-K initial, pavés gris : concepts élaborés lors de l'atelier, pavés gris foncé : concept projecteur, pavés arrondis gris foncé : propositions développées

Pour le groupe 2, l'arbre C du diagramme C-K initial s'est concentré sur deux branches principales : une branche concernant l'amélioration de la filière actuelle des veaux de boucherie et une branche portant sur l'engraissement des veaux dans les fermes laitières. Les participants ont ajouté une branche totalement nouvelle sur une nouvelle filière d'engraissement différente des deux autres branches envisagées sur l'arbre C du diagramme C-K initial permettant un agrandissement de l'arbre. Les participants se sont davantage concentrés sur la nouvelle branche considérée comme plus en rupture et plus pertinente que les deux autres branches. En effet, la filière actuelle du veau de boucherie a déjà été améliorée à plusieurs reprises (par exemple, l'amélioration de l'espace par veau grâce à une nouvelle réglementation via la directive 97/2/CE du Conseil européen) et pour les participants, elle n'a pas permis de résoudre tous les défis identifiés et d'améliorer la durabilité globale de ce système. Ils ont jugé nécessaire de remettre en question le système dans son ensemble. La deuxième branche de « l'engraissement des veaux dans les fermes laitières » est plus en rupture, mais déjà développée par les agriculteurs et les expériences dans les fermes et elle ne semble pas facilement reproductible dans toutes les exploitations, principalement pour des questions de main-d'œuvre. Par conséquent, les participants ont passé plus de temps à développer des concepts autour de la voie d'un « nouveau type d'engraissement ». Cette branche comporte jusqu'à cinq niveaux de partition et toutes les partitions sont expansives et attribuent différentes nouvelles propriétés au secteur de l'engraissement (symbiose environnementale, coopération entre producteurs laitiers, valorisation des vaches de réforme...), Figure 14.

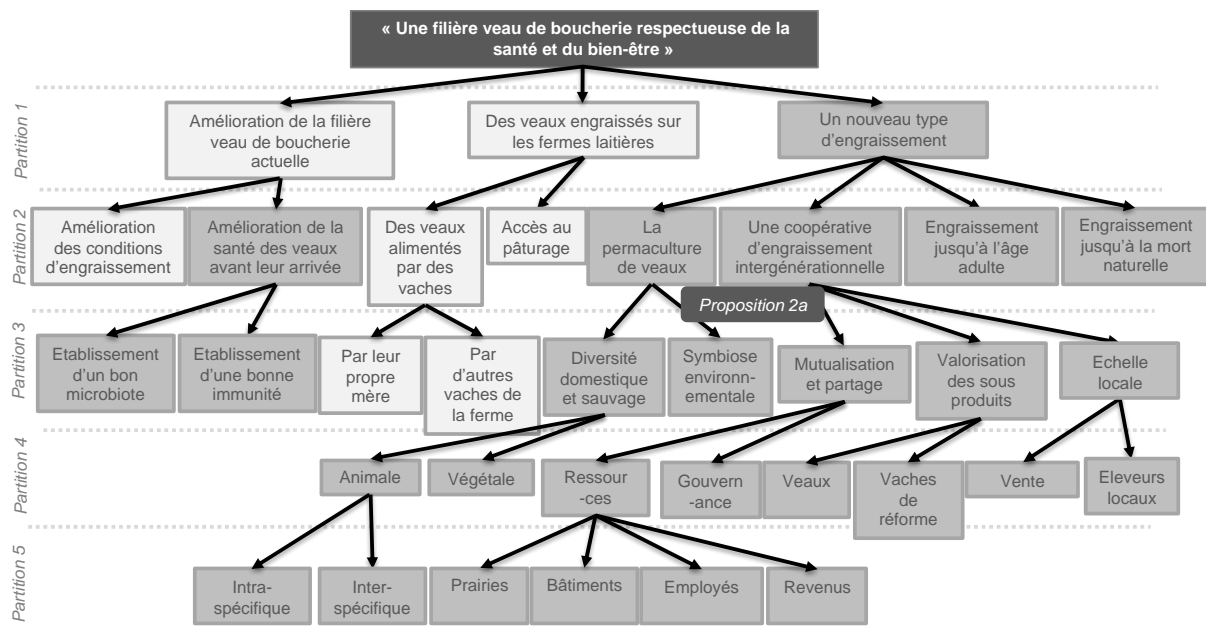


Figure 14- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 2 pour le concept projecteur- « Une filière veau de boucherie respectueuse de la santé et du bien-être »

Légende- pavés gris blancs : concepts déjà envisagés sur le diagramme C-K initial, pavés gris : concepts élaborés lors de l'atelier, pavés gris foncé : concept projecteur, pavés arrondis gris foncé : propositions développées

Pour le groupe 3, comparativement aux autres groupes, moins de concepts ont été ajoutés à l'arbre C initial du diagramme C-K. L'arbre C final est cependant assez bien équilibré en largeur et en hauteur. Certaines branches ont jusqu'à quatre niveaux de partitions. En ce qui concerne l'originalité, toutes les partitions sont expansives et certains concepts attribuent des propriétés surprenantes à l'objet conçu. C'est le cas d'une consommation de veau conforme à la saisonnalité, ce qui n'est pas le cas actuellement pour la viande, alors qu'elle est très répandue pour la consommation de fruits et légumes. La dernière voie « Des citoyens acteurs du changement au-delà de leur consommation » envisagée dans le schéma C-K initial aurait mérité d'être développée davantage, car c'était la branche la plus en rupture : elle rompt avec les modes d'action existants des citoyens et permet de questionner le rôle des citoyens au-delà de leurs habitudes de consommation. Cependant, les participants ont été fixés par les deux premières branches, Figure 15.

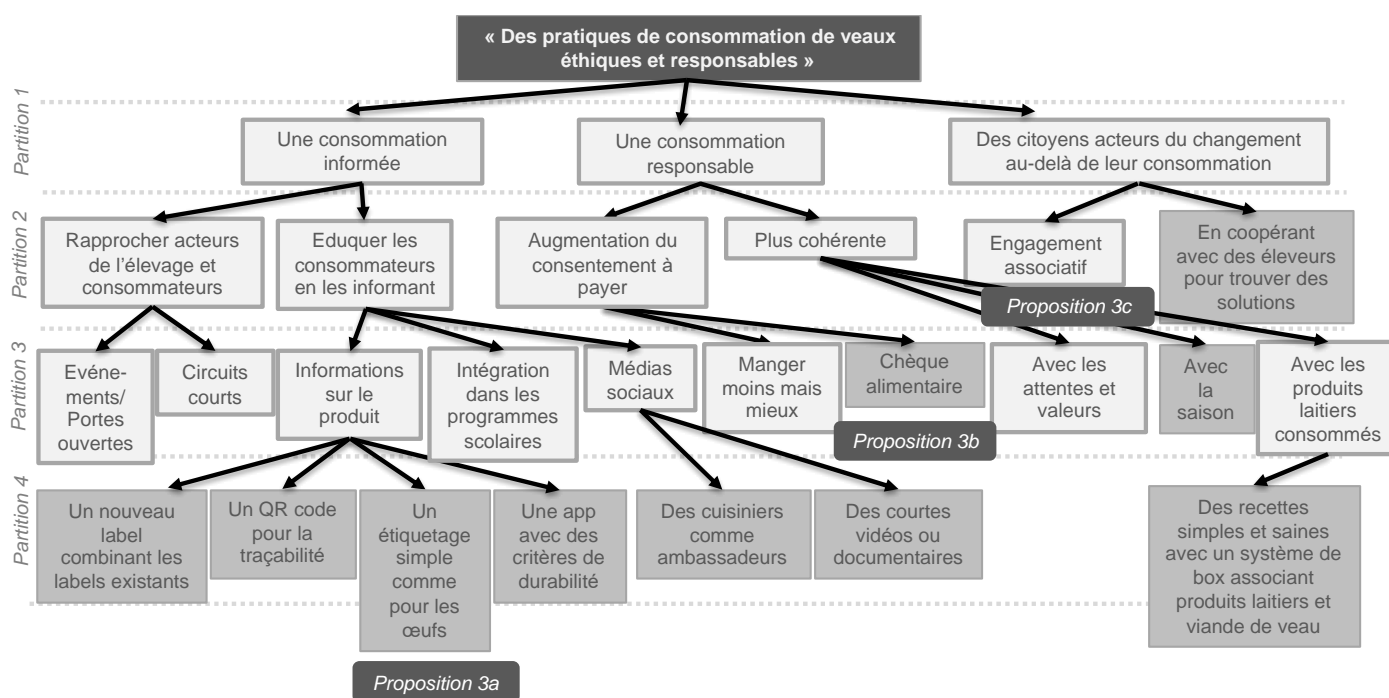


Figure 15- Évolution des arbres C du diagramme C-K initial au diagramme C-K final du groupe 3 pour le concept projecteur- « Des pratiques de consommation de veaux éthiques et responsables »

Légende- pavés gris blancs : concepts déjà envisagés sur le diagramme C-K initial, pavés gris : concepts élaborés lors de l'atelier, pavés gris foncé : concept projecteur, pavés arrondis gris foncé : propositions développées

La structure des arbres C des diagrammes C-K finaux montre que les participants de trois groupes ont fourni des concepts variés et originaux, qui n'ont pas été pris en compte sur les arbres C des diagrammes C-K initiaux.

III.3.4 La transformation de nouveaux concepts en propositions originales

Au cours de la troisième phase de l'atelier, la phase P, les participants ont émis des propositions pour mettre en œuvre certains des concepts qu'ils ont proposés en phase C. Ils ont élaboré un total de 7 propositions, Tableau 5. Ces propositions impliquent une diversité d'acteurs (agriculteurs, céréaliers, forestiers, vétérinaires, bouchers, État, collectivités territoriales, consommateurs de produits animaux, associations citoyennes, parcs naturels, etc.), à différentes échelles (locale, nationale, européenne) et pour différents objectifs (nouvelle coopération entre acteurs, fixation des prix, utilisation des veaux pour d'autres services, nouvel étiquetage, sensibilisation, système permettant l'accès de tous à des produits de qualité). Les projets sont associés à des concepts variés pour les groupes 1 et 3, Fig. 10,11,12, ou associés au concept le plus en rupture, le groupe 2. Les projets sont également innovants, car ils permettent d'inclure des parties prenantes non traditionnelles et d'attribuer de nouveaux rôles

à certains acteurs. Par exemple, dans certains projets, les citoyens ont un rôle au-delà de la simple consommation de produits (diffusion d'informations, soutien aux agriculteurs, etc.). Certains projets envisagent également de nouvelles collaborations entre acteurs qui ne sont pas encore impliqués ensemble dans une action collective, par exemple les céréaliers et les producteurs laitiers ou les producteurs laitiers entre eux pour développer ensemble une filière d'engraissement des veaux.

Tableau 5- Description des propositions élaborées lors de l'atelier

Proposition	Titre	Objectifs	Acteurs impliqués	Échelle
1a	Le juste prix !	Une hausse significative du prix du lait permettant une réduction du nombre de vaches au sein de chaque troupeau et du nombre de veau, naturellement ou via des quotas laitiers	Gouvernement, communes, citoyens	Locale, nationale ou européenne
1b	Le bœuf utile	Des animaux engraisés à l'herbe à moindre coût et fournissant des services au territoire au-delà de leur valeur bouchère : entretien des couverts végétaux dans les zones dépréciées, débardage, traction dans les zones difficiles d'accès	Éleveurs, forestiers, chercheurs, vétérinaires, citoyens	Locale dans différents territoires
1c	Coopération entre éleveurs laitiers et céréaliers	Mobilisation des veaux mâles en été en estive et en hiver en plaine afin de valoriser le couvert végétal des céréaliers et pour la fertilisation organique	Éleveurs laitiers, céréaliers, conseillers techniques, bouchers, citoyens	Locale dans le Massif central spécifiquement
2a	Une coopérative intergénérationnelle pour l'engraissement de veaux	Des veaux engraisés par des vaches nourrices destinées à la réforme, par une coopérative locale d'éleveurs laitiers et valorisés sur place en circuit court	Éleveurs laitiers, un comité d'éthique composé de citoyens, bouchers	Locale dans différents territoires
3a	Qui-suis-je ?	Un étiquetage simple qui informe des conditions d'engraissement : type d'alimentation et logement. Ajouté aux labels existants	Gouvernement, citoyens	Nationale
3b	Chèque veau rose	Un chèque pour les foyers aux revenus modestes afin d'accéder à du veau de qualité, éthique et nourri au lait maternel. Cela permettra de promouvoir des pratiques vertueuses pour le veau et l'éleveur	Gouvernement, éleveurs laitiers, bouchers, citoyens	Nationale
3c	Veau Association	Mise en place d'actions dans les associations de consommateurs existantes pour sensibiliser aux pratiques d'engraissement des veaux de boucherie et aux qualités nutritionnelles des produits	Association de consommateurs, interprofession de la viande, citoyens	Locale dans différents territoires

III.4 Discussion

III.4.1 Principales contributions du chapitre pour la littérature sur la durabilité des systèmes agricoles, les sciences participatives et la co-conception

Afin d'évaluer si l'inclusion des citoyens par co-conception dans un projet de recherche sur les futurs systèmes d'élevage permet l'exploration de solutions innovantes, j'ai mobilisé la méthode de conception KCP avec un collectif de chercheurs, de professionnels de l'élevage et de citoyens sur le sujet « des systèmes d'élevages laitiers respectueux de la santé et du bien-être des veaux, des éleveurs et de la société ». J'ai ainsi pu montrer que la participation des citoyens lors de ce processus de conception a conduit à l'exploration de solutions pour ce système d'élevage par l'apport de nouvelles connaissances et grâce à une fixation moindre des citoyens par la structuration actuelle du secteur. En effet, le manque d'expertise des citoyens sur l'élevage les a amenés à poser des questions aux autres participants. Un grand nombre de ces questions étaient des questions de conception génératives (Eris, 2003) et ont conduit à l'apport de connaissances supplémentaires, permettant l'élargissement des connaissances disponibles sur le sujet de conception dans les différents groupes. Certaines de ces connaissances ont conduit à la formulation de nouveaux concepts. De plus, dans certains cas, les autres participants n'ont pas été en mesure de répondre aux questions des citoyens. Des « lacunes » collectives en matière de connaissances ont ensuite été identifiées. Selon la littérature, ces « lacunes de connaissances » collectives, si elles sont bien gérées, permettent d'explorer de nouvelles solutions et de contourner certaines fixations (Roberts, 2013). La gestion de ces « lacunes de connaissances » étant au cœur des objectifs de KCP (Berthet *et al.*, 2016), j'ai montré que leur identification a encouragé l'exploration de solutions innovantes au cours de l'atelier. De plus, conformément à mon hypothèse, les citoyens sont moins influencés par l'organisation actuelle du secteur de l'élevage. J'ai observé moins d'effets de fixation chez les citoyens, lorsqu'ils explorent de nouvelles solutions que chez les professionnels de l'élevage et les chercheurs qui ont souvent été fixés par les contraintes et l'organisation actuelle de la filière élevage. Cela confirme ce qui est souvent observé dans les méthodologies visant à la conception innovante. Les participants sont souvent bloqués par la base et la structure de leurs connaissances initiales, ce qui peut avoir un impact négatif sur la créativité (Abraham et Windmann, 2007 ; Le Masson *et al.*, 2011 ; Agogué *et al.*, 2014). Le moindre niveau de fixation des citoyens leur a permis de remettre en question l'identité première du système d'élevage : l'abattage des animaux. Certains citoyens ont envisagé l'idée de ne pas abattre les veaux ou ont

émis l'idée de les considérer comme n'étant pas exclusivement consacrés à la production de viande alors que cette idée semblait impensable pour les professionnels de l'élevage et les chercheurs.

Mes résultats sont cohérents avec la littérature sur la co-conception. La participation des citoyens, bien qu'ils ne soient pas des utilisateurs directs des innovations produites pour les systèmes agricoles, a permis de proposer des idées et des concepts innovants comme cela a été démontré lorsque les utilisateurs sont impliqués dans un processus de conception (Mitchell *et al.*, 2015 ; Steen *et al.*, 2011 ; Trischler *et al.*, 2018). Cependant, j'ai constaté que la participation des citoyens à l'exploration était plus faible, lorsque le thème de conception est directement lié à leurs habitudes de consommation, alors que, dans ce cas, ils étaient des utilisateurs directs de l'innovation produite. Ils étaient beaucoup plus facilement fixés sur ce sujet que les citoyens des autres groupes, pour qui les sujets étaient éloignés de leur vie quotidienne et de leurs connaissances. Cela donne à penser que la méthode utilisée et le mécanisme de « questions posées par les citoyens » sur le sujet de conception, afin de conduire à la génération de nouveaux concepts, n'étaient peut-être pas appropriés dans ce cas.

Ce travail peut également contribuer aux champs des sciences participatives. En effet, les principaux intérêts identifiés dans la littérature de la participation de non-scientifiques à un processus de recherche sont, comme indiqué dans la section I.1.3 : (i) la production de connaissances qui ne pourraient être obtenues autrement, (ii) une montée en compétences des participants, (iii) une science plus pertinente sur le plan social grâce à une meilleure compréhension des problèmes de terrain par les chercheurs, (iii) une montée en compétences des participants. Cependant, j'ai montré dans ce chapitre que la participation citoyenne peut conduire à l'exploration d'idées et de concepts innovants, ce qui est relativement peu mis en avant dans cette littérature.

III. 4.2 Facteurs ayant contribué au succès du processus de conception

La méthode KCP a été conçue pour contourner les effets de fixation, créant ainsi un cadre propice à l'exploration. De plus, les animateurs ont été bien formés à cette méthode et ont ainsi pu accompagner au mieux le processus d'exploration. Cependant, diverses adaptations ont été nécessaires afin de permettre la participation de citoyens ayant peu de connaissances sur l'élevage et des valeurs parfois contraires à celles des autres participants. Sans cela, les citoyens

ne se seraient peut-être pas sentis légitimes de s'exprimer et n'auraient pas été à l'aise pour participer. J'explique ces adaptations dans le Chapitre V.

Les profils des citoyens participant au processus étaient variés, ce qui était utile pour l'exploration, parce qu'ils avaient des questions et des idées différentes. De plus, les participants présents étaient relativement ouverts aux échanges, ce qui a grandement contribué au climat de bienveillance lors de l'atelier.

III. 4.3 Réflexion sur la méthodologie

Dans ce travail, j'ai mobilisé la méthode KCP, développée spécialement pour contourner les effets de fixation et j'ai veillé à l'adapter afin de permettre la participation citoyenne. Je ne peux donc pas garantir que toutes les méthodes de co-conception auraient produit des résultats similaires. Quoi qu'il en soit, il me semble important d'adapter les méthodes existantes afin de favoriser l'expression des citoyens dans ce contexte particulier des systèmes agri-alimentaires, si l'on souhaite qu'ils participent à l'exploration.

De plus, si les profils des citoyens participant au processus étaient diversifiés, je n'avais pas un échantillon représentatif de la diversité des citoyens du territoire. Les citoyens présents connaissaient déjà en amont certains enjeux liés à l'agriculture. Ce n'était pas un objectif lors du recrutement, je cherchais aussi à avoir des citoyens éloignés de ce secteur, mais il s'avère que l'atelier a attiré des personnes intéressées et qui avaient déjà quelques connaissances sur le sujet. De plus, la plupart des participants à l'atelier étaient ouverts aux échanges. Les citoyens vegans et les membres d'associations abolitionnistes n'ont pas été conviés à l'atelier, alors qu'ils auraient certainement soutenu plus fortement l'idée de la fin de l'abattage des animaux. Cela aurait pu interpeller les professionnels de l'élevage et les chercheurs sur l'idée que le système d'élevage est indissociable de l'abattage et ils auraient pu proposer des solutions encore plus innovantes. Cependant, des conflits seraient certainement survenus entre les participants et auraient bloqué l'exploration. Ainsi, je ne peux pas conclure que les résultats observés dans ce chapitre auraient été similaires avec n'importe quel citoyen.

III. 4.4 Perspectives sur l'inclusion de citoyens au sein d'un processus de co-conception des systèmes agricoles afin d'explorer des idées innovantes.

Ce chapitre est une première étape permettant de mettre en évidence l'intérêt que l'inclusion des citoyens peut avoir afin de faire évoluer les systèmes agricoles. En effet, j'ai montré que la mobilisation des citoyens par la conception à l'aide d'une méthode adaptée peut être une opportunité de stimuler l'exploration et la créativité, nécessaires pour relever les grands défis actuels de la recherche sur les systèmes agricoles. Des recherches supplémentaires sont nécessaires et cette première expérience devrait maintenant être testée pour une plus grande variété de systèmes agroalimentaires, une variété de citoyens et différents types de méthodes de co-conception. De plus, comme le mécanisme de « questions posées par les citoyens » semble vraiment important pour explorer de nouvelles idées, il serait intéressant d'étudier quelles variantes de KCP pourraient être développées, afin d'aider les citoyens à formuler des questions de conception générative. Il peut également être pertinent de se demander s'il peut y avoir une exploration de concepts innovants dans le cas de conflits de valeurs très forts entre les professionnels de l'élevage et certains citoyens. Et si oui, quel type de méthode de co-conception conviendrait le mieux.

Résumé du Chapitre III

L'analyse du processus de co-conception et de ses sorties m'a permis de mettre en évidence l'intérêt de l'inclusion de citoyens lors du processus de conception, même s'ils ne sont pas experts en élevage. Les citoyens ont participé à la formulation de nouvelles connaissances, en interrogeant les chercheurs et les professionnels de l'élevage et ont été moins influencés par le système actuel. Cela a contribué à l'exploration de solutions originales et variées pour les systèmes d'élevage. Cette expérimentation offre des perspectives d'inclusion des citoyens dans le processus de recherche et d'innovation des systèmes agro-alimentaires. Elle ouvre également des perspectives intéressantes pour les domaines de la science citoyenne et de la recherche en co-conception.

Références- Chapitre III

- Abraham, A., Windmann, S., 2007. Creative cognition: The diverse operations and the prospect of applying a cognitive neuroscience perspective. *Methods*. 42, 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2006.12.007>
- Agogué, M., Hooge, S., Arnoux, F., Brown, I., 2014. *An Introduction to Innovative Design. Elements and Applications of C-K theory*. Sciences de la conception. Presses des Mines.
- Appleby, M.C., Weary, D.M., Sand e, P., 2014. Dilemmas in Animal Welfare. *CABI*.
- Beck, S., Brasseur, T.-M., Poetz, M., Sauermann, H., 2022. Crowdsourcing research questions in science. *Research Policy*. 51, 104491. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104491>
- Berthet, E., Barnaud, C., Girard, N., Labatut, J., Martin, G. 2016. How to foster agroecological innovations? A comparison of participatory design methods. *J. of Environ. Planning and Management*. 59, 280–301. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1009627>
- Blangy, S., Bocquet, B., Fiorini, C., Fontan, J.-M., Legris, M., Reynaud, C., 2018. Recherche et innovation citoyenne par la Recherche Action Participative. *TechInn*. 3. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0290>
- Bos, A.P., Koerkamp, P.W.G.G., Gosselink, J.M.J., Bokma, S., 2009. Reflexive Interactive Design and its Application in a Project on Sustainable Dairy Husbandry Systems. *Outlook Agric*. 38, 137–145. <https://doi.org/10.5367/000000009788632386>
- DeHaan, R.L., 2011. Teaching Creative Science Thinking. *Science*. 334, 1499–1500. <https://doi.org/10.1126/science.1207918>
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim*. 31, 51–68. <https://doi.org/10/gjfd4p>
- Diehl, M., Strpebe, W., 1987. Productivity Loss in Brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle. *J. of personality and social psychology*. 14.
- Dumont, B., Modernel, P., Benoit, M., Ruggia, A., Soca, P., Dernat, S., Tournadre, H., Dogliotti, S., Rossing, W.A.H., 2020. Mobilizing Ecological Processes for Herbivore Production: Farmers and Researchers Learning Together. *Front. Sustain. Food Syst*. 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.544828>
- Ellies, M.-P., 2014. *Les filières animales françaises. Caractéristiques, enjeux et perspectives*. Synthèse Agricole.Lavoisier.
- Elmqvist, M., Segrestin, B., 2009. Sustainable development through innovative design: lessons from the KCP method experimented with an automotive firm. *International Journal of Automotive Technology and Management*. 9, 229–244. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2009.026399>
- Eris,  ., 2003. Asking generative design questions: a fundamental cognitive mechanism in design thinking, in DS: Proceedings of ICED 03, *the 14th International Conference on Engineering Design, Stockholm*, 587-588.
- Fischer, F., 2004. Citizens and Experts in Risk Assessment: Technical Knowledge in Practical Deliberation. *TATuP*. 13, 90–98. <https://doi.org/10.14512/tatup.13.2.90>
- Franzoni, C., Sauermann, H., 2014. Crowd science: The organization of scientific research in open collaborative projects. *Research Policy*. 43, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.005>
- Garcia, S.N., Osburn, B.I., Jay-Russell, M.T., 2020. One Health for Food Safety, Food Security, and Sustainable Food Production. *Front. Sustain. Food Syst*. 4, 1. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00001>
- Graceraj P., P., Nagel, J.K., Rose, C.S., Pidaparti, R.M., 2019. Investigation of C-K Theory Based Approach for Innovative Solutions in Bioinspired Design. *Designs*. 3, 39. <https://doi.org/10.3390/designs3030039>

- Groot Koerkamp, P.W.G., Bos, A.P., 2008. Designing complex and sustainable agricultural production systems: an integrated and reflexive approach for the case of table egg production in the Netherlands. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. 55, 113–138. [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(08\)80032-2](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(08)80032-2)
- Haklay, M., 2013. Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation, in: Sui, D., Elwood, S., Goodchild, M. (Eds.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge*. Netherlands, Dordrecht, Springer. 105–122. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7
- Haklay, M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S., Vohland, K., 2021. What Is Citizen Science? The Challenges of Definition, in: Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K. (Eds.), *The Science of Citizen Science*. Springer International Publishing, 13–33. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_2
- Hatchuel, A., Weil, B., 2009. C-K design theory: an advanced formulation. *Res Eng Design*. 19, 181–192. <https://doi.org/10.1007/s00163-008-0043-4>
- Hervieu, B., Purseigle, F., 2013. *Sociologie des mondes agricoles*. Sociologie, Armand Colin.
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S., Wiesmann, U., 2006. Implications of transdisciplinarity for sustainability research. *Ecological Economics*. 60, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>
- Houllier, F., Joly, P.-B., Merilhou-Goudard, J.-B., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter. *Nat. Sci. Soc.* 25, 418–423. <https://doi.org/10.1051/nss/2018005>
- Jarrige, N., Chanteperdrix, M., Gay, E., 2018. Exposition des veaux de boucherie aux antibiotiques. *Bulletin épidémiologique Santé animale-alimentation*
- Joly, P.-B., 2020. Les formes multiples de la recherche : scientifique, industrielle et citoyenne. *Cahiers de l'action*. 55, 47–54. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0047>
- Labatut, J., Hooge, S., 2016. Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante ? Le cas d'une race locale au Pays basque. *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. <https://doi.org/10.1051/nss/2016037>
- Laousse, D., Hooge, S., 2018. Refaire société par la création de communautés d'innovation: Le cas des ateliers SpotLAB sur les nouvelles mobilités en régions. *Rev. Fr. Gest.* 44, 85–102. <https://doi.org/10.3166/rfg.2018.00245>
- Lascoumes, P., 2002. L'expertise, de la recherche d'une action rationnelle à la démocratisation des connaissances et des choix. *Revue française d'administration publique*. 103, 369. <https://doi.org/10.3917/rfap.103.0369>
- Le Masson, P., Hatchuel, A., Weil, B., 2007. Creativity and Design Reasoning: how C-K theory can enhance creative design. *International conference on engineering design, ICED 07*
- Le Masson, P., Hatchuel, A., Weil, B., 2009. Design Theory and Collective Creativity: A Theoretical Framework to Evaluate KCP Process. DS 58-6: Proceedings of ICED 09, *the 17th International Conference on Engineering Design*, Vol. 6, Design Methods and Tools, Palo Alto, CA, USA, 24.-27.08.2009 277–288.
- Le Masson, P., Hatchuel, A., Weil, B., 2011. The Interplay between Creativity Issues and Design Theories: A New Perspective for Design Management Studies?: Interplay between creativity and design theory. *Creativity and Innovation Management* 20, 217–237. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2011.00613.x>
- Le Masson, P., Hatchuel, A., Weil, B., 2020. C-K Design Theory. *Integrated Design Engineering Interdisciplinary and holistic product development*. hal-03042533
- McGregor, A., Houston, D., 2018. Cattle in the Anthropocene: Four propositions. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 43, 3–16. <https://doi.org/10.1111/tran.12193>
- Meynard, J.-M., Dedieu, B., Bos, A.P., 2012. Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices, in: Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, Benoît (Eds.), *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Dordrecht, Springer Netherlands. 405–429. <https://doi.org/10.1007/978-94-007->

Meynard, J.M., Dourmad, J.Y., 2014. L'innovation en élevage : de nouvelles démarches pour de nouveaux enjeux. *INRA Prod. Anim.* 27, 77–88. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2014.27.2.3056>

Mitchell, V., Ross, T., May, A., Sims, R., Parker, C.J., 2015. Empirical investigation of the impact of using co-design methods when generating proposals for sustainable travel solutions. *Int. J. of Cocreation in Design and the Arts.* <https://doi.org/10.1080/15710882.2015.1091894>]

Roberts, J., 2013. Organizational ignorance: Towards a managerial perspective on the unknown. *Management Learning.* 44, 215–236. <https://doi.org/10.1177/1350507612443208>

Sharif Ullah, A.M.M., Rashid, M.M., Tamaki, J., 2012. On some unique features of C–K theory of design. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology.* 5, 55–66. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2011.09.001>

Silbergeld, E.K., 2019. One health and the agricultural transition in food animal production. *Global Transitions.* 1, 83–92. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.01.003>

Steen, M., Manschot, M., Koning, N.D., 2011. Benefits of Co-design in Service Design Projects. *International journal of Design.*

Trischler, J., Pervan, S.J., Kelly, S.J., Scott, D.R., 2018. The Value of Codesign: The Effect of Customer Involvement in Service Design Teams. *Journal of Service Research.* 21, 75–100. <https://doi.org/10.1177/1094670517714060>

Turner, A.M., Reeder, B., Ramey, J., 2013. Scenarios, personas and user stories: User-centered evidence-based design representations of communicable disease investigations. *Journal of Biomedical Informatics.* 46, 575–584. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2013.04.006>

Vourc'h, G., Brun, J., Ducrot, C., Cosson, J.-F., Le Masson, P., Weil, B., 2018. Using design theory to foster innovative cross-disciplinary research: Lessons learned from a research network focused on antimicrobial use and animal microbes' resistance to antimicrobials. *Vet. and Anim. Sci.* 6, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.04.001>

Ward, T.B., Patterson, M.J., Sifonis, C.M., 2004. The Role of Specificity and Abstraction in Creative Idea Generation. *Creativity Research Journal.* 16, 1–9. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601_1

Weller, A.J., 2019. Design Thinking for a User-Centered Approach to Artificial Intelligence. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation.* 5, 394–396. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.11.015>

Wilson, C. (2013). *Brainstorming and Beyond: A User-Centered Design Method.* Newnes.

Zeiler, W., Savanovic, P. (2010). Knowledge Engineering and Management for Integral Design based on C-K Theory. *Knowledge engineering.* 6.

CHAPITRE IV – DYNAMIQUES GÉNÉRATIVES DE CONNAISSANCES ENGENDRÉES LORS DE LA PARTICIPATION DE CITOYENS AU SEIN D’UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION

Ce chapitre IV est une version synthétique d’un article soumis à la revue interdisciplinaire *Natures Sciences Sociétés* :

Coeugnet P., Duval J., Vourc’h G., Labatut J., (soumis). La participation des citoyens au sein d’un dispositif d’intermédiation pour innover en élevage : quelles dynamiques génératives de connaissances et d’innovations ? *Natures Sciences Sociétés*.

Dans ce chapitre, je montre que mon processus de co-conception a les caractéristiques d’un « dispositif d’intermédiation » ce qui me permet de m’appuyer sur la littérature relative à ces dispositifs et de généraliser les résultats observés au-delà des processus de co-conception.

IV.1 Introduction

Afin de construire une science avec et pour la société, permettant de faire face aux défis actuels et à venir, de nombreux travaux scientifiques mentionnent, depuis une vingtaine d’années, l’intérêt de la participation de citoyens au processus de recherche et d’innovation (Houllier *et al.*, 2017 ; von Schomberg, 2013). Le terme de citoyens désigne des acteurs dits de « la société civile » qui s’impliquent dans la recherche dans un but non lucratif (Bocquet, 2021 ; Contamin *et al.*, 2017). On les retrouve notamment au sein de dispositifs de recherche participative (Joly, 2020) ou de dispositifs d’intermédiation (Barré, 2020). Barré (2020) définit les dispositifs d’intermédiation comme des dispositifs « composés d’un collectif d’acteurs d’origine et d’univers culturels variés qui interagissent dans le cadre d’échanges approfondis sur un problème posé ». Les échanges qui ont lieu impliquent retour et distanciation de chacun par rapport à ses savoirs et ses pratiques. Ils mettent en jeu et en partage les représentations que chacun se fait du sujet et de son contexte. Ce qui résulte de ce type de dispositif est dénommé « innovation élargie » et peut concerner à la fois un territoire, une communauté de pratiques, les professionnels d’un secteur d’activité ou les utilisateurs du secteur. Si les dispositifs de recherche participative et d’intermédiation s’inscrivent dans un même registre épistémique et possèdent des objectifs et fonctionnements similaires, les premiers visent d’abord la production de connaissances et les seconds la production de solutions. Barré (2020) met en évidence la

grande diversité de cas de dispositifs d'intermédiation et la nécessité d'analyser et caractériser les différences entre ces cas.

Comme abordé dans la section I.2.3, les citoyens, définis comme des acteurs qui ne sont ni des chercheurs ni des acteurs marchands du secteur agricole, ne sont pas inclus dans des processus de recherche et d'innovation au même titre que des professionnels agricoles. Ils peuvent être consultés lors de certaines étapes du processus (Romera *et al.*, 2020 ; Ugalde, 2021) ou lorsque l'innovation est déjà conçue afin de formuler des recommandations sur leur mise en application (Joly, 2003). Cependant, dans d'autres secteurs comme la santé ou l'environnement, des citoyens sont amenés à collaborer avec des professionnels du secteur et des chercheurs afin de formuler des questions de recherche ou des solutions (Bousquet et Ghadi, 2017 ; Crémin *et al.*, 2018). Dans un contexte de crise entre élevage et société, il semble nécessaire de recréer des liens vertueux entre les chercheurs, les professionnels de l'élevage et les citoyens, et d'étudier les dynamiques génératives de connaissances et d'innovations engendrées lors de la collaboration entre ces différents acteurs, au sein de processus de recherche et d'innovation.

Ce chapitre propose, sur la base du cas étudié dans la thèse, de caractériser les dynamiques génératives de connaissances et d'innovations engendrées lors de la participation de citoyens, au même niveau que des professionnels de l'élevage et des chercheurs, au sein d'un dispositif d'intermédiation sur les futurs systèmes d'élevage mis en place dans le cadre du projet de recherche participative COCCINELLE (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne). Suite à la mise en place de ce dispositif d'intermédiation, je propose un cadre d'analyse permettant de caractériser les dynamiques engendrées par la participation des citoyens et de montrer comment elles génèrent des connaissances et des innovations.

IV.2 Construction d'un cadre pour l'analyse des dynamiques génératives de connaissances et d'innovations

Les formes de participation visant une « autonomisation » des volontaires via leur collaboration avec la recherche sont de plus en plus encouragées (Strasser *et al.*, 2019). Ces formes de participation des citoyens à la recherche et l'innovation présentent ainsi des intérêts aussi bien pour la recherche que pour la société (Chevalier et Buckles, 2019) et permettent de produire des connaissances ou des innovations qui seraient difficilement produites autrement (Joly, 2020 ; Barré, 2020 ; Toffolini *et al.*, 2020). À partir de l'analyse de la littérature sur la recherche participative et l'intermédiation, j'ai identifié quatre dynamiques potentiellement génératives de connaissances et d'innovations engendrées lors de la mise en place de ce type de processus de collaboration entre chercheurs et citoyens :

(i) Reconnaissance et intégration de différents types de savoirs. Cette première dynamique est centrale dans la majorité des dispositifs de recherche participative ou d'intermédiation analysés dans la littérature. Pour Cornwall' et Jewkes, (1995) « la recherche participative consiste à respecter et à comprendre les personnes avec lesquelles et pour lesquelles les chercheurs travaillent. Il s'agit de prendre conscience que les populations locales ont des connaissances ». Une grande partie des travaux distingue, d'une part, les savoirs des scientifiques nommés « connaissances scientifiques », « savoirs scientifiques » ou encore « savoirs théoriques » qui correspondent à des critères épistémologiques précis, validés par des pairs selon des normes de preuve en usage dans les communautés de recherche (réfutabilité, reproductibilité, etc...) ; et d'autre part, les savoirs des participants non scientifiques nommés « savoirs tacites », « savoirs profanes » ou encore « savoirs locaux » qui sont généralement non codifiés, liés à des situations locales, acquis par l'expérience et transmis de manière informelle (Anadón, 2007 ; Jankowski et Le Marec, 2014). D'autres auteurs, comme Brun (2017), distinguent trois types de savoirs : les savoirs scientifiques des chercheurs, les savoirs d'expertise des professionnels du secteur et les savoirs expérientiels des usagers du territoire. Au-delà d'une prise de conscience de cette diversité de savoirs, l'enjeu est de les « croiser » ou les « intégrer » afin de produire de nouvelles connaissances (Tardieu, 2012). L'essor de l'agroécologie a ainsi ravivé des questions concernant l'intégration de savoirs scientifiques et de savoirs locaux des praticiens (Šūmane *et al.*, 2018 ; Warner, 2008).

(ii) Démocratisation de la science. Cette seconde dynamique générée par la participation de citoyens au processus de recherche et d'innovation peut conduire à des innovations sociales originales et pertinentes (Bocquet *et al.*, 2022). La démocratisation de la science peut avoir deux sens : une science « par » le peuple et une science « pour » le peuple. Une science « par » le peuple désigne une science qui inclut des participants qui sont plus représentatifs de la population générale que la communauté scientifique. Les travaux de collaboration entre chercheurs et citoyens relatent, en effet, une inclusion de participants aux statuts socio-économiques, âge, genre et normes culturelles variés (Cornwall, 2008 ; Johnson *et al.*, 2003 ; Waddington *et al.*, 2014). Cela permet notamment d'intégrer les attentes de groupes marginalisés habituellement exclus de la recherche et de la prise de décision lors de l'élaboration de solutions (Cornwall' et Jewkes, 1995). Une science « pour » le peuple désigne une science qui sert mieux l'intérêt du public. La recherche participative et l'intermédiation permettent la conception d'innovations plus pertinentes socialement et plus en accord avec les attentes sociétales (Johnson *et al.*, 2004 ; Joly, 2020), ainsi qu'une appropriation collective des innovations conçues par les citoyens qui contribuent à les faire exister (Joly, 2020). La démocratisation de la science est davantage un mouvement institutionnel. La façon dont certains dispositifs peuvent y contribuer est peu étudiée.

(iii) Acquisition de connaissances, changements de perception et de pratiques. La recherche participative et l'intermédiation peuvent engendrer une troisième dynamique : l'acquisition de connaissances de la part des participants. Pour Luneau *et al.* (2021), de plus en plus de projets prennent en considération l'acquisition de connaissances des citoyens volontaires en facilitant leur implication dans les décisions et les actions qui concernent leur environnement. Les citoyens ne sont pas les seuls à acquérir de nouvelles connaissances, il a également été démontré que l'implication de chercheurs dans des projets de recherche participative modifie leur attitude envers le public dont ils acquièrent une compréhension plus réaliste (Shirk, 2018). Ces acquisitions de connaissances peuvent conduire également à des changements dans les représentations qu'ont les participants du contexte de leur activité, des autres acteurs ou du système, mais aussi à des changements de comportements dans leurs pratiques ou dans leurs relations vis-à-vis des autres participants ce qui peut mener à la naissance de collaborations entre acteurs (Ferrand et Daniell, 2006 ; Taverne *et al.*, 2019).

(iv) Recadrage des enjeux et formulation de nouvelles problématiques. Une quatrième dynamique de recadrage des enjeux et de formulation de nouvelles problématiques peut être

engendrée. Toffolini *et al.*, (2020) montrent en effet comment les échanges entre chercheurs et professionnels agricoles ont amené à une nouvelle interprétation des enjeux et va ainsi conduire à un changement d’objets sur lesquels portent la recherche et à de nouvelles problématiques. Berthet *et al.*, (2016) mettent en avant la façon dont la participation de non scientifiques lors d’un processus d’innovation avec des chercheurs a élargi la définition des problèmes et l’espace des solutions potentielles.

À partir de ces quatre dynamiques potentiellement génératives de connaissances et d’innovations identifiées dans la littérature, j’ai construit un cadre d’analyse pour le cas d’étude, Figure 16.

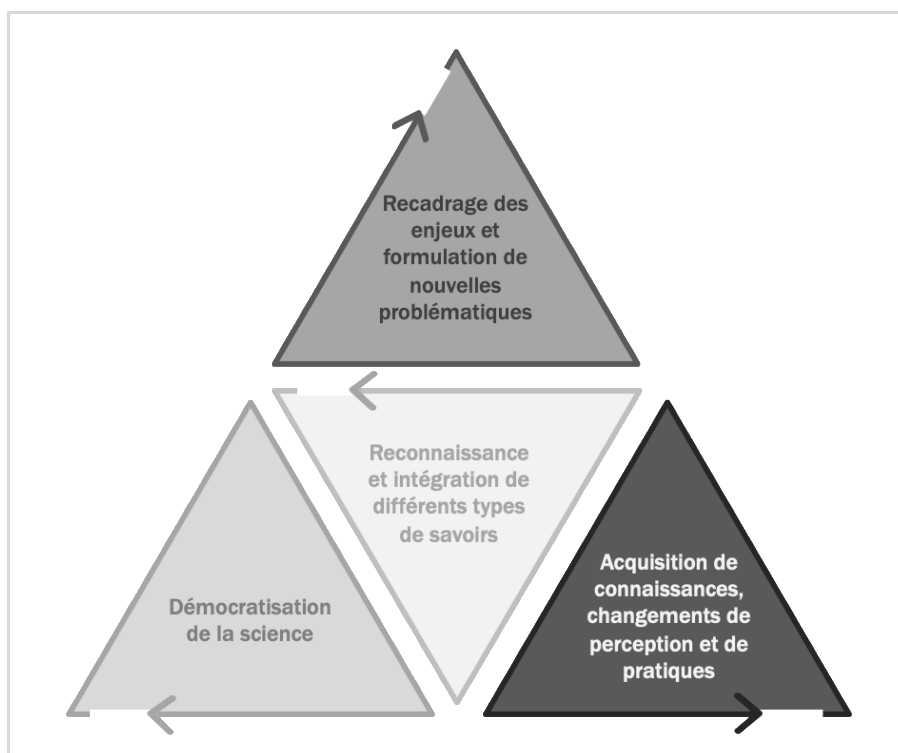


Figure 16 Dynamiques génératives de connaissances et d’innovations engendrées lors de la collaboration entre chercheurs et citoyens. Cadre d’analyse du cas d’étude.

IV. 3 Méthode de recherche

Comme explicité dans la section II.2.2, j’ai mis en place un atelier de co-conception incluant des citoyens au sein du projet de recherche participative COCCINELLE. Cet atelier présente les caractéristiques d’un dispositif d’intermédiation (Barré, 2020). En effet, les participants à l’atelier était composé d’un collectif d’acteurs d’origine et d’univers culturels variés qui ont interagi dans le cadre d’échanges approfondis sur un problème posé. L’ensemble des acteurs étaient amenés à apporter des connaissances et des idées. L’atelier mettait en jeu et

en partage les représentations que chacun se faisait du sujet et de son contexte. L'atelier amenait à des décisions partagées entre les acteurs. Je le qualifie de dispositif d'intermédiation plutôt que d'un dispositif de recherche participative, car son objectif premier était la production de solutions (Barré, 2020).

Le cadre d'analyse présenté précédemment m'a servi de base pour l'analyse des données issues de l'atelier et des enquêtes qualitatives réalisées *a posteriori*. Puis la manière dont les différentes dynamiques engendrées ont généré de nouvelles connaissances et innovations a été analysée.

Dans ce chapitre, je présente plus particulièrement mon analyse sur les dynamiques de « Reconnaissances et intégration de différents savoirs », « Démocratisation de la science » et « Acquisition de connaissances, changements de perception et de pratiques », l'analyse de la dynamique « Recadrage des enjeux et formulation de nouvelles problématiques » ayant été valorisée dans le chapitre précédent.

IV.4 Résultats

IV.4.1 Reconnaissance et intégration de différents types de savoirs

La première dynamique observée lors de l'interaction entre citoyens, professionnels de l'élevage et chercheurs, au sein du projet, a été la reconnaissance et l'intégration de différents types de savoirs. La configuration de l'atelier a permis à toutes les catégories d'acteurs de s'exprimer et ainsi d'apporter des connaissances diverses en termes de contenus. En effet, lors de l'analyse de l'atelier j'ai observé que les chercheurs ne sont pas les seuls à avoir apporté des connaissances lors des temps d'échange. Dans les trois groupes, les trois catégories d'acteurs en ont apportées. On observe néanmoins une variabilité entre les groupes, Tableau 6. Contrairement à ce que j'avais identifié dans la littérature, je n'ai pas associé une catégorie d'acteur à un type de savoirs. En effet, j'ai observé, par exemple, que des citoyens ont apporté des connaissances sur l'élevage, des chercheurs ont parlé de leurs propres pratiques de consommation, des participants non chercheurs ont apporté des connaissances issues d'une expérimentation scientifique (un professionnel de l'élevage, appartenant au collectif COCCINELLE, a partagé les résultats d'une expérimentation qui a eu lieu au sein du projet et un citoyen a fait référence à une étude menée en nutrition humaine). J'ai pu observer que ces échanges de connaissances se sont faits, le plus souvent, en toute bienveillance entre les acteurs, peu importe la catégorie d'acteur l'ayant apportée. Seul l'un des participants, un professionnel de l'élevage, ne semblait pas considérer les connaissances des autres acteurs.

Tableau 6- Connaissances apportées par les participants au cours de l'atelier

Catégorie d'acteur (nombre)	Total	Thématiques abordées
Groupe 1 - Naissances des veaux sur les fermes		
Che. (1)	18	Comportement animal (2), Mal-être et difficultés de la profession (2), Organisation filière veau (2), Pratiques élevage autre filière (2), Pratiques abattage (2), Sélection génétique (2), Pratiques élevage veaux laitiers (2), Réglementations (2) Topologie territoire (1), Pratiques consommation (1).
Pe. (3)	51	Pratiques élevage veaux laitiers (15), Pratiques élevage vaches laitières (9), Sélection génétique (7), Réglementations (5), Comportement animal (2), Pratiques élevage autre filière (2), Organisation filière veau (2), Biodiversité (1), Consommation énergie et impact carbone (1), Mal-être et difficultés de la profession (1), Interaction élevage société territoire (1), Pratiques abattage (1), Pratiques commercialisation (1), Pratiques consommation (1), Pratiques filière allaitante (1) Réglementations autres secteurs (1).
Cit. (4)	7	Comportement animal (1), Autre filière élevage (1), Autre filière agricole (1), Pratiques abattage (1), Pratiques commercialisation (1), Pratiques filière allaitante (1), Réglementations (1).
Groupe 2 - La filière veau de boucherie		
Anim. (2)	17	Pratiques élevage veaux laitiers (4), Pratiques consommation (3), Mal-être et difficultés de la profession (2), Comportement animal (1), Organisation filière veau (1), Pratiques élevage autre filière (1), Pratiques commercialisation (1), Pratiques filière allaitante (1), Sélection génétique (1), Pratiques élevage vaches laitières (1), Consommation énergie et impact carbone (1).
Che. (3)	41	Pratiques élevage veaux laitiers (8), Conso énergie (7), Pratiques consommation (5), Pratiques élevage vaches laitières (3), Pratiques élevage autre filière (3), Réglementations (2), Résilience économique (2), Mal-être et difficultés de la profession (2), Organisation filière veau (2), Bien-être global (1), Comportement animal (1), Sélection génétique (1) Pratiques abattage (1), Pratiques commercialisation (1), Pratiques filière allaitante (1), Santé humaine (1).
Pe. (3)	20	Organisation filière veau de boucherie (6), Pratiques élevage veaux laitiers (5), Réglementations (2), Résilience économique (2), Pratiques élevage autre filière (1), Pratiques commercialisation (1), Pratiques consommation (1), Consommation énergie et impact carbone (1), Mal-être et difficultés de la profession (1).
Cit. (2)	16	Santé humaine (3), Pratiques élevage autre filière (3), Comportement animal (2), Pratiques autre filière agricole (2), Pratiques consommation (2), Gaspillage alimentaire (1), Organisation filière veau (1), Pratiques abattage (1), Pratiques élevage veaux laitiers (1).
Groupe 3 - Commercialisation et consommation de viande de veau		
Anim. (2)	8	Pratiques commercialisation (2), Pratiques élevage vaches laitières (2), Pratiques élevage autre filière (1), Pratiques consommation (1), Pratiques veaux laitiers (1), Réglementation (1)
Che. (1)	15	Pratiques élevage veaux laitiers (3), Pratiques consommation (2), Pratiques élevage vaches laitières (2), Interaction élevage-territoire (2), Résilience économique (1), Consommation énergie et impacts carbone (1), Organisation filière veau (1), Pratiques abattage (1), Pratiques commercialisation (1), Réglementations (1).
Pe. (2)	18	Pratiques consommation (6), Pratiques commercialisation (4), Pratiques élevage veaux laitiers (3), Interaction élevage société territoire (2) Organisation filière veau de boucherie (1), Pratique élevage autre filière (1), Mal-être profession (1)
Cit. (3)	28	Pratiques commercialisation (11), Pratiques consommation (8), Interaction élevage société territoire (4), Pratiques abattage (2), Conso énergie (1), Mal-être profession (1), Santé humaine (1)

Légende- Thématique (1) signifie qu'un acteur à apporter des connaissances relatives à un sujet en lien avec cette thématique. Thématique (2) signifie soit que 2 acteurs ont apporté des connaissances relatives à un sujet en lien avec cette thématique soit qu'un acteur à apporter des connaissances relatives à 2 sujets distincts en lien avec cette thématique.

Lors des enquêtes, plusieurs participants ont reconnu l'intérêt de considérer des connaissances diverses afin de réfléchir collectivement à des solutions. Un chercheur souligne l'apport de la présence de professionnels de l'élevage afin d'apporter leurs témoignages et un professionnel de l'élevage reconnaît, quant à lui, l'importance de l'apport de savoirs d'autres secteurs par certains citoyens :

Pe.-Enquête « [Le témoignage] sur l'utilisation des antibiotiques par le médecin et que tout le monde n'avait pas, par exemple, le même... enjeu [...] ça a vraiment apporté des choses ».

Plusieurs soulignent également l'intérêt de l'apport de connaissances scientifiques par les chercheurs en complément de ces savoirs tacites (2 Pe., 1 Cit.) :

Pe.-Enquête « [L'avantage d'avoir des personnes de l'INRA c'est de témoigner] de telles expérimentations qui sont menées, de telles choses, des faits scientifiques... Et des fois, ça peut couper court au fait que tu as des gens qui pensent donner [...] un ressenti personnel ? Une émotion, une opinion ? ».

Seul un des participants, un professionnel de l'élevage déjà identifié lors de l'analyse des vidéos, dit qu'il n'a pas compris pourquoi l'atelier a été ouvert à cette diversité de participants. Pour lui, il aurait été plus pertinent de n'inviter que des experts des veaux laitiers et de la santé avec de vraies compétences sur le sujet. Il ne parle pas seulement des citoyens, il considère plutôt la présence des citoyens nécessaire afin de s'assurer que les solutions proposées conviennent, mais pour lui ils ne sont pas en mesure d'apporter des connaissances et de débattre.

Des participants enquêtés ont également souligné le changement de posture des chercheurs afin d'intégrer d'autres types de savoirs dans la réflexion. Des chercheurs participants ont ainsi exprimé leur volonté de ne pas trop monopoliser la parole en tant que chercheurs et de laisser les autres participants s'exprimer et partager leurs expériences :

Che.-Enquête « J'ai essayé au maximum de ne pas arriver en jouant le rôle du sachant. Je voulais avoir une posture de participant comme les autres ».

La reconnaissance par les chercheurs d'autres types de savoirs que les connaissances scientifiques, semble d'ailleurs avoir été appréciée. Un des professionnels de l'élevage a ainsi indiqué avoir été agréablement surpris par les chercheurs qui écoutaient les retours du terrain. Cet acteur s'était d'ailleurs exprimé lors de l'atelier en s'excusant que les connaissances qu'il avait à apporter n'étaient qu'une expérience personnelle, mais qu'il souhaitait les partager :

Pe.-Atelier « Je suis désolé pour les scientifiques c'est que mon expérience perso, mais je voudrai en témoigner quand même [...] »

Ainsi, je mets en évidence que tous les acteurs ont apporté des connaissances et qu'une catégorie d'acteur n'apporte pas nécessairement un type de savoir. La reconnaissance d'une diversité de savoirs ne remet pas en cause la fiabilité des connaissances scientifiques et les conditions de leur production. Cependant, les connaissances scientifiques ne sont plus considérées comme autosuffisantes ou autoréférentielles (Nowotny, 2003). De plus, si les enquêtés considèrent comme important que l'ensemble des savoirs des acteurs soient considérés et intégrés au sein du dispositif d'intermédiation, il semble essentiel pour cela que les participants soient enclins à changer de posture, particulièrement les chercheurs. Il est nécessaire notamment que les scientifiques acceptent de sortir de leurs champs disciplinaires et acceptent que les échanges avec les autres catégories de participants se fassent de « pairs à pairs » (Barré, 2020 ; Jollivet, 2020).

IV.4.2 Démocratisation de la science

La deuxième dynamique observée est la contribution à la démocratisation de la science. Les éléments empiriques ci-dessous illustrent cette dynamique, en mettant en avant l'intégration d'une dimension particulière liée à l'inclusion des citoyens dans le dispositif étudié : celui de la place des valeurs et de leurs attentes dans le processus d'innovation. Le plus souvent, les processus d'innovation sont étudiés par une approche cognitiviste, permettant de faire le lien entre l'espace des connaissances existantes et l'espace des pistes d'innovation (Agogué *et al.*, 2014). Or, l'inclusion des citoyens lors de l'atelier m'amène à adopter une approche pragmatiste de l'innovation afin d'étudier comment un nouvel espace de valeurs et d'attentes est intégré et entre en interaction avec l'espace des connaissances et les idées proposées. J'ai identifié en tant que « valeurs » ce nouvel espace entrant en interaction lors du processus d'innovation en m'appuyant sur la définition qu'en donnent Levy et Lussault, (2004):

« un ensemble des principes moraux ou éthiques qui, dans une société, ou une de ses composantes, définissent les critères du désirable et [...] servent de référence pour juger ce qui est bien, beau ou juste ». Lors des enquêtes, les enquêtés ont par eux-mêmes davantage évoqué le terme d'« attentes » et moins celui de « valeurs », lors des questions sur ce qui a permis ou non leur participation et sur l'intérêt de la présence des différents participants.

J'ai pu observer en particulier au sein du groupe 2-Filière veau de boucherie, des moments au cours desquels l'apport de valeurs par les citoyens a orienté le processus d'innovation. Par exemple, les citoyens de ce groupe ont exprimé qu'il n'était pas éthique, pour eux, d'abattre des animaux très jeunes, alors qu'ils pourraient vivre beaucoup plus longtemps. Un chercheur a également ajouté qu'il n'était pas à l'aise avec l'abattage de jeunes animaux. Si de prime abord, plusieurs professionnels de l'élevage et chercheurs ne percevaient pas l'intérêt d'engraisser les veaux plus longtemps, car cela ne permettrait pas à l'animal d'être plus rentable et engendrerait un impact carbone plus élevé, ils se sont joints au reste du groupe, afin de réfléchir à la piste d'innovation « Reculer l'âge d'abattage », allant ainsi à l'encontre des connaissances apportées sur l'impact carbone plus élevé d'un engraissement plus long. Cela a cependant conduit à la formulation d'une nouvelle problématique de recherche intégrant la nécessité de réduire l'impact carbone, Figure 17. Ainsi je mets en évidence qu'à certains moments de l'atelier, et particulièrement au sein d'un des groupes, les valeurs sociétales ont été intégrées dans la formulation des innovations et des problématiques de recherche, en plus des connaissances.

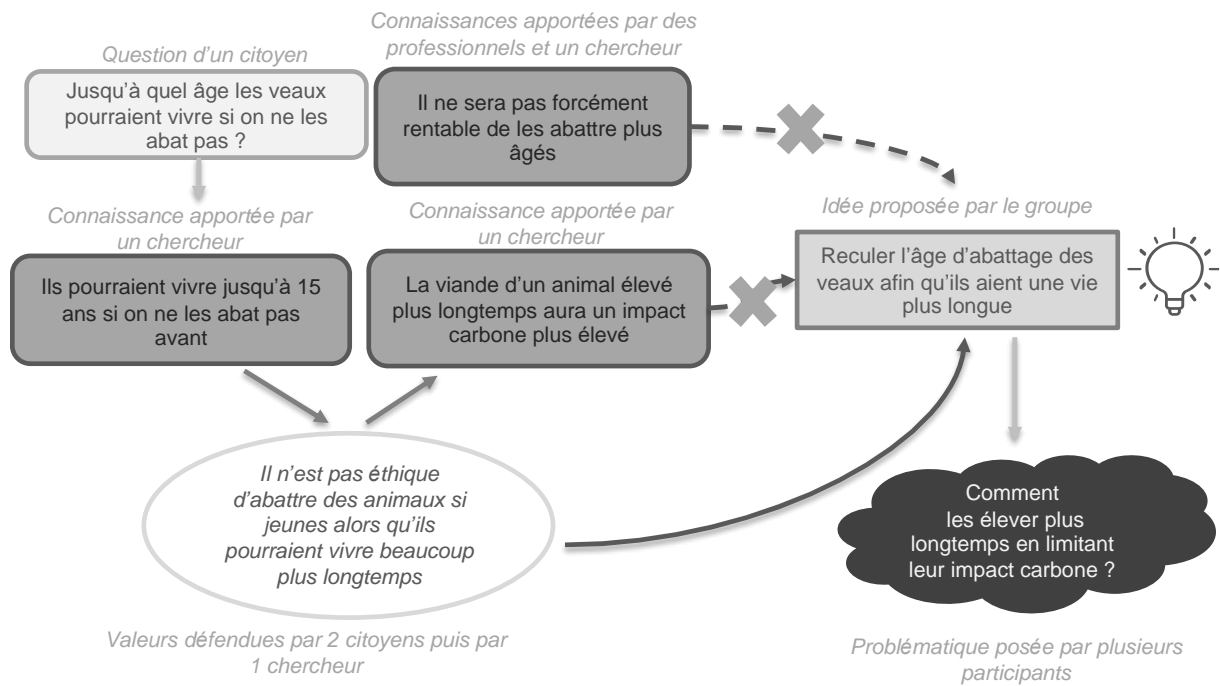


Figure 17- Exemple issu du groupe 2- Filière veau de boucherie illustrant l'intégration des valeurs sociétales lors de la formulation de pistes d'innovations

Pour la plupart des enquêtés, la présence des citoyens a permis de prendre en compte leurs « attentes » ou « valeurs » en temps réel, lors de la proposition de pistes d'innovations. L'un des citoyens a ainsi précisé que, selon lui, la présence des citoyens a permis d'aller au-delà de la recherche de « profit » ou de « publication » et d'intégrer leurs « attentes » et « valeurs » à la réflexion. Trois citoyens indiquent s'être sentis légitimes de s'exprimer face aux chercheurs et professionnels de l'élevage, car ils trouvaient important de partager leurs « attentes » sur le sujet. Un de ces citoyens déclare même qu'il se sent « un peu responsable » en tant que citoyen, de s'exprimer sur les questions d'alimentation :

Cit.-Enquête « Je me suis toujours dit intimement qu'en fait, on avait le droit d'avoir la mainmise sur notre, sur notre alimentation [...] je pense qu'on a notre mot à dire et je pense qu'on a le droit de le dire et d'être écouté puisqu'en fait c'est aussi notre façon de nous alimenter. On en est aussi un peu responsable ».

Un professionnel de l'élevage précise qu'il est essentiel d'avoir le regard des consommateurs :

Pe.-Enquête « Les citoyens, c'est bien d'avoir aussi leur regard [au sein de l'atelier] c'est quand même les principaux consommateurs et si on veut changer aussi le fonctionnement des filières ou autre, il faut avoir aussi l'avis des consommateurs à la fin sur ce qu'ils veulent ».

L'expression des attentes et l'intégration des valeurs ont conduit à un changement de posture de deux chercheurs. En effet, ils indiquent que ce type d'atelier leur a permis de d'exprimer leurs propres « attentes » et de ne pas se contenter d'exprimer leurs connaissances, comme on leur demande habituellement en tant que chercheurs. Ils indiquent que les pistes d'innovation proposées sont en lien avec les valeurs qu'ils souhaitent pour l'élevage et que cela a contribué chez eux à un sentiment de satisfaction à l'issue de l'atelier.

Si les innovations proposées ont intégré les valeurs et attentes, la question de la représentativité de citoyens présents au sein de ce type de dispositif se pose. Lors des enquêtes j'ai pu constater que la moitié des citoyens présents ont dit qu'ils se sont sentis légitimes de participer lors de l'atelier, car ils avaient des connaissances à apporter aux autres de par leur métier (3/8 Cit.) ou leur engagement associatif (1/8 Cit.) alors que deux citoyens estiment qu'ils auraient besoin de connaissances supplémentaires afin de se sentir davantage légitimes pour exprimer leurs attentes et proposer des idées. De plus, comme indiqué dans section II.2.2, un grand nombre de citoyens (environ 70) a été contacté mais peu de réponses positives ont été obtenues (9 citoyens présents). Les premières raisons avancées par ceux ayant répondu négativement ont été le manque de temps et de légitimité. Cela questionne sur la possibilité et la pertinence d'avoir un échantillon de citoyens représentatif de la société civile ou au moins de sa diversité, afin d'apporter des connaissances et formuler des innovations lors de ce type de dispositif.

De ce fait, ce dispositif a permis d'intégrer les valeurs et les attentes sociétales, lors des échanges et notamment la formulation de pistes d'innovation. Plusieurs études portant sur la perception des risques sont arrivées au même constat. Les citoyens, souvent perçus comme irrationnels, font en fait appel à une rationalité plus étendue. Ils ne questionnent pas uniquement les données scientifiques, mais font également entrer en jeu leurs valeurs, lorsqu'ils émettent des propositions en réponse à un problème donné (Fischer, 2004). J'ai également observé que, si ce type de dispositif permet d'intégrer un cercle d'acteurs plus large que les professionnels de l'élevage et les chercheurs dans le processus d'innovation, il semble nécessaire que les

citoyens aient des connaissances à apporter, au-delà d'attentes uniquement, afin de se sentir légitimes pour s'exprimer.

IV.4.3 Acquisition de connaissances, changement de perception et de pratiques

L'atelier et notamment les échanges d'une diversité de savoirs évoqués et l'expression des citoyens ont ainsi engendré des acquisitions de connaissances chez les différents participants, particulièrement chez les citoyens. La plupart des citoyens ont rappelé que l'une des raisons pour lesquelles ils ont participé à l'atelier était d'en apprendre davantage sur l'élevage (6/8 Cit.). Les professionnels de l'élevage et les chercheurs semblent avoir plus de difficultés à quantifier les connaissances qu'ils ont apprises, Tableau 7. Cependant, ils indiquent avoir cherché au mieux à transmettre leurs connaissances aux citoyens. Deux chercheurs et trois professionnels de l'élevage avançaient d'ailleurs la volonté d'apprendre aux citoyens la réalité des élevages laitiers comme étant l'une des principales raisons de leur participation à ce type d'atelier. Les connaissances acquises sont donc de différentes natures en fonction des participants.

Tableau 7- Connaissances acquises, changements de perception et de pratiques au dire des participants

	Citoyens	Professionnels élevage	Chercheurs
Connaissances acquises	<p><u>Élevage</u> : Lien pratique d'élevage couleur de la viande (7), Conditions d'engraissement (5), Pratiques d'élevage sur les élevages laitiers (5), Pratiques de consommation (4), Organisation filière veau (3), Santé animale (2), Prix et coûts de production (2), Pratiques d'engraissement à l'étranger (2), Pratiques de commercialisation (2), Santé humaine (1).</p> <p><u>Territoire</u> : Structures/acteurs du territoire (2).</p> <p><u>Recherche</u> : Fonctionnement d'une expérimentation système.</p>	<p><u>Élevage</u> : Organisation filière veau de boucherie (3), Structures/acteurs du territoire (3), Santé animale (1).</p>	<p><u>Élevage</u> : Organisation filière veau de boucherie (4), Conditions d'engraissement (1).</p>
Changements de perception	<p><u>Élevage</u> : Prise de conscience de la nécessité d'intégrer les dimensions productives (1).</p> <p><u>Autres acteurs</u> : Meilleure perception des chercheurs (1) et des professionnels de l'élevage (1) qui considèrent d'autres dimensions que la production.</p>	<p><u>Autres acteurs</u> : meilleure perception des citoyens qui ont des connaissances et la capacité à formuler des idées pertinentes (3), meilleure perception des chercheurs qui intègrent les connaissances de terrain (1).</p>	<p><u>Autres acteurs</u> : Inquiétude face aux attentes des citoyens plus radicales que prévu (1).</p>
Changement de pratiques	<p>Confortés dans leurs pratiques de consommation actuelles (6), Changement de certaines pratiques (2).</p>	<p>Confortés dans leurs pratiques de consommation actuelles (3), ou dans leurs pratiques de travail (4).</p>	<p>Confortés dans leurs pratiques de travail (3).</p>

Ces acquisitions de connaissances ont amené des changements de perception chez les participants. Plusieurs citoyens indiquent avoir changé de perception sur l'élevage. Ainsi, l'un des citoyens, lors de l'atelier, trouvait inconcevable que l'on tue de jeunes animaux et souhaitait qu'on les considère comme des êtres sensibles et qu'ils vivent le plus longtemps possible. Cela l'a conduit à ne plus s'exprimer à un moment de l'atelier, car il n'était pas d'accord avec les solutions proposées par les autres participants. Cependant, lors de l'enquête, il paraissait malgré tout satisfait d'avoir participé à l'atelier, et a indiqué que, même si lors des échanges il trouvait le discours trop « productiviste » et ne se sentait pas toujours à sa place, il avait fini par se rendre compte, après avoir discuté avec les autres acteurs, que cette dimension production était

indissociable de l'activité d'élevage et que certaines de ses idées étaient difficilement réalisables, si l'on prenait en compte les nombreuses contraintes auxquelles devaient faire face les éleveurs. Plusieurs participants ont changé de perception sur les autres acteurs présents. Deux citoyens indiquent avoir changé de perception sur les professionnels de l'élevage (1/8 Cit.) et sur les chercheurs (1/8 Cit.) qui, contrairement à ce qu'ils pensaient, considéraient d'autres dimensions que la « production ». Quatre professionnels de l'élevage indiquent, quant à eux, que leur participation à l'atelier a conduit à un changement de perception des citoyens (3/8 Pe.) qui, contrairement à ce qu'ils pensaient sont capables de formuler des idées pertinentes :

Pe -Enquête -« [À propos des citoyens] j'ai été agréablement surpris par leur capacité à être dans la..., à se raccrocher au wagon sans forcément être très expert, donc je leur tire un peu mon chapeau d'avoir réussi à rejoindre le groupe sans forcément être calé et pourtant, avoir des idées qui ont bien fait avancer tout le monde ».

Un professionnel de l'élevage déclare qu'il a une meilleure image des chercheurs qui sont vraiment à l'écoute des retours de terrain, contrairement à ce qu'il imaginait. Un chercheur indique que sa participation a changé la manière dont il perçoit les citoyens qui ont des attentes plus élevées qu'il ne le supposait.

Ces acquisitions de connaissances peuvent dans une moindre mesure amener des changements de pratiques. Deux citoyens indiquent avoir changé de pratiques de consommation. De plus, le chercheur qui a réalisé que les attentes des citoyens étaient plus élevées qu'il ne le pensait, a indiqué qu'il avait pris conscience de la nécessité d'intégrer les attentes sociétales dans les projets et solutions développés pour l'élevage, mais il n'indique pas avoir changé de pratiques pour le moment. La plupart des participants disent avoir été confortés dans leurs pratiques. Une majorité des participants semblaient donc en accord avec l'objectif d'élevage durable en amont de leur participation à ce dispositif.

Les participants ont donc acquis différentes connaissances, amenant des changements de perception, en particulier, vis-à-vis des autres participants et dans une moindre mesure des changements de pratiques. Shirk (2018) met en évidence que l'implication dans les sciences participatives modifie l'attitude des scientifiques envers le public et leur niveau de connaissance sur ce dernier. Dans le cas étudié dans cette thèse, seul un des chercheurs a indiqué avoir changé

de perception sur les citoyens, car il a été surpris du décalage entre leurs attentes et les projets de recherche actuels, mais plusieurs professionnels de l'élevage ont changé de perception sur les citoyens qui ont été en mesure de proposer des idées intéressantes contrairement à ce qu'ils imaginaient.

IV.4.4 Recadrage des enjeux et formulation de nouvelles problématiques

Les trois dynamiques formalisées précédemment constituent un premier apport important dans l'analyse de ce que peut produire l'inclusion de citoyens dans des processus d'intermédiation. Rappelons ici que les enjeux du projet n'étaient pas uniquement de favoriser les échanges et l'acquisition de connaissances, mais également de produire de nouvelles pistes d'innovation pour l'élevage durable. J'ai ainsi pu observer une quatrième dynamique : le recadrage des enjeux et la formulation de nouvelles problématiques, qui a mené à l'ouverture de l'espace des solutions détaillé au chapitre précédent. Dans ce sens, Joly (2003) met en évidence que les citoyens étant moins porteurs de connaissances ou d'intérêts particuliers, ils peuvent entrer dans une délibération qui ne se limite pas à l'établissement de compromis entre des positions prédéterminées, mais qui peut conduire à un véritable travail d'exploration collectif.

IV.5 Discussion et perspectives

IV.5.1 Le cadre d'analyse

Le cadre d'analyse proposé peut être mobilisé en amont de la mise en place d'un dispositif visant la collaboration entre chercheurs et une diversité d'acteurs non scientifiques, afin de réfléchir à la manière de favoriser ces différentes dynamiques et ainsi de générer une diversité de connaissances et d'innovations. Cependant, il ne me semble pas toujours possible de maximiser ces quatre dynamiques en même temps. Dans certains cas, chercher à maximiser les effets d'une dynamique pourrait amener à réduire les effets d'une autre. Par exemple, afin de maximiser la dynamique d'acquisition de connaissances, il pourrait être intéressant d'inclure des citoyens qui n'ont pas du tout de connaissances sur l'agriculture ; cela contribuerait à ouvrir la participation à d'autres acteurs et pourrait participer à démocratiser la science, mais d'un autre côté nous avons vu que les citoyens peuvent se sentir illégitimes à s'exprimer s'ils sentent qu'ils n'ont pas de connaissances sur le sujet. Il peut donc être utile de mobiliser ce cadre, afin de réfléchir aux dynamiques recherchées en priorité lors de la mise en place d'un tel dispositif.

IV.5.2 Particularités du cas d'étude

Pour l'instant, le dispositif n'a pas généré de nouvelles collaborations entre acteurs ou le développement d'innovations à l'issue de l'atelier, ni une organisation des acteurs, afin de mettre en actions certaines des pistes d'innovations. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il n'existait pas de collectif préalablement constitué de citoyens sur le territoire désireux de participer à la conception de solutions pour les élevages laitiers. Néanmoins, un séminaire a été organisée avec les participants au dispositif et les membres du collectif COCCINELLE qui ont jugé les pistes d'innovations proposées intéressantes et ont réfléchi à des premières pistes d'actions afin de mettre en place certaines des idées proposées.

IV.5.3 Perspectives de recherche

Ce chapitre contribue à mieux comprendre les dynamiques de transformation à l'œuvre lors de l'inclusion de citoyens au sein d'un dispositif d'intermédiation dans le secteur spécifique de l'agriculture où les citoyens, non professionnels du secteur agricole, sont habituellement tenus à l'écart du processus de recherche d'innovation et de décision alors même que les

questions d'alimentation et l'impact des pratiques agricoles les concernent directement. Si plusieurs acteurs craignaient le manque de pertinence des idées formulées par les citoyens, suite à des attentes irréalisables et un manque de connaissances, j'ai montré que la participation des citoyens au sein d'un dispositif amenant des chercheurs et des acteurs du territoire à collaborer, a engendré de nouvelles dynamiques génératives, aussi bien de connaissances que d'innovation. Cependant, la participation de citoyens au sein d'un tel dispositif demande des méthodes de recherche et de conception spécifiques permettant d'assurer une participation effective de ces citoyens au sein d'un collectif d'acteurs hétérogènes, afin de favoriser les dynamiques que j'ai observées.

Résumé du Chapitre IV

Ce chapitre propose d'étudier les dynamiques génératrices de connaissances générées lors de la participation des citoyens dans un processus d'intermédiation. Sur la base de la littérature sur la recherche participative et l'intermédiation, j'ai construit un cadre d'analyse permettant d'étudier quatre dynamiques génératives de connaissances et d'innovation générées au sein de mon processus d'intermédiation (i) la reconnaissance et l'intégration de différents types de connaissances (ii) l'acquisition de connaissances, l'évolution des comportements et des pratiques, (iii) la démocratisation de la science, (iv) le recadrage des enjeux et la formulation de nouveaux enjeux.

Ce chapitre contribue ainsi à la compréhension des mécanismes de transformation à l'œuvre lors de l'inclusion des citoyens dans un dispositif d'intermédiation appliqué au secteur de l'élevage.

Références- Chapitre IV

- Agogué, M., Hooge, S., Arnoux, F., Brown, I., 2014. *An Introduction to Innovative Design. Elements and Applications of C-K theory*, Paris, Presses des Mines.
- Anadón, M., 2007. *Recherche participative : multiples regards*. Québec, Presses de l'université du Québec.
- Barré, R., 2020. L'intermédiation : un dispositif de coproduction d'innovations élargies : Synthèse des enseignements des séminaires. *Cahiers de l'action*, 55. 1, 69-78, <https://doi.org/10.3917/cact.055.0069>.
- Berthet, E., Barnaud, C., Girard, N., Labatut, J., Martin, G., 2016. How to foster agroecological innovations ? A comparison of participatory design methods. *J. of Environ. Planning and Management*. 59, 2, 280–301, <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1009627>.
- Bocquet, B., 2021. Participation citoyenne en recherche scientifique. *Cahiers d'histoire du Cnam*. 14, 1, 111-132.
- Bocquet, B., Ienna, F., Legris, M., Lefebvre, B., 2022. Recherche participative, clé des recherches et innovations responsables. Le cas du dispositif Boutique des sciences de l'Université de Lille. *TechnInn*. 7, 3, <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2022.0845>.
- Bousquet, F., Ghadi, V., 2017. La participation des usagers aux systèmes de santé : un tour d'horizon international. *Revue française des affaires sociales*. 1, 1, 116-127, <https://doi.org/10.3917/rfas.171.0116>.
- Brun, P., 2017. Le croisement des savoirs dans les recherches participatives. Questions épistémologiques. *Vie sociale*. 20, 4, 42–52, <https://doi.org/10.3917/vsoc.174.0045>.
- Chevalier, J.M., Buckles, D.J., 2019. *Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry*. New York, Routledge, <https://doi.org/10.4324/9781351033268>.
- Contamin, J.-G., Legris, M., Spruyt, É., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – La participation de la société civile à la recherche en matière d'environnement : les citoyens face au double cens caché participatif. *Nat. Sci. Soc.* 25, 4, 381–392, <https://doi.org/10.1051/nss/2018006>
- Cornwall, A., 2008. Unpacking “Participation”: models, meanings and practices. *Community Development Journal*. 43, 3, 269–283, <https://doi.org/10.1093/cdj/bsn010>.
- Cornwall, A., Jewkes, R., 1995. What is participatory research ? *Social Science Medecine*. 41, 12, 1667-1676.
- Crémin, É., Linton, J., Jacquin, N., Perrin, J.-A., 2018. Légitimité des savoirs citoyens dans la gestion participative des territoires de l'eau. *Participations*. 21, 2, 117–141, <https://doi.org/10.3917/parti.021.0117>.
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim.* 31, 1, 51–68, <https://doi.org/10/gjfd4p>.
- Ferrand, N., Daniell, K.A., 2006. Comment évaluer la contribution de la modélisation participative au développement durable ? Communication au séminaire interdisciplinaire sur le développement durable. 29 Novembre, Lille.
- Fischer, F., 2004. Citizens and Experts in Risk Assessment: Technical Knowledge in Practical Deliberation. *Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*. 13, 2, 90–98, <https://doi.org/10.14512/tatup.13.2.90>.
- Fuchs, C., Prandelli, E., Schreier, M., 2010. The Psychological Effects of Empowerment Strategies on Consumers' Product Demand. *Journal of Marketing*. 74, 1, 65–79, <https://doi.org/10.1509/jmkg.74.1.65>.
- Houllier, F., Joly, P.-B., Merilhou-Goudard, J.-B., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter. *Nat. Sci. Soc.*, 25, 418–423. <https://doi.org/10.1051/nss/2018005>.

Hugon, M.-A., Seibel, C., Hugon, M.-A., Seibel, C., 1988. *Recherches impliquées, recherches action : le cas de l'éducation : synthèse des contributions et des débats du Colloque organisé par l'Institut national de recherche pédagogique*. Paris, De Boeck.

Jankowski, F., 2014. La diffusion de savoirs agro-écologiques dans l'état de Oaxaca (Mexique): Efforts de traduction et espaces d'incommensurabilité. *Revue d'anthropologie des connaissances*. 8, 3, 619-641, <https://doi.org/10.3917/rac.024.0619>.

Jankowski, F., Le Marec, J., 2014. Légitimation des savoirs environnementaux dans un programme de recherche participative au Sénégal. *Nat. Sci. Soc.* 22, 1, 15–22, <https://doi.org/10.1051/nss/2014015>.

Johnson, N., Lilja, N., Ashby, J.A., Garcia, J.A., 2004. The practice of participatory research and gender analysis in natural resource management. *Natural Resources Forum*. 28, 3, 189–200, <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2004.00088>.

Johnson, N.L., Lilja, N., Ashby, J.A., 2003. Measuring the impact of user participation in agricultural and natural resource management research. *Agricu. Syst.* 78, 2, 287–306, [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(03\)00130-6](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(03)00130-6).

Jollivet, M., 2020. L'intermédiation, un dispositif pour la transition écologique et solidaire. *Cahiers de l'action*. 55, 1, 61-67. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0061>.

Joly, P., 2003. À la recherche d'une « démocratie technique ». Enseignements de la conférence citoyenne sur les OGM en France, *Nat. Sci. Soc.*, 11, 1, 3–15, [https://doi.org/10.1016/S1240-1307\(03\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S1240-1307(03)00003-7).

Joly, P.-B., 2020. Les formes multiples de la recherche : scientifique, industrielle et citoyenne. *Cahiers de l'action*, 55, 1, 47–54, <https://doi.org/10.3917/cact.055.0047>.

Lémery, B., 2003. Les agriculteurs dans la fabrique d'une nouvelle agriculture. *Sociologie du travail*. 45, 1, 9–25, <https://doi.org/10.4000/sdt.30813>.

Levy, J., Lussault, M., 2004. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris, Berlin.

Luneau, A., Demeulenaere, É., Duvail, S., Chlous, F., Julliard, R., 2021. Le tournant démocratique de la citizen science : sociologie des transformations d'un programme de sciences participatives. *Participations*. 31, 3, 199–240, <https://doi.org/10.3917/parti.031.0199>.

Nowotny, H., 2003. Democratising expertise and socially robust knowledge. *Science and Public Policy*. 30, 3, 151–156, <https://doi.org/10.3152/147154303781780461>.

Romera, A.J., Bos, A.P., Neal, M., Eastwood, C.R., Chapman, D., McWilliam, W., Royds, D., O'Connor, C., Brookes, R., Connolly, J., Hall, P., Clinton, P.W., 2020. Designing future dairy systems for New Zealand using reflexive interactive design, *Agric. Syst.* 181, 102818, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102818>.

Shirk, J. L., Bonney, R., 2018. Scientific impacts and innovations of citizen science, in Hecker, S., Haklay, M., Bowser, A., Vogel, J., Bonn, A., (Eds.), *Citizen Science - Innovation in Open Science, Society and Policy*. Londres, UCL Press, 41-51.

Strasser, B., Baudry, J., Mahr, D., Sanchez, G., Tancoigne, É., 2019. "Citizen Science"? Rethinking Science and Public Participation. *Science & Technology Studies*. 32, 2, 52-76, <https://doi.org/10.23987/sts.60425>.

Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., Rios, I. des I., Rivera, M., Chebach, T., Ashkenazy, A., 2018. Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *J. of Rural Studies*. 59, 232–241, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.01.020>.

Tardieu, G.D., 2012. *L'Université populaire Quart Monde: La construction du savoir émancipatoire*. Paris, Presses universitaires de Paris Ouest.

Taverne, M., Clément, S., Prost, L., Barcellini, F., 2019. Evaluation of the Operationalisation of the TATA-BOX Process, in Bergez, J.E., Audouin E., Therond O., (Eds.), *Agroecological Transitions: From Theory to Practice in*

Local Participatory Design. Paris, Springer Nature.

Toffolini, Q., Jeuffroy, M.-H., Meynard, J.-M., Borg, J., Enjalbert, J., Gauffreteau, A., Goldringer, I., Lefèvre, A., Loyce, C., Martin, P., Salembier, C., Souchère, V., Valantin-Morison, M., van Frank, G., Prost, L., 2020. Design as a source of renewal in the production of scientific knowledge in crop science. *Agric. Syst.* 185, 102939, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102939>.

Ugalde, D., 2021. *Conception d'une démarche participative avec des consommateurs et des viticulteurs pour améliorer le déploiement des pratiques environnementales dans les vignobles : étude de cas au sein du Cabernet d'Anjou*. Thèse de doctorat, Université d'Angers.

van de Gevel, J., van Etten, J., Deterding, S., 2020. Citizen science breathes new life into participatory agricultural research. A review, *Agro. for Sust. Dev.* 40, 5, 35, <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00636-1>.

von Schomberg, R., 2013. A Vision of Responsible Research and Innovation, in Owen R., Heintz M., Bessant J. (Eds.), *Responsible Innovation*. Londres, John Wiley, 51–74, <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>.

Waddington, H., Snilstveit, B., Hombrados, J., Vojtkova, M., Phillips, D., Davies, P., White, H., 2014. Farmer Field Schools for Improving Farming Practices and Farmer Outcomes: A Systematic Review. *Campbell Systematic Reviews*. 10, 1, 335, <https://doi.org/10.4073/CSR.2014.6>.

Warner, K.D., 2008. Agroecology as Participatory Science: Emerging Alternatives to Technology Transfer Extension Practice. *Science, Technology, and Human Values*. 33, 6, 754–777, <https://doi.org/10.1177/0162243907309851>.

CHAPITRE V – FAVORISER LA PARTICIPATION AU SEIN D’UN PROCESSUS DE CO-CONCEPTION INCLUANT DES CITOYENS. PROPOSITION D’UN OUTIL D’ACCOMPAGNEMENT

Ce Chapitre V est une version synthétique d’un article en cours de rédaction. Je propose un outil d’accompagnement afin de favoriser la participation de l’ensemble des acteurs au sein d’un processus de co-conception et plus généralement au sein de dispositifs de recherche et d’innovation ouverts. Il sera nécessaire de le tester sur d’autres cas, afin de vérifier qu’il est bien adapté à tous types de dispositifs de recherche et d’innovation ouverts et non seulement aux ateliers de co-conception.

V.1 Introduction

De plus en plus d’acteurs sont conviés à participer à des dispositifs visant l’ouverture de la recherche et de l’innovation dans différents domaines comme le développement territorial ou l’agriculture (Berthet *et al.*, 2016 ; Laousse et Hooge, 2018). Cette ouverture de la recherche et de l’innovation s’inscrit dans un contexte général de développement de toutes sortes de dispositifs et d’instruments participatifs : convention citoyenne, débat public, budgets participatifs, défis citoyens... (Barbier et Larrue, 2011 ; Mermet et Salles, 2015). Cependant, plusieurs travaux sur la participation citoyenne, notamment dans le domaine de l’environnement, ont mis en avant les dérives et effets pervers de ces dispositifs participatifs. Ces derniers bénéficient essentiellement à un nombre relativement limité de groupes d’intérêts bien organisés (des scientifiques, des ONG, des associations reconnues, des représentants des lobbies industriels...), alors que les populations locales sont bien souvent tenues à l’écart (Pissaloux, 2011). De plus, dans certains cas, l’institutionnalisation de la participation citoyenne dans l’action publique s’opère en « trompe-l’œil ». En effet, elle vise moins à renforcer la participation effective des citoyens qu’à gouverner la transition par la responsabilisation et la mobilisation. Il s’agit alors de participer à l’exécution de l’action publique, plutôt que de participer à la discussion sur les principes d’action (Mazeaud, 2021). Les conditions procédurales de ces instruments participatifs sont alors remises en cause. Les principales critiques concernent : des conditions inéquitables de dialogue et d’échange, un accès non garanti à l’ensemble des informations, le non-respect du pluralisme et de l’autonomie des acteurs, l’absence de considération et de suivi des conclusions et une durée qui ne permet pas la participation de tous les acteurs concernés au sein de ces processus participatifs (Pissaloux, 2011).

Des outils se développent au sein des administrations publiques pour appuyer la mise en œuvre de processus de participation citoyenne. C'est le cas des « Chartes de la participation » qui donnent un socle de valeurs et de principes, que les différents acteurs s'engagent à respecter pour que la participation puisse être effective et constructive (Janiw, 2021). En France, une « Charte de la participation du public » a été adoptée en 2016, afin d'énoncer les valeurs et principes définissant le socle d'un processus participatif vertueux. Elle s'adresse à tous les participants (porteur de projet et public) et constitue une aide dans la mise en œuvre du dispositif de participation. Elle a été élaborée de manière participative avec des experts de la participation et des parties prenantes.

Cependant, si des chartes se développent au sein des administrations publiques, à ma connaissance, il n'existe pas de chartes ou d'autres types d'outils permettant de veiller à la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'organisation de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts. Dans différents champs de littérature, on retrouve ponctuellement des suggestions, afin de favoriser la participation. Néanmoins, il n'y a pas de travaux combinant un ensemble de conditions à considérer, afin de favoriser la participation de tous les acteurs à la recherche et l'innovation. Or, l'essor des projets de recherche participative et de co-conception amène un besoin d'accompagnement des chercheurs, ou d'autres acteurs chargés de mettre en place ces dispositifs, sur les conditions à considérer, afin de favoriser la participation de tous et d'éviter les dérives et effets pervers que peuvent avoir certains dispositifs participatifs. Dans ce contexte, la question de recherche de ce chapitre est : quelles sont les conditions à instaurer afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs lors d'un dispositif visant l'ouverture de la recherche et l'innovation ? Afin de répondre à cette question, je propose un outil d'accompagnement à destination d'acteurs souhaitant mettre en place ce type de dispositif.

Dans un premier temps je présente une synthèse des trois champs de littérature s'étant intéressés aux questions de participation dans le cas de l'ouverture de la recherche et l'innovation : les sciences de la conception, les « sciences and technology studies » et les sciences participatives. Puis, j'expose comment j'ai construit un outil d'accompagnement en combinant l'analyse de la littérature et des interactions avec des chercheurs et des acteurs de terrain. Par la suite, je montre comment j'ai mobilisé cet outil afin de veiller à favoriser la participation de tous les acteurs lors de la mise en place de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers ». Cela me permet également de mettre en évidence la diversité des actions qu'il est

nécessaire de mettre en place afin d'atteindre toutes les conditions de l'outil. Pour finir, je mobilise l'outil afin de montrer que les conditions mises en place lors de l'atelier étaient bien propices à la participation.

V.2 Un manque de connaissances sur les conditions à instaurer afin de favoriser la participation au sein de dispositifs visant l'ouverture de la recherche et l'innovation

V.2.1 La littérature en sciences de la conception se centre davantage sur le raisonnement de conception plutôt que sur les conditions de la participation

Un grand nombre de travaux en sciences de la conception se sont intéressés au raisonnement de conception (Findler, 1981; Hatchuel et Weil, 2009; Umeda et Tomiyama, 1997) ou font état de méthodes et d'outils pour soutenir l'exploration de solutions innovantes dans un contexte de différences d'expérience, de compétences, d'attitudes et d'expertises entre participants à la conception (Berthet *et al.*, 2016; Sanders et Stappers, 2012; Trischler *et al.*, 2018). Toutefois, l'accompagnement à l'inclusion d'une diversité d'acteurs dans les démarches de conception est peu formalisé (Prost *et al.*, 2017). Certains apportent des suggestions, afin de faciliter la participation des usagers lors d'un dispositif de co-conception en utilisant, par exemple, la représentation de produit ou la réalité virtuelle (Dorta *et al.*, 2019). Cependant, à ma connaissance, il n'existe pas de travaux présentant un ensemble de conditions à prendre en compte, afin d'inclure au même niveau l'ensemble des acteurs présents lors de ce type de dispositif. Seules quelques recherches récentes en co-conception proposent ponctuellement des suggestions, afin que les conditions instaurées favorisent la participation de l'ensemble des acteurs lors d'un dispositif, par exemple :

- Mobiliser des outils ou des méthodes facilitant l'acquisition de connaissances et l'intercompréhension entre participants (Berthet *et al.*, 2016; Labatut et Hooge, 2016; Laousse et Hooge, 2018).
- Intégrer des acteurs divers en amont et pas uniquement lors des ateliers, par exemple en les incluant dans l'équipe organisatrice (Labatut et Hooge, 2016).

V.2.2 Le concept de forum hybride : deux grands principes pour une participation démocratique

Dans le champ des Science and technology Studies étudiant notamment les relations entre innovations et société, certains auteurs, particulièrement Callon *et al.*, (2001), se sont intéressés

à l'inclusion de différents acteurs dans des débats sur les innovations. Ils ont alors développé le concept de forums hybrides, qui est depuis couramment mobilisé dans différents domaines. Ce concept permet d'étudier les processus démocratiques à l'œuvre au sein d'espaces participatifs visant l'émergence de solutions alternatives (Michel, 2023). Un forum hybride est un espace ouvert et démocratique qui rassemble des membres hétérogènes, tels que des scientifiques, des politiques et des groupes concernés, pour trouver de nouvelles solutions à des problèmes sociaux (Callon *et al.*, 2001). Pour maintenir un débat ouvert et continu, Callon *et al.* (2001) insistent sur l'importance de respecter deux principes clés :

- Le premier principe est la clarté et la transparence : les processus de prise de décision et les débats doivent être transparents et accessibles à tous les participants. Les informations importantes doivent être communiquées de manière claire.
- Le deuxième principe est l'égalité des conditions d'accès : il est essentiel que les forums hybrides soient accessibles à tous, quelque soit leur niveau d'expertise ou leur statut socio-économique. Les participants doivent être en mesure d'interagir facilement.

Le respect de ces principes favorise une « démocratisation de la démocratie » (Callon *et al.*, 2001). Cela permet aux groupes concernés de participer activement à la construction du débat et à la prise de décision et ainsi d'éviter un consensus superficiel qui pourrait masquer une forme de domination.

V.2.3 La littérature sur les sciences participatives analyse les degrés de participation plutôt que ses conditions.

Dans la littérature sur les sciences participatives, on trouve un grand nombre de travaux proposant ou mobilisant des échelles ou des guides, afin d'analyser le degré de participation des acteurs non scientifiques au sein de projets de recherche (Arnstein, 1969 ; Gouttenoire *et al.*, 2014 ; Reed, 2008). Certains auteurs, comme Houllier *et al.* (2017) soulignent, quant à eux, l'importance du respect de principes méthodologiques, éthiques et déontologiques, afin d'éviter les dérives et d'assurer que toutes les parties prenantes puissent participer équitablement. Néanmoins, on trouve peu de travaux combinant un ensemble de conditions à considérer lors de la mise en œuvre de projets de sciences participatives, afin de favoriser la participation de tous des acteurs (Blangy *et al.*, 2018). Seuls certains travaux proposent ponctuellement des

suggestions afin que les conditions mises en place favorisent la participation de l'ensemble des acteurs lors d'un dispositif de sciences participatives (Blangy *et al.*, 2018; Barnaud et Van Paassen, 2013; Barré, 2020; Brugge et Kole, 2003; Fals Borda, 2001). Il s'agit par exemple de :

- Mobiliser des outils facilitant l'acquisition de connaissances et l'expression de tous les participants.
- Rendre le processus transparent pour tous, traiter de façon égalitaire les participants.
- Ouvrir la participation en amont et en aval du dispositif.
- Faire intervenir un intermédiaire qui régule les échanges et ne renforce pas les rapports de force.
- Laisser de la place à l'intégration de nouvelles dimensions ainsi qu'au dissensus.

Le Tableau 8 ci-dessous synthétise mon analyse des trois champs de littérature ci-dessus.

Tableau 8- Synthèse de la littérature sur les sciences de la conception, les « sciences and technological studies » et les sciences participatives concernant la participation d'une diversité d'acteurs au sein d'un dispositif visant l'ouverture de la recherche et l'innovation

Champs de littérature	Synthèse de la littérature du champ concernant la participation de différents acteurs	Principes et conditions favorisant la participation de tous les acteurs
<i>Les sciences de la conception</i>	<ul style="list-style-type: none"> Un grand nombre de travaux se sont intéressés au raisonnement de conception ou font état de méthode et d'outils pour soutenir l'exploration de solutions innovantes dans un contexte de différences de connaissances entre participants à la conception. Cependant, l'accompagnement à l'inclusion d'une diversité d'acteurs dans les démarches de conception est peu formalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> Les outils et de méthodes mobilisés facilitent l'acquisition de connaissances et l'intercompréhension entre participants. Les acteurs sont inclus en amont de la mise en place du dispositif.
<i>Les « Sciences and technology studies »</i>	<ul style="list-style-type: none"> Certains auteurs, particulièrement <i>Callon et al., (2001)</i>, se sont intéressés à l'inclusion de différents acteurs au sein de débat sur les innovations. Ils ont alors développé le concept de « forum hybride » qui est défini comme un espace ouvert et démocratique qui rassemble des membres hétérogènes pour trouver de nouvelles solutions à des problèmes sociaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Les processus de prise de décision et les débats doivent être transparents et accessibles à tous les participants. Le dispositif est accessible à tous, quelque soit le niveau d'expertise technologique ou le statut socio-économique.
<i>Sciences participatives</i>	<ul style="list-style-type: none"> Un grand nombre de travaux proposent ou mobilisent des échelles afin d'analyser le degré de participation des acteurs non scientifiques au sein de projet de recherche. Néanmoins, on trouve peu de travaux détaillant l'ensemble des conditions à mettre en place lors des projets de sciences participatives afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Les outils et méthodes mobilisés facilitent les échanges et l'expression Le processus est rendu transparent pour tous les participants. Les acteurs présents sont traités de façon égalitaire et leurs différents savoirs sont reconnus La participation est ouverte en amont et en aval du dispositif. Un intermédiaire régule les échanges et met en évidence les rapports de pouvoirs entre acteurs. Une place est laissée à l'intégration de nouvelles dimensions et au dissensus.

V.3 Méthode utilisée

La littérature citée précédemment m'a permis d'identifier un certain nombre de principes et de suggestions afin de favoriser la participation de tous les acteurs. En parallèle, j'ai eu l'occasion d'interagir avec des chercheurs et des non-scientifiques sur la co-conception et les sciences participatives (école chercheur INRAE sur la conception innovante, école chercheur INRAE sur les sciences et recherches participatives, formation à l'innovation ouverte de l'Institut de l'élevage, échange avec une chargée d'innovation de la plateforme IDEAS - Initiative for design in agrifood systems). Au cours de ces interactions, j'ai pu discuter des conditions à mettre en place, afin de favoriser la participation lors de dispositifs visant l'ouverture de la recherche et l'innovation. Cela m'a permis d'enrichir mon analyse de la littérature. En effet, cela m'a permis d'ajouter ou de préciser certaines conditions qu'ils étaient nécessaire de mettre en place, afin de favoriser la participation par exemple : (i) clarifier les objectifs à la fois sur le sujet traité au sein du dispositif, mais également sur les objectifs des recherches menées sur le dispositif lui-même, (ii) rendre les informations disponibles sur le sujet traité accessibles et transparentes en montrant l'ensemble des avantages et inconvénients de ce qui existe actuellement, (iii) clarifier l'identité de chacun des acteurs présents, (iv) s'assurer que l'environnement ne renforce pas les rapports de force, (v) réaliser une synthèse la plus fidèle possible aux échanges et être transparent sur la suite qui sera donnée au processus ; (vi) s'assurer que le cadre mis en place facilite la bienveillance entre les participants. Tout cela m'a amenée à concevoir un outil d'accompagnement comprenant 14 conditions réparties en deux grands principes, correspondant à ceux évoqués par Callon *et al.* (2001) : (1) la clarté et la transparence et (2) l'égalité des conditions d'accès.

J'ai mobilisé cet outil afin de préparer mon premier atelier de co-conception sur « Rapprocher élevage-société ». Lors ce premier atelier, je me suis rendu compte que certaines actions mises en place ne favorisaient pas la participation de tous les acteurs. Lors de la préparation du second atelier, je me suis ainsi appuyée sur l'outil et sur l'expérience du premier atelier afin de mettre en place un ensemble d'actions permettant d'atteindre les différentes conditions de l'outil.

Pour finir, cet outil a permis d'analyser si les conditions de l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers » étaient propices à la participation. En effet, l'outil a été

mobilisé, afin d'analyser les conditions de participation à partir des enregistrements vidéo de l'atelier et lors des enquêtes post-atelier auprès des participants.

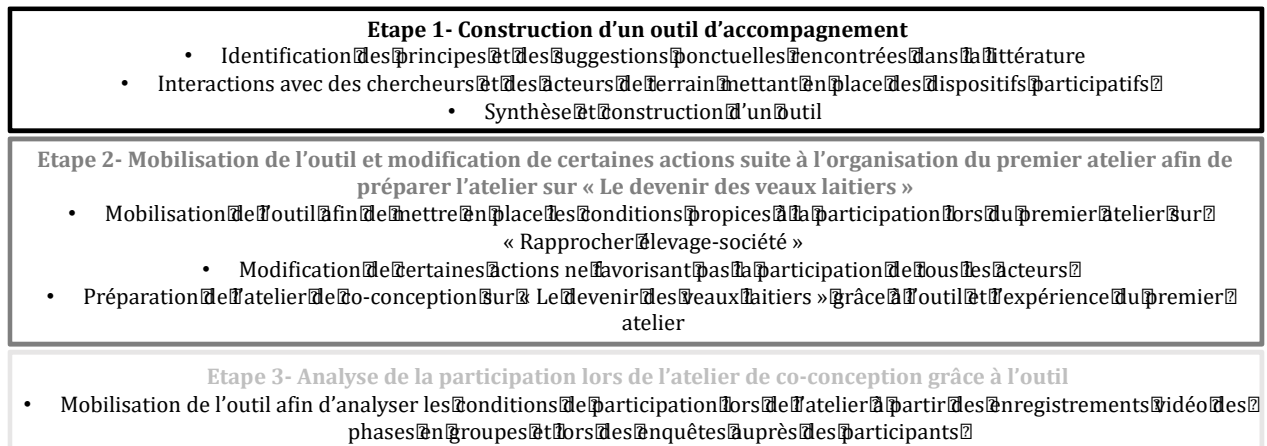


Figure 18- Les différentes étapes de la méthode utilisée

V.4 Résultats

V.4.1 Un outil d'accompagnement afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'organisation de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts

Tableau 9- Outil d'accompagnement afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'organisation de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts

Conditions	Description
<i>I. Clarté et transparence</i>	
1.1 Les objectifs du dispositif et de la recherche sont clairs et transparents	Les objectifs, les hypothèses et les enjeux du dispositif et de la recherche sont clairement présentés ainsi que le rôle qui est donné à la participation.
1.2 Les informations données aux participants sont pertinentes et complètes	Les participants ont accès à des informations complètes, transparentes, sincères, pertinentes et intelligibles tout au long de la mise en place du dispositif
1.3 L'identité et la fonction de chaque acteur sont identifiables	L'identité et la fonction de tous les participants et des organisateurs sont clairement identifiables par tous.
1.4 L'environnement ne renforce pas les rapports de force entre les participants	Les échanges ont lieu dans des espaces n'exacerbant pas les rapports de force et qui, dans l'idéal, ne sont pas affiliés à un des acteurs présents (organisateur ou participants).
1.5 Un intermédiaire régule les échanges et ne renforce pas les rapports de force entre les individus	Un intermédiaire (participant ou non) garantit la qualité du dialogue, la confiance entre les participants et ne renforce pas les rapports de force entre les individus.
1.6 La synthèse des échanges est fidèle et la manière dont seront mobilisées les propositions issues du dispositif est clairement exposée	Les participants sont tenus informés des suites du dispositifs, des décisions prises et de la manière dont leur contribution est prise en compte dans le choix final. Les raisons pour lesquelles certaines propositions n'ont pas été retenues sont explicitées.
<i>II. Ouverture et inclusivité</i>	
2.1 Inclusion de tous les acteurs concernés	Une démarche proactive est mise en place afin d'associer l'ensemble des publics concernés par le sujet du dispositif, dont les moins disponibles ou les moins enclins à participer. La durée du processus est adaptée en ce sens.
2.2 Cadre ouvert et place laissée à l'exploration	Une place est laissée aux alternatives et à la prise en compte de nouvelles dimensions, autres que celles envisagées par les organisateurs.
2.3 Méthodes et outils reconnus et facilement compréhensibles	Les consignes et les outils mobilisés au sein du dispositif sont de qualité et compréhensibles par tous.
2.4 Cadre facilitant l'expression de tous et permettant une égalité de considération des participants	L'égalité d'accès à la parole et à l'écoute est assurée. Les différents points de vue sont traités de la même façon. Une attention particulière est portée à l'expression des acteurs non dominants.
2.5 Cadre permettant un respect des divergences de points de vue	Les divergences de points de vue sont respectées comme un élément susceptible d'améliorer la qualité des propositions issues du dispositif. Le dissensus est perçu comme une opportunité d'approfondissement et les négociations sont le plus possible intégratives.
2.6 Cadre facilitant l'interconnaissance et la reconnaissance des savoirs	L'interconnaissance est facilitée et tous les savoirs sont reconnus que ce soit ceux des organisateurs ou des différents participants.
2.7 Cadre permettant un climat de confiance et de bienveillance entre les participants	Les participants sont amenés à faire preuve d'écoute, de bienveillance, de respect, et d'ouverture ainsi qu'à faire effort afin d'effacer les frontières préexistantes entre eux.
2.8 Ouverture de la participation en amont du dispositif et dans la valorisation des propositions	La participation est multiple et ne s'arrête pas à la mise en place du dispositif participatif. Elle intervient en amont et en aval

V.4.2 Mobilisation de l'outil et modifications de certaines actions mises en place suite au premier atelier sur « Rapprocher élevage-société », afin de préparer l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers »

L'outil et l'organisation du premier atelier sur « Rapprocher élevage-société » m'ont permis de préparer l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers ». Ci-dessous je donne une série d'exemples d'actions que j'ai mises en place, afin d'atteindre chacune des conditions de l'outil.

- **Principe I : Clarté et transparence**

- Condition 1.1 - Les objectifs du dispositif et de la recherche sont clairs et transparents

Lors du recrutement des participants, j'ai veillé à leur présenter clairement le sujet de l'atelier de co-conception : le devenir des veaux laitiers et les objectifs de mes recherches : étudier l'inclusion des citoyens au sein d'un processus de co-conception des élevages. Le sujet et les objectifs de la recherche ont également été rappelés en début d'atelier.

- Condition 1.2 - Les informations données aux participants sont pertinentes et complètes

J'ai élaboré des fiches de connaissances présentant l'état des connaissances actuelles sur le sujet du devenir des veaux laitiers à partir d'une revue de littérature rigoureuse et de rencontres avec des experts. J'ai veillé à ne pas dissimuler de connaissances existantes dans le but d'influencer l'opinion des participants.

- Condition 1.3 - L'identité et la fonction de chaque acteur sont identifiables

J'ai veillé à intégrer au planning de l'atelier des tours de table permettant aux participants de se présenter aux autres, à la fois en début de journée et au début de la phase en groupe. Des badges avec le nom et la fonction de chaque participant ont également été distribués en début d'atelier.

- Condition 1.4 - L'environnement ne renforce pas les rapports de force entre les participants

L'atelier a été organisé dans une salle communale afin que le lieu ne soit pas affilié ni à l'un des participants, ni à INRAE.

- Condition 1.5 - Un intermédiaire régule les échanges et ne renforce pas les rapports de force entre les individus

J'ai beaucoup misé sur la qualité de l'animation et la posture d'intermédiaire des animateurs. Ils ont été formés à la méthode et à la régulation des échanges entre les participants. Des simulations d'atelier ont été réalisées afin qu'ils puissent s'entraîner. Ils étaient par binôme, l'un des deux connaissait bien la méthode et était chargé de réguler les échanges, l'autre plus en retrait prenait du recul par rapport aux échanges et s'assurait que tout le monde puisse participer.

- Condition 1.6 - La synthèse des échanges est fidèle et la manière dont seront mobilisées les propositions issues du dispositif est clairement exposée

Les échanges ont été enregistrés et ont été retranscrits, afin d'être le plus fidèles possible. Une synthèse a été envoyée aux participants et ils ont été tenus au courant de l'organisation d'une réunion, afin de réfléchir à la suite des propositions.

- **Principe II : Ouverture et inclusivité**

- Condition 2.1 - Inclusion de tous les acteurs concernés

Des citoyens habituellement exclus des échanges sur l'élevage ont été conviés pendant l'atelier et en amont lors de la phase de diagnostic socio-technique. J'ai choisi d'organiser l'atelier sur une journée plutôt que sur plusieurs jours afin de permettre à tous de se libérer plus facilement.

- Condition 2.2 - Cadre ouvert et place laissée à l'exploration

J'ai choisi le sujet du devenir des veaux laitiers en partie parce que les dimensions pouvant être abordées étaient diverses et j'ai veillé à ce qu'une place soit laissée à l'exploration de dimensions nouvelles qui n'avaient pas été envisagées en amont notamment via des temps spécifiquement dédiés aux questions des participants.

➤ Condition 2.3 - Méthodes et outils reconnus et facilement compréhensibles

J'ai particulièrement veillé à ce que le sujet de l'atelier et les concept-projecteurs soient compréhensibles par tous. Cela n'avait pas été le cas lors du premier atelier de co-conception sur « Rapprocher élevage-société ». En effet, le sujet était précisément « Rapprocher élevage et société sur le territoire via la participation des citoyens à l'évolution des élevages » et lors de la phase C, les participants étaient répartis en quatre groupes. Le premier groupe travaillait sur la manière de favoriser des échanges de valeurs entre les participants via le concept-projecteur « Une entreprise laitière à mission ». Le second groupe était chargé d'explorer comment les citoyens pourraient participer aux processus d'innovations via le concept-projecteur « un incubateur d'innovations sociales pour transformer les élevages ». Le troisième groupe réfléchissait à la façon dont les citoyens pouvaient agir au sein de la filière laitière via le concept-projecteur « un wwoofing innovant pour les élevages durables ». Le dernier groupe était chargé d'explorer comment les citoyens pourraient participer à la gouvernance et à la logique de décision en élevage par l'intermédiaire du concept-projecteur « Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain ». Les objets à concevoir lors de cet atelier n'étaient pas clairs pour les participants.

Plusieurs des participants ont indiqué au cours de la journée qu'ils avaient du mal à comprendre ce sur quoi ils devaient travailler. De plus, les concepts projecteur et leur utilité n'ont pas été toujours bien compris, ce qui a bloqué les participants dans leur participation et dans l'exploration. Par exemple dans le groupe 1, la plupart des participants ne savaient pas ce qu'était une entreprise à mission et ont eu du mal à proposer des idées en lien avec la thématique. Dans le groupe 4, les participants sont restés fixés sur l'idée d'une convention citoyenne, alors qu'ils étaient libres de réfléchir à d'autres dispositifs permettant d'impliquer les citoyens dans la gouvernance. Pour l'atelier de co-conception sur les veaux laitiers, j'ai donc bien veillé à ce que l'objet à concevoir soit clair : de nouveaux systèmes d'élevage laitiers ou des systèmes d'engraissement de veaux, de nouvelles pratiques d'élevage ou de consommation et des dispositifs pour y arriver. J'ai également veillé à formuler des concepts-projecteurs compréhensibles par tous et ne proposant pas une idée déjà toute faite, afin de ne pas bloquer l'exploration et de laisser les participants explorer de nouvelles dimensions.

➤ Condition 2.4 - Cadre facilitant l'expression de tous et permettant une égalité de considération des participants

J'ai veillé à ce qu'il y ait au moins un tiers de citoyens lors de l'atelier afin qu'ils ne se sentent pas en minorité. Des consignes ont été données afin de respecter la parole de chacun. Les animateurs ont veillé à la répartition de la parole. Les outils étaient visuels et faciles d'accès. J'ai privilégié des temps d'échange au sein de groupes de participants restreints, ce qui était moins le cas lors de l'organisation du premier atelier de co-conception test. En effet, il y avait plus de plusieurs temps en plénière au cours de l'atelier et j'ai pu constater que les citoyens participaient peu pendant ces temps en plénière. Des temps de réflexion individuels ont également été mis en place, afin que chacun puisse réfléchir à ses idées puis les exprimer. À la fin de la phase C, le choix des propositions à creuser lors de la phase P s'est fait via un vote par gommettes.

➤ Condition 2.5 - Cadre permettant un respect des divergences de point de vue

Les animateurs ont été formés à ne pas chercher nécessairement de consensus entre les participants et à encourager les divergences de point de vue. Des consignes ont été données aux participants, afin qu'ils respectent qu'il y ait des désaccords. Ces consignes ont été affichées partout dans la salle.

➤ Condition 2.6 - Cadre facilitant l'interconnaissance et la reconnaissance des savoirs

Les animateurs ont été formés à prendre en compte toutes les connaissances des participants, peu importe leur fonction. Un temps était dédié spécifiquement à l'apport de nouvelles connaissances, afin de compléter l'état des connaissances synthétisées sur les fiches préparées en amont de l'atelier.

➤ Condition 2.7 - Cadre permettant un climat de confiance et de bienveillance entre les participants

En amont de l'atelier, j'ai étudié les relations entre les acteurs présents lors du diagnostic socio-technique. Je me suis en particulier centrée sur les relations entre élevage et société sur le territoire. J'ai ainsi pu constater qu'il existait une antenne relativement importante de l'association abolitionniste L214 à Clermont-Ferrand qui avait organisé différentes actions « choc » sur le territoire. J'ai alors décidé de ne pas convier de membres de cette association lors de l'atelier de co-conception et de privilégier le recrutement de personnes ouvertes aux échanges. Cela valait également pour les professionnels de l'élevage. Lors du recrutement, j'ai veillé à identifier s'ils étaient bien enclins à échanger avec des citoyens connaissant peu

l'élevage. Un temps a été dédié à l'organisation d'un « brise-glace » et de temps conviviaux. Les groupes étaient stables au cours de la journée. Cela n'était pas le cas lors du premier atelier de co-conception et j'ai pu constater qu'au moment où les groupes changeaient, les échanges étaient moins fluides entre les participants et qu'un temps d'adaptation était nécessaire. J'ai donc gardé des groupes stables pour l'atelier sur le devenir des veaux laitiers.

- Condition 2.8 - Ouverture de la participation en amont du dispositif et dans la valorisation des propositions

La réalisation du diagnostic socio-technique a permis d'inclure les acteurs en amont de l'atelier et les membres du projet COCCINELLE ont été consultés quelques mois avant l'atelier, afin de leur présenter ce qui était prévu. Les restitutions ont été réalisées par les participants à la fin des phases K et P de l'atelier. Un séminaire a été organisée *a posteriori* et proposée à tous les participants.

Le Tableau 10 ci-dessous synthétise l'ensemble des actions mises en place afin d'atteindre l'ensemble des conditions de l'outil.

Tableau 10- Synthèse des actions mises en place lors de l'atelier de co-conception afin d'atteindre l'ensemble des conditions de l'outil

Actions mises en place	Principes et conditions de l'outil													
	Clarté et transparence						Ouverture et inclusivité							
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
<i>En amont de l'atelier de co-conception</i>														
Diagnostic socio-technique auprès d'une diversité d'acteurs dont les citoyens							+							+
Identification des relations entre acteurs					+								+	
Choix d'un sujet ouvert et échelle large								+						
Choix d'un sujet compréhensible par tous les acteurs									+					
Consultation des acteurs du collectif du projet sur les thématiques abordées en amont														+
Choix de recruter 1/3 de citoyens 1/3 de chercheurs et 1/3 de professionnels de l'élevage							+			+				
Recrutement ciblé de participants ouverts aux échanges							-						+	
Présentation des objectifs lors du recrutement	+													
Préparation rigoureuse des connaissances à mobiliser et mise en évidence des divergences actuelles		+												
Formulation de thématiques compréhensibles par tous									+					
Formation des animateurs à la méthode KCP									+					
Formation des animateurs à la répartition de la parole					+					+				
Formation des animateurs à prendre le moins part possible aux échanges sur le fond du sujet					+									
Formation des animateurs à l'identification des rapports de force					+					+				
Formation des animateurs à la prise en compte de toutes les connaissances et de toutes les idées					+			+				+		
Formation des animateurs à ne pas toujours chercher de consensus					+						+			
Constitution de binôme d'animation composé d'un animateur expérimenté et d'un animateur prenant du recul					+				+	+				
<i>Au cours de l'atelier de co-conception</i>														
Format une journée sur une période où tous les acteurs étaient disponibles							+							
Lieu non affilié à une structure				+										
Rappel du contexte et des objectifs en début d'atelier	+													
Consignes sur le respect de la parole de chacun										+			+	
Consignes sur le respect des désaccords											+		+	
Tour de table de présentation en plénière			+											
Distribution de badges avec l'identité sans préciser la catégorie d'acteur			+							+				
Organisation d'un brise-glace et de temps conviviaux													+	
Tour de table de nouveau en sous-groupe			+											
Interactions en petits groupes privilégiées										+				
Maintien du même sous-groupe toute la journée													+	
Mobilisation de fiches de connaissances adaptées		+							+	+				
Temps de questions ouvert								+						
Temps d'échange à partir des fiches de connaissances permettant à chacun d'apporter ses connaissances												+		
Temps individuel avec post-it										+				
Choix des sujets à approfondir en proposition avec un vote par gommette								-		+				
Restitution par des participants et non pas par des animateurs														+

À la suite de l'atelier de co-conception														
Synthèse réalisée à partir de l'enregistrement des échanges														
Synthèse des échanges rendue accessible pour tous														
Annonce d'une réunion de travail afin d'approfondir les propositions co-conçues														
Remobilisation de l'ensemble des participants lors de la phase passage à l'action/prise de décision														

Légende : + : l'action a été mise en place pour répondre à cette condition, - : l'action mise en place va à l'encontre de cette condition

La lecture du tableau ci-dessus permet de constater que j'ai mis en place un grand nombre d'actions, afin d'atteindre l'ensemble des conditions de l'outil et ainsi de favoriser la participation de tous les acteurs lors de l'atelier de co-conception. On peut observer également que pour certaines conditions, j'ai mis en place plusieurs actions afin d'être sûre de les atteindre (par exemple les conditions 1.5 et 2.4), alors que d'autres ont été atteintes avec une ou deux actions seulement (par exemple les conditions 1.1, 1.2, et 1.3). En effet, concernant les conditions 1.5 et 2.4 j'avais vu dans la littérature qu'un cadre facilitant l'expression de tous et permettant une égalité de considération des participants était une condition-clef à respecter et que cela passait notamment par la présence d'un intermédiaire. Ce dernier a un rôle essentiel dans la régulation des échanges et la prise en compte des contributions de l'ensemble des membres du collectif (Barré, 2020). Au cours de l'atelier, les animateurs devant incarner ce rôle d'intermédiaire, complexe à endosser, il me semblait indispensable de consacrer du temps à leur formation et de mettre en place les conditions leur permettant d'animer au mieux. Les conditions 1.1, 1.2, 1.3 étaient également importantes, mais m'ont semblé atteignables plus facilement.

De plus, certaines actions effectuées pour atteindre des conditions sont allées à l'encontre d'autres conditions de l'outil. C'est le cas pour le recrutement ciblé, afin d'assurer la bienveillance entre les participants (condition 2.7) : cela a conduit à l'exclusion de certains participants ayant des attentes extrêmes, ce qui allait à l'encontre de la condition d'inclusion de tous les acteurs concernés (condition 2.1).

V.4.3 Analyse des conditions de participation au sein de l'atelier de co-conception mis en place à partir de l'outil

- *Participation des différents acteurs lors de l'atelier*

L'analyse de l'atelier de co-conception par l'intermédiaire des vidéos et des enquêtes auprès des participants via la mobilisation de l'outil m'a permis de constater que toutes les catégories d'acteurs ont pu prendre la parole au sein des différents groupes avec quelques variabilités dans chacun d'entre eux.

Dans le groupe 1 - « Naissance des veaux », j'ai pu observer grâce aux vidéos que les professionnels de l'élevage, particulièrement l'éleveur, se sont exprimés davantage que les autres acteurs lors de la phase K. Cependant, les citoyens ont également participé en posant de nombreuses questions et la prise de parole plus importante de l'éleveur n'a pas semblé les gêner ; au contraire deux d'entre eux précisent lors des enquêtes qu'ils ont apprécié son témoignage.

Cit.-Enquête « Typiquement [l'éleveur] je pense a plus parlé que les autres, mais c'était volontiers. J'avais besoin d'entendre ce qu'il avait à dire sur le sujet. Je pense qu'on ne serait pas du tout arrivé au même résultat sans lui ».

Lors de la phase C, cette différence d'expression a disparu et les citoyens ont autant participé que les autres acteurs. On peut observer qu'un citoyen est un peu plus en retrait malgré les sollicitations des animatrices. De plus, un des professionnels de l'élevage indique lors des enquêtes qu'il n'était pas sûr que les citoyens étaient toujours à l'aise. Néanmoins, les citoyens du groupe expriment tous lors des enquêtes qu'ils se sont sentis à l'aise pour s'exprimer. Une des citoyennes précise cependant qu'elle a senti que les hommes s'exprimaient un peu plus que les femmes. Les autres acteurs, professionnels de l'élevage et chercheur, ont trouvé que la parole était plutôt bien répartie et ont indiqué qu'ils avaient pu s'exprimer comme ils le souhaitaient.

Dans le groupe 2 - « Filière veau de boucherie », j'ai observé que l'un des professionnels de l'élevage s'était beaucoup exprimé lors de la phase d'échange de connaissances et semblait agacé lors de certaines prises de parole des citoyens. Dans l'ensemble, ce sont surtout un professionnel de l'élevage et trois chercheurs qui ont pris la parole ; néanmoins les deux

citoyens du groupe ont participé régulièrement, en posant des questions ou apportant des connaissances et des idées, notamment grâce aux sollicitations des animateurs. Deux professionnels de l'élevage sont restés un peu plus en retrait, mais se sont exprimés lorsqu'ils ont été interpellés par les animateurs. Lors de la phase C, les citoyens ne se sont pas exprimés pendant un certain temps puis ont pris de nouveau part aux échanges suite à la sollicitation des animateurs. Un des chercheurs a noté cette baisse de participation. Lors des enquêtes, deux acteurs (1 Che., 1Pe.), ont fait remarquer que le professionnel de l'élevage que j'avais identifié comme participant le plus, avait en effet nu à la bonne répartition de la parole lors de la phase échange de connaissances, mais il s'était mis plus en retrait l'après-midi. Lors des enquêtes cet acteur a indiqué qu'il s'était moins exprimé au fur et à mesure de l'atelier, car il sentait que les acteurs en face de lui n'étaient pas en capacité de débattre sur les sujets qu'il abordait. Un des citoyens enquêtés a indiqué qu'il s'était senti à l'aise pour participer, l'autre a indiqué qu'il ne s'était pas senti toujours légitime lors de la phase d'échange de connaissances, mais que cela avait été plus facile l'après-midi, car il sentait qu'il pouvait apporter des idées nouvelles, bien que j'aie identifié qu'il avait moins participé à un moment de l'après-midi.

Cit.-Enquête « Parfois, je n'étais pas très à l'aise pour prendre la parole. Parce qu'il y avait ce côté ouh là, je suis avec des grands savants. Et moi, je n'y connais pas grand-chose dans ce domaine. Donc je ne me suis pas toujours sentie légitime à dire ce que je voulais dire. Alors que sur la deuxième partie là on pouvait y aller [...] j'ai vraiment eu cette impression-là de me dire ah bah tiens j'amène un truc là... ».

Aucun des deux citoyens n'a indiqué avoir été gêné par le professionnel de l'élevage s'exprimant le plus. Les autres acteurs ont déclaré qu'ils avaient pu s'exprimer comme ils le souhaitaient.

Dans le groupe 3 - « Commercialisation et consommation de viande de veau », j'ai observé que ce sont les citoyens qui se sont le plus exprimés lors des différentes phases, mais les autres acteurs ont pris également part aux échanges. Un des professionnels de l'élevage était un peu plus en retrait, mais il a pris part aux échanges lorsqu'il a été interpellé par les animateurs. On peut observer également que lors de la phase C que l'objet à concevoir n'était pas forcément clair pour tout le monde, ce qui a semblé freiner certaines personnes à proposer des idées dans un premier temps, mais des relances à l'aide d'exemples donnés par les animateurs, ont permis

à tout le monde de s'exprimer. Lors des enquêtes, l'ensemble des participants a indiqué que la participation était globalement bonne dans leur groupe. Un des citoyens a précisé qu'il avait été de plus en plus à l'aise au fur et à mesure de la journée. Un autre a indiqué que, si de manière générale, il s'est exprimé comme il le souhaitait, il lui aurait fallu avoir plus d'informations pour se positionner sur certains sujets.

Cit.-Enquête « À certains moments, je ne me trouvais pas forcément à ma place et je me questionnais. Je trouve qu'il m'a manqué certains apports de connaissances afin de m'exprimer mieux. J'ai des opinions fortes sur l'agriculture et l'alimentation donc j'ai été capable de les exprimer, mais je n'avais pas toujours les arguments qui vont appuyer cette opinion [...] il me manquait des apprentissages en amont. »

Un professionnel de l'élevage indique également qu'à certains moments il lui aurait fallu plus d'informations pour s'exprimer et participer, bien qu'il dise avoir été à l'aise pour le faire la plupart du temps.

Pe.-Enquête « Pour m'exprimer au niveau connaissance je ne connaissais pas du tout le projet donc ce n'était pas facile de se lancer sur les réponses parfois [...], mais comme je fais partie de la boucherie, j'ai pu parler de ce que je percevais sur le terrain ».

- *Les conditions de l'atelier qui ont favorisé la participation selon les participants*

Lorsque l'on demande aux participants les conditions qui ont permis selon eux de stimuler la participation lors de l'atelier, 13/21 répondent le climat de bienveillance générale et font référence particulièrement à l'état d'esprit de l'ensemble des acteurs présents (4 Cit., 4 Pe., 5 Che.).

Che.-Enquête « Le climat de bienveillance, d'emblée, je l'ai senti... il n'y avait pas de questions stupides... tout le monde s'écoutait et ça c'était vraiment appréciable... ça met à l'aise pour s'exprimer ».

Cit.-Enquête « Moi, j'ai eu le sentiment qu'on pouvait vraiment tous parler quand on le souhaitait et donner notre... notre avis sans se sentir ni jugé par les autres, ni brimé ».

Sur les 21 participants enquêtés, 9 indiquent que la présence des animateurs et leurs efforts pour répartir au mieux la parole les a mis dans de bonnes conditions pour participer (4, Cit., 2 Pe., 3 Che.).

Cit.-Enquête « La façon dont était animé l'atelier ça a vraiment aidé. Le fait d'avoir des tours de parole avec, chacun qui pouvait proposer ses idées et essayer de les argumenter et de les défendre ou pas. C'était stimulant. »

Trois participants ont également évoqué qu'ils avaient apprécié la petite taille des groupes et apprécié d'avoir passé du temps majoritairement en sous-groupe (1Cit., 1 Pe., 1 Che.).

Pe.-Enquête « Le fait qu'on soit un petit groupe de 6-7 moi j'aimais bien ça. Je ne suis pas trop à l'aise pour parler et ça permet de prendre plus facilement la parole, plus que quand on est sur une salle de 50 personnes »

On peut remarquer que les conditions évoquées par les participants renvoient à différentes conditions de l'outil, particulièrement les conditions 1.5 « Un intermédiaire régule les échanges et ne renforce pas les rapports de force entre les individus », 2.4 « Cadre facilitant l'expression de tous et permettant une égalité de considération des participants » et 2.7 « Cadre permettant un climat de confiance et de bienveillance entre les participants » ainsi qu'une action mise en place afin d'atteindre la condition 2.4 « Interactions en petits groupes privilégiées ».

- *La posture des animateurs en tant qu'intermédiaires régulant les échanges*

J'avais beaucoup misé sur la formation des animateurs, afin qu'ils régulent au mieux les échanges et aient une posture d'intermédiaire lors de l'atelier. Ce temps de formation et d'accompagnement en amont des animateurs a porté ses fruits, car j'ai pu observer que dans tous les groupes, les animateurs ont veillé à une bonne répartition de la parole entre tous les participants et ont veillé à rester fidèles aux propos de chacun. En effet, ils ont bien respecté les temps de réflexions individuels, ils ont évité que certains participants ne monopolisent trop la parole ou que d'autres ne soient trop isolés et ils se sont assurés d'avoir bien compris ce qui était exprimé par les participants afin de ne pas interpréter leur propos de façon erronée.

Cependant, il a semblé plus difficile pour deux d'entre eux de ne pas se positionner lors des débats d'idées. En effet dans les groupes 2 et 3, les deux animateurs censés être un peu plus en retrait, ont apporté à plusieurs reprises des connaissances sur l'élevage ou ont parfois exprimé leurs avis sur certains sujets en se rangeant plutôt du côté des chercheurs ou des professionnels de l'élevage du groupe. Par exemple dans le groupe 2, l'un des animateurs a apporté beaucoup de connaissances lors de la phase K sur les pratiques d'élevage de veaux. Dans le groupe 3, à un moment donné, un des animateurs s'est plutôt rangé du côté d'un chercheur et d'un professionnel de l'élevage qui débattaient avec un citoyen sur l'idée qu'il revenait au même de manger du veau que du poulet ou du porc, car ces derniers étaient également abattus jeunes, alors que le citoyen considérait que c'était différent. Ces deux animateurs étaient ceux travaillant le plus en lien avec le sujet de la co-conception. Il me semble important de faire attention à ce point, car cela pourrait amener à renforcer des rapports de force existants entre les participants et à ne pas considérer les différents participants et leurs savoirs de la même façon.

- *Satisfaction générale des participants et bénéfices qu'ils tirent de cette participation*

Sur les 21 participants enquêtés, 18 se disent satisfaits d'avoir participé et prêts à réitérer l'expérience. Cependant, plusieurs jugent les propositions trop idéalistes à ce stade et espèrent que le processus continuera, afin que certaines de ces pistes de solutions soient creusées pour réfléchir à la manière de les mettre en action. Deux participants, des professionnels de l'élevage, sont un peu plus mitigés. S'ils indiquent que la journée était bien organisée et intéressante, ils expliquent qu'ils auraient aimé aller un plus loin sur les aspects techniques, ce que la présence de citoyens ne permettait pas. Un autre participant, le professionnel de l'élevage ayant beaucoup pris la parole en début d'atelier dans le groupe 2, indique qu'il est ressorti déçu de l'atelier et qu'il n'a pas compris pourquoi seuls des experts des veaux laitiers et de la santé avec de vraies compétences sur le sujet n'avaient pas été invités. Il ne parlait pas seulement des citoyens, mais également de certains chercheurs et professionnels de l'élevage présents.

La plupart des citoyens indiquent lors des enquêtes qu'ils sont venus pour échanger sur l'élevage et apprendre de nouvelles choses (6/8 Cit.). Or nous avons vu dans le Chapitre IV, que plusieurs acteurs, particulièrement des citoyens disent avoir acquis des connaissances grâce à leur participation. Les professionnels de l'élevage et les chercheurs indiquent eux qu'ils sont principalement venus pour échanger avec une diversité d'acteurs (4/8 Pe., 3/5 Che.). Or la

plupart indiquent avoir apprécié les échanges lors de l'atelier. Ainsi, même si les enquêtés n'ont pas directement indiqué que l'atelier avait répondu à leurs attentes, on peut constater que leurs attentes principales semblent avoir été atteintes.

V.5 Discussion

V.5.1 Apport de ce travail pour l'accompagnement de l'organisation de dispositif de recherche et d'innovation ouverts visant la participation de l'ensemble des acteurs présents

Dans ce chapitre, je propose un outil intégrant un ensemble de conditions à prendre en compte, afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'organisation d'un dispositif de recherche et d'innovation ouvert. À ma connaissance, il n'existait pas de tel outil au sein des différents champs de littérature s'étant intéressés aux questions de participation dans le cas de l'ouverture de la recherche et l'innovation. En effet, les sciences de la conception se sont plutôt centrées sur le raisonnement de conception plutôt que les problèmes d'organisation (Prost *et al.*, 2017) et au sein du champ des « Sciences and Technologies Studies » et des sciences participatives, il n'y avait que des suggestions ponctuelles sur les conditions à mettre en place pour favoriser la participation de tous les acteurs concernés par le sujet.

Cet outil est à destination de chercheurs ou d'autres acteurs s'interrogeant sur les actions à mettre en place lors de l'organisation d'un dispositif de recherche et d'innovation ouvert. Il peut également être mobilisé à la suite de la mise en place du dispositif, afin d'analyser les conditions de la participation pour, notamment, améliorer les conditions mises en place d'un dispositif à l'autre.

A ce stade, l'outil souligne la nécessité d'avoir un plan dédié à la mise en place de dispositifs de recherche et d'innovation incluant une diversité d'acteurs. Il a été conçu pour tous types de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts. Je l'ai testé lors de la mise en place d'un atelier de co-conception et j'ai pu montrer que les actions mises en place afin d'atteindre les conditions de l'outil ont engendré des conditions favorisant la participation des différents acteurs présents. Cependant, il est à un stade de développement et son utilisation itérative sur différents types de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts permettra de l'améliorer et notamment de préciser si :

- Cet outil est bien adapté à tous types de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts et si c'est le cas au type de dispositif auquel il est le plus adapté.
- Certaines conditions sont plus indispensables que d'autres et si certaines sont optionnelles en fonction du type de dispositifs.

- Certaines conditions sont plus faciles à atteindre que d'autres

V.5.2 Suggestions pour la mise en place de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts

Si les actions que j'ai mises en place ont paru pertinentes, afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs présents, je propose dans cette section quelques suggestions d'actions complémentaires à instaurer afin de favoriser encore davantage la participation.

Tout d'abord, il peut être intéressant d'intégrer des acteurs non scientifiques dans le groupe d'organisation du processus. Cela permettrait d'intégrer davantage les attentes des acteurs du territoire en amont et ainsi les impliquer davantage par la suite lors de la mise en action si cela les intéresse. Le recrutement peut également être rendu plus inclusif, en invitant des acteurs encore plus divers et en passant davantage par des personnes-ressources sur le territoire qui peuvent transmettre le contact d'acteurs moins visibles, mais intéressés par le sujet.

Cependant, je ne suis pas certaine qu'il soit possible d'inclure des acteurs trop en conflit les uns avec les autres, car j'ai pu constater que beaucoup d'acteurs se sont sentis à l'aise pour échanger grâce au climat de bienveillance et de respect entre les participants. Par ailleurs, recruter une diversité de participants prend un temps conséquent.

Si les phases en sous-groupes avec une diversité d'acteurs ont semblé pertinentes, il faudrait peut-être envisager des phases où les acteurs d'une même catégorie seraient uniquement entre eux comme suggéré par Edmunds et Wollenberg (2001). Par exemple, dans mon cas, cela aurait permis aux citoyens de se sentir plus à l'aise pour exprimer leurs attentes et aux professionnels de l'élevage et aux chercheurs d'aller plus loin sur les aspects techniques quand ils le souhaitaient.

Il faudrait également laisser la liberté aux participants de rediscuter les thématiques des sous-groupes et les thématiques choisies par avance, ce qui n'était pas le cas lors de mon atelier et cela a pu les empêcher d'explorer certains aspects qu'ils auraient souhaités. Cela demande toutefois d'avoir préparé en avance des connaissances et d'identifier les enjeux d'une diversité de thématiques, afin d'alimenter les échanges.

Pour finir, concernant l'animation, si la présence d'un binôme d'animateurs bien formés semble idéale, il faut bien veiller à ce que les animateurs travaillant en lien avec le sujet ne se positionnent pas en tant que participants. Cela peut risquer de renforcer certains rapports de force existants ou de privilégier l'expression de certaines catégories de participants. Certains animateurs pourraient également être des non-scientifiques, afin d'assurer au mieux l'impartialité dans la régulation des échanges entre participants.

Résumé du Chapitre V

Dans ce chapitre je mets en avant que le développement de plus en plus de dispositifs incluant des acteurs de la société civile dans un contexte d'ouverture de la recherche et l'innovation amènent des questionnements sur les conditions à mettre en place, afin de favoriser la participation de l'ensemble des acteurs présents.

Une revue de littérature dans les champs des sciences de la conception, des « sciences and technology studies » et des sciences participatives, m'a permis de constater qu'il y avait peu de connaissances sur les conditions à prendre en compte afin de favoriser la participation au sein de ces dispositifs. Seuls certains travaux proposent ponctuellement des grands principes à respecter ou des suggestions, afin de favoriser la participation de tous les acteurs présents. La synthèse de ces travaux couplées à divers échanges que j'ai eus sur la participation m'ont permis d'élaborer un outil d'accompagnement, afin de favoriser la participation de tous les acteurs lors de l'organisation d'un dispositif de recherche et d'innovation ouvert. Cet outil ainsi que la mise en place du premier atelier de co-conception sur « Rapprocher élevage-société » m'ont permis de préparer l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers ». De plus, j'ai également mobilisé cet outil à la suite de l'atelier de co-conception afin d'analyser si les conditions mises en place lors de l'atelier étaient bien propices à la participation et ainsi d'évaluer le dispositif dans sa dimension participative.

Cet outil est à un stade de développement et il est nécessaire de le tester sur d'autres cas afin de vérifier qu'il est bien adapté à tous types de dispositifs de recherche et d'innovation ouverts et de le préciser ou d'intégrer des conditions optionnelles en fonction des dispositifs si besoin.

Références- Chapitre V

- Arnstein, S.R., 1969. A ladder of citizen participation, *J. Am. Instit. Plan.* 216–224.
- Barbier, R., Larrue, C., 2011. Démocratie environnementale et territoires : un bilan d'étape, *Participations*. 1, 1, 67–104. <https://doi.org/10.3917/parti.001.0067>
- Bargues, É., Hollandts, X., Valiorgue, B., 2017. « Mettre en œuvre une gouvernance démocratique suite à une reprise en SCOP - Une lecture en termes de travail institutionnel », *Rev. Fr. Gest.* 43, 263, 31–50. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00096>
- Barnaud, C., Van Paassen, A., 2013. Equity, Power Games, and Legitimacy: Dilemmas of Participatory Natural Resource Management, *Ecology and Society*. 18, 2, 1-12. <https://doi.org/10/gjt3fg>
- Barré, R., 2020. L'intermédiation : un dispositif de coproduction d'innovations élargies : Synthèse des enseignements des séminaires. *Cahiers de l'action*. 1, 55, 69-78. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0069>
- Berthet, E., Barnaud, C., Girard, N., Labatut, J., Martin, G., 2016. How to foster agroecological innovations? A comparison of participatory design methods. *J. of Env. Plan. and Man.* 59, 2, 280–301. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1009627>
- Blangy, S., Bocquet, B., Fiorini, C., Fontan, J.-M., Legris, M., Reynaud, C., 2018. Recherche et innovation citoyenne par la Recherche Action Participative. *TechInn*. 3, 4. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0290>
- Brugge, D., Kole, A., 2003. A case study of community-based participatory research ethics: The healthy public housing initiative. *Sci. eng. ethics*, 9, 485–501. <https://doi.org/10.1007/s11948-003-0046-5>
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., 2001. *Agir dans un monde incertain*. Le Seuil, Paris.
- Chambers, R., 1994. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*. 22, 7, 953–969.
- Dorta, T., Safin, S., Boudhraa, S., Beaudry Marchand, E., 2019. Co-Designing in Social VR - Process awareness and suitable representations to empower user participation. *CAADRIA 2019: Intelligent & Informed*. 141–150. <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2019.2.141>
- Edmunds, D., Wollenberg, E., 2001. A Strategic Approach to Multistakeholder Negotiations». *Development and Change*. 32, 231–253. <https://doi.org/10.1111/1467-7660.00204>
- Fals Borda, O., 2001. Participatory (action) research in social theory: Origins and challenges. *Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. 27-37.
- Findler, N.V., 1981. Analogical reasoning in design processes. *Design Studies*, vol. 2, 45–51.
- Gand, S., 2015. Gouvernance démocratique et circulation des savoirs: Quels dispositifs de gestion ? *Rev. Fr. Gest.* 41, 127–142. <https://doi.org/10.3166/RFG.246.127-142>
- Gouttenoire, L., Taverne, M., Cournut, S., Hostiou, N., Houdart, M., Lardon, S., 2014. A framework to improve discussions about participatory research projects, *Cahiers Agricultures*, 23, 205–212. <https://doi.org/10.1684/agr.2014.0703>
- Hatchuel, A., Weil, B., 2009. C-K design theory: an advanced formulation. *Research in Engineering Design*. 19, 181–192. <https://doi.org/10.1007/s00163-008-0043-4>
- Houllier, F., Joly, P.-B., Merilhou-Goudard, J.-B., 2017. Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter ». *Nat. Sci. Soc.* 25, 418–423. <https://doi.org/10.1051/nss/2018005>
- Janiw, J., 2021. Le développement de la culture de la participation : avancées et réflexions, *Sciences Eaux et Territoires*, 35, 24–27. <https://doi.org/10.3917/set.035.0024>
- Labatut, J., Hooge, S., 2016. Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante ? Le cas d'une race locale au Pays basque », *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. <https://doi.org/10.1051/nss/2016037>

Laousse, D., Hooge, S., 2018. Refaire société par la création de communautés d'innovation : Le cas des ateliers SpotLAB sur les nouvelles mobilités en régions, *Rev. Fr. Gest.* 44, 85–102. <https://doi.org/10.3166/rfg.2018.00245>

Mazeaud, A., 2021. Gouverner la transition écologique plutôt que renforcer la démocratie environnementale : une institutionnalisation en trompe-l'œil de la participation citoyenne. *Rev. Fr. admin. Publique.* 179, 621–637. <https://doi.org/10.3917/rfap.179.0107>

Michel, S., 2023. Espaces démocratiques et gouvernance territoriale : comment organiser collectivement les mutations du système alimentaire ? *Innovations.* 70, 123–151. <https://doi.org/10.3917/inno.pr2.0140>

Pissaloux, J.-L., 2011. La démocratie participative dans le domaine environnemental, *Rev. Fr. admin. Publique.* 137–138. <https://doi.org/10.3917/rfap.137.0123>

Prost, L., Berthet, E., Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Labatut, J., Meynard, J.-M., 2017. « Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges », *Res. Eng. Design.* 28, 119–129. <https://doi.org/10.1007/s00163-016-0233-4>

Reed, M.S., 2008. Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141, 2417–2431. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>

Sanders, E., Stappers, P., 2012. *Convivial toolbox: Generative research for the front end of design.* Bis, Amsterdam.

Trischler, J., Pervan, S.J., Kelly, S.J., Scott, D.R., 2018. The Value of Codesign: The Effect of Customer Involvement in Service Design Teams. *Journal of Service Research.* 21, 75–100. <https://doi.org/10.1177/1094670517714060>

Umeda, Y., Tomiyama, T., 1997. Functional reasoning in design, *IEEE Expert*, vol. 12, 42–48. <https://doi.org/10.1109/64.585103>

CHAPITRE VI – IMPACT DE LA THÈSE SUR LE PROJET COCCINELLE, COMMUNICATION DES RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

Dans ce chapitre, je présente comment j’ai interagi avec les différents membres du projet COCCINELLE tout au long de la thèse et comment j’ai veillé à ce que les résultats de la thèse soient accessibles à un public non scientifique. Les interactions avec les membres de COCCINELLE étaient essentielles dans le cadre de ma posture de recherche-intervention, qui visait à accompagner de développement d’autres formes d’approches de recherche. De plus, dans l’optique de changer la façon de faire de la recherche, il était pour moi indispensable de communiquer mes résultats au grand public, que ce soit les sorties des ateliers de co-conception ou les principaux résultats de ce manuscrit, afin que des acteurs non scientifiques se les approprient. Mes interventions et la communication des résultats ont contribué à faire évoluer le projet COCCINELLE et ont ouverts différentes perspectives, sur lesquelles je reviens dans ce chapitre.

Dans la partie IV.1 je reviens sur ma posture de recherche-intervention et ce qu’elle a produit comme changements au sein du projet COCCINELLE en parallèle de la thèse. Dans la partie IV.2, je décris la manière dont ont été présentées et travaillées les propositions élaborées lors de l’atelier et je discute les suites qui pourront être données à ces propositions. Dans la partie IV.3, j’explicité la façon dont ont été présentés et discutés les principaux résultats de ce manuscrit, ainsi que les perspectives quant à l’inclusion des citoyens au sein du projet COCCINELLE à la suite à la thèse.

VI.1 Retour sur ma recherche-intervention auprès de COCCINELLE et sur les changements que l’organisation des ateliers de co-conception a engendrés au sein du projet

Dans cette partie, je reviens sur ma posture de recherche-intervention et je montre comment l’organisation des ateliers a participé à l’évolution du projet COCCINELLE au cours de la thèse vis-à-vis de l’inclusion des citoyens, avant même d’avoir présenté les principaux résultats de mon analyse.

VI.1.1 Retour sur ma recherche-intervention auprès du projet COCCINELLE tout au long de la thèse

Comme présenté dans la section II.2.1, j'ai adopté une posture de recherche-intervention auprès de COCCINELLE. Mon intervention sur le terrain d'étude, le projet COCCINELLE, visait aussi bien à produire des connaissances scientifiques que des connaissances pour l'action. Il était à la fois essentiel d'interagir régulièrement avec mon terrain d'étude, afin d'élaborer un dispositif correspondant aux attentes des différents acteurs et de collecter les données essentielles à ma recherche, tout en prenant à certains moments de la distance par rapport à ce terrain, afin d'analyser le dispositif.

Au début de la thèse, lors des étapes d'observation participante et de diagnostic socio-technique, mon intervention a pris la forme d'une observation à distance du projet, puis d'enquêtes auprès de différents acteurs membres ou non du projet COCCINELLE. Par la suite, lors de la préparation et de l'organisation des ateliers de co-conception sur « Rapprocher élevage-société » et sur « Le devenir des veaux laitiers », mon intervention au sein du projet a été beaucoup plus forte. En effet, pendant cette période j'ai pu présenter ce que je comptais mettre en place aux membres de COCCINELLE, lors d'un épisode de Radiococci, le podcast de COCCINELLE et lors d'une des journées du projet fin 2021. J'ai également eu des échanges très réguliers avec les membres du groupe de coordination, afin de m'assurer que le processus de co-conception que je mettais en place, correspondait à leurs attentes et afin de bénéficier de leur expertise en zootechnie et de leurs connaissances des acteurs du projet et des acteurs du territoire. Lors de la phase de préparation des ateliers, je leur ai présenté à plusieurs reprises la méthode que je comptais mettre en place et les acteurs que je comptais recruter pour l'atelier. Dans l'ensemble, ils n'ont jamais tenu à modifier ce que j'avais prévu et m'ont laissé le champ libre. Lors de la constitution du groupe d'animation pour l'atelier de co-conception, j'ai veillé à y intégrer les membres du groupe de coordination qui le souhaitaient. Cela a permis de les former à la méthode de co-conception, un élément indispensable à la mise en place du processus de co-conception, comme explicité dans le Chapitre V. De plus, j'ai pu tirer profit de leurs connaissances sur les élevages laitiers, et particulièrement sur les élevages du territoire, lorsqu'il a fallu relire les outils que j'avais préparés. En tant qu'animateurs, ils ont ainsi été directement impliqués lors de la mise en place des deux ateliers.

Suite à l'organisation des ateliers, j'ai volontairement décidé de prendre de la distance par rapport à COCCINELLE, lors de ma phase d'analyse de résultats. Pendant cette période, j'ai encadré une stagiaire M2, afin qu'elle réalise des enquêtes ; ainsi, je ne suis pas moi-même intervenue auprès des participants à l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers ». J'ai arrêté de participer aux réunions régulièrement avec le groupe de coordination. J'ai seulement participé à quelques réunions ponctuelles et à une journée du collectif COCCINELLE, mais je n'ai pas communiqué directement mes résultats pendant près d'un an d'avril 2022 à mars 2023. Certains membres du groupe de coordination ont pu cependant participer à la soutenance blanche de ma stagiaire ou à mes présentations lors de congrès scientifiques ou lors de séminaires d'unités. Les participations à des congrès étaient communiquées succinctement au collectif via l'Infolettre de COCCINELLE. J. Duval a également pu faire le lien entre la thèse et le groupe de coordination. Puis, à partir de mars 2023, j'ai entrepris une phase de présentation des résultats auprès des membres de COCCINELLE, à la fois sur les propositions élaborées lors de l'atelier et sur les principaux résultats de la thèse, j'y reviens dans les parties VI.2 et VI.3.

VI.1.2 Implication de citoyens au sein de l'expérimentation système Marcinelle suite aux ateliers de co-conception

Les citoyens ont été inclus pour la première fois au sein du projet COCCINELLE lors des ateliers de co-conception. L'organisation de ces ateliers a conforté les membres de COCCINELLE d'inclure les citoyens et il a été décidé d'impliquer davantage de citoyens dans l'expérimentation système Marcinelle. Pour cela, une journée a été organisée le 13 avril 2022 et a réuni 18 participants. Cette journée a réuni à la fois des membres du comité technique (un collectif créé en 2021 au sein de COCCINELLE, afin de réunir les membres du collectif souhaitant s'investir particulièrement sur l'expérimentation système et les deux scientifiques responsables de l'expérimentation systèmes, membres du groupe de coordination) et des citoyens habitant dans la commune. Ces derniers ont été recrutés avec l'aide de l'adjoint au maire. 10 citoyens ont participé à la journée (des retraités, des personnes en recherche d'emploi, des professeurs des écoles et des élus). La journée était animée par l'animatrice du projet COCCINELLE, un chercheur spécialisé en agro-écologie, membre du collectif COCCINELLE, ayant participé aux ateliers de co-conception et un chercheur en sciences de l'éducation et zootechnie système, non membre du collectif COCCINELLE. Les responsables de l'expérimentation système étaient présents en tant que participants. Suite à la présentation du

projet et de l'expérimentation système, le jeu sérieux « La Grange » a été mobilisé afin de réaliser une première phase de diagnostic de l'expérimentation système. Le jeu « La Grange » est un outil ludique, dont l'objectif est la co-construction par les joueurs d'une grange, c'est-à-dire une représentation synthétique d'un système ou d'un territoire d'élevage. Ensuite, les joueurs doivent penser l'évolution de celle-ci dans le temps, en fonction des contraintes identifiées et des aspirations et souhaits partagés (<https://www6.inrae.fr/la-grange/>). À la suite du diagnostic, les participants ont ainsi été amenés à proposer de nouvelles pratiques à tester sur l'expérimentation système ou des actions, afin de faire plus de lien entre l'expérimentation et les acteurs de la commune (professionnels de l'élevage et citoyens) (Dernat *et al.*, 2023). Les citoyens les plus intéressés ont rejoint le comité technique, les autres ont demandé à être tenus au courant des avancées de l'expérimentation.

VI.1.3 Des réflexions au sein de COCCINELLE sur d'autres formes que pourraient avoir les interactions avec les citoyens au sein du projet.

À la suite des ateliers et de l'organisation du jeu « La Grange » à Marcinelle et avant que les résultats de la thèse ne soient présentés, des réflexions ont eu lieu sur d'autres formes d'interactions avec les citoyens au sein du projet, soit au sein du groupe de coordination soit lors de journée collective du projet. Au-delà de l'inclusion de citoyens dans la conception des systèmes d'élevage de demain, la discussion a porté sur la manière de communiquer auprès de citoyens connaissant peu l'élevage et moins sensibles aux problématiques environnementales et d'alimentation locale. A ainsi été évoquée l'idée d'organiser des actions de communication au sein d'événements locaux, d'associations du territoire ou de médias locaux. Des membres du groupe de coordination ont ainsi participé à des actions lors du festival « Alimenterre » dans le Cantal, à une table ronde organisée par le projet alimentaire territorial ou encore à un événement du Parc Naturel régional des volcans d'Auvergne. Certains membres de COCCINELLE ont également émis l'idée de développer des actions de « sciences citoyennes » et ainsi d'impliquer les citoyens dans de la collecte de données, par exemple des données relatives à la biodiversité sur le territoire.

VI.2 Les propositions élaborées lors des ateliers de co-conception : présentation, discussion et perspectives

Dans cette partie, je présente, dans un premier temps, les supports de communication sur les propositions des ateliers que j'ai conçus, dans l'objectif de les diffuser au plus grand nombre, que ce soit les participants des ateliers, les membres de COCCINELLE et d'autres acteurs intéressés et susceptibles de s'en inspirer. J'expose également le séminaire que j'ai organisé afin de dépasser le stade de formulation de propositions innovantes et de permettre l'élaboration de pistes d'actions pour la mise en œuvre de ces propositions. Je synthétise les échanges qui ont eu lieu lors de ce séminaire et discute des perspectives pour la suite.

VI.2.1 Mobilisation de différents supports afin de communiquer sur les propositions co-conçues et organisation d'un séminaire afin de réfléchir à des pistes d'action

Afin de rendre accessibles au plus grand nombre les connaissances échangées et les propositions issues des ateliers, j'ai utilisé différents supports de communication.

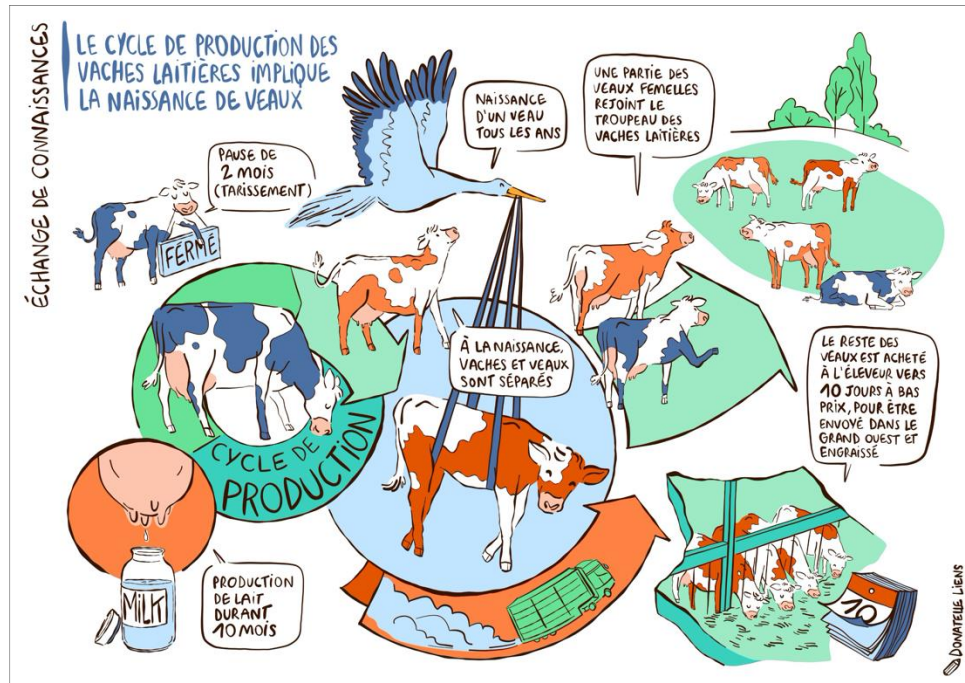
À la suite de chaque atelier de co-conception, j'ai réalisé un rapport de synthèse à destination des participants et du groupe de coordination. Ce rapport présentait l'objectif de l'atelier, les différents acteurs présents et leur contact, le déroulé de l'atelier et la méthode mobilisée, ainsi que les synthèses des posters-connaissances, des posters-concept et des fiches-propositions de chacun des groupes. Ce rapport a été conçu pour les participants, afin qu'ils puissent avoir une trace écrite des échanges de leur groupe, avoir connaissance des échanges qui ont eu lieu dans les autres groupes et communiquer les sorties de l'atelier à d'autres acteurs s'ils le souhaitaient. Les rapports étaient envoyés un mois après l'atelier. Le rapport de l'atelier « Rapprocher élevage-société » est en Annexe 8. Les connaissances échangées et les idées issues de cet atelier restent à être valorisées et diffusées plus largement. Les propositions de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers » ont, quant à elles, été communiquées à différents types d'acteurs et ont fait l'objet d'un séminaire à la suite de l'atelier.

En effet, je souhaitais élaborer des supports de communication visuels, synthétisant les connaissances échangées et les propositions co-conçues lors de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », afin qu'elles soient diffusées plus largement au-delà des participants à l'atelier et inspirent ainsi d'autres acteurs. Communiquer sur les sorties de l'atelier de co-conception

auprès du grand public était pour moi essentiel et allait de pair avec le développement de nouvelles façons de faire de la recherche. Pour cela, j'ai travaillé avec une graphiste qui a dessiné, pour chacun des trois groupes, une planche graphique synthétisant les connaissances apportées lors de la phase K et une planche graphique synthétisant les idées de la phase C et les propositions de la phase P. Soit au total six planches graphiques, Figures 19, 20, 21. J'ai pu lui faire différents retours, afin que les planches soient les plus fidèles possible aux échanges de l'atelier. Ces planches ont été transmises aux participants, afin qu'ils puissent eux-mêmes les diffuser autour d'eux. Elles sont également disponibles sur le site internet de COCCINELLE (<https://www6.inrae.fr/projet-coccinelle/Decouvrez-Coccinelle/Ateliers-de-co-conception-avec-les-citoyens>). De plus, elles ont servi de support lors du séminaire explicité, ci-après.

Repenser la production des veaux au sein des élevages laitiers

Etat des lieux



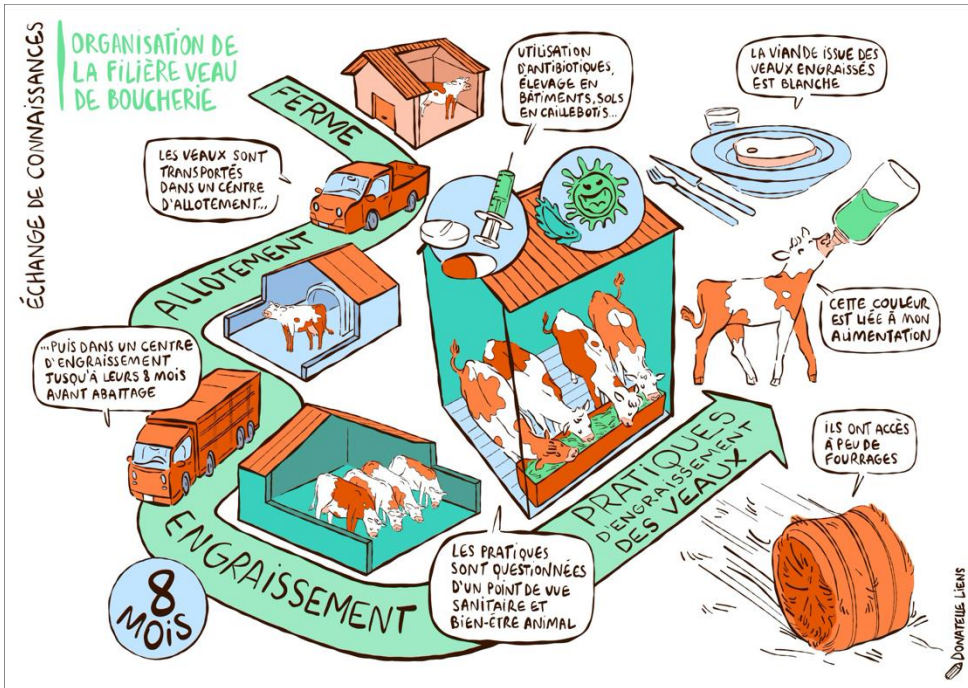
Exploration des perspectives



Figure 19- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 1- Naissances des veaux sur les fermes laitières

Repenser l'organisation de la filière veau de boucherie

Etat des lieux



Exploration des perspectives



Figure 20- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 2- Organisation de la filière veau de boucherie

Repenser les pratiques de consommation de la viande de veau

Etat des lieux



Exploration des perspectives



Figure 21- Planches graphiques dessinées par la graphiste synthétisant les échanges du groupe 3- Pratiques de consommation et de commercialisation de veau

Le 2 mars 2023, j'ai organisé un séminaire lors d'une journée du collectif COCCINELLE. L'objectif de ce séminaire était de réfléchir à des pistes d'action pour les propositions qui avaient été co-conçues lors de l'atelier. Il est souvent reproché aux ateliers KCP organisés dans le secteur agricole de s'arrêter à l'étape de la formulation d'idées nouvelles et de ne pas aller jusqu'à l'accompagnement de leur mise en application. Effectivement, lors des enquêtes post-atelier, plusieurs participants avaient exprimé qu'ils trouvaient les idées co-conçues intéressantes, mais qu'elles étaient trop idéalistes à ce stade. Ils espéraient que ces pistes de solutions soient creusées, afin de réfléchir à la manière de les mettre en action (section V.4.3). Il était donc indispensable pour moi de ne pas arrêter le processus à l'atelier de co-conception et d'aller plus loin dans la démarche, en organisant un séminaire afin d'accompagner la transformation des propositions co-conçues lors de l'atelier en pistes d'actions concrètes, Tableau 11.

J'ai retravaillé les sept propositions initiales de l'atelier, présentées dans la section III.3.4, en trois propositions principales reprenant les idées-clefs des propositions initiales :

- La proposition A - « Des veaux engraisés localement, à moindre coût, et apportant des services au territoire, grâce à des échanges entre filières » qui regroupait les propositions 1b « Le bœuf utile » et 1c « Une coopération entre éleveurs laitiers et céréaliers ».
- La proposition B « Un engraissement coopératif intergénérationnel de veaux laitiers : des éleveurs laitiers qui coopèrent afin d'engraisser leurs veaux avec des vaches destinées à la réforme » qui correspondait à la proposition 2a du même titre.
- La proposition C « Faire connaître et commercialiser un veau éthique qui rémunère les producteurs » qui regroupait les propositions 1a « le juste prix », 3a « Qui suis-je ? », 3b « Le chèque veau rose » et 3c « la veau association ».

J'ai choisi de synthétiser les propositions initiales en trois nouvelles propositions, vu le nombre d'acteurs présents au séminaire qui permettait de constituer trois sous-groupes avec un nombre de participants suffisant, afin de favoriser les interactions et creuser ces propositions.

Tableau 11- Propositions présentées aux participants lors du séminaire du 2 mars 2023

Titre de la proposition	Description
A- « Des veaux engraisés localement, à moindre coût et apportant des services au territoire, grâce à des échanges entre filières »	Les veaux non destinés au renouvellement des vaches laitières seront engraisés sur le territoire à moindre coût. Au-delà de fournir le territoire en viande de veau locale, ils apporteront différents services (entretien du paysage dans les zones dépréciées, entretien des couverts végétaux des céréaliers, fertilisation organique, patrimoine). Cela sera permis par une coopération avec d'autres filières du territoire comme la filière allaitante ou la filière céréalière de Limagne.
B- « Un engraissement coopératif intergénérationnel de veaux laitiers : des éleveurs laitiers qui coopèrent afin d'engraisser leurs veaux avec des vaches destinées à la réforme »	Des veaux laitiers élevés par des vaches nourrices destinées à la réforme, provenant d'élevages locaux coopérateurs et valorisés sur place en circuit court. Le format de la coopération se baserait sur le modèle fruitière à Comté. L'engraisement des veaux serait soumis à un cahier des charges sur l'alimentation (allaitement naturel), l'accès à l'extérieur, pâturage, la santé et le bien-être des vaches et des veaux. Embauche d'un salarié spécialisé dans l'engraisement.
C- « Faire connaître et commercialiser un veau éthique qui rémunère les producteurs »	Un prix juste pour le lait et le veau éthique afin d'assurer une bonne rémunération des éleveurs mettant en place des pratiques respectueuses de la santé et du bien-être animal (des vêlages plus espacés, un engraissement en plein air sous la mère...). Communiquer sur ces produits et de montrer comment ils améliorent la santé et le bien-être animal. Permettre l'accès de ces produits aux consommateurs avec un revenu modeste (sécurité sociale alimentaire, chèque alimentaire,...).

J'ai convié à ce séminaire à la fois l'ensemble des participants de l'atelier, les membres du collectif COCCINELLE qui n'étaient pas à l'atelier ainsi que d'autres acteurs du territoire qui pourraient avoir un rôle à jouer dans la mise en place de certaines actions ; par exemple un responsable de projet travaillant sur les filières viande et lait du Massif central ou une animatrice du PAT (Projet Alimentaire Territorial) ont été conviés aux échanges. Au total, une trentaine de participants étaient présents, dont 9 participants à l'atelier de co-conception (2 chercheurs, 3 professionnels de l'élevage et 4 citoyens).

En début de séminaire, j'ai présenté à l'ensemble des participants les objectifs de la thèse et du projet, le déroulé de l'atelier de co-conception, les connaissances et les idées, en m'appuyant sur les planches graphiques et les propositions élaborées par les participants. Ensuite, j'ai convié trois personnes à intervenir, afin de réagir à ces propositions et d'apporter de nouvelles connaissances pour approfondir certaines d'entre elles : un éleveur laitier qui a pu présenter la difficulté à trouver d'autres débouchés pour ses veaux que la filière veau de boucherie actuelle, un chercheur ayant travaillé sur le modèle « fruitière » en AOP Comté et un bénévole ayant créé un magasin coopératif sur Clermont-Ferrand, vendant des produits à

moindre coût. Par la suite, les participants pouvaient au choix travailler en groupe sur l'une des trois propositions. Chacun des groupes était animé par un binôme d'animateurs. Cinq animateurs étaient des membres du groupe de coordination et j'ai également co-animé l'un des groupes. Les participants de chaque groupe avaient à leur disposition une fiche explicitant les idées que les participants à l'atelier de co-conception avaient émises concernant les objectifs à atteindre, les acteurs à impliquer, les moyens nécessaires, l'échelle et le temps de réalisation ainsi que les points de vigilance. Ils pouvaient ensuite discuter de cette proposition et la modifier afin de formuler une proposition idéale. Par la suite, ils devaient réfléchir à des pistes d'action concrètes qui pourraient être mises en place sur le court terme et qui permettraient d'atteindre à terme la proposition idéale. À la fin du séminaire, un des participants de chaque groupe était chargé de faire une restitution des échanges ayant eu lieu au sein de son groupe, aux deux autres groupes, Figure 22.



Figure 22- Photos issues du séminaire du 2 mars 2023

VI.2.2 Synthèse des échanges du séminaire sur les propositions co-conçues lors de l'atelier et perspectives

Dans cette section je synthétise les échanges ayant eu lieu au sein des différents groupes lors du séminaire puis je présente un bilan de ce séminaire et discute des perspectives.

- *Synthèse des échanges du groupe A - Des veaux engraisés localement, à moindre coût et apportant des services au territoire, grâce à des échanges entre filières*

Les participants du groupe ont trouvé l'idée d' « engraissement des veaux localement à moindre coût après une phase d'élevage sur les fermes laitières » très intéressante et permettant de retrouver un bon sens agronomique. En effet, cela permettrait de valoriser des ressources fourragères locales, notamment des dérobées de grandes cultures qui pourraient en retour bénéficier des effluents d'élevage. Ils ont rediscuté de certains aspects et ajouté certains éléments à la proposition. Pour certains, les effluents des veaux pourraient également être valorisés en énergie via des méthaniseurs. Ils ont suggéré de ne pas engraisser nécessairement les veaux jusqu'à 8 mois (âge au-dessus duquel la viande de l'animal abattu ne peut plus être dénommée « viande de veau »), mais de les engraisser plus longtemps par exemple jusqu'à 15 mois, afin d'avoir des animaux plus lourds. Un des éleveurs du groupe a indiqué que beaucoup d'éleveurs de la zone étaient à la recherche d'un moyen de valoriser leur veau sur le territoire et aimeraient se passer de la filière veau de boucherie actuelle. Cependant, beaucoup d'éleveurs du territoire produisent du lait pour des fromages AOP et, comme la rémunération actuelle du lait livré pour les AOP est plutôt avantageuse (particulièrement pour l'AOP Saint-Nectaire), il craint que ces éleveurs ne souhaitent pas garder leur lait pour alimenter leur veau au début de l'engraissement. Il faudrait donc trouver une solution pour remédier à cela. D'autres participants ont rejoint son avis et ont indiqué que l'idée était tout de même intéressante et dans tous les cas pourrait intéresser des éleveurs qui ne livrent pas en AOP. Pour plusieurs des participants du groupe, la zone la mieux adaptée pour l'engraissement des veaux serait la zone située entre la plaine de la Limagne et les pays. Les participants se sont entendus sur le fait que les veaux pouvaient difficilement aider l'entretien de certains espaces comme les chemins de randonnée (comme suggéré lors de l'atelier), vu leur gabarit et que cela était plutôt approprié pour des petits ruminants. Ils ont également relevé qu'il était impératif de trouver un moyen de valorisation spécifique pour ce produit et pour cela, bien sensibiliser les consommateurs sur les pratiques d'engraissement de ces animaux et leur intérêt pour le territoire avec une campagne de communication adéquate.

Les participants ont discuté des cinq pistes d'actions suivantes qui pourraient être mises en place :

1. Contacter des entreprises ou coopératives céréalières du territoire, comme la coopérative Limagrain, qui pourraient être intéressées par la proposition, afin d'améliorer la durabilité de leur système agricole et d'améliorer leur image. (Plusieurs participants ont cependant émis des réserves sur le fait que ce ne soit que du « greenwashing », c'est-à-dire, seulement une façon de redorer l'image de certaines entreprises, mais sans aller très loin dans les engagements et changements de pratiques).
 2. Engager une discussion avec les AOP afin de leur présenter l'idée, voir ce qu'il est possible de faire concernant l'engraissement avec le cahier des charges actuel et réfléchir à des adaptations du cahier des charges qui seraient nécessaires afin de faciliter la mise en place de cette initiative.
 3. Prendre contact avec des acteurs du territoire qui seraient en train de chercher à remettre en place une filière cuir sur le territoire, afin de voir s'ils seraient intéressés par la proposition.
 4. Suivre l'évolution des cahiers des charges bio qui intégreraient de nouveaux éléments sur la préservation de l'eau, l'énergie, la valorisation de ressources locales... Il pourrait alors y avoir des opportunités pour la proposition.
 5. Repérer des initiatives sur d'autres territoires mises en place, en France ou à l'étranger, afin de valoriser leurs veaux localement. Étudier les intérêts et limites de chacune et s'en inspirer pour une future filière locale.
- *Synthèse des échanges du groupe B - Un engraissement coopératif intergénérationnel de veaux laitiers : des éleveurs laitiers qui coopèrent afin d'engraisser leurs veaux avec des vaches destinées à la réforme*

Les participants du groupe ont trouvé la proposition très intéressante, telle qu'elle avait été formulée. Ils ont juste insisté sur la nécessité de réfléchir à la valorisation des produits (lait, viande de veau et viande de vache) issus de ce type d'initiative afin qu'ils puissent rémunérer convenablement les éleveurs tout en restant accessibles au plus grand nombre.

Selon eux, il pourrait être intéressant de co-construire le cahier des charges avec des consommateurs allant de la naissance des veaux à la commercialisation, en passant par la valorisation de la carcasse. Pour certains participants, l'engraissement coopératif des veaux pourrait être couplé à un affinage collectif des fromages.

Les participants ont discuté de cinq pistes d'actions suivantes qui pourraient être mises en place :

1. Faire une étude de marché afin d'analyser les débouchés potentiels pour les produits qui seraient issus de cette initiative. Rencontrer également des cuisiniers, afin d'avoir leurs idées sur des valorisations originales de ces produits.
 2. Identifier des structures qui pourraient aider les éleveurs à se structurer collectivement (par exemple les PNR, les chambres d'agriculture, le PAT...).
 3. Mettre en place une expérimentation afin d'évaluer le bénéfice de ce type d'engraissement pour les animaux et évaluer la faisabilité technique de cette proposition.
 4. Rencontrer des éleveurs qui engraisent des génisses issues d'autres élevages afin de s'inspirer de leurs pratiques concernant la gestion de la santé, l'organisation du travail, les infrastructures mises en place. Leur présenter la proposition et leur demander les limites qu'il peut y avoir.
 5. Organiser un temps de partage d'expériences avec des porteurs d'initiatives collectives, pas nécessairement en lien avec l'élevage, afin d'avoir leurs retours sur ce qu'il est important de considérer lors de la mise en place de ce type de coopération.
- *Synthèse des échanges du groupe C - Faire connaître et commercialiser un veau éthique qui rémunère les producteurs*

Les participants du groupe ont jugé la proposition tout à fait pertinente. Ils ont cependant rediscuté certains aspects de la proposition et ont ajouté certains éléments, afin de la compléter. En effet, pour les participants, il ne faut pas vendre uniquement un veau éthique, mais plutôt un

système de production éthique vertueux par rapport au bien-être animal, à l'environnement et au bien-être des éleveurs et ainsi valoriser à la fois le lait et le veau issus de ces élevages. Les participants ont proposé d'adapter la courbe de production de lait à la demande ou inversement d'inciter à une consommation saisonnée. Ils ont discuté de la nécessité pour cela de trouver des débouchés rémunérateurs et de développer une communication solide sur ces produits. Par exemple, les participants ont envisagé de réaliser des portraits vidéos des producteurs qui entreraient dans ce type de démarche et les diffuser sur différents réseaux sociaux ou encore communiquer sur les radios locales. Ils ont également trouvé les idées émises lors de l'atelier sur la mise au point d'un étiquetage simple ou d'un QR code, afin d'être transparent sur les pratiques mises en place très intéressantes en ce sens. Pour les participants, il faut viser dans un premier temps des consommateurs ayant les moyens de payer plus cher leurs produits puis dans un second temps, trouver une solution localement, pour que ces produits soient accessibles pour les foyers aux revenus modestes. Par exemple, via des chèques alimentaires ou une sécurité sociale de l'alimentation comme cela avait été suggérée lors de l'atelier. Des marchés pourraient de plus être trouvés du côté des cantines scolaires. Plusieurs participants ont également indiqué que la mise en place de ces nouveaux systèmes était surtout intéressante pour les élevages laitiers du territoire qui ne sont pas sur les zones livrant du lait pour les fromages AOP. Effectivement, les filières de fromages AOP sont déjà déficitaires en lait. Il faut donc veiller selon eux à ne pas dévier la production de lait pour les fromages AOP vers la production de veau.

Les participants ont discuté de quatre pistes d'actions suivantes qui pourraient être mises en place :

1. Développer un ensemble de critères permettant d'évaluer si le système d'élevage laitier est vertueux (des critères de bien-être animal, de bien-être des éleveurs, d'impact carbone...). Cela permettra par la suite de développer un outil d'aide à la décision pour la mise en place de ces systèmes d'élevage vertueux et d'élaborer une charte de pratiques d'élevage qui offrira des garanties aux consommateurs.
2. Étudier des initiatives existantes et évaluer leurs intérêts et leurs limites. Par exemple les initiatives « Vachement heureux » ou « Genuss mit Respekt » qui ont été développées en Suisse.

3. Monter un projet de recherche, afin d'étudier la façon de maintenir les lactations longues chez les vaches afin de développer du « lait sans veaux ».
4. Faire une étude de marché afin d'évaluer la taille du marché potentiel

- *Bilan de la réunion de travail et perspectives pour ces propositions*

Lors du séminaire, j'ai pu constater que l'ensemble des acteurs présents avaient trouvé les propositions issues de l'atelier intéressantes. Ce séminaire a de plus permis de creuser davantage ces propositions, de modifier certains éléments et d'élaborer des pistes d'actions à mettre en place sur le court terme. Cependant, à ma connaissance, aucun des acteurs présents n'a cherché à initier certaines de ces pistes sur le territoire. Les membres du groupe de coordination de COCCINELLE se questionnent beaucoup sur jusqu'où doit aller leur rôle dans la mise en place des actions. En effet, certaines pistes d'actions impliquent le secteur de la recherche, par exemple la piste d'action 3 du groupe B sur « la mise en place d'une expérimentation, afin d'évaluer le bénéfice de ce type d'engraissement pour les animaux et la faisabilité technique de cette proposition » ou la piste d'action 3 du groupe C sur « Monter un projet de recherche, afin d'étudier la façon de maintenir les lactations longues chez les vaches pour développer du lait sans veaux ». Cependant, d'autres pistes d'actions sont essentiellement des actions de développement. Or, les pistes d'actions n'ayant pas été reprises par les participants, alors qu'il semblait y avoir un engouement lors de l'atelier, le groupe de coordination se pose la question d'accompagner ou non ce passage à l'action qui dépasse leur rôle de chercheur. La plupart considèrent que leur rôle maintenant est de communiquer sur les propositions issues des ateliers, pour que des acteurs du territoire s'en emparent et les mettent en place. D'autres aimeraient aller plus loin et souhaitent réfléchir à cette phase de passage à l'action avec des chargés de partenariat des domaines d'innovation d'INRAE.

VI.3 Recommandations pour la mise en place d'un processus de co-conception incluant les citoyens et intérêts de cette inclusion : présentation, discussion et perspectives

Dans cette partie, je développe dans un premier temps la manière dont les principaux résultats de la thèse sur l'intérêt de l'inclusion de citoyens au sein d'un processus de co-conception et la manière de le faire ont été présentés aux membres du groupe de coordination de COCCINELLE, afin qu'ils puissent s'en emparer et les remobiliser dans la suite du projet. Puis, dans un second temps, je présente les retours du groupe de coordination et les perspectives qu'ils voient pour ce travail au sein du projet. Pour finir, je décris la manière dont ces résultats vont être diffusés auprès d'une diversité d'acteurs potentiellement intéressés par ces nouvelles approches de recherche, pour contribuer au développement de ce type d'approches.

VI.3.1 Présentation des principaux résultats de la thèse au groupe de coordination de COCCINELLE et réflexion sur les perspectives pour le projet suite à la thèse.

Comme je l'ai expliqué dans la section VI.1.1, le groupe de coordination a été directement impliqué dans la préparation et la mise en place du processus de co-conception ; cependant, à la suite de l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers » j'ai pris du recul par rapport au groupe de coordination pour analyser mes résultats. Puis, en juin 2023, j'ai eu l'occasion de présenter une synthèse des résultats de la thèse auprès du groupe de coordination de COCCINELLE lors de l'une de leurs réunions mensuelles. La présentation reprenait le contexte de la thèse, la stratégie de recherche globale ainsi que les principaux résultats puis, la fin de la présentation ouvrait sur des recommandations pour le projet en réponse à des questionnements réguliers du groupe de coordination vis-à-vis de la participation des citoyens dans COCCINELLE : Y-a-t-il un intérêt à inclure des citoyens dans le projet en tant que concepteurs des innovations ?, sur quel sujet les inclure ?, quels types de citoyens inclure ? Comment les inclure ? Faut-il les inclure en permanence dans le projet ?, Tableau 12.

Tableau 12- Mes recommandations en réponse aux questions régulières du groupe de coordination

Questions régulières du groupe de coordination au regard de l'inclusion des citoyens dans le projet	Mes réponses et recommandations pour le groupe de coordination
<i>Y a-t-il un intérêt à inclure des citoyens dans le projet en tant que concepteurs des innovations ?</i>	<p>Oui, l'inclusion des citoyens en tant que concepteurs est une opportunité afin d'explorer des pistes d'innovations nouvelles et de générer de nouvelles dynamiques génératives de connaissances. De plus, c'est vraiment une originalité du projet COCCINELLE, car il n'existe pas d'autres cas où les citoyens sont inclus en tant que concepteurs au sein d'un projet de recherche participative sur l'agriculture.</p>
<i>Sur quel sujet les inclure en tant que concepteurs ?</i>	<p>Un sujet clair et plus précis que « les élevages laitiers de moyenne montagne de demain », tout en étant assez ouvert pour laisser la place à l'exploration, qui peut intéresser à la fois les professionnels de l'élevage du collectif COCCINELLE et des citoyens et sur lequel il est possible d'aller chercher des compétences scientifiques et techniques.</p>
<i>Quels types de citoyens inclure en tant que concepteurs ?</i>	<p>Des citoyens intéressés par le sujet sélectionné et qui peuvent avoir des connaissances complémentaires à apporter. Ne pas hésiter à passer par des personnes-relais sur le territoire qui peuvent aider au recrutement (associations, élus locaux...).</p>
<i>Comment les inclure en tant que concepteurs ?</i>	<p>En remobilisant la méthode KCP qui a été adaptée au cours de la thèse. Les outils élaborés lors de la thèse peuvent être réadaptés en fonction du sujet et plusieurs membres du groupe de coordination sont capables d'animer des ateliers KCP. D'autres formats peuvent cependant être envisagés (week-ends, soir en semaine...). D'autres méthodes de co-conception peuvent également être testées.</p>
<i>Faut-il les inclure en permanence et sur le long terme dans le projet en tant que concepteurs ?</i>	<p>Il ne faut pas nécessairement chercher à inclure les citoyens en permanence dans toutes les actions du projet, car toutes les actions ne vont pas nécessairement les intéresser et ils ne vont pas toujours se sentir légitimes sur des sujets très techniques. Cependant, il est bien de laisser l'ensemble des actions ouvertes à la participation de citoyens qui le souhaitent et quand une action est mise en place avec pour objectif de les inclure au même niveau que les autres participants, de bien veiller à ce que les conditions soient propices à la participation de chacun des acteurs présents. De plus, il est possible qu'il soit difficile de maintenir les mêmes citoyens sur le long terme dans le projet. Il pourra être intéressant d'étudier pourquoi ils ne s'engagent pas plus longtemps tout en gardant en tête qu'il y a très souvent un turn-over des participants lors de ce type de processus.</p>

La présentation était suivie d'un échange avec le groupe de coordination afin qu'ils s'expriment en réaction à la présentation, indiquent les perspectives qu'ils voient à ce travail de thèse pour la suite du projet et sollicitent mon avis si besoin.

VI.3.2 Synthèse des échanges avec le groupe de coordination de COCCINELLE suite à la présentation des résultats et des recommandations et perspectives envisagées

À la suite de la présentation, l'ensemble de membres du groupe de coordination ont indiqué qu'ils trouvaient que la participation des citoyens en tant que concepteurs était une réelle opportunité pour le projet COCCINELLE. Plusieurs ont exprimé qu'il était important d'identifier un sujet clair sur lequel inclure les citoyens puis réfléchir dans un second temps à la façon de le faire. En effet, ils ont constaté que, depuis le début du projet ils se sont beaucoup centrés sur la manière d'inclure les citoyens avant de réfléchir au sujet sur lequel les inclure. Initialement, ils souhaitaient travailler sur le devenir des élevages laitiers de moyennes montagnes dans leur ensemble, en intégrant l'ensemble des principes élaborés au début de projet. Or, ils ont fait le constat qu'il était nécessaire de préciser certaines thématiques à travailler en priorité, comme j'ai pu le faire lors de l'atelier en choisissant de traiter le devenir des veaux laitiers plutôt que l'avenir des élevages laitiers de moyenne montagne dans leur ensemble.

Plusieurs membres du groupe de coordination ont alors exprimé leur envie de travailler avec les citoyens et les membres du collectif COCCINELLE sur des sujets en lien avec la biodiversité. Certains membres du groupe de coordination ont également indiqué qu'ils trouvaient cela intéressant d'inclure des citoyens « experts » d'un domaine différent du secteur agricole, qui pourraient apporter des connaissances et des solutions originales. Ils ont également indiqué qu'ils ne pensaient pas qu'il soit possible d'impliquer les citoyens sur le long terme et que l'inclusion de différents citoyens au sein de différents temps du projet permettait de toucher plus de citoyens. Un des membres du groupe de coordination a émis l'idée de tester d'autres méthodes de conception que KCP en s'appuyant sur l'outil du Chapitre V.

Les membres du groupe de coordination ont également précisé qu'il faudrait comprendre pourquoi le processus de co-conception mis en place dans la thèse n'a pas amené directement et pour l'instant à la mise en place d'actions concrètes sur le territoire. Pour certains, cela vient des élevages du territoire qui sont majoritairement sur des zones AOP et

donc pour lesquels le lait est rémunérateur, ce qui freine la mise en place d'autres pratiques innovantes impliquant une diminution du lait commercialisé. Il faudrait travailler en priorité avec des éleveurs qui ne livrent pas en AOP et qui pourraient changer de pratiques plus facilement. Pour d'autres, les solutions co-conçues étaient en l'état peu viables économiquement et il est nécessaire de considérer dès le départ la dimension économique des solutions proposées. Pour d'autres encore, les principaux verrous étant les filières, il faudrait réfléchir à la manière de les inclure davantage dans le processus et de voir quel type de filière inclure (les filières alternatives uniquement ou les filières plus conventionnelles). Ainsi, il est nécessaire selon eux de vérifier cela avant de mettre en place un autre processus de co-conception. Afin de compléter leurs propos, je leur ai indiqué que selon moi il ne fallait pas attendre de ces processus d'innovation qu'ils conduisent nécessairement à la mise en place d'une diversité d'actions sur le territoire à la suite d'un ou deux ateliers ayant réuni des acteurs qui ne se connaissaient pas en amont. Les sorties de ces processus de co-conception ne peuvent être jugées avec le même cadre de pensée que les processus d'innovation « classiques ». Il me paraît surtout important de continuer à développer ce genre d'approche dans les projets de recherche afin de faire changer la façon de faire de la recherche ainsi que les systèmes d'élevage petit à petit. Il est nécessaire pour cela de faire connaître ces approches et les intérêts qu'elles présentent à une diversité d'acteurs et notamment aux décideurs publics afin de faire évoluer les pratiques progressivement.

Pour finir, si tous les membres du groupe de coordination considèrent qu'il est nécessaire d'inclure les citoyens en tant que « concepteurs », pour plusieurs d'entre eux, il est important également de continuer des actions de communication auprès de citoyens plus éloignés du secteur agricole en participant à différents événements sur le territoire et en diffusant des connaissances sur l'élevage via différents moyens de communication. De plus, pour l'un des membres il faut également continuer d'envisager d'inclure les citoyens en tant que « collecteurs » de données de recherche, par exemple dans le cas de l'observation d'espèces animales ou végétales sur le territoire.

VI.3.3 Communications des résultats de la thèse auprès des non-scientifiques de COCCINELLE et d'autres acteurs intéressés

Afin que ce type d'approche se développe, il est primordial de communiquer sur la façon de les mettre en œuvre et leurs intérêts. J'ai donc réfléchi à un format de communication permettant de diffuser les principaux résultats de la thèse, au-delà des sorties des ateliers de co-conception, au plus grand nombre d'acteurs. Le format vidéo permettant de présenter les résultats de façon percutante en un temps court, il m'est apparu tout à fait adapté. J'ai échangé avec François Johany, ingénieur d'études à l'UMR Territoires, qui est habitué à réaliser des vidéos de communication des résultats de la recherche et qui a ainsi pu me conseiller. J'ai ensuite écrit le script en veillant au mieux à ce que les informations présentées soient fidèles aux résultats de la thèse tout en étant accessibles à un public non averti. Puis j'ai monté la vidéo avec l'animatrice de COCCINELLE. Cette vidéo est disponible sur le site de COCCINELLE avec une description écrite de la thèse et les planches graphiques présentées précédemment (<https://www6.inrae.fr/projet-coccinelle/Decouvrez-Coccinelle/Ateliers-de-co-conception-avec-les-citoyens>). Il est également prévu d'organiser une présentation des résultats de la thèse lors d'une réunion du collectif COCCINELLE en automne 2023 à la suite de la soutenance de thèse. De plus, plusieurs membres du groupe de coordination ont émis leur volonté de tester la méthode KCP, adaptée pour l'inclusion de citoyens, sur d'autres sujets puis d'élaborer un guide pour des organismes ou associations, par exemple des laboratoires d'innovation territoriaux sur l'agriculture, qui souhaiteraient mettre en place ce type de processus de co-conception avec des citoyens.

Résumé du Chapitre VI

Dans ce chapitre je reviens sur ma posture de recherche-intervention auprès des membres du projet COCCINELLE et montre comment cela a influencé l'évolution du projet vis-à-vis de l'inclusion des citoyens. Effectivement, je mets en avant que les ateliers de co-conception ont conforté les membres du projet dans leur volonté d'inclure des citoyens et a engendré des réflexions sur les formes que pourrait prendre cette inclusion. Les citoyens ont notamment été impliqués au sein de l'expérimentation système du projet.

J'expose également les différents supports de communication que j'ai mobilisés afin de diffuser les sorties des ateliers de co-conception et particulièrement de l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers ». Communiquer sur ces sorties auprès du plus grand nombre était pour moi essentiel, afin d'essaimer les propositions des ateliers et d'aller de pair avec le développement de nouvelles façons de faire de la recherche. De plus, l'organisation d'un séminaire pour réfléchir à des pistes d'actions pour les propositions issues de l'atelier, a permis de dépasser le stade de formulation d'idées innovantes et de réfléchir au passage à l'action.

Pour finir, je mets en évidence la manière dont les principaux résultats de la thèse, au-delà des sorties des ateliers, ont été présentés à COCCINELLE sous forme de recommandations ainsi qu'au grand public grâce au montage d'une vidéo de vulgarisation. Cette étape était primordiale pour que ce travail de thèse contribue au développement de nouvelles approches de recherche.

Références – Chapitre VI

Dernat, S., Dumont, D., Vollet D., 2023. La Grange®: A generic game to reveal trade-offs and synergies among stakeholders in livestock farming areas. *Agric. Syst.* 209, 103685. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2023.103685>

CHAPITRE VII- DISCUSSION GÉNÉRALE DE THÈSE

Dans ce chapitre, j'aborde tout d'abord les intérêts d'un nouveau modèle d'action collective visant à inclure des citoyens au sein de la co-conception des systèmes d'élevage de demain, VII.1. Puis, dans un second temps, je reviens sur ma stratégie et ma posture de recherche, VII.2. Pour finir, je m'intéresse aux perspectives de ce travail, VII.3.

VII.1 Intérêts d'un nouveau modèle d'action collective visant à inclure des citoyens au sein de la co-conception des systèmes d'élevage de demain

Le modèle d'innovation descendant reste le modèle dominant dans le secteur agricole, bien qu'une diversité d'autres modèles d'innovations se développe (Darnhofer *et al.*, 2012; Meynard *et al.*, 2022). Ainsi, la plupart des acteurs de la recherche et l'innovation considèrent qu'il est de leur responsabilité de concevoir les innovations puis de veiller à ce qu'elles soient adoptées par les agriculteurs et acceptées par les citoyens. Afin de convaincre la société de l'intérêt des pratiques d'élevage actuelles et de rassurer les consommateurs, différents moyens de communication à destination du grand public se multiplient (via la télévision, la presse écrite, les réseaux sociaux, des événements divers...) (Busch et Spiller, 2018; Sauvant, 2022). En parallèle, un grand nombre de travaux visent à comprendre les pratiques jugées acceptables par les citoyens. C'est le cas par exemple de Ritter *et al.*, (2022) sur le même sujet que le second atelier de co-conception : les pratiques d'élevage relatives au devenir des veaux laitiers. Dans ce travail, 1000 citoyens américains et canadiens ont été enquêtés via un questionnaire en ligne. Après avoir lu un paragraphe d'introduction indiquant que les veaux laitiers excédentaires sont généralement utilisés pour la production de viande, les participants devaient remplir un questionnaire sur les pratiques qu'ils jugeaient plus ou moins acceptables. Ils devaient évaluer par exemple différents scénarios ou s'exprimer sur certaines pratiques comme l'âge idéal de séparation entre la mère et le veau. Ce type d'étude est courant et peut amener à des changements de pratiques initiés par exemple par les filières d'élevage soucieuses des attentes des consommateurs (Nozieres *et al.*, 2018; Sauvant, 2022).

Ces réflexions sur la façon de convaincre du bien-fondé des innovations et sur l'anticipation de résistances contre certaines d'entre elles, renvoient à la notion d'« acceptabilité sociale », conceptualisée dès les années 80 à propos des nouvelles technologies (Laufer, 1984). Si les résistances face aux innovations ne sont pas nouvelles, elles

sont de plus en plus nombreuses et sont capables de bloquer certains projets engendrant un recours de plus en plus courant à cette notion d' « acceptabilité sociale », particulièrement au Québec et en France (Barbier, 2021). Cette notion s'accompagne d'un ensemble de recommandations opérationnelles visant à transformer la conduite des projets : transparence, concertation, communication, partage des bénéfices. Ces termes rejoignent ainsi des aspirations actuelles de la participation. Le monde social est caractérisé par sa résistance, avérée ou anticipée, et il s'agit d'aller au-delà de ces résistances en intégrant ces nouvelles parties prenantes dans les discussions (*Ibid.*).

Pour autant, cette notion d'acceptabilité sociale fait l'objet de vives critiques. Les porteurs de projets, craignent pour leur part, « sa potentielle transformation en une nouvelle exigence normative dont les contours flous laisseraient la porte ouverte à l'arbitraire et bloqueraient tout projet en raison de l'insécurité introduite par une telle contrainte d'acceptabilité » (Barbier, 2021). Gendron (2014), quant à elle, met en évidence que chercher à faire accepter des projets sans mettre en œuvre des processus de construction conjoints des innovations peut générer davantage de tensions entre les acteurs. De plus, de nombreux acteurs, académiques et militants s'opposent à cette notion, car elle peut conduire les porteurs de projets à clore rapidement le temps d'expression du public en leur démontrant que le projet leur demande certains sacrifices, car il est d'utilité publique (Graber, 2016). Or Demonsant *et al.*, (2021) mettent en évidence que dans une situation de « péril commun » (par exemple la pollution, un risque sanitaire...), l'effort d'un individu contribue à sauver la richesse des autres, ce qui suggère que cet effort pourrait alors être partagé entre tous ceux qui y ont intérêt. Cela demande de sortir du modèle actuel où l'ensemble des acteurs sont considérés indépendants et liés entre eux par une contrainte particulière, ce qui a conduit par exemple à des incitations économiques individuelles selon le principe du pollueur-payeur. Les auteurs proposent alors de passer à un modèle de l'action collective permettant d'explorer des mesures capables de concilier équité et efficacité face à ce péril commun.

Mon travail montre qu'il est possible de dépasser une acceptabilité sociale de l'élevage par les citoyens, ainsi que la position commune la plus répandue dans l'espace public, affirmant que face aux changements globaux que nous subissons, toutes les solutions sont connues et qu'il reste à convaincre de leur nécessité pour les mettre en place. Je propose alors un nouveau modèle de l'action collective : une approche de co-conception réunissant citoyens,

professionnels de l'élevage et chercheurs afin de repenser les systèmes d'élevage de demain. Ce modèle nourrit à la fois la zootechnie système et les sciences de gestion.

VII.1.1 Apports du modèle d'action collective incluant des citoyens au sein d'un processus de co-conception des systèmes d'élevage de demain en zootechnie système

Les questions d'innovation relatives à l'élevage sont un enjeu primordial qui demande de repenser les approches de recherche existantes et de trouver des façons de concevoir des systèmes visant en priorité à respecter l'environnement, les animaux et les hommes dans un contexte où le rôle de l'élevage dans les systèmes alimentaires est interrogé (Ingrand et Dedieu, 2014; Peyraud *et al.*, 2019). Bien qu'elles restent minoritaires au sein du secteur agricole, les approches interdisciplinaires et participatives se développent depuis plusieurs années particulièrement au sein des recherches sur les systèmes agricoles telles que l'agronomie système, la zootechnie système et les farming systems research (Darnhofer *et al.*, 2012; Meynard *et al.*, 2022). Différents travaux ont mis en avant l'intérêt de coupler ces démarches participatives à des approches de conception, afin de faire évoluer conjointement les perceptions et les pratiques d'élevage (Fortun-Lamothe *et al.*, 2019).

Toutefois, en comparaison aux travaux en agronomie système on trouve moins de travaux couplant des approches participatives à des approches en conception en zootechnie système. De plus, les échelles de conception mobilisées au sein de ces travaux sont : la parcelle agricole (Quinio *et al.*, 2022; Ronner *et al.*, 2019), l'animal (Labatut et Hooge, 2016), les équipements (Salembier *et al.*, 2020), l'exploitation (Andrieu *et al.*, 2019; Richard *et al.*, 2020), le paysage agricole (Berthet *et al.*, 2012; Ducci *et al.*, 2023) plutôt que le territoire, même si quelques travaux font état de dispositifs de co-conception à cette échelle (Della Rossa *et al.*, 2022). Qui plus est, nous avons vu dans le Chapitre I que si l'inclusion d'une diversité d'acteurs est encouragée au sein de ces approches de conception, les acteurs éloignés du secteur agricole ne sont pas inclus en tant que concepteurs des systèmes d'élevages. Or assurer la durabilité des systèmes d'élevage repose sur la capacité des agriculteurs à nouer au niveau des territoires des alliances locales et à inscrire leurs produits, leurs pratiques, leurs impacts dans une dynamique associant une diversité d'acteurs (Dernat *et al.*, 2021; Lasseur *et al.*, 2019; Peyraud *et al.*, 2019).

Ce travail montre qu'il est possible d'inclure des citoyens au sein d'un processus de co-conception des élevages et je présente la manière dont j'ai procédé dans le cadre du projet de recherche participative COCCINELLE. Pour cela, j'ai mobilisé la méthode de conception

innovante KCP tout en veillant à ce que les conditions soient bien propices à la participation de l'ensemble des acteurs présents et particulièrement des citoyens. J'ai détaillé l'ensemble des conditions que j'ai mises en place, afin d'adapter cette méthode à la conception des systèmes d'élevages avec des citoyens (Chapitre V). Cela pourra inspirer d'autres travaux souhaitant mobiliser la méthode KCP dans un contexte similaire. Mes apports ne se limitent pas à l'adaptation de KCP, car l'outil présenté dans le Chapitre V permet d'accompagner ou d'analyser tous types de dispositifs visant l'ouverture de la recherche ou l'innovation à une diversité d'acteurs. Ces différents éléments montrent qu'il ne suffit pas de réunir une hétérogénéité d'acteurs afin qu'il y ait une participation réelle des individus présents. Un engagement dans un processus participatif et/ou de co-conception demande une démarche rigoureuse comme l'indique Callon *et al.*, (2001), il est nécessaire de veiller aux conditions permettant la participation de tous les acteurs, particulièrement dans un contexte de controverses.

Au-delà de montrer que cette inclusion est possible, ce travail démontre qu'elle permet d'explorer des solutions innovantes par un mécanisme de « questions posées » aux autres acteurs par les citoyens et par une fixation moindre de ces derniers concernant l'organisation du secteur agricole (Chapitre III). Des pratiques innovantes questionnant la logique de production actuelle ont ainsi été imaginées (par exemple, les participants ont proposé de reculer l'âge d'abattage des veaux, de trouver des synergies entre espèces animales ou végétales ou encore de corrélérer la consommation de lait et de viande de veau), menant parfois à la formulation de nouvelles questions de recherche (par exemple, les participants ont proposé de réfléchir à la façon de reculer l'âge d'abattage, ce qui a amené les participants à se questionner sur les pratiques permettant d'engraisser un veau plus longtemps sans que son impact carbone augmente). Les échelles de conception de ces pratiques étaient diverses de par les thématiques sélectionnées pour l'atelier (l'exploitation laitière, la filière veau de boucherie et la consommation de produits animaux). Il pourrait être utile pour la zootechnie système de se saisir de ces nouvelles logiques de production, de ces nouvelles questions de recherche et de ces différentes échelles de conception.

De plus, le processus de co-conception a engendré différentes dynamiques de connaissances : le croisement de connaissances de différentes natures (des connaissances scientifiques, des connaissances issues de l'expérience des acteurs au sein des élevages, des connaissances d'autres secteurs comme le secteur médical) et des apprentissages entre acteurs

(particulièrement des citoyens sur l'élevage, mais également des chercheurs et professionnels de l'élevage sur la façon de communiquer aux citoyens) (Chapitre IV). Le processus de co-conception a également conduit à un changement de relations entre acteurs pendant l'atelier, car il a demandé un changement de rapports entre les individus présents. En effet, toutes les catégories de participants étaient invitées à s'exprimer tout au long de l'atelier. La plupart des participants présents se disant prêts à réitérer l'expérience et plusieurs ayant indiqué que leur participation a engendré des changements de perception des autres acteurs présents, on peut se demander si ces processus de co-conception pourraient également conduire à des changements de relations sur le long terme et ainsi à des formes d'innovation plus pérennes en élevage avec les citoyens ?

À ma connaissance, les travaux sur la méthode RIO (Reflexive Interactive Design) (Bos *et al.*, 2009; Bos, 2008; Elzen et Bos, 2019; Romera *et al.*, 2020) dans le champ des « Farming system research » sont ceux se rapprochant le plus de cette thèse. Ces travaux ont déjà mis en avant l'intérêt de nouvelles approches de co-conception incluant une diversité d'acteurs, afin de concevoir des solutions innovantes à différentes échelles pour les futurs systèmes d'élevage et répondant à une diversité d'enjeux. Cependant, dans ces travaux, les citoyens n'étaient pas conviés en tant que concepteurs. Dans le contexte actuel où il est impératif de relier les systèmes de connaissances d'une diversité de parties prenantes, professionnels du secteur, chercheurs, société civile et politiques publiques afin de concevoir des systèmes agricoles et alimentaires durables (Kelinsky-Jones, 2022), mon travail confirme l'intérêt d'un modèle d'action collective incluant des citoyens.

Ce modèle doit maintenant être testé dans d'autres cas visant à concevoir des systèmes d'élevage durables avec les citoyens. Tout d'abord, nous avons vu que se pose la question des citoyens à inclure. J'ai testé le modèle avec un certain type de citoyens. Il sera nécessaire d'étudier comment le profil des citoyens recrutés influence ou non les sorties du processus de co-conception. Se pose également la question des intérêts ou des limites de l'inclusion d'une plus grande diversité de citoyens et notamment de citoyens avec des attentes extrêmes, ainsi que la question de la manière de toucher une plus grande variété de citoyens, quand le nombre de participants est limité. Concernant cette dernière question, les plateformes en ligne pourraient être une piste à envisager afin de convier au processus de conception un plus grand nombre de citoyens (Bedessem *et al.*, 2022). Une réflexion pourra également être menée sur la période d'inclusion de ces citoyens au sein d'un processus de co-conception. Dans ce travail,

les citoyens ont été inclus au projet sur le temps d'un atelier, mais il pourrait y avoir un intérêt à maintenir un groupe de citoyens sur le long terme, afin qu'il gagne en compétences (*Ibid.*). Cependant, Stengers (2017) met en garde contre la volonté d'avoir un groupe de citoyens très bien formés et fiables sur tous les sujets, car cela risque d'amener à une forme d'« amatorat généralisé ». Il pourrait ainsi être préférable de mobiliser une multiplicité de citoyens, afin de varier profils et connaissances plutôt que de garder un groupe stable. Pour finir, le sujet choisi pour l'atelier de co-conception, le devenir des veaux laitiers, faisait l'objet de vives critiques, même au sein des systèmes d'élevage de montagne pourtant idéalisés par la société. Ce travail montre qu'il est possible de mettre en place ce modèle sur des systèmes d'élevage controversés ; néanmoins, il faudra tester ce modèle sur d'autres systèmes d'élevage. D'autre part, nous l'avons vu, KCP a été particulièrement conçue pour explorer des solutions en rupture avec l'existant et a ainsi fortement contribué aux résultats observés dans le Chapitre III. Il serait pertinent d'expérimenter ce modèle d'action avec d'autres méthodes présentant différents intérêts. Pour cela, il sera nécessaire de bien veiller à ce que les conditions mises en place au sein de ces méthodes permettent la participation de tous les acteurs.

VII.1.2 Apports du cas des systèmes d'élevage et de la participation des citoyens lors de leur conception en sciences de gestion

Le développement de nouveaux modèles pour des innovations responsables et durables est un sujet central au sein des recherches actuelles en sciences de gestion. À l'heure de l'Anthropocène, c'est-à-dire l'époque actuelle que nous traversons où l'être humain a une influence significative sur la Terre et les écosystèmes, les impacts des innovations sont de plus en plus pointés du doigt et des résistances de plus en plus fortes aux discours pro-innovation se font entendre (Aggeri, 2023; Godin et Vinck, 2017). Les critiques se sont d'abord portées sur les impacts négatifs, environnementaux et sociaux, des innovations technologiques. Aujourd'hui, elles s'étendent aussi aux autres innovations financières, managériales, publiques. Le manque de visibilité des impacts des innovations est très souvent mis en avant (Jalonen, 2011). De nouveaux types d'innovations ont été développées. C'est le cas des innovations « vertes ». Cependant, l'engouement pour ces innovations a peu à peu laissé la place à la désillusion. Ces innovations vertes, censées résoudre un problème écologique urgent, engendrent le plus souvent de nouvelles pollutions générant des effets négatifs d'un point de vue social et environnemental (Galiègue, 2012). Ainsi, les innovations technologiques ne résolvent pas les problèmes, mais les déplacent. Il est urgent d'innover différemment pour des

enjeux qui dépassent notre seule génération et inventer des processus d'innovation intégrant le très long terme (Lenfle, 2023).

L'enjeu est d'innover avec davantage de discernement, en décourageant les projets qui ne contribuent pas au bien commun et en encourageant ceux plus soutenables. Il n'existe pas pour cela une unique solution généralisable. Une diversité de nouvelles formes d'innovation reste à être inventer. Selon Aggeri (2023), il faut à la fois responsabiliser les acteurs sur les conséquences à long terme de leurs actions, c'est-à-dire favoriser l'exercice d'une forme de « responsabilité projective » et explorer des innovations sobres qui visent explicitement à changer les modes de vie et de consommation dans un objectif de sobriété. Cela passe par la promotion de nouvelles formes de responsabilisation, la mise en discussion des finalités des innovations et l'expression des citoyens et usagers qui sont potentiellement affectés par les résultats de la science et de l'innovation (Trischler *et al.*, 2022). Cette participation de la société civile est également au cœur du concept de « Recherche et d'Innovations Responsables » présenté dans le Chapitre I et remet en cause le postulat que l'innovation est synonyme de progrès. L'implication des citoyens dans le processus d'innovation et/ou sa gouvernance se démarque des visions traditionnelles de l'innovation où la responsabilité sociétale se limitait à mettre en place des comités des chartes d'éthique (Aggeri, 2023). Ces nouveaux modèles de recherche et d'innovation contribuant aux changements souhaités par la société demandent de concevoir de nouveaux cadres d'analyse et outils d'évaluation (Matt *et al.*, 2023).

Le cas de l'inclusion des citoyens au sein d'un processus de co-conception des élevages est un cas particulièrement intéressant, afin d'alimenter la réflexion sur les nouveaux modèles d'innovations à développer. Tout d'abord, chercheurs, professionnels de l'élevage et citoyens ont des connaissances très différentes. Ce travail montre que ces différentes connaissances peuvent interagir au sein d'un processus de co-conception. À ma connaissance, si de nombreux travaux ont modélisé les connaissances au sein des processus de conception (Agogué *et al.*, 2014; Hatchuel et Weil, 2009), les connaissances des citoyens dans ces processus n'ont pas encore été modélisées. Ce travail propose une première piste de modélisation des connaissances des citoyens qui demande à être creusée davantage.

Par ailleurs, nous l'avons vu, il y a des conflits de valeurs forts entre les professionnels de l'élevage et la société. Les préoccupations exprimées par les citoyens sur l'impact négatif des élevages sur l'environnement ou sur la santé (Delanoue *et al.*, 2018) rejoignent celles

exprimées à l'encontre d'autres secteurs, par exemple la préoccupation sociétale concernant les émissions de gaz à effet de serre est commune au secteur de l'élevage, de l'énergie et des transports, ou celle concernant la résistance aux antibiotiques est commune à l'élevage et à la médecine humaine. S'ajoute à cela une préoccupation autour du bien-être des animaux (*Ibid.*) qui est le sujet le plus chargé en valeurs. En effet, nous l'avons vu, certains citoyens s'opposent à l'abattage des animaux ou au moins à l'abattage de jeunes animaux et sont très sensibles aux conditions de vie de ces animaux, alors que les professionnels de l'élevage ne conçoivent pas un élevage sans abattage et que certains considèrent l'animal essentiellement comme un produit. Or ce travail met en évidence que, malgré ces conflits de valeurs, il est possible de concevoir collectivement des innovations. Toutefois, nous avons vu que malgré des valeurs opposées entre participants au sein de l'atelier de co-conception, les échanges se sont faits dans un climat d'écoute et de bienveillance qui a été essentiel pour la participation de tous les acteurs (Chapitre V). Cela questionne sur les méthodes à mettre en place dans le cas où les conflits de valeurs empêchent toute discussion entre participants.

J'ai également illustré comment les valeurs et les connaissances des participants peuvent interagir afin d'explorer de nouvelles pistes d'innovation (Chapitre IV). Si l'intégration des valeurs sociétales a été reconnue comme essentielle, pour concevoir des innovations responsables (von Schomberg, 2013), la façon dont ces valeurs sont intégrées a peu été documentée. Ce travail propose ainsi une première piste de réflexion sur le sujet. Il est maintenant nécessaire de caractériser plus finement les interactions entre les connaissances et les valeurs au sein de ces nouveaux modèles de conception incluant une diversité d'acteurs. Dans ce travail, j'ai analysé l'interaction entre connaissances et valeurs à un temps donné. Il sera pertinent d'étudier comment ces interactions entre valeurs et connaissances évoluent au cours du temps au sein de ce type de processus, particulièrement s'ils se déroulent sur un temps long.

Actuellement, ce sont les transitions marchandes qui lient ce à quoi tiennent les producteurs d'un côté et ce à quoi tiennent les consommateurs de l'autre. « Une rationalité de l'exploitation de la nature et de l'humain est alors produite en déterminant les activités économiques qui nous sont acceptables » (Bluntz, 2020). Les systèmes comptables, par exemple, sont constitutifs de cette rationalité, car ils font concorder les jugements des filières de production et de ses clients en mettant en lien les coûts et les prix. Ils créent alors une adéquation entre la valeur économique pour le producteur et l'utilité pour le consommateur

(Ibid.). Il semble alors opportun de s'interroger sur la manière dont ces nouveaux modèles d'innovation intégrant des citoyens interfèrent avec le modèle d'affaires actuel qui lie producteur et consommateurs uniquement par l'acte d'achat et sur les conséquences que cela peut avoir.

VII.2 Évaluation du dispositif de co-conception et posture de recherche

VII.2.1 Défis et limites de l'évaluation du dispositif de co-conception

L'évaluation a été centrale dans ce travail, afin d'analyser les intérêts de ce type de dispositif et la façon de le mettre en place. Mais, quelque soit le dispositif participatif mis en œuvre, il est nécessaire de concevoir ou d'adapter un cadre d'évaluation existant, car il n'existe pas de référence standard. Les chercheurs doivent donc créer leurs outils d'évaluation avec leurs propres spécificités (Cerf et Taverne, 2009; Probst *et al.*, 2003).

Afin d'évaluer le modèle de conception que je propose, j'ai eu à concevoir mon propre cadre d'analyse à partir des travaux de Hatchuel *et al.* (2002). J'ai pour cela mis en place la méthode de conception innovante KCP et évalué le processus d'exploration avec la théorie C-K qui sont issus de la théorie de l'action collective à l'origine de mon cadre d'analyse. Il faudrait donc croiser ce cadre d'analyse avec d'autres cadres et modèles. Il serait pertinent par exemple de mobiliser en complément l'approche ASIRPA real time, afin d'évaluer les impacts de ce processus de co-conception incluant des citoyens (Matt *et al.*, 2023).

Concernant la méthode d'évaluation, j'ai combiné une méthode d'évaluation à la fois « statique » et « adaptative ». En amont de la mise en place de l'atelier, j'avais identifié, de par mon analyse de la littérature et grâce à mon cadre d'analyse, une série de critères à évaluer et j'avais formulé différentes hypothèses de ce que j'allais pouvoir observer. Cela a été essentiel afin de bien réfléchir en amont aux données que j'avais besoin de collecter et à la façon dont j'allais les collecter. Cependant, je n'avais pas une grille d'évaluation détaillée et statique, ce qui m'a laissé la possibilité d'observer de nouvelles dynamiques engendrées par mon dispositif que je n'avais pas anticipé nécessairement au préalable. Ce travail confirme ainsi l'intérêt de combiner une méthode d'évaluation « statique » et adaptative », comme recommandé par Hassenforder *et al.* (2016).

Il aurait pu être intéressant, afin de compléter mon évaluation et de renforcer l'analyse de l'impact du processus, de réaliser des enquêtes en amont de l'atelier comme suggéré par Smith *et al.*, (1993). Plusieurs participants avaient été enquêtés en amont de l'atelier de co-conception lors du diagnostic socio-technique ; néanmoins, ce n'était pas le cas pour tous et les entretiens n'avaient pas été pensés dans l'objectif d'étudier l'impact des ateliers sur les participants. Lors

des enquêtes post-atelier, certains enquêtés ont dit ne plus se souvenir de ce qu'ils attendaient de leur participation à l'atelier ou ont eu du mal à identifier si l'atelier avait changé leur perception des autres acteurs. Des enquêtes auraient ainsi pu être réalisées en amont afin d'évaluer plus finement les impacts de l'atelier de co-conception. Cependant, une évaluation d'impact avant/après semble assez lourde à mettre en place. Elle demande du temps aux participants et un engagement de leur part à être enquêtés deux fois et à participer à l'atelier. Dans le cas d'une évaluation avant/après il semble opportun de développer un format d'évaluation facile et rapide à mettre en place. Dans mon cas par exemple, des questionnaires auraient pu être distribués aux participants afin d'évaluer en amont ce qu'ils attendaient de l'atelier, leur niveau de connaissances sur les veaux laitiers, leur perception des autres acteurs.

Le laps de temps entre l'atelier et les enquêtes post-atelier était de trois mois ce qui a été bien adapté dans ce cas. En effet, les participants ont eu assez de temps pour prendre du recul sur l'impact de l'atelier et ils avaient encore des souvenirs relativement récents de ce dernier. La mobilisation de leur questionnaire rempli pendant l'atelier ainsi que de différents supports ont cependant été essentiels afin de leur remémorer l'atelier.

Les méthodes utilisées pour l'évaluation étaient principalement qualitatives. Seuls les questionnaires distribués aux participants en fin d'atelier appelaient à donner une note sur une série de critères, mais ces questionnaires n'ont pas été analysés tels quels. Ils ont été mobilisés lors des enquêtes qualitatives post-atelier, afin de rappeler aux participants leurs réponses. Certains travaux recommandent pourtant d'avoir recours à des méthodes d'évaluation mixte combinant analyses qualitatives et quantitatives dans le cas d'évaluation de processus complexes comme le sont les dispositifs participatifs (Hassenforder *et al.*, 2016; Teddlie et Tashakkori, 2009). Hassenforder *et al.*, (2016) insistent sur l'intérêt des méthodes quantitatives, quand il n'est pas possible de réaliser des enquêtes qualitatives auprès de l'ensemble des participants. Or, dans mon cas, le nombre de participants permettait la réalisation d'enquêtes qualitatives individuelles auprès de chacun d'entre eux. Les méthodes quantitatives n'étaient donc pas indispensables. Cependant s'il n'avait pas été possible d'enquêter tous les acteurs présents, l'analyse des questionnaires ou la mobilisation d'autres méthodes quantitatives auraient été tout à fait pertinentes.

Il aurait également été possible d'inclure les participants dans le choix des critères et des méthodes d'évaluation comme suggéré par Chess (2000), afin d'augmenter l'information

disponible ainsi que l'intérêt et l'utilité de l'évaluation. Cependant, si l'évaluation participative est intéressante pour Hassenforder *et al.*, (2016), elle pose de nombreuses questions sur les acteurs à impliquer dans l'évaluation, l'influence que ces acteurs peuvent avoir sur les résultats de l'évaluation et on peut se demander si cela ne donnerait pas un pouvoir indu à certains groupes.

VII.2.2 Une posture de recherche-intervention à la frontière entre zootechnie système et sciences de gestion

La posture de recherche-intervention est, selon David (2012), la position « la plus favorable à la production de connaissances théoriques fondées en sciences de gestion, mais c'est également la plus sophistiquée et la plus risquée ». En effet, le chercheur fait irruption dans un processus d'action collective et cela peut transformer le cours des choses. Il n'y a pas de distinction nette entre le chercheur et le système qu'il observe, contrairement à d'autres approches de recherche. Ainsi le chercheur et les acteurs avec qui ils travaillent entrent collectivement dans un processus d'apprentissage. Le chercheur doit être capable de comprendre les enjeux de terrain et les sujets abordés et de s'analyser lui-même en train d'agir. Il est primordial que le chercheur puisse répondre à la question de savoir « comment, avec quelle légitimité et à quel point il est concepteur et prescripteur des transformations du système et qu'il détermine dans quelles conditions les connaissances issues de l'intervention peuvent être considérées comme scientifiques » (*Ibid.*). Après avoir expérimenté moi-même cette posture de recherche lors de cette thèse, je confirme son intérêt pour les recherches en sciences de gestion et en zootechnie système, mais également sa difficulté.

Dès le début de la thèse, il m'est apparu essentiel d'identifier mes valeurs et ce à quoi je tenais en tant que chercheuse engagée. Comme explicité dans la section II.2.1, j'ai constaté que je tenais à ce que les acteurs de la société civile participent à des débats techniques dont ils sont exclus, car ils avaient le droit selon moi d'exprimer les valeurs qu'ils souhaitaient pour l'élevage de demain et que sans cela la durabilité des systèmes d'élevage était compromise. Néanmoins, je me posais également la question de la pertinence des propositions de citoyens afin de faire évoluer les élevages alors qu'ils ont peu de connaissances sur ce secteur dans un contexte où les éleveurs sont déjà exposés à de nombreuses revendications. Bien identifier ces valeurs m'a permis de veiller à ce qu'elles n'influencent pas mon analyse et les résultats de ce travail. J'ai veillé au maximum à créer les conditions pour rendre observable la participation citoyenne lors d'un processus de co-conception en limitant mon influence personnelle sur ce

que j'observais. Par exemple, j'ai choisi de ne pas être animatrice lors de l'atelier sur « Le devenir des veaux laitiers », alors que je l'avais été lors de l'atelier « Rapprocher élevage-société », car je souhaitais évaluer les conditions de participation et la posture des animateurs et il était difficile de m'évaluer moi-même. La posture de recherche-intervention demande de bien identifier ses valeurs, afin de veiller à ce qu'elles interfèrent le moins possible dans l'analyse. Elle demande aussi de veiller à limiter son influence lors de certaines observations ou au moins d'avoir conscience de l'influence que l'on a pu avoir sur les phénomènes observés (Steyaert, 2016).

Me positionner à la frontière entre sciences de gestion et zootechnie système n'a pas toujours été chose évidente. Avoir une bonne connaissance de l'élevage m'a permis de comprendre facilement les enjeux traités au sein de COCCINELLE, ce qui a été essentiel à la bonne réalisation de ce travail. Cependant, j'ai eu à jongler entre une posture de chercheuse en sciences de gestion visant à mettre en place un dispositif de co-conception et une posture de chercheuse en zootechnie système ayant des connaissances sur les élevages. Ainsi, lors de la phase de préparation de l'atelier j'ai dû à la fois préparer le dispositif de co-conception et réfléchir à la manière d'inclure les citoyens tout en effectuant une revue bibliographique et en échangeant avec des experts sur les pratiques concernant le devenir des veaux laitiers. À la suite de l'atelier, j'ai été sollicitée par certains participants qui avaient des questions sur le sujet du devenir des veaux laitiers, par exemple un conseiller laitier m'a demandé s'il y avait des connaissances scientifiques pour consolider l'intérêt des vaches nourrices. De même, certains membres du groupe de coordination de COCCINELLE s'attendaient à ce que je les éclaire sur les pratiques à tester concernant les veaux. De plus, je percevais que l'on attendait de moi que j'accompagne la mise en application de certaines idées co-conçues. Selon moi, tout cela dépassait mon rôle et j'ai ressenti le besoin de prendre du recul pendant plusieurs mois par rapport à COCCINELLE, afin de me consacrer à l'analyse de mon dispositif. Ainsi, il est enrichissant d'adopter une posture de recherche-intervention à la frontière entre sciences sociales et zootechnie, mais il faut avoir conscience de la double expertise et du double rôle que l'on peut avoir auprès des personnes auprès desquelles on intervient. Il ne faut pas hésiter à leur expliciter ce rôle et leur expliquer qu'il peut évoluer en fonction des stades de la recherche. Il faut également faire preuve de réflexivité dans la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de la recherche (Darnhofer *et al.*, 2012; King et Jiggings, 2002). La réflexivité permet d'attirer l'attention sur la relation complexe entre les processus de production de connaissances et les

divers contextes de ces processus, ainsi que sur l'implication du producteur de connaissances (Alvesson et Sköldbberg, 2017).

Pour finir, ne pas avoir moi-même réalisé les enquêtes auprès des participants post-atelier m'a également beaucoup aidée à rester dans ce temps de prise de recul par rapport aux participants et de réflexivité vis-à-vis du processus. De plus, je commençais à bien connaître certains des participants pour les avoir vus plusieurs fois, cela aurait pu altérer mon jugement lors des enquêtes ou bien freiné certains d'entre eux à s'exprimer sur certains aspects de l'atelier. Le recours à une personne extérieure pour réaliser les enquêtes post atelier a donc été particulièrement bénéfique. Pour autant, le recours à une personne extérieure a pu mettre moins en confiance les enquêtés et il faut garder en tête qu'une évaluation reste subjective (Hassenforder et Ferrand, 2021).

VII.3 Perspectives

VII.3.1 Implications pratiques quant à la mobilisation d'une approche de co-conception incluant des citoyens au sein de dispositifs d'innovation ouverts

Le processus de co-conception proposé dans ce travail ne pourra pas être reproduit tel quel et demandera des adaptations en fonction du contexte d'application. Il peut cependant inspirer d'autres initiatives visant la participation de citoyens à la recherche et l'innovation.

Premièrement, ce travail peut nourrir les approches de sciences participatives et de co-conception qui se développent au sein des instituts de recherche. À INRAE notamment, le plan d'action « Innovation » déployé depuis 2017 à INRAE, a pour ambition de favoriser le partenariat socio-économique et l'innovation en vue d'augmenter l'impact des produits de la recherche. Pour cela, l'ouverture du réseau partenarial à une large diversité de parties prenantes incluant des réseaux d'agriculteurs, des petites et moyennes entreprises, les acteurs de l'économie sociale et solidaire et le monde associatif est encouragée dans un objectif d'ouverture des processus d'innovation (Maxime et Terrier-Gesbert, 2022). « Croiser les savoirs avec tou.te.s » un des projets lauréats 2023 du prix recherche participative d'INRAE a permis la création d'un espace collaboratif permanent fondé sur les processus d'apprentissage et de réflexion collectifs, en rassemblant des chercheurs, des personnes ayant l'expérience de la pauvreté et des professionnels de l'intervention sociale. Des outils de mise en œuvre des recherches participatives avec des populations pauvres ont été revisités comme le rôle des groupes de pairs, l'animation et le pilotage croisés (<https://www.inrae.fr/actualites/remise-prix-recherche-participative-inrae-2023-trois-projets-distingues-domaines-lenvironnement-sante-solidarite>). Toutefois, il reste encore de nombreux questionnements sur la façon de mettre en place ce type d'approches et sur l'intérêt d'inclure des citoyens. Ce travail peut servir d'inspiration à la mise en place d'autres projets de recherche et d'innovation portés par les instituts de recherche, visant à inclure des citoyens et les différents outils qui en sont issus peuvent être adaptés et remobilisés au sein de ces projets. Ce travail montre également qu'il est nécessaire de renforcer les moyens matériels et humains pour mettre en place ce type de dispositif au sein des instituts de recherche. L'ouverture de la recherche et l'innovation demande de développer des compétences particulières ainsi que du temps spécifiquement dédié à leur mise en œuvre. Il est impératif de continuer à développer des formations dédiées aux chercheurs souhaitant s'engager dans ce type de processus et en même temps de créer des postes

à INRAE consacrés à l'innovation ouverte. Ces postes à l'interface entre recherche et acteurs socio-économiques permettront le développement de projets de recherche participative et d'augmenter l'impact des recherches d'INRAE. En parallèle, il sera utile d'étudier comment s'y prendre pour qu'il y ait justement des changements de pratiques et de vision de la part des communautés scientifiques, qui restent malgré tout convaincues globalement qu'il n'y a pas d'intérêt à inclure des non scientifiques au sein des processus d'innovation.

Ensuite, ce travail peut inspirer les différentes organisations qui voient le jour sur les territoires et ont pour objectif de construire les systèmes agricoles et alimentaires de demain en se positionnant à l'interface entre la recherche et les différentes parties prenantes, c'est le cas par exemple :

- Des LIT (Laboratoires d'innovation territoriaux), des lieux d'échange qui ont pour objectif de faciliter l'émergence et l'expérimentation de projets d'innovation publique qui répondent à des problématiques du territoire, à l'initiative des acteurs de terrain. Ces laboratoires ont été créés dans le cadre du Programme d'Investissement d'avenir en 2016. Plusieurs d'entre eux ont comme thématique centrale des sujets liés à l'agriculture ou l'alimentation. Dans l'ouest de la France, le LIT OUESTEREL avec qui j'ai pu échanger au cours de la thèse, a pour objectif de développer des élevages répondant mieux aux attentes des citoyens en matière de bien-être et de santé animale tout en considérant les conditions de travail des éleveurs.
- Des PAT (Projets Alimentaires Territoriaux) sont des instruments d'action publique territoriale en matière d'agriculture et d'alimentation, qui ont été introduits par l'article 39 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) en 2014. Les PAT appellent la rencontre de dispositifs publics et d'engagement d'acteurs locaux, qu'ils soient publics, privés, associatifs. J'ai été en contact à plusieurs reprises avec des acteurs travaillant pour le PAT du Grand Clermont et j'ai pu constater qu'ils se posaient de nombreuses questions sur les citoyens à inclure au sein des dispositifs participatifs et la manière de les inclure.
- Des conseils de développement, des assemblées composées de bénévoles qui ont pour but de faire émerger une parole collective, sur des questions d'intérêt commun et ainsi contribuer à enrichir la décision politique.

- Des initiatives locales visant à rassembler des acteurs sur les questions d'agriculture et d'alimentation dont les acteurs du territoire sont à l'origine. À Clermont-Ferrand, c'est le cas entre autres de la Ferme de Sarliève (<https://www.fermedesarlieve.org/>).

Ces organisations sont des acteurs potentiellement moteurs pour le développement de processus de co-conception incluant une diversité d'acteurs des territoires, au-delà des chercheurs et des professionnels agricoles. Ces initiatives n'ont pas toujours l'occasion de prendre du recul sur l'intérêt de l'inclusion de citoyens et la façon de les inclure. Ce travail propose des pistes de réflexion et des outils dont ils peuvent se saisir. Il semble pertinent d'étudier la façon de créer des synergies entre ces organisations et les instituts de recherche et voir si cela peut contribuer à générer des communautés d'innovations durables sur le long terme comme celles étudiées par Laousse et Hooge (2018). Pour cela, il pourrait être intéressant de réinvestir la notion d'intermédiation (Barré, 2020).

VII.3.2 Perspectives scientifiques complémentaires à celles présentées précédemment

Le cadre d'analyse de la thèse construit à partir de Hatchuel *et al.*, (2002) est composé de trois dimensions : le renouvellement des concepts, le renouvellement des connaissances et des apprentissages et le renouvellement des relations. Hatchuel *et al.* (2002) précisent, en lien avec la deuxième et la troisième dimension du modèle, que le développement d'« organisations orientées conception » amène inévitablement un renouvellement des métiers. Si, dans ce manuscrit, je questionne surtout le rôle que peuvent avoir les citoyens, non professionnels du secteur dans la co-conception des systèmes d'élevage de demain, il convient également d'étudier l'impact que ces nouvelles approches de co-conception peuvent avoir sur le rôle et les professions des autres acteurs.

Ces dernières années, les évolutions en matière de consommation et de politique publique structurant les marchés ont déjà conduit à des modifications profondes dans l'organisation et les stratégies des acteurs des filières (concentration, évolution des modes de coordination...), à tous les niveaux (collecte, transformation, distribution) (Nozières *et al.*, 2018). Se pose alors la question des autres modifications que le développement de nouveaux modèles d'innovation pourrait engendrer au sein des filières. Comment ces nouveaux modèles peuvent-ils créer de nouvelles relations entre parties prenantes et organisations existantes ? De

plus, plusieurs travaux mettent en évidence la nécessité d'augmenter le poids qu'ont les éleveurs dans ses recompositions et au sein des organisations agricoles comme les interprofessions (*Ibid.*). Comment ces nouveaux modèles d'action collective y participent-ils ? Quels impacts ont-ils sur le métier des éleveurs et la perception qu'ils ont de ce métier ?

Concernant les chercheurs, ils doivent dorénavant expliquer et justifier leurs points de vue aux participants dans ces nouveaux dispositifs ouverts (Beuret, 2006). Leur expertise sacralisée devient désormais accessible aux « profanes » et ils deviennent critiquables (Jastremski, 2013). Dans ce contexte, il serait pertinent d'étudier comment cette ouverture de la recherche et de l'innovation est vécue par les chercheurs et comment cela fait évoluer leur métier et la perception qu'ils en ont ainsi que leur posture de recherche. En effet, dans ce type d'approches, le chercheur modèle son objet de recherche et se trouve remodelé par lui. Le chercheur met en œuvre une méthodologie de recherche dans un environnement incertain, qu'il aura à négocier, envers lui-même, envers ses pairs et envers les co-concepteurs, de manière itérative, tout au long du processus de recherche (Debos *et al.*, 2017). Quels impacts cela a-t-il sur le métier de chercheur ? Si cette posture de recherche-intervention est commune en sciences de gestion (David, 2012) et au sein des approches systèmes (Darnhofer *et al.*, 2012), elle reste peu commune dans la recherche notamment dans les recherches biotechniques comme l'agronomie ou la zootechnie. Or de plus en plus de chercheurs de disciplines biotechniques s'engagent dans des démarches participatives. Il faut réfléchir à la façon d'accompagner au mieux leurs changements de posture. Ces changements d'approches de recherche demandent également de s'interroger sur les nouveaux moyens d'évaluation de la recherche à mettre en œuvre. Effectivement, ces nouvelles approches de recherche demandent d'envisager d'autres moyens d'évaluer la recherche autrement que par les seules publications académiques (Darnhofer *et al.*, 2012 ; Matt *et al.*, 2023).

VII.3.3 Les facteurs favorisant le passage à l'action

Afin de compléter ce travail, il est primordial d'étudier les facteurs permettant de favoriser le passage à l'action, particulièrement dans ce contexte où le collectif de conception n'est pas composé d'acteurs appartenant à une même structure au sein de laquelle certaines personnes sont responsables de transformer ces idées en propositions concrètes.

Cela rejoint les réflexions sur la façon d'un agir public adapté aux grands risques collectifs, qui impose de dépasser la vision traditionnellement « décisionnelle » et « négociatrice » de l'action collective. Pour Hatchuel (2023), cela passe par une politique publique capable d'instaurer une logique de conception collective. Cette politique publique doit tout particulièrement insister sur la nécessité d'instaurer les règles d'un pilotage continu et conjoint des interventions publiques et de la recherche. Ceci est indispensable afin d'instaurer une capacité d'action collective face à des problèmes dont la « difficulté risque d'emporter simultanément les pouvoirs publics, les experts et les citoyens dans des spirales destructrices ».

Au-delà de la conception de nouvelles politiques publiques, il est indispensable d'identifier les autres acteurs capables de faciliter le passage à l'action et le type de connaissances permettant de l'accompagner. En ce sens, Loconto (2023) met en avant l'intérêt de la présence au sein de processus participatifs d'intermédiaires, « intéressés » par le résultat des interactions et par le changement en train de se faire afin d'accompagner les transitions durables. Ces intermédiaires intéressés, au-delà de participer au processus de co-production des connaissances, peuvent faciliter le passage à l'action. En plus du rôle de ces intermédiaires, Loconto (2023) met en avant l'importance des connaissances actionnables pour générer des innovations transformatives et définit quatre types de connaissances (l'information, les compétences, les jugements et la sagesse) qui, mobilisées par les acteurs lors d'interactions au sein de collectifs permet la co-production de connaissances actionnables engendrant la génération d'innovations transformatives ainsi que l'identification des types d'intermédiaires indispensables dans les situations de transitions. Dans le cas de mise en place de processus de co-conception incluant des citoyens, il pourra être pertinent d'identifier quels peuvent être les acteurs intermédiaires à inclure et quelles sont les connaissances actionnables qui permettent d'accompagner les transitions.

Afin de justifier des investissements et encourager la mise en place des innovations, il ne suffit pas de démontrer que ces dernières sont rentables ou socialement utiles d'ailleurs cette démonstration est souvent impossible à réaliser a priori. Il faut surtout construire des récits mobilisateurs qui fassent rêver et suscitent l'adhésion des publics (Aggeri, 2023). Metzger (2001) appelle cela des « utopies rationnelles » qui selon lui ont accompagné toutes les grandes transformations sociales depuis le Siècle des Lumières. Selon lui, une utopie rationnelle est composée de trois éléments en interaction : (i) un récit mobilisateur qui critique un modèle ancien tout en faisant la promotion d'un nouveau modèle, (ii) des images fortes qui permettent

de visualiser le nouveau modèle et ainsi lui donnent une forme concrète stimulant l'imagination et pour finir (iii) un ensemble d'outils visant à convaincre des individus rationnels d'engager des actions pour faire exister cette utopie dans le monde réel. Étudier comment transformer les idées issues des ateliers en utopies rationnelles est une piste prometteuse afin de diffuser les idées co-conçues auprès d'acteurs n'ayant pas nécessairement participé à la co-conception, mais qui pourraient s'en emparer et les mettre en place.

Résumé du Chapitre VII

Dans cette discussion, je montre que le nouveau modèle d'action collective visant à inclure des citoyens au sein de la co-conception des systèmes d'élevage de demain, proposé dans cette thèse illustre qu'il est possible de dépasser une acceptabilité sociale de l'élevage par les citoyens. Ce modèle d'action nourrit à la fois la zootechnie système et les sciences de gestion.

Je reviens également sur ma stratégie de recherche et plus spécifiquement sur l'étape d'évaluation du dispositif de co-conception, en mettant en évidence que la méthode utilisée était particulièrement adaptée mais qu'elle aurait pu être complétée avec d'autres approches. J'expose également l'intérêt de la posture de recherche-intervention à l'interface entre zootechnie système et sciences de gestion tout en soulignant sa difficulté.

Finalement, je présente plusieurs implications pratiques de ce travail pour les instituts de recherche et les organismes visant à co-construire les systèmes agricoles et alimentaires de demain comme les LIT ou les PAT. Je termine par différentes perspectives scientifiques sur l'impact que pourrait avoir ce nouveau modèle d'action sur le renouvellement des métiers ainsi que sur les facteurs qui pourraient faciliter le passage à l'action au sein de ces nouveaux modèles.

Références- Chapitre VII

- Aggeri, F., 2023. *L'innovation mais pour quoi faire ? Essai sur un mythe économique, social et managérial*. Paris. Editions du Seuil.
- Agogué, M., Hooge, S., Arnoux, F., Brown, I., 2014. *An Introduction to Innovative Design. Elements and Applications of C-K theory*. Paris. Sciences de la conception. Presses des Mines.
- Alvesson, M., Sköldbberg, K., 2017. *Reflexive Methodology: New Vistas for Qualitative Research*. SAGE.
- Andrieu, N., Howland, F., Acosta-Alba, I., Le Coq, J.-F., Osorio-Garcia, A.M., Martinez-Baron, D., Gamba-Trimiño, C., Loboguerrero, A.M., Chia, E., 2019. Co-designing Climate-Smart Farming Systems With Local Stakeholders: A Methodological Framework for Achieving Large-Scale Change. *Front. Sust. Food Syst.* 3. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00037>
- Barbier, R., 2021. L'épreuve d'acceptabilité sociale, ou la composition disputée du collectif. *Rev. Int. de psycho. et de gestion des comport. orga.* 17. 45–61. <https://doi.org/10.3917/rips1.069.0045>
- Barré, R., 2020. L'intermédiation : un dispositif de coproduction d'innovations élargies: Synthèse des enseignements des séminaires. *Cahiers de l'action.* 55, 69. <https://doi.org/10.3917/cact.055.0069>
- Bedessem, B., Torres, A.-C., Fontaine, C., Deguines, N., 2022. Science learning in biodiversity citizen science: Inputs from the analysis of online social interactions within a contributory project for pollinators' monitoring. *Biological Conservation.* 276. 109807. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109807>
- Berthet, E., Bretagnolle, V., Segrestin, B., 2012. Analyzing the Design Process of Farming Practices Ensuring Little Bustard Conservation: Lessons for Collective Landscape Management. *J. of Sust. Agric.* 36, 319–336. <https://doi.org/10.1080/10440046.2011.627988>
- Beuret, J.-E., 2006. *La conduite de la concertation : Pour la gestion de l'environnement et le partage des ressources*. Paris. L'Harmattan. 1–342.
- Bluntz, C., 2020. *Comment déterminer ensemble ce à quoi nous tenons ? Deux processus comptables de rationalisation entre producteurs et consommateurs au sein de controverses écologiques*. Thèse de doctorat. Université Paris-Saclay.
- Bos, A.P., 2008. Instrumentalization Theory and Reflexive Design in Animal Husbandry. *Social Epistemology.* 22, 29–50. <https://doi.org/10.1080/02691720701773502>
- Bos, A.P., Koerkamp, P.W.G.G., Gosselink, J.M.J., Bokma, S., 2009. Reflexive Interactive Design and its Application in a Project on Sustainable Dairy Husbandry Systems. *Outlook Agric.* 38, 137–145. <https://doi.org/10.5367/000000009788632386>
- Busch, G., Spiller, A., 2018. Pictures in public communications about livestock farming. *Animal Frontiers.* 8, 27–33. <https://doi.org/10.1093/af/vfx003>
- Callon, Lascoumes P, Barthe Y, 2001. *Agir dans un monde incertain*. Paris. Le Seuil.
- Cerf, M., Taverne, M., 2009. Le développement d'outils pour raisonner la lutte contre le Sclerotinia: évaluer les interactions entre concepteurs et utilisateurs, in: *Construire La Décision: Démarches, Méthodes et Instrumentations de l'Aide à La Décision Pour l'Agriculture, l'agro-Alimentaire, et l'espace Rural*. Editions Quae.
- Chess, C., 2000. Evaluating Environmental Public Participation: Methodological Questions. *J. Env. Plan. and Man.* 43, 769–784. <https://doi.org/10.1080/09640560020001674>

- Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, B., 2012. *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Dordrecht. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2>
- David, A., 2012. La recherche intervention, cadre général pour la recherche en management?, in: *Les Nouvelles Fondations Des Sciences de Gestion, Economie et Gestion*. Paris. Presses des Mines. 241–264.
- Debos, F., Lacroix, C.M., Cyrulnik, N., Rasse, P., Trousse, B., 2017. Démarche de co-conception citoyenne dans les processus d'innovation par les usages: le cas du projet Ecofamilies. *IOC*. 1. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2019.0379>
- Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., Philibert, A., 2018. Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRA Prod. Anim.* 31, 51–68. <https://doi.org/10/gifd4p>
- Della Rossa, P., Mottes, C., Cattan, P., Le Bail, M., 2022. A new method to co-design agricultural systems at the territorial scale - Application to reduce herbicide pollution in Martinique. *Agric. Syst.* 196, 103337. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103337>
- Demonsant, C., Hatchuel, A., Levillain, K., Segrestin, B., 2021. De la ressource commune au péril commun : repenser nos modèles de l'action climatique. *Revue de l'organisation responsable*. 16, 57–67.
- Dernat, S., Rigolot, C., Vollet, D., Cayre, P., Dumont, B., 2021. Knowledge sharing in practice: a game-based methodology to increase farmers' engagement in a common vision for a cheese PDO union. *The J. of Agric. Ed. and Ext.* 1–22. <https://doi.org/10/ghvp23>
- Ducci, M., Janssen, R., Burgers, G.-J., Rotondo, F., 2023. Co-design workshops for cultural landscape planning. *Landscape Research*. 0, 1–17. <https://doi.org/10.1080/01426397.2023.2204222>
- Elzen, B., Bos, B., 2019. The RIO approach: Design and anchoring of sustainable animal husbandry systems. *Technological Forecasting and Social Change*. 145, 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.05.023>
- Fortun-Lamothe, L., Savietto, D., Gidenne, T., Combes, S., Huang, Y., Aymard, P., Helies, V., Laura, W., Girard, N.N., Doré, A., 2019. Les démarches participatives: un moyen pour faire évoluer conjointement les perceptions et les pratiques d'élevage dans la société et dans l'Institut ? *Séminaire Défis Scientifiques, Département de Physiologie Animale et Systèmes d'Élevage*.
- Galiègue, X., 2012. Le regard de l'économiste : portée et limites de l'innovation environnementale. *Vie & sciences de l'entreprise*. 191–192, 39–58. <https://doi.org/10.3917/vse.191.0039>
- Gendron, C., 2014. Penser l'acceptabilité sociale : au-delà de l'intérêt, les valeurs. *Communiquer. Rev. de comm. sociale et publique*. 117–129. <https://doi.org/10.4000/communiquer.584>
- Godin, B., Vinck, D., 2017. *Critical studies of innovation alternative approaches to the pro-innovation bias*. Cheltenham. Edward Elgar.
- Graber, F., 2016. Enquêtes publiques, 1820-1830. Définir l'utilité publique pour justifier le sacrifice dans un monde de projets. *Revue d'histoire moderne & contemporaine*. 63–3, 31–63. <https://doi.org/10.3917/rhmc.633.0031>
- Hassenforder, E., Ducrot, R., Ferrand, N., Barreteau, O., Anne Daniell, K., Pittock, J., 2016. Four challenges in selecting and implementing methods to monitor and evaluate participatory processes: Example from the Rwenzori region, Uganda. *J. of Env. Man.* 180, 504–516. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.019>

- Hassenforder, E., Ferrand, N., 2021. Évaluer une démarche participative. *Sciences Eaux & Territoires*. 35, 90–95. <https://doi.org/10.3917/set.035.0090>
- Hatchuel, A., 2023. *L'action collective dans l'inconnu. Raison créatrice et mission solidaire*. Paris. Les traversées de Cerisy. Hermann.
- Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B., 2002. De la gestion des connaissances aux organisations orientées conception. *Revue internationale des sciences sociales*. 171, 29. <https://doi.org/10.3917/riss.171.0029>
- Hatchuel, A., Weil, B., 2009. C-K design theory: an advanced formulation. *Res Eng Design*. 19, 181–192. <https://doi.org/10.1007/s00163-008-0043-4>
- Ingrand, S., Dedieu, B., 2014. Numéro spécial : Quelles innovations pour quels systèmes d'élevage ? *INRA Prod. Anim.* 27, 75–76. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2014.27.2.3055>
- Jalonen, H., 2011. The uncertainty of innovation: a systematic review of the literature. *JMR*. 4. <https://doi.org/10.5296/jmr.v4i1.1039>
- Jastremski, K., 2013. Controverses entourant les projets d'infrastructures de transport dans la région de Montréal : quel rôle pour les experts? *Vertigo*. <https://doi.org/10.4000/vertigo.14178>
- Kelinsky-Jones, L.R., 2022. Agroecology: advancing inclusive knowledge co-production with society. *Agric Hum Values*. 39, 1173–1178. <https://doi.org/10.1007/s10460-022-10380-9>
- King, C., Jiggings, J., 2002. A systemic model and theory for facilitating social learning, in: *Wheelbarrows Full of Frogs*. 85–104.
- Labatut, J., Hooge, S., 2016. Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante ? Le cas d'une race locale au Pays basque. *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. <https://doi.org/10.1051/nss/2016037>
- Laousse, D., Hooge, S., 2018. Refaire société par la création de communautés d'innovation: Le cas des ateliers SpotLAB sur les nouvelles mobilités en régions. *Rev. Fr. Gest.* 44, 85–102. <https://doi.org/10.3166/rfg.2018.00245>
- Lasseur, J., Bonaudo, T., Choisis, J.-P., Houdart, M., Napoléone, M., Tichit, M., Dedieu, B., 2019. Élevage et territoires : quelles interactions et quelles questions ? *INRA Prod. Anim.* 32, 189–204. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2504>
- Laufer, R., 1984. L'acceptabilité sociale: une problématique. *Revue fr. Gest.* 46, 52–60.
- Lenfle, S., 2023. Innovation et temporalité : entre logique d'accélération et temps long des processus d'exploration. *Innovations*. 71, 97–118. <https://doi.org/10.3917/inno.pr2.0146>
- Loconto, A., 2023. L'intermédiation des connaissances : le passage d'un état de savoir à un état de faire pour une transition agroécologique: *Innovations*. 70, 153–179. <https://doi.org/10.3917/inno.070.0153>
- Matt, M., Robinson, D.K.R., Joly, P.-B., Van Dis, R., Colinet, L., 2023. ASIRPAREal-Time in the making or how to empower researchers to steer research towards desired societal goals. *Research Evaluation*. 4. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvad004>
- Maxime, F., Terrier, Gesbert, M., 2022. *Accompagner l'innovation ouverte et sociale à INRAE*. INRAE-Département ACT 1–79.
- Metzger, J.-L., 2001. Management réformateur et utopie rationnelle. *Cahiers internationaux de sociologie*. 111, 233–259. <https://doi.org/10.3917/cis.111.0233>

- Meynard, J.M., Salembier, C., Cerf, M., 2022. L'innovation au coeur de l'histoire de l'agronomie, in: *La Fabrique de l'agronomie; De 1945 à Nos Jours*. Synthèse. Editions Quae.
- Nozieres, M.-O., Baritoux, V., Couzy, C., Derville, M., Perrot, C., Sans, P., You, G., 2018. Transformations des filières françaises de produits carnés et laitiers : la place des éleveurs en question. *INRA Prod. Anim.* 31, 69–82. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.1.2221>
- Peyraud, J.-L., Aubin, J., Barbier, M., Baumont, R., Berri, C., Bidanel, J.-P., Citti, C., Cotinot, C., Ducrot, C., Dupraz, P., Faverdin, P., Friggens, N., Houot, S., Nozières-Petit, M.-O., Rogel-Gaillard, C., Santé-Lhoutellier, V., 2019. Quelle science pour les élevages de demain ? Une réflexion prospective conduite à l'INRA. *INRA Prod. Anim.* 32, 323–338. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2591>
- Probst, K., Hagmann, J., Fernandez, M., Ashby, J.A., 2003. Understanding participatory research in the context of natural resource management: paradigms, approaches and typologies. Londres. *Overseas Development Institute*.
- Quinio, M., Jeuffroy, M.-H., Guichard, L., Salazar, P., Détienne, F., 2022. Analyzing co-design of agroecology-oriented cropping systems: lessons to build design-support tools. *Agron. Sustain. Dev.* 42, 72. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00772-w>
- Richard, A., Casagrande, M., Jeuffroy, M.-H., David, C., 2020. A farmer-oriented method for co-designing groundwater-friendly farm management. *Agron. Sustain. Dev.* 40, 26. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00622-7>
- Ritter, C., Hötzel, M.J., von Keyserlingk, Marina A.G., 2022. Public attitudes toward different management scenarios for “surplus” dairy calves. *Journal of Dairy Science.* 105, 5909–5925. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21425>
- Romera, A.J., Bos, A.P., Neal, M., Eastwood, C.R., Chapman, D., McWilliam, W., Royds, D., O'Connor, C., Brookes, R., Connolly, J., Hall, P., Clinton, P.W., 2020. Designing future dairy systems for New Zealand using reflexive interactive design. *Agric. Syst.* 181, 102818. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102818>
- Ronner, E., Descheemaeker, K., Almekinders, C., Ebanyat, P., Giller, K.E., 2019. Co-design of improved climbing bean production practices for smallholder farmers in the highlands of Uganda. *Agric. Syst.* 175, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.05.003>
- Salembier, C., Segrestin, B., Sinoir, N., Templier, J., Weil, B., Meynard, J.-M., 2020. Design of equipment for agroecology: Coupled innovation processes led by farmer-designers. *Agric. Syst.* 183, 102856. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102856>
- Sauvant, D., 2022. Perception sociétale de l'élevage. *BAVF.* 175. <https://doi.org/10.3406/bavf.2022.70990>
- Smith, E.P., Orvos, D.R., Cairns Jr., J., 1993. Impact Assessment Using the Before-After-Control-Impact (BACI) Model: Concerns and Comments. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 50, 627–637. <https://doi.org/10.1139/f93-072>
- Stengers, I., 2017. *Une autre science est possible !* La Découverte.
- Steyaert, P., 2016. Former les doctorant (e) s au pluralisme scientifique : analyser leurs pratiques professionnelles permet de révéler leurs choix éthiques et épistémologiques. *Congrès AREF : A quelles questions cherchons-nous réponse ?*
- Teddle, C., Tashakkori, A., 2009. *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. SAGE.
- Trischler, J., Svensson, P.O., Williams, H., Wikström, F., 2022. Citizens as an innovation source in sustainability transitions – linking the directionality of innovations with the locus of the problem in

transformative innovation policy. *Public Management Review*. 1–23.
<https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2062041>

von Schomberg, R., 2013. A Vision of Responsible Research and Innovation, in: *Responsible Innovation*. John Wiley & Sons, Ltd, 51–74. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>

ANNEXES

Annexe 1- Trame d'enquête du diagnostic socio-technique	235
Annexe 2- Fiches de connaissances et planches-tendances de l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers »	238
Annexe 3- Fiche proposition mobilisée lors de la phase P des ateliers de co-conception	247
Annexe 4- Guide d'accompagnement à l'animation d'ateliers KCP	248
Annexe 5- Questionnaire écrit distribué en fin d'atelier	252
Annexe 6- Trame des enquêtes post-atelier	256
Annexe 7- Article publié dans Frontiers in Sustainable Food Systems	258
Annexe 8- Rapport envoyé aux participants à la suite de l'atelier sur « Rapprocher élevage- société »	276

Annexe 1- Trame d'enquête du diagnostic socio-technique

- ◆ Questions pour tous
- ◆ Questions réservées aux citoyens
- ◆ Questions réservées aux professionnels de l'élevage
- ◆ Questions réservées aux éleveurs

Présentation personnelle : Je suis en thèse à l'université de Clermont-Ferrand et à l'INRAE de Theix. L'objectif de ma thèse est de co-concevoir l'élevage éco-citoyen de demain avec un collectif d'acteurs de l'élevage et de citoyens. Dans un premier temps Je travaille sur les relations entre élevage et société dans le Massif Central et c'est pour cette raison que je réalise cette enquête.

Feuille RGPD et début enregistrement

I) Présentation de l'enquêté

1.1 Présentation de la structure & présentation personnelle

- ◆ Pourriez-vous, vous présenter et présenter votre structure ?

Description des missions de la structure. Motivation à être dans cette structure. Rôle dans la structure. Ancienneté. Salarié ou non.

- ◆ De quel milieu êtes-vous originaire ?

Milieu rural– en contact direct avec des agriculteurs ou juste lieu de résidence. Milieu urbain

II) L'élevage laitier du Massif Central

2.1 Connaissances sur l'élevage laitier

- ◆ Connaissez-vous l'élevage laitier ?

Par quels moyens obtenez-vous de l'information concernant ces élevages laitiers ?

- ◆ Quelles sont les caractéristiques d'un élevage laitier pour vous ?
- ◆ Quelles sont les spécificités des élevages laitiers du Massif Central ?

Conditions d'élevage, pratiques spécifiques, produits laitiers, race, alimentation

- ◆ Votre élevage est-il représentatif des élevages laitiers du Massif central ?

2.2 Perception et attentes/pratiques

- ◆ Quelles relations avez-vous avec les animaux en général ?

Relation de loisir ? de compagnie ? de travail ? de consommation ?

- ◆ Consommez-vous des produits issus de l'élevage laitier ?

Lait/ viande veau ou vaches/ cuir. À quelle fréquence ? Changement de consommation récemment ?

- ◆ Quels types de produits consommez-vous ?

Type : yaourts, fromages, lait, produits locaux. Signe de qualité particulier : produits de qualité AOP, bio, lieu d'achat : GMS, magasin de producteur ...

- ◆ Êtes-vous en contact avec des élevages laitiers ou des vaches laitières dans le Massif Central ?

Qu'est-ce qu'ils mettent derrière « contact » ?

- ◆ Êtes-vous régulièrement en contact avec des élevages laitiers, dans le cadre professionnel et personnel ?

Qu'est-ce qu'ils entendent par contact ?

- ◆ Que pensez-vous des élevages laitiers dans le Massif Central ?

Par rapport aux autres élevages ? Image plutôt positive ou négative ? Pratiques d'élevage dérangeantes ?

- ◆ Quels sont pour vous les enjeux auxquels sont confrontés les élevages laitiers du Massif Central ?
- ◆ Quelles sont vos attentes concernant ces élevages laitiers du massif central pour les prochaines années ?

Y-a-t-il des choses qu'il faudrait changer ?

III) Jeux de pouvoir et relations entre acteurs

3.1 Relations avec les autres acteurs

- ◆ Êtes-vous en contact avec des personnes travaillant en lien avec l'élevage laitier dans le Massif Central ?

Éleveurs ou professionnels travaillant en élevage, autres associations, chercheurs INRAE

- ◆ Comment êtes-vous en contact avec ces personnes ?

Contact direct/indirect, contact fréquent/peu fréquent, comment s'est faite la première prise de contact ? pourquoi sont-ils en contact ? relation personnelle/professionnelle. Sur quoi échange-t-ils ?

- ◆ Quelles relations avez-vous avec ces personnes ?

Positives, négatives et neutres

- ◆ Êtes-vous en contact avec des citoyens-consommateurs ? Famille et amis en dehors du milieu de l'élevage ?

Êtes-vous en lien avec des associations particulières ? (L214, Greenpeace, AMAP, associations de consommateurs) et en dehors du cadre du travail ?

- ◆ Comment êtes-vous en contact avec ces citoyens-consommateurs ?

Contact direct/indirect, contact fréquent/peu fréquent, comment s'est faite la première prise de contact ? relation personnelle/professionnelle

- ◆ Quelles relations avez-vous avec ces citoyens-consommateurs ? Famille ? Amis ?

IV) Conception des systèmes d'élevage

3.2 Acteurs de la conception des élevages et zoom élevages laitiers du Massif Central

- ◆ Pour vous, qui participe à l'évolution des élevages ?

Plus particulièrement pour les élevages laitiers du Massif Central ?

- ◆ Comment participent-ils à cette évolution des élevages ?

Avec des règles/lois, par la force/moyens de persuasions/menaces/moyens de pression, par des habitudes de consommation, par la communication, via les médias.

- ◆ Pour chaque acteur dans quel sens font-ils évoluer les élevages ?

Reprendre chaque acteur cité précédemment.

- ◆ Y-a-t-il, selon vous, des personnes qui ne participent pas actuellement à cette évolution mais devrez y participer ? Qui ? Comment pourraient-ils participer ? Dans quel sens feraient-ils évoluer les élevages ?

- ◆ Pour vous qu'est ce qui nuit à l'évolution des élevages ?

Soit empêcher que les élevages évoluent, soit qu'ils évoluent dans le mauvais sens ?

- ◆ Comment crée-t-on de nouvelles solutions ou des innovations pour l'élevage ?

Qui (quels acteurs) ? Comment (essais expérimentaux, état des lieux d'innovation dans d'autres pays...) ?

3.3 Rôle de l'enquêté dans la conception des élevages laitiers dans le Massif Central

- ◆ Pensez-vous participer à l'évolution des élevages ?
- ◆ Si oui, comment participez-vous à l'évolution des élevages ?
- ◆ Si oui, dans quel sens influencez-vous le changement ?
- ◆ Si non, aimeriez-vous participer à l'évolution des élevages ? Comment ?
- ◆ Pensez-vous pouvoir participer à la création de nouvelles solutions, pratiques ou innovations pour l'élevage ?

V) Participation des citoyens au sein de COCCINELLE

Je réalise ma thèse au sein du projet COCCINELLE [Présentation du projet]

- ◆ Que pensez-vous de l'inclusion de citoyens au sein d'un tel projet ? Comment voyez-vous cette inclusion ?
- ◆ Seriez-vous intéressé pour participer à ce projet ?
- ◆ Vous sentez-vous capable de participer et de défendre vos intérêts au sein d'un collectif comme celui-là ?
- ◆ Pourriez-vous éventuellement faire circuler l'information afin de recruter d'autres personnes ?

Merci ! Avez-vous des choses à ajouter ? des questions ?


Annexe 2- Fiches de connaissances et planchestendances de l'atelier de co-conception sur « Le devenir des veaux laitiers »

Fiche groupe 1- Naissance et conditions de vie des veaux au sein des élevages laitiers

Cycle de production des vaches avec la naissance d'un veau / an

Veau sélectionnée par l'éleveur afin de rejoindre son troupeau de vaches laitières

↑ Croissance



9 mois de gestation

↓ Naissance: vache et veau sont séparés

Mise à la reproduction à partir de 15 mois (insémination artificielle majoritairement)

♀

♂

Une part des veaux femelles restent sur l'exploitation Les autres sont vendus veils engraisés 10 jours pour être engraisés

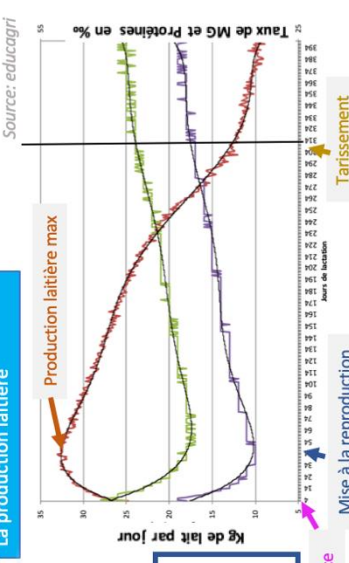
Production de lait pendant 10 mois

Mise à la reproduction 3 mois après le vêlage

Cycle reproduit 1 à 5 ans puis la vache est vendue, engraisée et abattue
Source: Idéle

Certaines vaches ont des problèmes de reproduction, dus principalement à des soucis de nutrition. La gestation est alors décalée et cela peut engendrer des pertes de production conséquentes pour l'éleveur


La production laitière



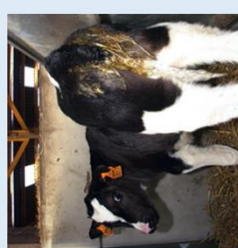
Source: educagri

Les conditions de vie des veaux sur l'exploitation

Un des moments clés pour la santé du veau, comme chez tous les jeunes mammifères: l'apport de colostrum, le premier lait ingéré après la naissance riche en anticorps assurant l'immunité du veau



Les veaux sont très souvent isolés lorsqu'ils sont très jeunes afin d'éviter la transmission de maladies, les veaux femelles restant sur la ferme sont ensuite regroupés



Les maladies les plus communes chez le veau sont la diarrhées et les maladies respiratoires. Le revenu assuré par la vente de veaux mâles étant minime à l'échelle d'une exploitation, peu de frais sont engagés durant leur présence sur la ferme. L'amélioration des conditions de logement et de l'hygiène du bâtiment participant à prévenir les maladies. Cependant cela peut demander davantage de travail à l'éleveur

La plupart des veaux consommés en France sont des veaux laitiers

3 610 000 veaux laitiers

- 5 % génisses de boucherie
- 4 % boufs
- 7 % brouillards mâles et femelles exportés
- 7 % jeunes bovins, mâles engraisés en France
- 1 % taureaux
- 40 % vaches laitières
- 36 % veaux de boucherie

Les Français sont les premiers consommateurs de viande de veau dans le monde

Sources: GEB - Institut de l'élevage d'après Spis, Normabev, Source: Idéle

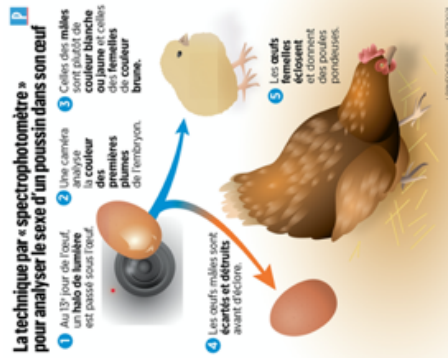
Fiche groupe 1-Et dans les autres filières ? -Cas de l'arrêt du broyage des poussins en filière poule pondeuse en France



Contexte

En filière poules pondeuses, les poussins mâles sont **tus dès la naissance** le plus souvent par broyage, afin de ne conserver que les femelles. On estime à 50 millions le nombre de poussins mâles abattus chaque année. Suite à de nombreuses mobilisations d'associations de défense des animaux, l'Etat français a mis en **place une nouvelle loi le 6 Février 2022 interdisant le broyage après le 31 Décembre 2022.**

Zoom sur une innovation permettant d'arrêter le broyage : l'ovo-sexage



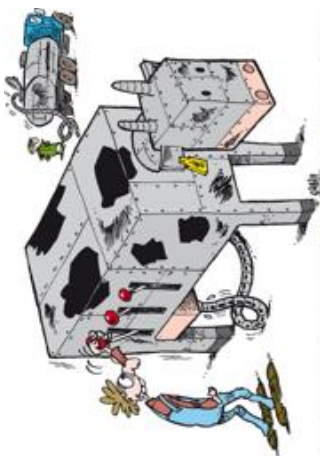
Pour aller plus loin: l'initiative Poulhouse

L'entreprise a été fondée en 2017 avec comme volonté de développer des élevages de **poules pondeuses répondant à des critères éthiques**, en bannissant le broyage des poussins et la pratique traditionnelle d'abattage des poules à 18 mois, âge à partir duquel leur productivité commence à diminuer. Pour cela, ils ont été les premiers à **bannir le broyage des poussins** et afin **d'éviter l'abattage précoce des poules**. Poulhouse proposait aux éleveurs une rémunération supérieure à celle du marché, créant pour eux des conditions avantageuses. Une fois que les poules ne produisaient plus (vers 3 ans 1/2 environ) elles étaient accueillies à « La Maison des Poules », une ferme-pilote créée par Poulhouse jusqu'à leur mort naturelle (entre six et dix ans). En Février 2022, Poulhouse a été placée en **liquidation judiciaire**. La décision est intervenue alors que Poulhouse était sur le point d'atteindre la rentabilité, selon son fondateur, et de lever plus de 1,2 millions d'euros par le biais d'une collecte de fonds.

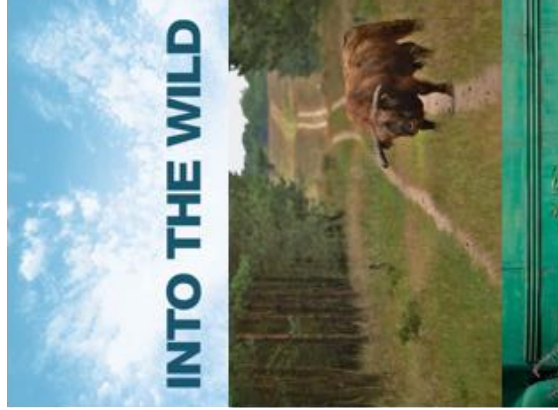
Qu'en pensez-vous ? Quels points communs et quelles différences avec les veaux mâles en filière laitière ? Cela vous évoque-t-il des pistes de solutions pour l'élevage laitier ?

Source:

article paru dans Ouest France 6 Février 2022
site internet, Poulhouse



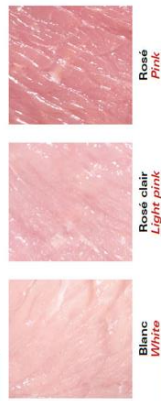
CP 1 –Une ferme
laitière sans veaux



Fiche groupe 2-Organisation de la filière veau de boucherie

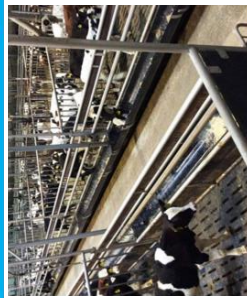


Zoom sur l'abattage



La viande de veau étant généralement consommée blanche en France les abattoirs ont une grille de paiement des veaux en fonction de la couleur de la viande. Plus il est blanc, meilleur sera son prix. Cependant la viande blanche est synonyme d'anémie pour le veau. Cette anémie est contrôlée via des prises de sang. Néanmoins, certains veaux issus de filière de qualité (veau de Segala ...) élevés sous la mère sont consommés rosée. ils sont essentiellement issus d'élevage de race à viande

Zoom sur les conditions d'élevage de veau de boucherie



Les veaux sont majoritairement élevés sur des caillebotis. Les systèmes en paille sont rares.



Le regroupement de jeunes animaux peut engendrer des maladies. L'exposition aux antibiotiques est élevée au sein des ateliers d'engraissement avec en moyenne 8,6 traitements par veau durant les cinq à six mois d'engraissement. Les traitements de démarrage peuvent être systématiques à l'arrivée des veaux dans les élevages même si cette pratique tend à disparaître.

Source: Jarrige et al. 2018

Zoom sur une filière intégrée



La filière veau de boucherie est intégrée: les veaux appartiennent à des entreprises qui rémunèrent l'éleveur-engraisseur pour son travail. 2 entreprises néerlandaises dominent le marché laissant peu de choix à l'éleveur laitier pour le débouché de ses veaux. Les veaux issus d'élevage laitiers bio rejoignent la même filière que les ceux issus d'élevage conventionnel.

Zoom transports des veaux en Europe

Interdiction de transports des veaux de moins de 10 jours sauf si trajet court (- de 100Km).

Fiche groupe 2-Et dans les autres filières ? – Cas de la ferme Rondeel co-conçue aux Pays-Bas pour les poules pondeuses

A la suite d'une démarche de co-design entre des chercheurs de l'université de Wageningen, des acteurs de la filière poules pondeuses et des ONG, un nouveau concept de bâtiment de poules pondeuses a été développé et 4 élevages innovants reprenant ce concept ont été mis en place aux Pays Bas.

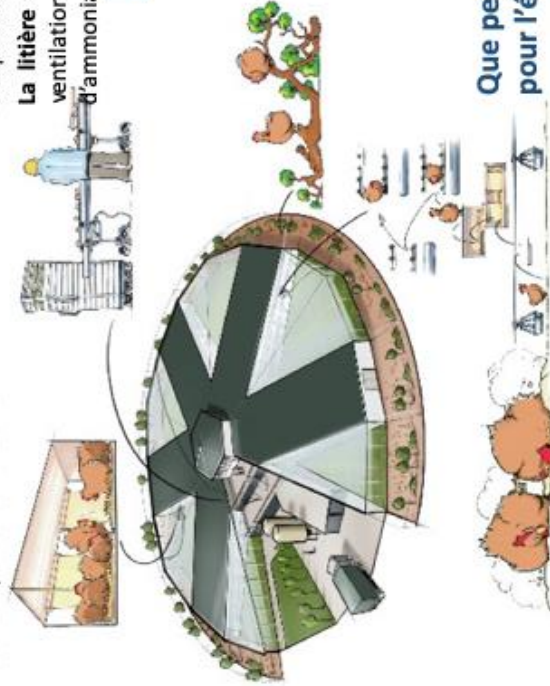
Un bâtiment optimisant bien-être animal et santé

Le **quartier de nuit** comprend les éléments nécessaires aux fonctions et activités essentielles des animaux : alimentation, abreuvement, ponte, sommeil, repos. La zone est obturée pendant la nuit à l'aide de volets roulants. Tout a été conçu pour optimiser le confort des animaux en s'inspirant de leur comportement naturel.

Le **quartier de jour** n'est accessible qu'en journée.

En grande partie couverte par un revêtement laissant passer la lumière naturelle, l'aire d'exercice dispose d'une extension à l'air libre grillagée, avec accès à divers matériaux favorisant l'expression des comportements naturels d'exploration.

La **litière** des espaces intérieurs est asséchée par ventilation naturelle afin de réduire les émissions d'ammoniac.



Une démarche marketing et une certification qui valorise bien les produits

Le coût de construction, à peu près deux fois supérieur au coût d'un bâtiment classique, est compensé par un prix de vente élevé des œufs et une bonne valorisation des co-produits.

Les **œufs** sont vendus 5 centimes au dessus des œufs standards. Un packaging spécifique a été conçu : une boîte ronde contenant 7 œufs. Les **œufs déclassés** (petits gabarits, ...) sont valorisés à des prix intéressants auprès d'un réseau de boulangers et d'une chaîne de restaurant « La Place ». Les **poules de réformes** (abattues après 80 à 85 semaines) sont valorisées dans les plateaux repas de la compagnie KLM sur toutes ses destinations moyen-courrier.



Que pensez-vous de cette innovation ? Cela vous évoque-t-il des pistes de solutions pour l'élevage laitier, notamment concernant l'engraissement des veaux ?

Source: article Institut de l'élevage



CP 2 —Une filière veau de boucherie respectueuse de la santé et du bien-être



Fiche groupe 3 – Pratiques de consommation de veau en France

Les français premiers consommateurs de viande de veau

La viande de veau correspond à la viande d'animaux abattus avant 8 mois. Les français sont **les premiers consommateurs** de veaux avec 4,19Kg/personne/an devant les belges et les italiens. Les hollandais, espagnols et les anglais préfèrent les consommer plus âgés, autour de 18 mois.



Un veau traditionnellement consommé blanc



Une baisse de la consommation

La consommation de viande de veau, comme la consommation de viande et de produits laitiers en général baisse en France. De plus, les consommateurs de viande de veaux sont relativement âgés. Les jeunes se tournent plutôt vers du burger ou du haché que vers des pièces à la découpe. Or le veau est trop cher pour ce type de consommation. De plus les plats à base de veau peuvent demander un temps de préparation relativement long ce qui ne correspond pas aux attentes de consommation des jeunes. Source : rapport CGAAER 2019



De plus en plus d'attentes des consommateurs mais des produits de qualité qui ne trouvent pas toujours preneurs

Les consommateurs ont de plus en plus d'attentes concernant les élevages: meilleure qualité organoleptique et sanitaire, respect de l'environnement et du bien-être animal, traçabilité ... Ces attentes peuvent être parfois incompatibles (une meilleure qualité sans augmenter le prix d'achat, un veau en bonne santé tout en consommant de la viande blanche)

Si les produits de qualité se développent, ils ne trouvent pas toujours preneurs cela peut s'expliquer principalement par un coût plus élevé de ces produits, une multiplicité des labels pouvant perdre le consommateur, un manque de visibilité des signes de qualité par rapport aux grandes marques ou également un goût de la viande pouvant être trop fort par rapport aux habitudes de consommation notamment pour les viandes produites à l'herbe.

Source: rapport CGAAER 2019

Commercialisation de la viande de veau

Une partie de la viande de veau (20 à 30%) est consommée en restauration hors domicile.

Les circuits spécialisés, boucheries traditionnelles ou crèmeries, construisent davantage leur positionnement sur une offre de qualité élevée. Ces commerces de détail peuvent, pour répondre à la demande de leur clientèle, formuler des exigences spécifiques, déterminer un standard qui leur est propre, et valorisé en conséquence chez leurs fournisseurs. Cependant le secteur de la boucherie traditionnelle souffre d'un manque de main d'œuvre.

Les grandes et moyennes surfaces (GMS) dominent la distribution, où le prix est le facteur déterminant de l'écoulement des volumes.

Enfin, les circuits courts se développent aussi dans le Massif central. Ils constituent une modalité supplémentaire d'identification du produit appréciée du consommateur, mais qui ne garantit pas forcément en tant que telle les caractéristiques du produit vendu.

Source : rapport CGAAER 2019



Fiche groupe 3-Et dans les autres filières ? – Le pouvoir des consommateurs sur la fin de la consommation des œufs



Comment décrypter le code sur les œufs ?

Le premier chiffre (0, 1, 2 ou 3) indique le mode d'élevage

FR représente le pays d'origine. Ici, c'est la France

Les lettres et les chiffres qui suivent identifient le site d'élevage et le bâtiment

code 0	œufs de poules élevés en plein air (agriculture bio)
code 1	œufs de poules élevés en plein air
code 2	œufs de poules élevés au sol
code 3	œufs de poules élevés en cage

Historique

- 1999** : L'utilisation de cages aménagées en élevage de poules pondeuses devient obligatoire
- 2004** : Le code d'étiquetage est obligatoire sur les œufs
- 2004 -2010**: Le code d'étiquetage est peu compris par les consommateurs.
- 2010**: Différentes associations de protection animale lancent des campagnes de sensibilisation afin d'informer les consommateurs sur la différence entre ces œufs. En quelques années, la consommation d'œufs de poules élevées en cage baisse de 50% dans de nombreux magasins voir de 100% dans certains.
- 2016**: Certaines grandes surfaces dont Monoprix arrêtent la vente des œufs de poules en cage.
- 2017**: La filière œuf met en place un contrat d'avenir sociétal
- 2018**: la loi Agriculture et alimentation interdit toute installation en systèmes cages.

Les élevages plein air menacés par la grippe aviaire

Face à l'épidémie de grippe aviaire qui sévit en Europe, il y a quelques mois le ministère de l'agriculture a durci les contraintes pour les éleveurs de volailles et a imposé la claustration de toutes les volailles. Les éleveurs de volailles plein air ont donc pour obligation de rentrer leurs animaux. Si pour l'instant des dérogations permettent aux éleveurs de conserver la dénomination plein air, ils s'inquiètent que les consommateurs se détournent des œufs « plein air », élevés actuellement de la même manière que les œufs de poules au sol.



Que pensez-vous du pouvoir des consommateurs sur l'évolution des pratiques d'élevage ? Cela vous évoque-t-il des pistes de solutions pour la viande de veaux ?



CP 3 – Des pratiques de consommation de viande de veaux éthiques et responsables



Annexe 4- Guide d'accompagnement à l'animation d'ateliers KCP

Phase K

1. Présentation des consignes & tour de table -5min

Tour de table des participants. Rappel des consignes. Bien insister sur le fait que tout le monde peut s'exprimer et poser des questions. Désignation d'1 ou 2 rapporteurs responsables de présenter les échanges aux 2 autres groupes.

2. Lecture individuelle de la première fiche de connaissances- 5min

Laisser bien le temps à tout le monde de prendre connaissance de la fiche individuellement. Quand tout le monde a fini de lire, passer à l'étape suivante.

3. Réaction sur la fiche de connaissance-15/20 min

Demander aux participants ce qu'ils ont appris, s'il y a des choses qui le surprennent, s'ils ont des questions ou des demandes d'approfondissement. Commencer par les citoyens afin de s'assurer qu'ils puissent s'exprimer et s'assurer que tous les participants s'expriment.

4. Identification des enjeux – 15/20 min

Leur demander les enjeux qu'ils perçoivent par rapport au sujet du groupe Les encourager à témoigner de leurs expériences personnelles.

5. Lecture individuelle de la seconde fiche de connaissances-5min

Même consigne que pour 2.

6. Réaction sur la fiche de connaissance- 10 min

Demander aux participants s'ils ont des réactions, des premières idées d'alternatives en lien avec la fiche afin de répondre aux enjeux précédemment identifiés ou bien d'autres idées d'alternatives. S'assurer que tous les participants s'expriment.

7. Préparation de la restitution- temps restant

Identification avec les participants des idées-clefs issues de l'échange : (i) Principales connaissances à retenir (ii) Enjeux relatifs au sujet (iii) Premières idées d'alternatives.

Phase C

1. Présentation du concept projecteur & de la planche tendance – 5min

Présentation et explication du concept projecteur aux participants. Leur expliquer le but des planches tendances -> Leur donner de l'inspiration, les guider mais ils peuvent tout à fait proposer des idées qui ne sont pas suggérées sur la planche tout en restant dans le cadre du concept.

Repositionner leur sous-groupe sur l'arbre général avec les 4 concepts pour qu'ils se situent par rapport aux autres & comprennent la délimitation de leur concept.

2. Phase individuelle – 1 idée par post-it -5/10 min

- Phase de « purge » -mise en condition : c'est important de les laisser s'exprimer, sans qu'ils soient influencés par le reste du groupe → ils peuvent exprimer leurs propres idées sans influence et deviennent ensuite disponibles pour explorer avec les autres.

3. Tour de table – 30 min environ

Leur demander d'exprimer les idées

- A tour de rôle leur demander **d'explicit**er les idées, le raisonnement derrière. Les autres peuvent rebondir s'ils ont des idées similaires mais il faut essayer de garder le tour de table pour que tout le monde s'exprime.
- Faire des groupes d'idées en s'inspirant au choix
 - Des branches de l'arbre de contrôle
 - Des familles d'idées
- Formuler éventuellement les groupes d'idées sous forme de concept = formuler avec un vocabulaire que les gens n'ont pas mobilisé = ouvre des voies.

Astuces Animation – 4 leviers pour formuler des concepts

- Oxymore : créer la tension entre deux termes évidents*
- Propriétés expansives : autonome, vert, intelligent*
- Contre un effet existant : questionne l'identité de l'objet (écrire sans trace, antibio sans résistance)*
- En formulant un nouvel effet, phénomène, nouvelles situations : territoire régénératif*

4. Explorer un groupe d'idées/ une branche qui motive le collectif– *temps à voir selon ce qui vous convient le mieux*

Rappeler l'idée qu'il faut explorer

Avoir un temps de réflexion individuelle -5min max- (pas obligatoirement sur des post-its, à adapter en fonction du comportement des participants, si la parole est bien distribuée faire sans post-its, si il y a des participants qui monopolisent la parole faire une nouvelle phase post-it).

- Contourner les fixations. Identifier les fixations -> Soit beaucoup d'idées mais peu originales, Soit en manque d'idées nouvelles. Cela peut être dû à épuisement des K disponibles ou un biais de fixation.

Astuces Animation – 4 leviers pour dépasser les biais de fixation

- a. Donner un exemple en rupture avec la fixation (Exple on souhaite qu'un œuf ne se casse pas lors d'une chute -> il faut le congeler -> On donne aux participants l'image d'un frigo)*
- b. Apporter des connaissances nouvelles pour dépasser la fixation*
- c. Formuler un nouveau concept sur la base des idées & connaissances disponibles*
- d. Rebondir sur les bonnes idées que le groupe ne retient pas a priori*

- Si tout ça ne marche pas -> passer à une autre branche/ un autre groupe + on peut demander quelles K seraient intéressante à aller chercher pour poursuivre l'exploration.

5. Explorer un autre groupe d'idées/ une branche qui motive le collectif *-à vous de voir le temps qui convient*

6. Faire un bilan de la phase C -5 minutes

Astuce Animation- 3 conseils pour toute la phase C

- **Gérer les crazy ideas** : Soit on saisit l'idée tout de suite, soit on l'identifie formellement devant le groupe et on y revient après. Exple on souhaite qu'un œuf ne se casse pas lors d'une chute -> « Un chat avec l'œuf sur le dos » -> Faire expliciter les K qui ont conduit à cette idée- Un chat retombe toujours sur ses pattes ce qui permet de protéger l'œuf au moment de l'impact, Identifier si ces K amènent de nouveaux concepts- On peut aussi protéger l'œuf lors de l'impact avec un matelas.
- **Gérer une personne qui parle beaucoup** :

SOIT elle donne des bonnes idées : S'appuyer sur ses bonnes idées en la nommant → faire rebondir les autres participants. Exple « Qu'est ce qui dans l'idée de Sandra vous interpelle ? »
OU Encourager les autres à s'exprimer en leur donnant de la place Exple « Laissons les autres participants s'exprimer »

SOIT La personne qui parle beaucoup et est complètement fixé :

- 1) Encourager les autres à s'exprimer en leur donnant de la place + redire l'importance que tout le monde s'exprime pour aller vers l'exploration et d'avoir des idées créatives (si besoin)
 - 2) Ignorer la personne et proposer des éléments de défixation, quitte à changer d'idées
 - 3) Jouer sur le timing
 - 4) Mettre les idées de la personne face au jugement des autres. Exple « Est ce que vous trouvez que l'idée est originale ? »
 - 5) Ne pas réinviter la personne à l'atelier suivant
- **Bien penser à « prendre », noter toutes les idées**, mêmes si elles ne sont pas dans le concept précisément pour ne pas frustrer la personne qui a proposé l'idée

Phase P

1. **Procéder à un vote par gommettes afin de sélectionner les idées à transformer en proposition** Sélectionner 3-4 propositions maximum
2. **Présenter les idées retenues suite au vote par gommettes et s'assurer que cela convient au groupe**
3. **Laisser se répartir entre les idées retenues afin de remplir la fiche proposition** Ne pas intervenir pendant cette phase sauf s'il y a des tensions entre participants.

Annexe 5- Questionnaire écrit distribué en fin d'atelier

Nom :

Dans la quasi-totalité des questions qui vont suivre, nous vous demanderons d'indiquer **votre degré d'accord ou de désaccord** avec toutes les affirmations qui vous seront présentées. **Vous devrez attribuer une note de 1 à 7 à chacune de ces affirmations.**

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Légèrement pas d'accord	Neutre	Légèrement d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord

1. « Je suis satisfait du déroulement de la journée »

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Précisez :

.....

.....

.....

.....

Pour ceux présents au premier atelier qu'avez-vous pensé de cet atelier par rapport au premier ?

.....

.....

.....

.....

2. « J'ai le sentiment d'avoir pu m'exprimer et d'avoir été écouté »

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Précisez :

.....

.....

.....

.....

3. « Ma perception de la santé et du bien-être a changé au cours de la journée »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

4. Ma compréhension du concept « Une seule santé, un seul bien-être » et de ses enjeux a changé au cours de la journée

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

5. Je perçois différemment les enjeux de santé et bien-être relatifs à la question des veaux laitiers

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

- Je les perçois mieux
- Je les perçois moins bien
- Autre

Précisez :

.....
.....
.....
.....

6. « Je trouve qu'il m'a manqué certains apports de connaissances afin de m'exprimer »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

7. « Je trouve que mon groupe a suffisamment exploré des solutions nouvelles »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

8. « Je trouve que la composition du groupe nous a permis d'être créatifs »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

9. « Je trouve les projets issus de la journées pertinents et prometteurs »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

10. « Je perçois différemment les pistes prometteuses ou leviers fondamentaux afin d'améliorer la santé et le bien-être en lien avec la question du devenir des veaux laitiers »

- Je les perçois mieux
- Je les perçois moins bien
- Autre

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

11. « Cet atelier a changé ma perception des autres acteurs présents »

1	2	3	4	5	6	7
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Précisez :

.....
.....
.....
.....

**Je souhaite être tenu au courant de la réunion de travail sur les propositions : Oui
Non**

Annexe 6- Trame des enquêtes post-atelier

IDENTITE

Entreprise/ Fonction/ Issu ou non du monde agricole/Engagements extra-professionnels

1/ Pour quelles raisons avez-vous souhaité/accepté de participer à ces ateliers ? Quelles étaient vos attentes ?

2/ Aviez-vous déjà participé à des processus participatifs du genre des ateliers de Philppine ? Lesquels ?

PROCESSUS

3/ Qu'avez-vous pensé de cette journée ? Comment l'avez-vous vécu ? Vous rappelez vous de l'objectif et des différentes phases de la journée ?

Support : Schéma détaillé de l'atelier et questionnaire d'évaluation de l'enquêté

PARTICIPATION ET INTERACTIONS

4/ Qu'avez-vous pensé de la participation au sein de vos groupes ?

5/ Qu'avez-vous pensé de la diversité des acteurs au sein de votre groupe ? Qu'est-ce que vous ont apporté les échanges avec les autres acteurs ?

6/ Vous êtes-vous senti légitime de vous exprimer lors de l'atelier ? Pour quelles raisons ?

7/ Avez-vous pu vous exprimer comme vous le souhaitiez ?

8/ Qu'est-ce qui a stimulé/encouragé/accompagné votre participation dans la journée ? Qu'est-ce qui l'a freinée ?

9/ Vous m'avez dit tout à l'heure avoir participé au projet pour raison. Est-ce que votre participation à ces ateliers a répondu à vos attentes ? Grâce à quoi / à cause de quoi ?

CHANGEMENTS COGNITIFS

10/ Qu'est-ce que les ateliers vous ont appris ? qu'est-ce que vous avez appris en participant à ces ateliers ?

11/ Connaissiez-vous le concept « OneHealth »/ une seule santé ? Avez-vous appris des choses sur le thème de la santé et du bien-être global ?

Support : questionnaire One Health de l'enquêté

12/ Comment vous compléteriez cette fiche maintenant ? Avez-vous des exemples de choses apprises à ce sujet ?

CHANGEMENTS DE FACON DE PENSER

13/ Est-ce que votre participation aux ateliers vous a fait changer de façon de penser sur certaines choses ? Dans quelles mesures ? (sur l'agriculture, sur vous-même, sur les autres participants).

14/ Est-ce que vous pensez maintenant qu'il serait possible de mettre en place de nouvelles collaborations entre les acteurs qui étaient présents (dont vous) ? Pour faire quoi ? Avec qui ? Est-ce que vous souhaitez participer à ces collaborations / nouvelles interactions ? Pourquoi ?

15/ Avez-vous cherché à garder contact / avez-vous repris contact avec d'autres participants des ateliers ? Pour faire quoi ? Avec qui ?

CHANGEMENTS DE PRATIQUES

16/ Est-ce que vous avez changé certaines de vos pratiques / façons de faire depuis votre participation aux ateliers ? Quelles sont ces nouvelles pratiques ? (dans la vie personnelle ou professionnelle)

LES IDEES PROPOSEES

17/ Que pensez-vous des idées proposées pendant la phase d'exploration des idées ainsi que des propositions co-conçues ?

Support : planche tendance et fiches propositions

18/ Quelles attentes avez-vous maintenant sur ces nouvelles solutions proposées ?

SUITE

19/ A propos des propositions, seriez-vous intéressés pour vous impliquer dans certaines d'entre elles ? Lesquelles ? Dans quelles mesures ?

Une réunion de travail autour des propositions issus de l'atelier va être organisée prochainement. *[Explication de l'objectif de la réunion]*

20/ Souhaitez-vous participer ?

21/ Si ce type d'atelier devait se renouveler, est-ce que vous seriez volontaire pour y participer à nouveau ? Pour quelles raisons ?

22/ Y a-t-il d'autres points que vous souhaiteriez aborder ?

56. Pour finir, comment avez-vous vécu cet entretien ?

CONCLUSION



OPEN ACCESS

EDITED BY
Bálint Balázs,
Environmental Social Sciences Research
Group, Hungary

REVIEWED BY
Dagmar Mithöfer,
Humboldt-Universität zu Berlin, Germany
Agathe Gilain,
Université de Sciences Lettres de Paris, France
Kevin Levillain,
Université de Sciences Lettres de Paris, France

*CORRESPONDENCE
Philippine Coeugnet
✉ philippine.coeugnet@orange.fr

RECEIVED 14 November 2022

ACCEPTED 19 May 2023

PUBLISHED 22 June 2023

CITATION

Coeugnet P, Labatut J, Duval J and Vourc'h G
(2023) Including citizens through co-design in
a participatory research project to explore
innovative agro-food systems: the case of
future dairy livestock systems.
Front. Sustain. Food Syst. 7:1098295.
doi: 10.3389/fsufs.2023.1098295

COPYRIGHT

© 2023 Coeugnet, Labatut, Duval and Vourc'h.
This is an open-access article distributed under
the terms of the [Creative Commons Attribution
License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). The use, distribution or
reproduction in other forums is permitted,
provided the original author(s) and the
copyright owner(s) are credited and that the
original publication in this journal is cited, in
accordance with accepted academic practice.
No use, distribution or reproduction is
permitted which does not comply with these
terms.

Including citizens through co-design in a participatory research project to explore innovative agro-food systems: the case of future dairy livestock systems

Philippine Coeugnet^{1,2*}, Julie Labatut³, Julie Duval⁴ and
Gwenaël Vourc'h^{1,2}

¹Unité Mixte de recherche EPIA (Epidémiologie des maladies animales et zoonotiques) F-63122, Université Clermont Auvergne, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, VetAgro Sup, Saint Genès Champanelle, France, ²Unité Mixte de recherche EPIA (Epidémiologie des maladies animales et zoonotiques) F-69280, Université de Lyon, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, VetAgro Sup, Marcy l'Étoile, France, ³LISIS (Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés) F-77454, CNRS (Centre national de la recherche scientifique), ESIEE (École supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique) Paris, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Univ Gustave Eiffel, Paris, France, ⁴Unité Mixte de Recherche Territoires F-63000, Université Clermont Auvergne, AgroParisTech, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Vetagro Sup, Clermont-Ferrand, France

Introduction: Livestock farming and its negative impacts are increasingly criticized by society; its evolution toward more sustainable systems is therefore a key aspect of the transition of agro-food systems. It is necessary to rethink livestock systems' research and innovation processes and develop innovative solutions. Including citizens, non-professionals of the sector, who are less influenced by the current organization of the agricultural sector could be an opportunity to generate innovative solutions, but they have been kept away from research and innovation processes so far.

Methods: In this context, we implemented a co-design process involving researchers, livestock professionals, and citizens in a participatory research project aiming at producing knowledge and developing innovative solutions for the future mountain dairy systems. For this, we have adapted the KCP design method known to promote the exploration of innovative solutions, support the agro-ecological transition, and build a common horizon.

Results: The analysis of this collective dynamic and its outputs allowed us to highlight the positive contribution of citizens during the design process, even if they are not livestock experts. The citizens participated in the formulation of new knowledge by questioning the researchers and livestock professionals and were less influenced by the current system. This contributed to the exploration of original and varied solutions for livestock farming systems.

Discussion: This experimentation offers perspectives for including citizens in agro-food systems research and innovation process. It also opens up interesting perspectives for the fields of citizen science and co-design research.

KEYWORDS

innovative design, citizen participation, idea exploration, dairy farming, citizen sciences

1. Introduction

The intensification of livestock farming in the last century has strongly contributed to the many negative impacts of agriculture on the environment (greenhouse gas emissions, soil degradation, water pollution, and loss of biodiversity) (Steinfeld et al., 2006) and on animal and human health (zoonotic epidemics, antibiotic resistance, consumption of animal products associated with an increased risk of cancer) (EFSA, 2006; Groot and van't Hooft, 2016; Diallo et al., 2018; Morand, 2020). The evolution of livestock farming toward sustainable systems respectful of humans, animals, and the ecological state of the planet is a key aspect of agro-food system transitions (Silbergeld, 2019; Garcia et al., 2020). In this context, existing solutions are no longer sufficient, and it is necessary to develop new solutions and research and innovation approaches (Meynard and Dourmad, 2014). While in recent years research and innovation in the agricultural sector have been organized in a top-down manner and have been externalized from farms (Prost et al., 2017), many studies have highlighted the need for the development of research and innovation approaches opened to the participation of a diversity of actors (researchers, professionals, government, and civil society) in a context of global transition (Hirsch Hadorn et al., 2006; Groot Koerkamp and Bos, 2008; Meynard and Dourmad, 2014).

Citizen sciences are forms of scientific knowledge production in which non-academic actors are involved (Haklay et al., 2021). It has developed in different fields and more particularly in the field of sustainable development (Houllier et al., 2017). There is a wide variety of citizen sciences in the literature and there are no commonly accepted terms to characterize. However, the two most common forms are (i) crowd sciences or crowdsourcing, where non-academic actors are responsible for collecting data and do not participate in the formulation of research issues (Haklay, 2013; Franzoni and Saueremann, 2014) and (ii) participatory research or participatory science, where non-academic actors collaborate with researchers in order to define a shared problem (Haklay, 2013; Blangy et al., 2018; Joly, 2020). The main benefits attributed to citizen sciences are (i) the production of knowledge that could not be achieved otherwise (Devictor et al., 2012; Jankowski and Le Marec, 2014; Chandler et al., 2017), (ii) a more socially relevant science through better understanding of field problems by researchers (Johnson et al., 2004; Cornwall, 2008; Waddington et al., 2014), and (iii) a development of participants "skills" (Sumberg et al., 2003; Brossard et al., 2005; Luneau et al., 2021). However, citizen sciences have shown little interest in the inclusion of non-academic actors in order to explore innovative ideas, even though exploration is essential in a context where existing solutions are no longer sufficient and new ones need to be generated (DeHaan, 2011).

For many years, researchers in cognitive psychology interested in creativity have been describing and studying the types of barriers that can impede the generation of ideas (Ward et al., 2004; Abraham and Windmann, 2007). Indeed, people tend to propose solutions based on the most common and accessible knowledge in a specific field. This phenomenon is called "fixation effects" and is defined as unconscious cognitive biases that govern our relationship to the real world and limit our creative capacity (Agogué et al., 2014). These effects can also be reinforced by the

group effect (Diehl and Strpebe, 1987). However, several studies point out that a group with a heterogeneity of actors can lead to the design of original and varied ideas provided that methods are mobilized to overcome the fixation effects (Vourc'h et al., 2018). Among them, the KCP (Knowledge-Concept-Proposal) method, based on the organization of design workshops, aims to control these fixation effects (Le Masson et al., 2009). This method is used in organizations of all sizes and sectors to explore solutions that break with the existing method for its dual ability to support the exploration of disruptive solutions (Elmqvist and Segrestin, 2009).

Co-design is an approach that involves the end user in a product or service development and design process. It is therefore a user-centered design method where the emphasis is on the active role of users. It has been studied in various research communities from software engineering to management sciences. Different methods can be used such as brainstorming (Wilson, 2013), design thinking (Weller, 2019), scenarios (Turner et al., 2013), or KCP (Le Masson et al., 2009). In fact, there is increasing evidence that co-design better addresses user needs or creates more innovative concepts and ideas (Steen et al., 2011; Mitchell et al., 2016; Trischler et al., 2018). Moreover, while these approaches were not conceived initially for territorial development projects, studies have shown that co-design approaches bringing together different types of actors driven by a common interest allowed the emergence of sustainable communities of innovation, bringing together different actors (inhabitants, experts, elected representatives) (Laousse and Hooge, 2018).

In the agricultural sector, citizen sciences have been used for 40 years (van de Gevel et al., 2020) and, more recently, specific methods of co-design have been developed to explore ways of innovation by involving heterogeneous actors in agricultural and food systems. These studies include a variety of topics, scales, and design methods (Speelman et al., 2014; Dolinska, 2017; Elzen and Bos, 2019; Berthet et al., 2020; Romera et al., 2020). The KCP method in particular has been used in many cases to design the agro-food systems sector and is recognized for promoting agro-ecological transitions (Berthet et al., 2016) and building a common horizon with farmers, technicians, and researchers (Labatut and Hooge, 2016). However, in these approaches, citizens who are not working in relation to the agricultural sector are not included in this type of process, further widening the gap between agriculture and society formed during the last century (Hervieu and Purseigle, 2013). In some cases, citizens were consulted during certain design processes, for example during a co-design process to design future chicken farms (Groot Koerkamp and Bos, 2008), but they were not invited to the exploration of innovative solutions. Yet with little direct connection to agriculture, they are certainly less influenced by the material norms and beliefs of post-modernization and could be less fixed by the current functioning of agro-food systems in contrast to agricultural professionals (Bos et al., 2009) and could therefore propose more original concepts. Nevertheless, while much work has already shown the interest of mobilizing users in co-design processes, in our case, citizens are not the direct users of the innovations produced. They are indirect users because they consume the products from these agro-food systems, and so can be positively or negatively impacted by the agro-food systems of their territory and can express strong values about them, especially regarding animal welfare in the case of livestock farming.

These values may be misunderstood by agricultural researchers and professionals for whom livestock productivity remains the priority (Appleby et al., 2014; Delanoue et al., 2018). Tensions could then arise and limit the innovation process if the right conditions are not put in place.

In this context, the objective of our study is to evaluate if the inclusion of citizens through co-design in a participatory research project allows the exploration of innovative solutions for agro-food systems. To do this, we implemented a co-design process involving researchers, livestock professionals, and citizens in a participatory research project aiming at producing knowledge and developing innovative solutions for the mountain dairy systems of tomorrow. We used the KCP method because, as previously mentioned, it is known for supporting agro-ecological transitions, building a common horizon, and stimulating disruptive innovation. We hypothesize that the inclusion of citizens through co-design in a participatory research project could play an important role in exploring new solutions provided that tensions between participants do not limit exploration.

2. Material and method

2.1. Study context: the COCCINELLE project

The study takes place within the participatory research project COCCINELLE (CO-Designing with Citizens a New Ecological Dairy Farming in the Mountains), coordinated by scientists, which aims to produce scientific knowledge and co-design innovative solutions for tomorrow's dairy systems in the Massif Central, with a collective of around sixty regional actors. The inclusion of citizens in the project was decided unanimously by the entire project collective but they did not determine how to include them. Their hypothesis, based on empirical elements specific to the agri-food system, were that this inclusion would allow to inform citizens on livestock farming and to better integrate societal expectations in the innovations produced. However, some members of the collective feared that these expectations would not be relevant. The collective has also set itself five major objectives for the dairy farms of tomorrow: respect for the environment, animal health and welfare, product quality and profitability, autonomy and wellbeing of farmers, and links with the territory and society. The design process, composed of a diagnosis and workshop preparation phase and a KCP workshop, was set up 2 years after the start of the project and spanned over a year.

2.2. Diagnosis and workshop preparation phase

Phase D was initiated in April 2021. The main objective was to identify in the Massif Central territory the diversity of expectations of the actors of the territory concerning dairy farming, the relations between actors (in particular the relations between livestock and society), the major actors influencing the evolution of livestock food system practices currently, the type of actors to be included (especially concerning citizens), and the development of a first contact list of participants for the workshop. First, we carried out two focus groups with researchers (one with

six researchers working in connection with the territory and dairy farming systems of the Massif Central, the other with two researchers working on animal health and welfare) in April 2021. Second, twenty-nine semi-directive surveys were conducted with citizens and livestock professionals from May to July 2021. Among these twenty-nine respondents, there were twelve citizens: public authorities' actors (local elected officials, national regional park officer), various representatives of civil society (environmental associations, parents' associations, tourist office, association of consumers of organic products), and marketing actors (butcher, cheese maker, alternative store). There were also seventeen livestock professionals: farmers (conventional and organic dairy farmers, beef farmer), actors ensuring coordination (Protected Denomination of Origin association, organic association, Protected Denomination of Origin interprofession, regional dairy interprofession, and mountain farming association), collection actors (Protected Denomination of Origin dairy, conventional dairies), technical advisors (veterinarian, chamber of agriculture, organic association, livestock institute), and actors of agricultural education (agricultural high school). These surveys and focus groups have reinforced the idea that mid-mountain dairy farming is rather idealized by society but still faces multiple challenges such as adaptation to climate change, renewal of generations of farmers and farmer remuneration, considerations related to animal welfare, and health quality of products. Relations between livestock and society seemed less conflictual than in other territories; however, some respondents mentioned some tensions between citizens and farmers or between tourists and farmers. Several livestock professionals have also expressed concerns about abolitionist associations and the image of livestock that they reflect at the national level. In general, livestock professionals indicate that they have little contact with citizens in their work and citizens, even those living in rural areas, have little contact with livestock farmers. A list of potential contacts for the workshop was also formed identifying both actors who are strongly influencing the evolution of dairy farms in the territory as well as actors breaking with the dominant system, possibly bringing new knowledge and different ideas.

These surveys and focus groups helped to choose the subject of the design for the participatory workshop. This subject must be challenging and desirable and the solutions had to be partly unknown. Therefore, we selected as a subject: "A sustainable future for dairy calves". We chose this subject because the current veal calf sector is unsustainable and the French are the highest consumers of veal in the world (FranceAgriMer, 2020). This veal is traditionally consumed white and comes from fattening conditions. On the one hand, this demand for white veal is perceived as an obstacle for the veal industry to change current practices; on the other hand, the current fattening conditions to obtain this white veal are not well known by the citizens (Plan filière veau, 2017). However, as animal welfare is a growing societal concern (Appleby et al., 2014; Delanoue et al., 2018), the discovery of the current fattening conditions by citizens could stop some of them from consuming veal calves and dairy products. The valuation of veal and dairy products would then be uncertain. This production concerns all kind of dairy systems and its improvement is desirable both by the citizens, concerned about their health and animal welfare, and dairy professionals for whom the acceptability of the practices is essential to keep dairy production. Furthermore, we found it interesting

for the inclusion of citizens because it also questions their role in the improvement of their consumption practices and not only the role of livestock professionals. Indeed, the current veal calf system is an intensive and industrial fattening system, and this type of system aims to perpetuate the existing political economies rather than to provide an effective response to the current concerns (McGregor and Houston, 2018). This kind of system raises many questions in terms of working conditions and remuneration of the farmers, welfare, and health conditions for calves despite recent improvement of the fattening conditions (Ellies, 2014), and a potential health risk for consumers linked to the use of antibiotics (Jarrige et al., 2018) and the potential appearance of zoonoses (Morand, 2020).

Through a literature review (including scientific and technic literature), and a meeting with four experts of the veal calf sector, we identified the major issues and tensions related to the future of dairy calves on farms. The initial subject "A sustainable future for dairy calves" was divided into three themes: (i) Production cycle of dairy cows involving the birth of calves, (ii) Organization of the veal calf sector, and (iii) Veal consumption practices. For each theme, a projector concept was formulated. A projector concept is a verbal proposition whose exploration should make it possible to answer the problem posed. The three projector concepts were (i) "A dairy farming without calves", (ii) "A veal calf sector respectful of human and animal health and welfare", and (iii) "Ethical and responsible veal consumption practices".

For each projector concept, an initial C-K diagram was built. C-K diagrams are diagrams based on C-K theory, a model to understand cognitive activities leading to innovation (Hatchuel and Weil, 2009). C-K theory distinguishes two spaces: a space K of knowledge and a space C of concepts. Space K maps all the knowledge necessary to design an object. Space C is structured as a tree composed of paths representing the undecidable propositions and where each node of the tree corresponds to a partition of the projector concept into several sub-concepts (Agogué et al., 2014). In order to illustrate the operation of the C-K diagram that we used to organize exploration of new livestock food systems with citizens, we take in Figure 1 a simple example: a new camping chair that we want to design. First, we indicate in space K the existing knowledge about our subject. In the case of the camping chair, we see about the context that K1—"Existing camping chairs are heavy and expensive"—and about the properties of the chair that K1 "Chairs have legs." A first operation of the space K to space C from K1 makes it possible to formulate the projector concept "A cheap and light camping chair" which does not actually exist and whose exploration makes it possible to formulate ideas responding to the challenges identified by K1. A new operation of the space K to C from K1 allows the appearance of a first partition of the projector concept in six sub-concepts. Among these concepts there are classic concepts, a chair has one or more legs, but also a disruptive concept that breaks with the current properties of the chair: a chair without legs. The appearance of this concept generates an operation of C to K, leading to the appearance of new knowledge, K2: "Some chairs without feet exist but they are heavy, expensive, and not suitable for camping". Identifying the reason for this, an operation from space K to space C takes place, allowing the contribution of new knowledge K3- "the weight and price are caused by the materials used". A final K-to-C operation

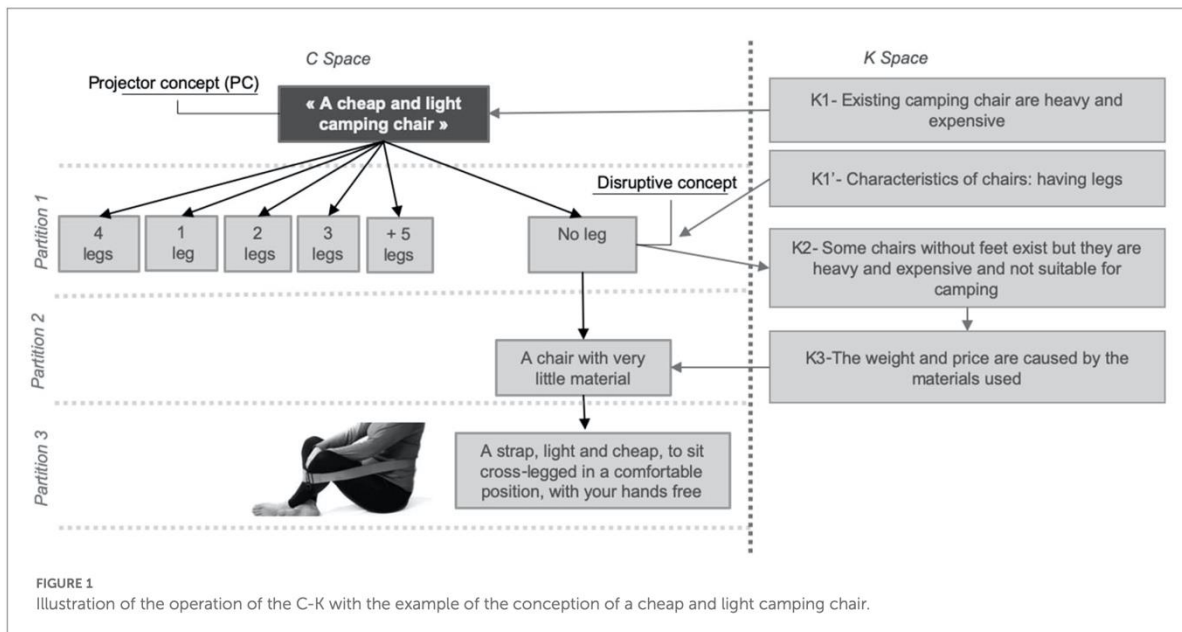
allows the formulation of the concept of a chair with very little material. This concept gives rise to the formulation of a new object corresponding to the projector concept: "a, light and cheap chair that allows you to sit cross-legged in a comfortable position, with your hands free, and that can be used everywhere during camping". This new object questions the very identity of the chair. Indeed, the chair is defined as a "back seat", but our object is not a seat and does not have a backrest. It is a strap that connects the back and knees to serve as a support. The structure of the C tree can be qualified by its number of partition levels (in this example three levels) and the expansive character of these partitions. In this example, the first partition is expansive because a concept has given rise to six concepts, the second is restrictive because a concept has given rise to the formulation of a single concept. The three C-K diagrams we built for the workshop had approximately the same structure: the same number of concepts, same number of paths, and the same level of partitions.

Each K space of the C-K diagrams helped us to create a knowledge sheet on each theme. These knowledge sheets are clear and simple to understand, especially for the citizens. A second knowledge sheet was built for each theme with an example of an innovative alternative from another sector to provide original knowledge: the laying hen sector. We also identified a researcher for a first plenary presentation on the links between the environment, human health, and animal health. For each of the three concepts, we built a trend board: a tool that brings together different illustrations linked to the different paths identified on the C tree, to guide participants at the start of the exploration. Each C-K diagram also helped us to identify a new kind of participant that we added to the participant list. For example, the C trees of theme 2 and 3 considered paths linked to human health, so we added doctors to the list of potential participants, or the C tree of theme 3 considered a path linked to the commercialization of meat, so we added a butcher to the list of potential participants.

A facilitation group constituted of eight facilitators (two facilitators who were experts on the theme of dairy farming, two facilitators who were experts on participatory methods, and four facilitators who were experts on the KCP method, Table 1) was formed. The eight facilitators received theoretical and practical training on the KCP method. The facilitation group participated in the organization of the participatory workshop and on the proofreading of the various tools used during the workshop.

The one-day format was chosen based on what had been done in other KCP applications in the agricultural sector (Labatut and Hooge, 2016; Berthet et al., 2020); this format shorter than in the KCP set up in the industrial sector allowed the different participants to be able to free themselves more easily. It was considered to hold the formats in the evening, but we feared that some participants would not be able to be present at the entire design process and would not attend the three steps. It was also considered to hold the workshop on a Saturday so that citizens could come, but livestock professionals and researchers were not available. A communal building was used for the workshop as it was considered a "neutral" location, not belonging to a research institute or to one of the livestock professionals.

For participant recruitment, we selected people from the list of potential contacts. Our objective was to have diverse profiles of participants (gender, age, employment, engagement, and place



of life) without the sample being representative of the diversity of the actors of the territory. A diverse group of researchers, in terms of research disciplines, whose expertise would help with the design, was also recruited. We sought to have researchers who were ready not to take an exclusively expert role but were instead ready to engage with citizens and livestock professionals and listen to them. For livestock professionals, the objective was to have actors from upstream to downstream working for dominant structures on the territory and more alternative structures. For citizens, the objective was to have a diverse group of inhabitants of the territory, in terms of age, gender, consumption habits, expectations, commitment, and profession. We sought to have citizens who could bring original knowledge and ideas to the subject. We also sought to have representative citizens (local elected officials, association representatives) and others who were less engaged. We were open to all types of expectations, except a desire for complete abolition of livestock farming, as we considered it would block any possibility of exploration. As we wanted a maximum of 10 participants in each group and we had three pairs of facilitators available to accompany the groups, we could accommodate a maximum of thirty participants. We employed targeted recruitment through email, phone, or face-to-face. The recruitment of livestock professionals and researchers was relatively fast and most of the people we contacted responded positively. The recruitment of citizens took much longer. The main reasons for not participating given by citizens were the impossibility of making themselves available for a whole day, a feeling of illegitimacy to participate, too little interest in the subject, or the person simply did not respond to the email or phone call. In total, more than 70 citizens were contacted. Twenty-two participants were present on the day of the workshop (Table 1): five researchers from different disciplines (ethology, systemic agronomy, economics, and animal health), eight livestock professionals (farmer, advisors,

project manager in an agricultural high school, a veterinarian, interprofession representative, and a butcher) and nine citizens (locally elected, employees of local associations, retirees, translator, IT specialist, doctors, and a communication officer). The age of the participants was between 25 and 70 years old. Gender parity was well respected. Within this collective of twenty-two participants, we created three subgroups, one subgroup per theme, ensuring the diversity of participants within each of the groups.

2.3. The knowledge concept proposal workshop

The workshop took place over a full day during a week in March 2022. For this, we used the KCP method, a method of directed creativity, developed from the C-K theory in order to organize the innovative design with a collective of designers (Zeiler and Savanovic, 2010; Sharif Ullah et al., 2012; Graceraj et al., 2019). It consists of three steps: a phase K of "Knowledge", a phase C of "Concept", and a phase P of "Proposal". During the workshop, the morning was devoted to phase K and the afternoon to phases C and P. In between these phases, the focus was made on informal moments: time to get to know each other, coffee breaks, and shared meals (Figure 2).

The aim of phase K (Knowledge) is to share knowledge, identify missing knowledge, and to identify links between existing knowledge. This phase is essential in order to create a common knowledge base, especially in the case where the designers are diverse and each has very heterogeneous knowledge about the purpose of the design. During phase K of the workshop, a plenary presentation was given by a researcher on the links between human health, animal health, and the overall ecological

TABLE 1 Profiles of the participants and the facilitators and their distribution in the groups.

Code	Category	Employment/ expertise	Engagement
Group 1- Production cycle of dairy cows involving the birth of calves			
Ci-1a	Citizen	IT specialist	X
Ci-1b	Citizen	Employee of a student association	Food waste and solidarity association
Ci-1c	Citizen	Local elected	Local elected
Ci-1d	Citizen	Translator	Organic association
Re-1a	Researcher	Ethology	X
Lp-1a	Livestock professional	Dairy farmer	X
Lp-1b	Livestock professional	Dairy advisor	Popular education
Lp-1c	Livestock professional	Project manager in an agricultural high school	Solidarity farming
Group 2- Organization of the veal calf sector			
Ci-2a	Citizen	Medical intern	X
Ci-2b	Citizen	Retiree	Environmental association
Re-2a	Researcher	Animal welfare	Communal association
Re-2b	Researcher	Animal health	X
Re-2c	Researcher	Agroecology	X
Lp-2a	Livestock professional	Agro-environment project manager	X
Lp-2b	Livestock professional	PDO interprofession Technician	X
Lp-2c	Livestock professional	Alternative vet	X
Group 3- Veal consumption practices			
Ci-3a	Citizen	Project manager in the tertiary sector	Solidary and food association
Ci-3b	Citizen	Local product manager	Agricultural association
Ci-3c	Citizen	Doctor	X
Re-3a	Researcher	Economy researcher	Agricultural association
Lp-3a	Livestock professional	Facilitator	X
Lp-3b	Livestock professional	Butcher	butcher association

PDO, Protected Denomination of Origin; KCP, Diagnostic, Knowledge, Concept, Proposal.

state. Then, the participants were divided into three groups. Each group was led by a pair of facilitators (a thematic referent facilitator and a method referent facilitator); two facilitators were responsible for the global organization. Each group was associated with one of the three identified themes. Each participant had an

individual knowledge sheet. Then, discussions organized by the facilitators allowed everyone to react to the knowledge of the sheet, express their expectations, or provide additional knowledge. The second knowledge sheet on an innovative example from the laying hen sector was distributed. This sheet was intended to shift the reflections of participants and open up the phase of exploring innovative solutions of the afternoon. During phase K, the facilitators transcribed the key ideas of the exchanges on a poster. At the end of phase K, each group presented to the others the exchanges they had on their subject. Phase K provides common knowledge based on the main challenges to the diversity of participants.

Phase C (Concept), a guided exploration of designers using the C tree of the C-K diagram, was used to generate new concepts and develop solutions from these ideas. During phase C of the workshop, the participants were in the same group as phase K. The key instruction was to explore concepts without taking current constraints into account. The participants had trend boards and Post-its[®] to explain their ideas. The facilitators were also there to support the formulation of new ideas, identify any fixation effects among the participants, and help them to circumvent these fixations and get rid of natural constraints. The facilitators could rely on the initial C tree of the initial C-K diagram to guide the exploration. The participants did not have access to this tree and the C-K theory was not explained to them. Participants' ideas were organized by the facilitators on a poster.

Finally, Phase P (Proposal) consists of the transformation of concepts into a project aiming at developing a roadmap on the implementation of certain paths explored previously. During phase P of the workshop, the participants, still in the same group, had at their disposal project sheets in order to detail how the ideas explored during phase C could be implemented in the form of a project. In order to select the ideas that the group would develop into a project, they proceeded by voting with stickers. They had two types of stickers available, stickers relating to the relevance of the project and stickers relating to the originality of the project. From the vote, they discussed the ideas they wanted to develop into projects. For each project, the participants had to develop the objectives to be achieved, the actors to be involved, the necessary means, the scale and the time of realization, and the points of vigilance. At the end of phase P, each group presented the result of their reflection during phases C and P to the other actors.

The turns to speak organized by the facilitators, the written materials allowing individual expression, and the effort of popularization of the knowledge by the researchers and the actors of the sector for the citizens allowed the participation of all the actors.

The participants gave their written consent to the use of their personal data and recorded exchanges for research proposes.

2.4. Data analysis

We analyzed the different materials produced during the workshop (K posters, C posters and project sheets) and the videos of the three phases for the three groups. The videos were transcribed using the NVIVO transcription software and then

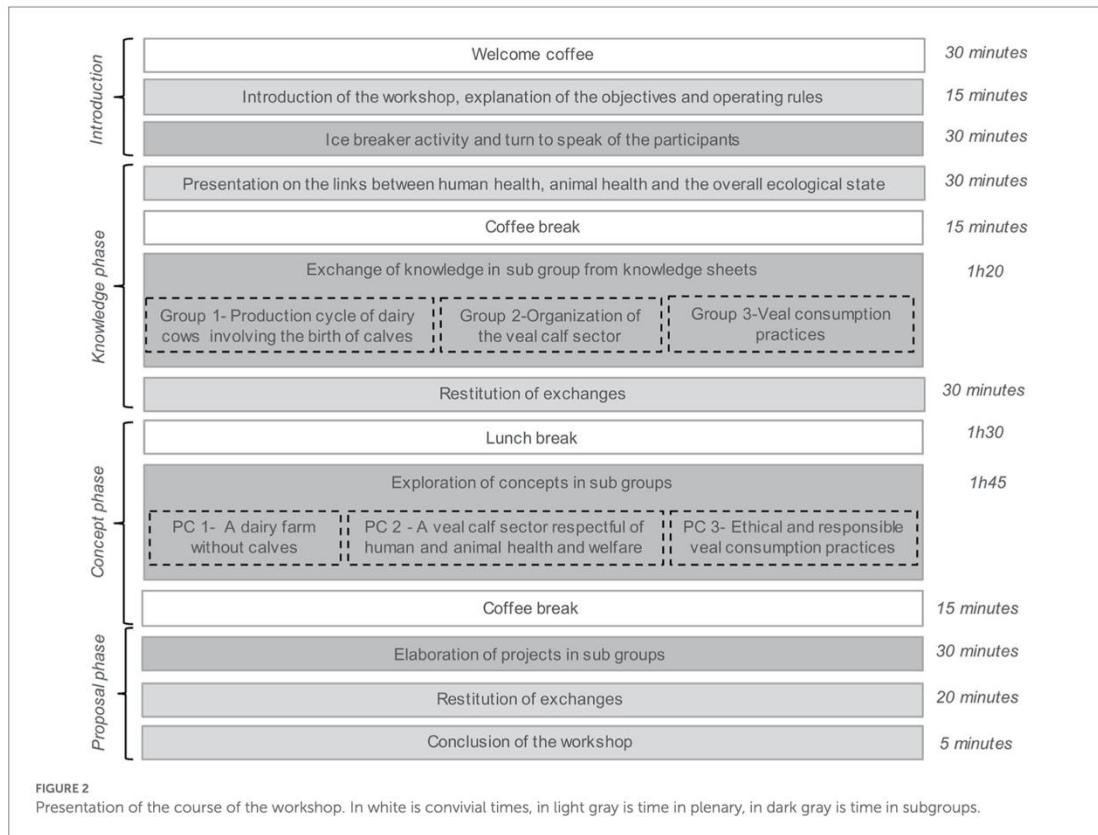


FIGURE 2 Presentation of the course of the workshop. In white is convivial times, in light gray is time in plenary, in dark gray is time in subgroups.

TABLE 2 Criteria used for the evaluation of the C-K diagrams and the projects.

	Variety	Originality
Description	No proliferation of too many similar ideas	Emergence of surprising properties and the renewal of the identity of objects.
Final C-K diagrams	Balanced ratio between height and width; well-distributed concept paths	Large number of expansive partitions on the C tree
Projects	Diversity of objectives, actors involved, scales of achievement.	The projects are linked to disruptive concepts

viewed in order to rectify the script errors made by the software. In the video scripts, we observed (i) the interactions between the participants and especially the number of questions asked by each kind of participants and (ii) the fixation effects (subject of the fixation and the kind of participants who fixated). In the scripts we also identified the knowledge exchanged by the participants which had not been reported in the K poster and the concepts formulated by the participants which had not been reported on the C posters. This allowed us to complete the K and C posters

and to build three final C-K diagrams considering the knowledge exchanged between the participants and the concepts formulated. From the project sheets, we built a comparative table of the projects developed. Then, we evaluated the evolution of the C-K diagram and the projects using two criteria: variety and originality (Le Masson et al., 2007; Agogué et al., 2014; Vourc'h et al., 2018). The description of these criteria and the way they were mobilized in our case are visible in Table 2. Figure 3 represents the main steps and outputs of the process.

3. Results

3.1. Production of new knowledge and new concepts through citizen's questions

During phase K and phase C, the citizens were the ones who asked most of the questions to the other participants. In fact, approximately 63% of the questions were asked by citizens with some variation between the groups (Table 3). Many of these questions can be related to the generative design questions identified by Eris (2003). We identified (i) "Negotiation questions" when the questioner wanted to suggest a concept, or to negotiate an existing or previously suggested concept, for example: C1-1c- "And why do we separate them (cow and calf), we couldn't

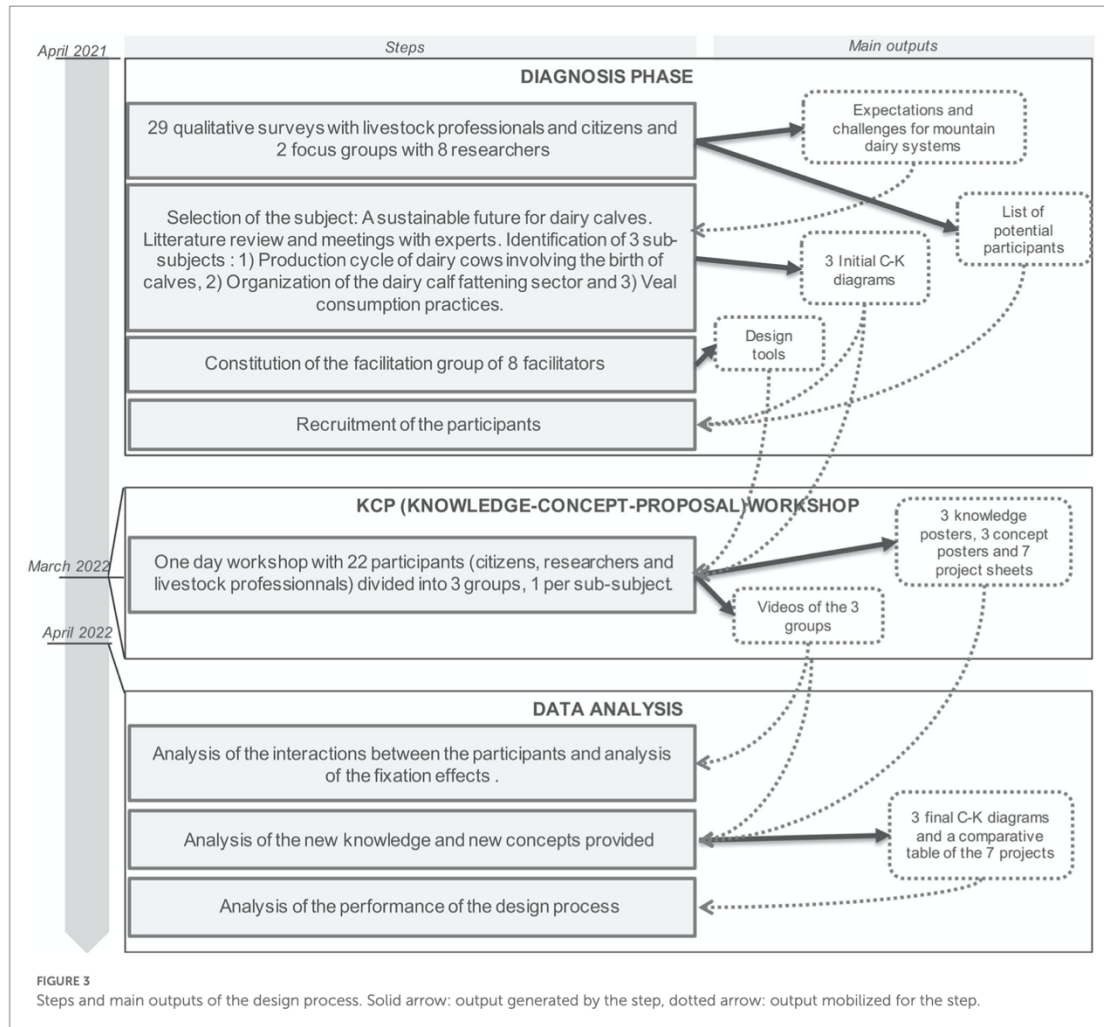


FIGURE 3 Steps and main outputs of the design process. Solid arrow: output generated by the step, dotted arrow: output mobilized for the step.

leave them together?”, (ii) “Scenario-creation questions” when the questioner constructed a scenario involving the question concept and wanted to investigate the possible outcome, for example: Ci-1d-“Can we imagine relocating fattening on the territory?”, (iii) “Ideation questions” where the questioner wanted to generate as many concepts as possible from an instrument without trying to achieve a specific goal, for example: Ci-2b-“But what exactly is a farm? What’s the point?”, and (iv) “Enablement questions” where the questioner wanted to construct acts, states, or resources that could enable the question concept, for example Ci-3a-“How can we educate consumers upstream?” These questions brought new knowledge not identified in the initial C-K diagram and therefore not provided to the participants via the knowledge sheets and the plenary presentation. Sometimes these questions also allowed the identification of collective knowledge gaps (the group of participants identified that the knowledge they needed to answer was missing). Examples below show how knowledge produced

through citizen’s questions and missing knowledge was used to formulate new concepts during phase C, allowing completing the C tree of the initial C-K diagrams.

In group 1, the citizens were the only participants to ask questions (Table 3). These questions concerned current agricultural practices (mother-calf separation, reproduction and health, and fattening region) as well as potential alternative practices (farm fattening, modification of the production cycle, and reduction in the number of births of male calves). The livestock professionals and the researcher answered these questions providing new knowledge for the participants, not present in the knowledge sheets. This knowledge was often used to formulate new concepts (Figure 4). For example, one citizen asked a question about the possibility to modify the production cycle. A livestock professional answered it was possible, but the risk is a reduction in milk production. Later on, another citizen question allowed a contribution of knowledge on a negative correlation between cow

TABLE 3 Number of questions asked by category of participants during phase K and C.

	Group 1-	Group 2-	Group 3-
Composition of the group	4 citizens, 1 researcher, and 3 livestock professionals	2 citizens, 3 researchers, and 3 livestock professionals	3 citizens, 1 researcher, and 2 livestock professionals
Number of questions asked by citizens	29	19	16
Number of questions asked by researchers	0	12	9
Number of questions asked by livestock professionals	0	7	10

health and a high production level. During phase C, the participants started to consider a decrease in milk production. However, for some of them a decrease of milk production was not conceivable as it would reduce the income of dairy farmers, which is already very low. Therefore, the participants considered an initial solution of producing something else on the dairy farm to compensate for the decrease in milk production with a concept of "a plant production for human consumption, produced in addition on the dairy farm" and a second solution to improve the income of dairy farmers with the concept of "a good remuneration of the milk".

In group 2, the citizens were not the only ones to ask questions, but they were the ones who asked most of them (Table 3). Their questions concerned the reason for current practices (use of antibiotics, slaughter of young animals), the impact of these practices on health (possibility of zoonoses), and the relevance of a new alternative practice (association of animal species). As in group 1, the livestock professionals and the researcher answered these questions providing new knowledge often used to formulate new concepts. For example, a citizen asked a question about the relevance of an association of animal species as in permaculture; a researcher answered that he knew about an experiment by German researchers on an association between chicken and cows for predation and parasitism. Other participants admitted that incorporating diversity into animal production systems can be good to increase resilience. Indeed, we can find in the literature that it has been developed before (Dumont et al., 2020). However, the participant did not know the benefits it could have in the case of the veal calves because it had not been tested yet with this type of animal. This knowledge and missing knowledge allowed the formulation of the concept of "a permaculture of calves" leading to two new concepts proposed by participants in this group: (i) "domestic and wild diversity on the farms" and (ii) "Environmental symbiosis" (Figure 5).

In group 3, as in group 2, the citizens were not the only ones to ask questions, but they were the ones who asked most of them (Table 3). Citizen questions concerned the difference between the labels, the reliability of the organic label, and the means of raising consumer awareness. All types of participants answered these questions and provided knowledge often used to formulate new concepts. For example, citizens' questions about the reliability of the different labels and the difference between them led to

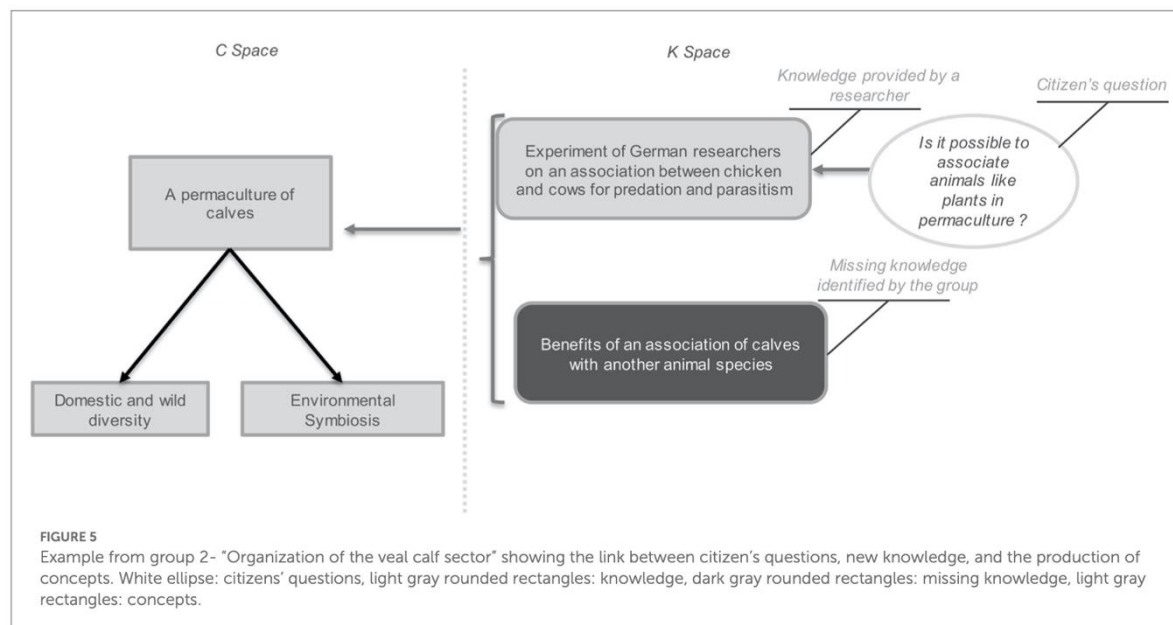
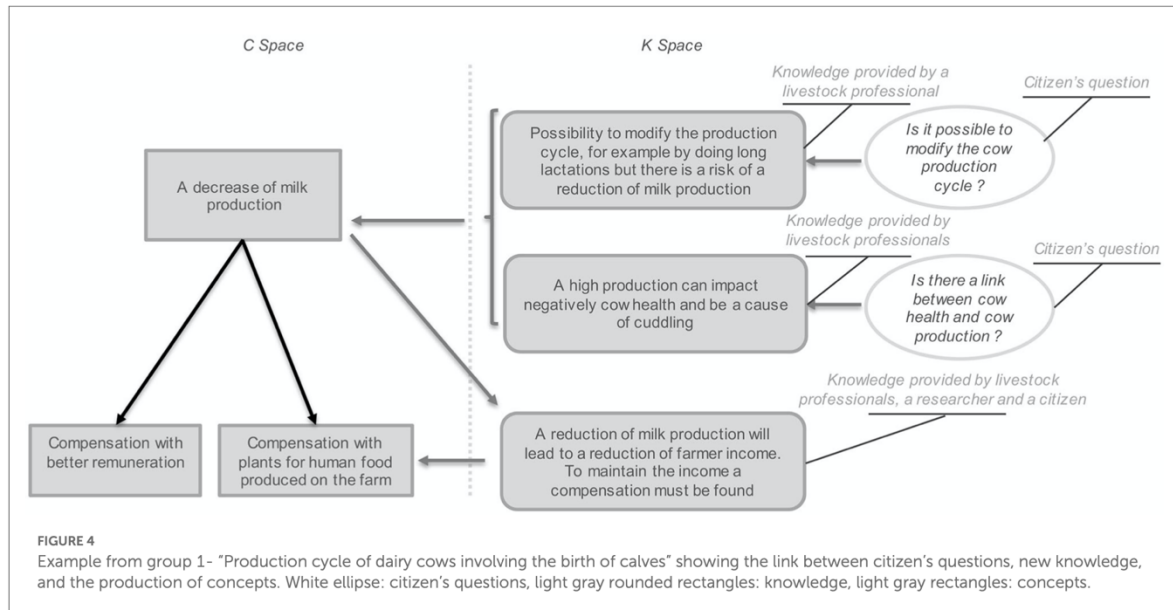
knowledge on the different kinds of labels and the observation that some labels are better known than others. For example, the different kinds of eggs, namely "organic", "outdoor access", and "cage", are well known by consumers. Therefore, the participants considered a concept of "a simple label for veal such as eggs" (Figure 6).

These various examples show that citizens' questions were essential to provide new knowledge and new concepts, especially citizens asked most of the questions in the three groups.

3.2. Fixation effects are reduced by mixing groups of actors

The heterogeneity of the actors allowed to counteract the fixations in the three groups. Across the three groups, we observed that livestock professionals and researchers were fixed by the idea that calves have to be killed and become meat. On the contrary, some citizens considered not killing the animals. In group 2, a citizen was even fixed by this idea during most of the phase C Ci-2a – "What bothers me is that we are still in the slaughter of animals, for me we polish the edges, but it stays the same". At another point in time, the participant indicated that considering the animal only from the angle of profitability bothered her Ci-2a – "What questions me is the profitability of the living. The animal is only a product and is never considered as a living being. It's a product and that's all." Later, she proposed the idea of a retreat area where the calves could finish their lives and where they would be considered for something other than a product. When she saw her idea was not shared by the others, she did not speak for 1 hour. On the contrary, the livestock professionals and the researchers, did not consider a farm without slaughtering at all. Even a fattening of all the calves until adulthood was only discussed a little bit and was quickly abandoned. Some of them evoked the question of a higher cost and a higher carbon impact as reasons against these ideas. Some of the participants considered fattening until a different age stage, mainly to meet consumer expectations while considering economic and environmental constraints. In group 3 we observed the same opposition of fixation between a citizen and the other kinds of participants. The citizen said that she was unable to eat young animals and other participants tried to show her that it is not a consistent behavior because a lot of animals are eaten young (chickens and pigs). At no time did they question the slaughter of calves despite the group's objective of considering more ethical consumption practices. This occurred to a lesser extent in group 1; one citizen proposed the concept of using the calves for environmental services without specifying what will happen to these calves at the end. During phase P, this concept was chosen for a project. The researcher and two livestock professionals immediately added the condition of killing the calves for meat at the end without letting the citizen express themselves on it.

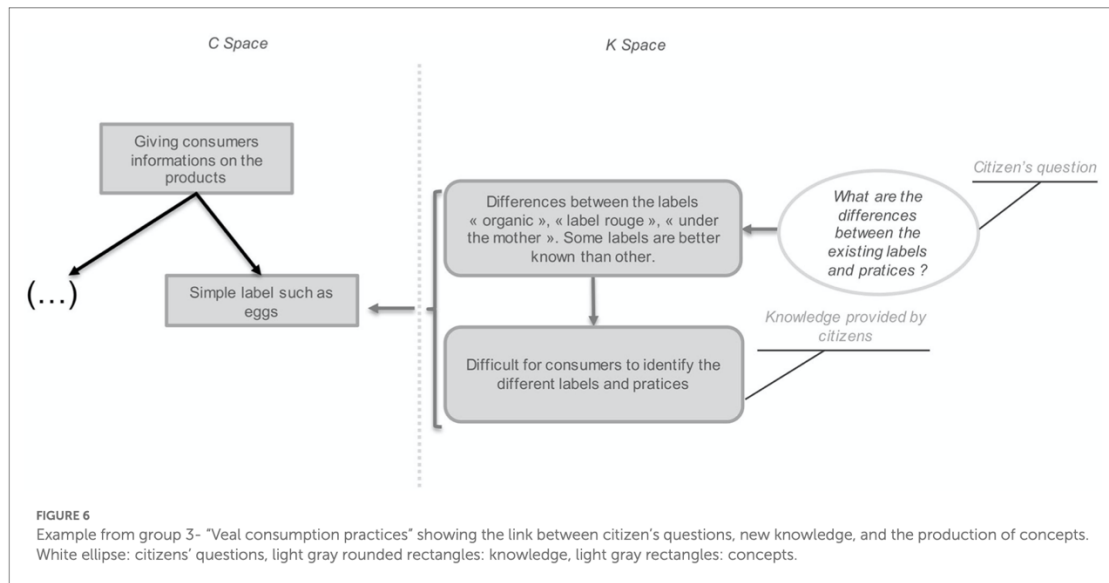
We also observed a difference of fixation among actors on other subjects. In group 1, for example, several livestock professionals and a researcher were fixed by the existing organization with the dairy sector on one side and the beef sector on the other. Re-1a- "Yes but, the abolition of the beef sector is a bit radical..." Lp-1a- "A little radical, next time invite beef farmers they will be happy!" The citizens did not see the interest in maintaining the two sectors and



proposed solutions around the development of a mixed meat and milk sector. In group 2, some livestock professional and researchers were fixed by the idea of letting the calves inside Re-2b - "the problem with putting them on the grass is that you have to have the surfaces to put them in. There are questions about the fences... we want to keep them in the building because it's easier to manage! What we can consider is offering them grass or hay to eat instead [of milk powder but keeping them inside]" whereas the citizens immediately considered the idea of letting the calves have outdoor access.

In groups 1 and 2, participants did not stay fixed by the same idea for a long time. However, in group 3, all the participants

were fixed during most of phase C on solutions relating to the improvement of communication and consumer education. A researcher said Re-3a—"What is innovative is communication [...] The consumer must understand the producer's constraints. Communication is essential, each of the players must fully understand the constraints of the others." For a citizen it was really important to educate consumers and for a livestock professional it was essential to figure out how to get people to change their minds to encourage them to get meat from local traders who can raise awareness about the different products and sell the best quality rather than going to supermarkets.



3.3. Evaluation of the exploration: variety and originality of the new concepts created

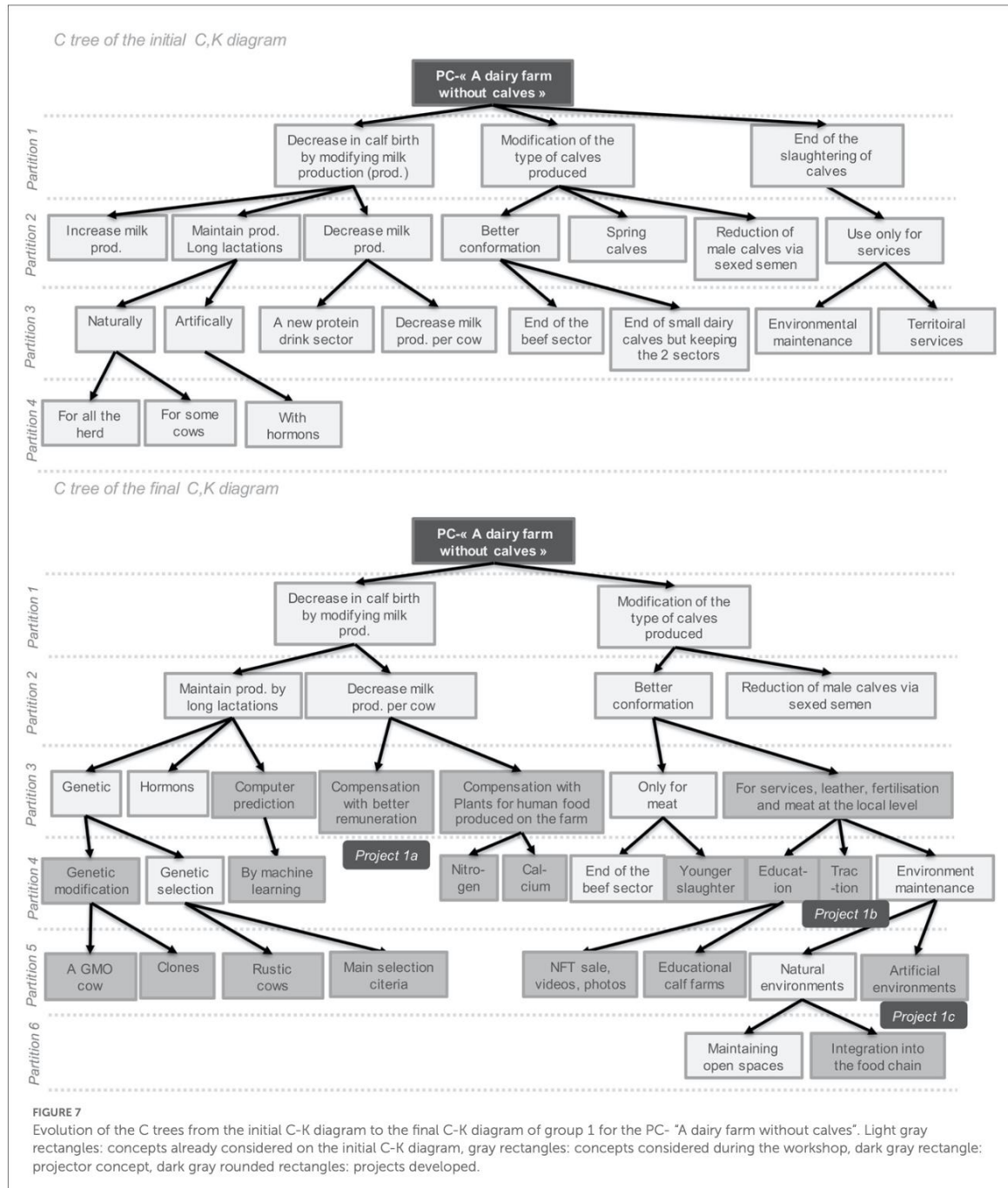
During phase C, the participants proposed both varied concepts as well as original concepts by attributing surprising properties to their design subject and by renewing the identity of certain objects. In fact, the three groups completed their initial C tree with new paths and new concepts. The three final C trees show a good distribution of conceptual paths and a large number of expansive C partitions.

For group 1, the paths of the initial C tree go mainly up to three levels of partitions and one up to four, whereas most of the paths of the final C tree go until four levels of partitions, some up to five, and one up to six. The final C tree also kept a good distribution of paths in width. A lot of partitions are expansive: most concepts formulated led to the formulation of at least two other concepts. Only one partition was restrictive: the concept "a computer prediction to maintain long lactation" led only to "a prediction by machine learning". Some concepts have surprising properties and allow a renewal of the identity of the designed objects. This is the case, for example, for the concept of the development on dairy farms of plants for proteins that can be used directly for human food. The dairy farm is assigned a new property, protein intake, whether animal or plant-based, and not only milk production. We can also quote the concepts of using calves for "education", "traction", and "environment maintenance". All these concepts represent new properties attributed to the calves, usually only intended for meat production (Figure 7).

For group 2, the C tree from the initial C-K diagram focused on two main paths: a path on the improvement of the current veal calf sector and a path on the fattening of calves on dairy farms. The participants added a totally new path about a new

fattening sector different from the two other paths considered on the initial C-K diagram, allowing an enlargement of the tree. The participants focused more on the new path, considered more disruptive and pertinent than the two other paths. Indeed, the current veal calf sector has already been improved several times (for example, improvement of the space per calf through new regulations via the European council directive 97/2/EC), but for the participants it was not disruptive enough to solve all the challenges identified and improve the global sustainability of this system. They considered it necessary to question the system as a whole. The second path of "Veal calves fattening on the dairy farms" is more disruptive but already developed by farmers; through experiments on farms, it does not seem to be easily replicable on every farm, mainly due to labor issues. Therefore, the participants spent more time developing concepts around the path of "a new fattening sector". This path has five levels of partitions and all the partitions are expansive and attribute new different properties to the fattening sector (environmental symbiosis, cooperation between dairy farmers, valorization of culled cows, etc.) (Figure 8).

For group 3, compared to the other groups, fewer concepts were added to the initial C tree of the C-K diagram. The final C tree is, however, quite well balanced in width and height. Some paths have four levels of partitions. Regarding originality, all the partitions are expansive and some concepts assign surprising properties to the designed object. This is the case with veal consumption consistent with seasonality, which is not currently the case for meat, whereas it is very widespread for the consumption of fruit and vegetables. The last path, "Citizen actors of change beyond their consumption", considered in the initial C-K diagram deserved to be further developed because it was the most disruptive path: it breaks with the existing ways of acting of the citizens and makes it possible to question the role of the citizens beyond their consumption

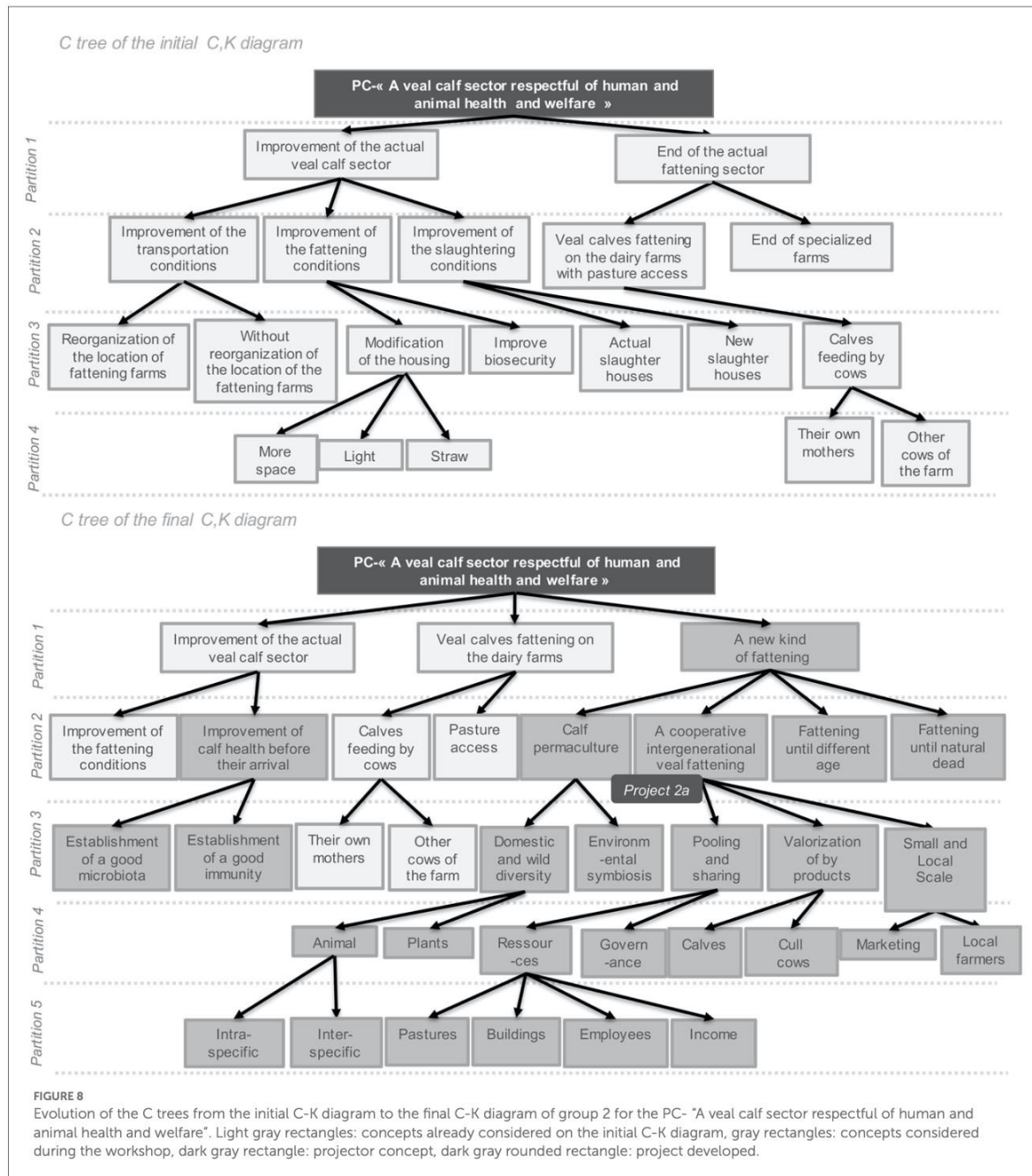


habits. However, the participants were fixed by the first two paths (Figure 9).

The structure of the final C-K diagrams shows that the participants of three groups provided varied and original concepts that were not considered on the initial C-K diagrams.

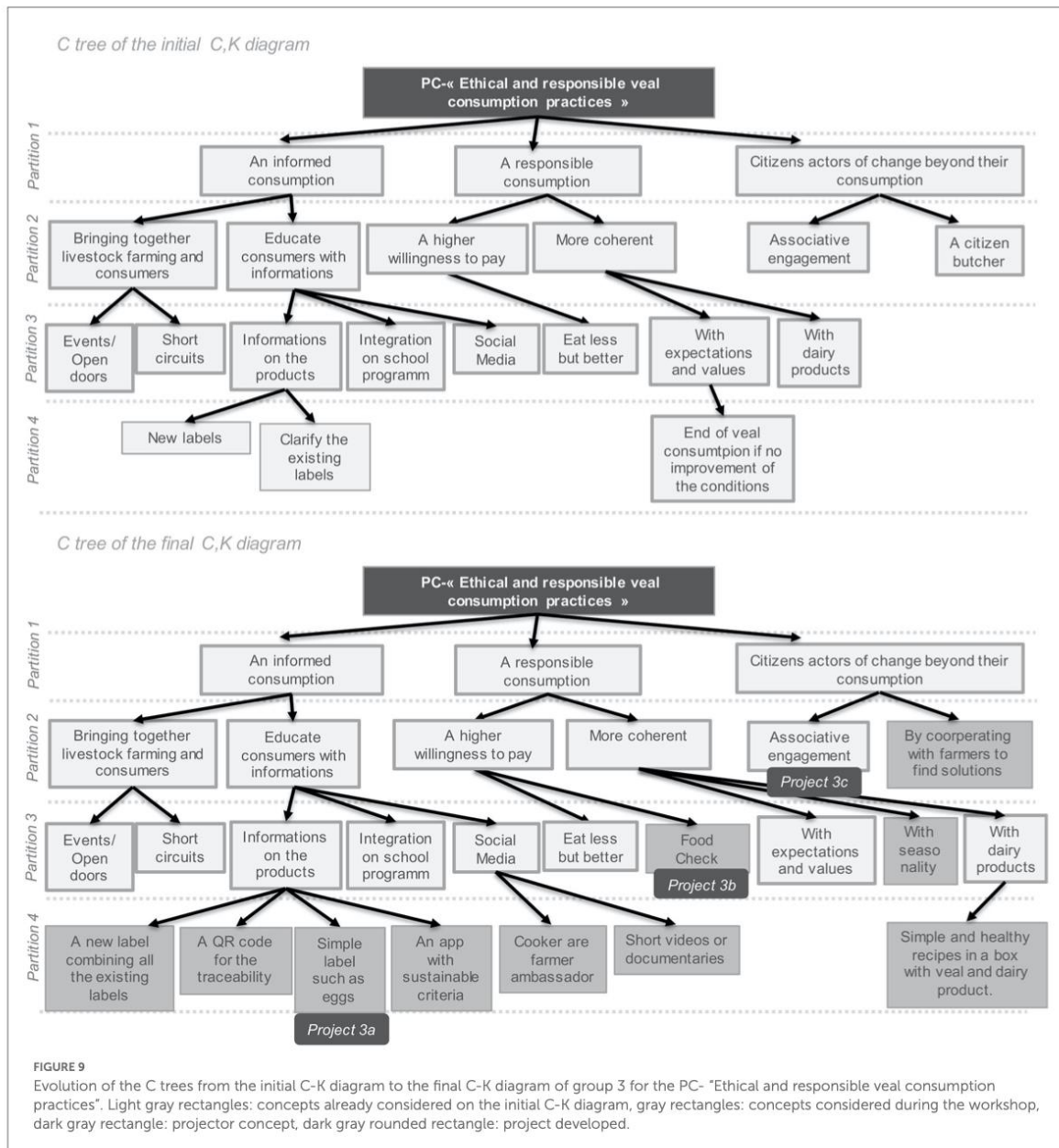
3.4. The transformation of new concepts into original projects

During the third phase of the workshop, phase P, participants came up with ideas and projects to realize some of the concepts they came up with. These projects can potentially be taken up



by participants or inspire them to change some of their practices following the workshop. The participants proposed a total of seven projects (Table 4). These projects involved a diversity of actors (farmers, cereal growers, foresters, veterinarians, butchers, state, local authorities, consumers of animal products, citizen associations, natural parks, etc.), developed various scales of

implementation (local, national, and continental), and various objectives (new cooperation between players, price setting, use of calves for other services, new labeling, awareness, system allowing access for all to quality products). Projects are associated with varied concepts for groups 1 and 3 (Figures 7–9), or associated with the most disruptive path, group 2. Projects are also innovative



because they allow the inclusion of non-traditional stakeholders and assign new roles to certain actors. For example, in certain projects, citizens have a role beyond the simple consumption of products (dissemination of information, support for farmers, etc.). Some projects also consider new collaborations between actors who are not involved in collective action yet, for example cereal farmers and dairy farmers or dairy farmers among themselves to develop together a veal fattening sector.

4. Discussion

4.1. Main contributions for the literature on agro-food systems, citizen sciences, and co-design

In order to evaluate if the inclusion of citizens through co-design in a research project on future livestock systems

TABLE 4 Description of the projects considered during the workshop.

Project	Title	Objectives	Actors involved	Scale
1a	The right price	Significant increase of the milk price allowing a reduction of the dairy herd and of the number of calves, either naturally or via milk quotas.	Government, communities, citizens	Local, national or continental
1b	The useful beef	Lower cost animal produced on grass and providing useful services in addition to their meat value: maintenance of plant cover in depreciated areas, skidding, traction in areas difficult to access.	Farmers, foresters, researchers, veterinarian, citizens	Local on multiple territories
1c	Dairy and cereal farmer cooperation	Use of male calves in summer in mountain pastures or pastures that are not exploitable and in winter in the plains to enhance the plant cover of cereal growers and for organic fertilization.	Farmers, cereal growers, technical advisors, butchers, citizens	Local on this territory
2a	A cooperative intergenerational veal fattening	Veal calves raised by nurse cows intended for culling, by a local cooperative composed of dairy farmers, valued on the site in a short circuit.	Farmers, an ethical committee of citizens, butchers	Local on different territories
3a	Who am I?	A simple label that informs about the fattening method: type of milk used and housing. Added to existing labeling.	Government, citizens.	National
3b	Pink veal check	A check for modest income to access quality veal, ethically raised, fed with breast milk. Promote virtuous practices for the calves and the farmer.	Government, farmers, butchers, citizens	National
3c	Veal Association	Implementation of actions in existing consumer association to raise awareness of veal calf fattening practices and the nutritional qualities of products	Consumer association, Meat interprofession, citizens	Local on different territories

allows the exploration of innovative solutions, we mobilized the design method KCP with a collective of researchers, livestock professionals, and citizens on the subject of a sustainable future for dairy calves. We have shown that the participation of citizens during this design process led to the exploration of solutions for this livestock food system because it allowed the contribution of new knowledge and because citizens were less fixed by the current context. In fact, the lack of expertise of citizens on livestock production conduced them to ask questions to the other participants. A lot of these questions were generative design questions (Eris, 2003) and led to the contribution of additional knowledge, allowing the expansion of the knowledge available on the subject in the design group. Some of this knowledge led to the formulation of new concepts. In addition, in some cases, the other participants were not able to answer citizens' questions. Collective "knowledge gaps" were then identified. According to the literature, these collective "knowledge gaps", if they are properly managed, allow the exploration of new solutions and the countering of certain fixations (Roberts, 2013). The management of these "knowledge gaps" being at the heart of KCP's objectives (Berthet et al., 2016), we have shown that their identification encouraged the exploration of innovative solutions during the workshop. Furthermore, in line with our hypothesis, citizens are less influenced by the current organization of the livestock sector. We have observed fewer fixation effects from citizens when they explore new solutions than from livestock professionals and researchers who have often been fixed by the constraints and the current organization of the livestock sector. This confirms what is often observed in methodologies aimed at innovative design. Participants are often blocked by the basis and structure of their initial knowledge, which can negatively impact creativity (Abraham and Windmann, 2007; Le Masson et al., 2011; Agogué et al., 2014). The lesser level of

fixation of citizens allowed them to question the primary identity of the livestock food system: the slaughter of animals. Some citizens considered the idea of not slaughtering calves or at least the idea of considering them not only as meat, whereas this idea seemed unthinkable for livestock professionals and researchers.

Our results are consistent with the literature on co-design. The participation of citizens, although they are not direct users of the innovations produced for agroecosystems, has allowed the proposal of innovative ideas and concepts as was shown when users are involved in a design process (Steen et al., 2011; Mitchell et al., 2016; Trischler et al., 2018). However, we found that citizen participation in exploration was lower when the design theme was directly related to their consumption habits, whereas in this case, they were direct users of the innovation produced. They were much more easily fixed on this subject than the citizens of other groups for whom the subjects were far from their daily life and knowledge. This suggests that the method used and the question-asking mechanism may not have been appropriate in this case.

Our work can also contribute to the fields of citizen science. Indeed, the main interests identified in the literature, the participation of non-scientists in a research process are, as indicated in the first part of the article (i) the production of knowledge that could not be achieved otherwise (Devictor et al., 2012; Jankowski and Le Marec, 2014; Chandler et al., 2017), (ii) a more socially relevant science through better understanding of field problems by researchers (Johnson et al., 2004; Cornwall, 2008; Waddington et al., 2014), and (iii) a development of participants' skills (Sumberg et al., 2003; Brossard et al., 2005; Luneau et al., 2021). But we have shown that citizen participation can also contribute to the exploration of innovative ideas and concepts, which is relatively underexplored in this literature.

4.2. Factors that contributed to the success of the design process

The KCP method was designed to circumvent the fixation effects, thus creating a framework for exploration. Moreover, the facilitators were well trained in this method and thus were able to best accompany the exploration process. However, various adaptations were necessary in order to allow the participation of citizens with little knowledge about livestock farming and values sometimes contrary to those of other participants. Without this, citizens might not have felt able to express themselves and felt comfortable participating. First, a special focus was made on the interactions in an atmosphere of trust. Convivial activities had a very important role between the participants for mutual knowledge. We limited the plenary sessions by favoring subgroup sessions whereas design methods do not always include time dedicated to knowledge exchange (Berthet et al., 2016). Instructions were given alongside reminders encouraging respect for all points of view. The facilitators in pairs were responsible for distributing the floor as well as possible and mitigating conflicts if they arose. This was very useful in some cases, particularly when some citizens proposed the idea of no longer slaughtering animals, as this idea was not shared by livestock professionals. The facilitators regulated the interactions so that all ideas were considered and reminded participants that the goal was to explore a variety of concepts and not necessarily to reach a consensus that works for everyone. Tools were built to be accessible to all. The knowledge sheets were designed to be understandable by citizens with little knowledge on the subject, which is essential to facilitate the acquisition of new knowledge in order to equip the members of a collective with new creative capacities (Laousse and Hooge, 2018). The projector concepts were understandable by all actors. In manufacturing, the concepts used are often very disruptive and offbeat in order to best circumvent fixation effects. In our case we wanted the issue to be clearly identifiable by everyone through the concept. Similarly, the project sheets were simple and clear with an accessible vocabulary.

The profiles of citizens participating in the process were diverse, which was useful for exploration because they had different questions and different ideas. In addition, the participants present were relatively open to exchanges, which greatly contributed to the atmosphere of goodwill at the workshop.

4.3. Reflection on methodology

In this study we mobilized the KCP method, developed especially to circumvent fixation effects, and we made sure to adapt it in order to allow citizen participation. We cannot therefore guarantee that all co-design methods would have produced similar results. In any case, it seems important to us to adapt the existing methods in order to promote the expression of citizens in this particular context of agro-food systems.

Furthermore, even though the profiles of citizens participating in the process were diverse, we did not have a representative sample of the diversity of citizens in the territory. The citizens were all a little aware of the agricultural challenges. This was not an objective

during the recruitment, we were also looking to have citizens far from this environment, but it turns out that the workshop attracted people interested in the subject and therefore with a minimum level of awareness. Moreover, most of the participants of the workshop were open to exchange and we chose not to include citizens against the very existence of livestock farming in order to avoid conflicts because some livestock professionals had quite virulent remarks made about them during the diagnosis phase and did not want them to be present during the workshop. Vegan citizens and members of abolitionist associations would indeed have supported more strongly the idea of the end of animal slaughter. This could have possibly challenged livestock professionals and researchers on the idea that livestock food system is inseparable from slaughter, and they could propose solutions that were even more innovative. However, conflicts could have arisen between the participants and hindered exploration. Thus, we cannot conclude that the results observed could have been observed with any citizens.

4.4. Perspectives

In this article, we contribute to the evaluation of the interest of citizen participation through co-design in a participatory research project on future agri-food systems. We have shown that the inclusion of citizens by co-design makes it possible to highlight a new interest in the inclusion of non-academic actors in a research project: the exploration of innovative ideas. It would be interesting, however, to study whether the inclusion of citizens, in this way, makes it possible to produce knowledge that could not otherwise be produced, to develop a science that is more socially relevant and leads to an increase in the number of citizens. Moreover, if this is the case, it would be interesting to study the underlying mechanisms. This would ensure, in particular, that citizens are not only instrumentalized to generate innovations but that they can also benefit from this process.

In addition, this article seems to open perspectives for further research in co-design. It would be interesting to study whether this type of device can generate the development of sustainable innovation communities over a long period of time as was the case for Laousse and Hooge (2018) or whether this device is intended to be specific? Moreover, as the question-asking mechanism seems crucial to explore new ideas, what variants of KCP could be developed to help citizens formulate generative design questions? It may also be relevant to consider whether this type of process can be put in place in the case of very strong value conflicts between livestock professionals and some citizens. And if so, what type of co-design method would be suitable?

Our work is a first step in showing the value the inclusion of citizens can have in agro-food systems evolution. We have shown how mobilizing citizens through design using an adapted method can be an opportunity for increasing exploration and creativity, very much needed in addressing actual grand challenges in food systems' research. Further research is needed, and this first experience should now be tested for a higher variety of agro-food systems, a variety of citizens, and different kinds of co-design methods.

Data availability statement

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Ethics statement

Ethical review and approval was not required for the study on human participants in accordance with the local legislation and institutional requirements. The patients/participants provided their written informed consent to participate in this study. Written informed consent was obtained from the individual(s) for the publication of any potentially identifiable images or data included in this article.

Author contributions

All authors listed have made a substantial, direct, and intellectual contribution to the work and approved it for publication.

Funding

This research is the subject of funding from the metaprogram SANBA (Health and welfare of farmed animals) and the French government initiative IDEX-ISITE 16-IDEX-0001 (CAP 20-25) within Philippine Coeugnet's Ph.D., thesis, and the Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (MAA)-convention Massif central 2015-2020 within the COCCINELLE project (CO-Designing a New Ecological Mountain Dairy Farming with Citizens).

References

- Abraham, A., and Windmann, S. (2007). Creative cognition: The diverse operations and the prospect of applying a cognitive neuroscience perspective. *Methods* 42, 38–48. doi: 10.1016/j.ymeth.2006.12.007
- Agogué, M., Hooge, S., Arnoux, F., and Brown, I. (2014). *An Introduction to Innovative Design: Elements and Applications of C-K theory*. Paris: Presses des Mines, Sciences de la conception.
- Appleby, M. C., Weary, D. M., and Sandøe, P. (2014). *Dilemmas in Animal Welfare*. CAB International. doi: 10.1079/9781780642161.0000
- Berthet, E., Barnaud, C., Girard, N., Labatut, J., and Martin, G. (2016). How to foster agroecological innovations? A comparison of participatory design methods. *J. Environ. Plann. Manage.* 59, 280–301. doi: 10.1080/09640568.2015.1009627
- Berthet, E., Bosshardt, S., Malicet-Chebbah, L., van Frank, G., Weil, B., Segrestin, B., et al. (2020). Designing innovative management for cultivated biodiversity: lessons from a pioneering collaboration between french farmers, facilitators and researchers around participatory bread wheat breeding. *Sustainability* 12, 605. doi: 10.3390/su12020605
- Blangy, S., Bocquet, B., Fiorini, C., Fontan, J.-M., Legris, M., and Reynaud, C. (2018). Recherche et innovation citoyenne par la Recherche Action Participative. *Technik* 18, 1–7. doi: 10.21494/ISTE.OP.2018.0290
- Bos, A. P., Koerkamp, P. W. G. G., Gosselink, J. M. J., and Bokma, S. (2009). Reflexive interactive design and its application in a project on sustainable dairy husbandry systems. *Outlook Agric.* 38, 137–145. doi: 10.5367/000000009788632386
- Brossard, D., Lewenstein, B., and Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *Int. J. Sci. Educ.* 27, 1099–1121. doi: 10.1080/09500690500069483
- Chandler, M., See, L., Copas, K., Bonde, A. M. Z., López, B. C., Danielsen, F., et al. (2017). Contribution of citizen science towards international biodiversity

Acknowledgments

We would like to thank the metaprogram SANBA, the French government initiative IDEX-ISITE 16-IDEX-0001 (CAP 20-25), and the Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (MAA)-convention Massif central 2015-2020 for supporting the PhD thesis and the COCCINELLE project. We would like to extend our gratitude to the twenty-two participants of the workshop and Chantale Chassaing, Chloé Salembier, Matthieu Bouchon, and Marie Taverne for their help during the workshop. Special thanks is given to Juliette Baste Morand for her precious help in the recruitment and the organization of the workshop. We would also like to thank Allison Loconto for her help and insightful reading of our article.

Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

monitoring. *Biol. Conserv. SI* 213, 280–294. doi: 10.1016/j.biocon.2016.09.004

Cornwall, A. (2008). Unpacking "Participation": models, meanings and practices. *Commun. Develop. J.* 43, 269–283. doi: 10.1093/cdj/bsn010

DeHaan, R. L. (2011). Teaching creative science thinking. *Science* 334, 1499–1500. doi: 10.1126/science.1207918

Delanoue, E., Dockès, A.-C., Chouteau, A., Roguet, C., and Philibert, A. (2018). Regards croisés entre éleveurs et citoyens français : vision des citoyens sur l'élevage et point de vue des éleveurs sur leur perception par la société. *INRAE Product. Animales* 31, 51–68. doi: 10.20870/productions-animales.2018.31.1.2203

Devictor, V., van Swaay, C., Brereton, T., Brotons, L., Chamberlain, D., Heliölä, J., et al. (2012). Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nat. Clim. Change* 2, 121–124. doi: 10.1038/nclimate1347

Diallo, A., Deschasaux, M., Latino-Martel, P., Hercberg, S., Galan, P., Fassiér, P., et al. (2018). Red and processed meat intake and cancer risk: Results from the prospective NutriNet-Santé cohort study. *Int. J. Cancer* 142, 230–237. doi: 10.1002/ijc.31046

Diehl, M., and Strpebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: toward the solution of a riddle. *J. Person. Soc. Psychol.* 53, 497. doi: 10.1037/0022-3514.53.3.497

Dolinska, A. (2017). Bringing farmers into the game. Strengthening farmers' role in the innovation process through a simulation game, a case from Tunisia. *Agric. Syst.* 157, 129–139. doi: 10.1016/j.agsy.2017.07.002

Dumont, B., Modernel, P., Benoit, M., Ruggia, A., Soca, P., Dermat, S., et al. (2020). Mobilizing ecological processes for herbivore production: farmers and researchers learning together. *Front. Sustain. Food Syst.* 4, 544828. doi: 10.3389/fsufs.2020.544828

- EFSA (2006). European food safety authority. Opinion of the scientific panel on biological hazards and of the scientific panel on animal health and welfare on "Review of the community summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and antimicrobial resistance in the European Union in 2004". *EFSA J.* 5, 600. doi: 10.2903/j.efsa.2007.600
- Ellies, M.-P. (2014). *Les filières animales françaises: Caractéristiques, enjeux et perspectives*. Lavoisier. Coll. Synthèse Agricole.
- Elmqvist, M., and Segrestin, B. (2009). Sustainable development through innovative design: lessons from the KCP method experimented with an automotive firm. *Int. J. Autom. Technol. Manage.* 9, 229–244. doi: 10.1504/IJATM.2009.026399
- Elzen, B., and Bos, B. (2019). The RIO approach: Design and anchoring of sustainable animal husbandry systems. *Technol. Forec. Soc. Change* 145, 141–152. doi: 10.1016/j.techfore.2016.05.023
- Eris, Ö. (2003). "Asking generative design questions: a fundamental cognitive mechanism in design thinking," in *DS 31: Proceedings of ICED 03, the 14th International Conference on Engineering Design*, (Stockholm) 587–588.
- FranceAgriMer. (2020). *Les marchés des produits laitiers, carnés et avicoles. Bilan 2020. Perspectives 2021*. Les données de FranceAgriMer, Elevage.
- Franzoni, C., and Sauermaann, H. (2014). Crowd science: The organization of scientific research in open collaborative projects. *Res. Policy* 43, 1–20. doi: 10.1016/j.respol.2013.07.005
- Garcia, S. N., Osburn, B. L., and Jay-Russell, M. T. (2020). One health for food safety, food security, and sustainable food production. *Front. Sustain. Food Syst.* 4, 1. doi: 10.3389/fsufs.2020.00001
- Gracera, P. P., Nagel, J. K., and Rose, C. S., Pidaparti, R.M. (2019). Investigation of C-K theory based approach for innovative solutions in bioinspired design. *Designs* 3, 39. doi: 10.3390/designs3030039
- Groot Koerkamp, P. W. G., and Bos, A. P. (2008). Designing complex and sustainable agricultural production systems: an integrated and reflexive approach for the case of table egg production in the Netherlands. *NJAS - Wageningen J. Life Sci.* 55, 113–138. doi: 10.1016/S1573-5214(08)80032-2
- Groot, M. J., and van't Hooft, K. E. (2016). The hidden effects of dairy farming on public and environmental health in the Netherlands, India, Ethiopia, and Uganda, considering the use of antibiotics and other agro-chemicals. *Front. Public Health* 4, 12. doi: 10.3389/fpubh.2016.00012
- Haklay, M. (2013). "Citizen science and volunteered geographic information: overview and typology of participation," in *Crowdsourcing Geographic Knowledge* D., Sui, S., Elwood, M. Goodchild (Netherlands, Dordrecht: Springer) 105–122. doi: 10.1007/978-94-007-4587-2_7
- Haklay, M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S., and Vohland, K. (2021). "What Is Citizen Science? The Challenges of Definition," in *The Science of Citizen Science*, eds. K., Vohland, A., Land-Zandstra, L., Ceccaroni, R., Lemmens, J., Perelló, M., Ponti, et al. (Cham: Springer International Publishing) 13–33. doi: 10.1007/978-3-030-58278-4_2
- Hatchuel, A., and Weil, B. (2009). C-K design theory: an advanced formulation. *Res. Eng. Design* 19, 181–192. doi: 10.1007/s00163-008-0043-4
- Hervieu, B., and Purseigle, F. (2013). *Sociologie des mondes agricoles*. Paris: Armand Colin coll. doi: 10.3917/arcco.hervi.2013.01
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S., and Wiesmann, U. (2006). Implications of transdisciplinary for sustainability research. *Ecol. Econ.* 60, 119–128. doi: 10.1016/j.ecolecon.2005.12.002
- Houllier, F., Joly, P.-B., and Merilhou-Goudard, J.-B. (2017). Dossier : Des recherches participatives dans la production des savoirs liés à l'environnement – Les sciences participatives : une dynamique à conforter. *Nat. Sci. Soc.* 25, 418–423. doi: 10.1051/nss/2018005
- Jankowski, F., and Le Marec, J. (2014). Légitimation des savoirs environnementaux dans un programme de recherche participative au Sénégal. *Nat. Sci. Soc.* 22, 15–22. doi: 10.1051/nss/2014015
- Jarrige, N., Chantepredrix, M., and Gay, E. (2018). Exposition des veaux de boucherie aux antibiotiques. *Bull. Épidémiol. Santé Animale-Aliment.* 82, 1–14.
- Johnson, N., Lilja, N., Ashby, J. A., and Garcia, J. A. (2004). The practice of participatory research and gender analysis in natural resource management. *Nat. Resour. Forum* 28, 189–200. doi: 10.1111/j.1477-8947.2004.00088.x
- Joly, P.-B. (2020). Les formes multiples de la recherche: scientifique, industrielle et citoyenne. *Cahiers de l'action* 55, 47–54. doi: 10.3917/cact.055.0047
- Labatut, J., and Hooge, S. (2016). Renouveler la gestion de ressources communes par la conception innovante? Le cas d'une race locale au Pays basque. *Nat. Sci. Soc.* 24, 319–330. doi: 10.1051/nss/2016037
- Laousse, D., and Hooge, S. (2018). Refaire société par la création de communautés d'innovation: Le cas des ateliers SpotLAB sur les nouvelles mobilités en régions. *Rev. Fr. Gest.* 44, 85–102. doi: 10.3166/rgf.2018.00245
- Le Masson, P., Hatchuel, A., and Weil, B. (2007). "Creativity and Design Reasoning: how C-K theory can enhance creative design," in *International Conference on Engineering Design, ICED 07*
- Le Masson, P., Hatchuel, A., and Weil, B. (2009). Design theory and collective creativity: a theoretical framework to evaluate KCP process," in *DS 58-6: Proceedings of ICED 09, the 17th International Conference on Engineering Design* (Palo Alto, CA, USA: Design Methods and Tools) 277–288.
- Le Masson, P., Hatchuel, A., and Weil, B. (2011). The interplay between creativity issues and design theories: a new perspective for design management studies? Interplay between creativity and design theory. *Creat. Innov. Manage.* 20, 217–237. doi: 10.1111/j.1467-8691.2011.00613.x
- Luneau, A., Demeulenaere, É., Duvail, S., Chlous, F., and Julliard, R. (2021). Le tournant démocratique de la citizen science: sociologie des transformations d'un programme de sciences participatives. *Participations* 31, 199–240. doi: 10.3917/parti.031.0199
- McGregor, A., and Houston, D. (2018). Cattle in the Anthropocene: Four propositions. *Trans. Inst. Br. Geograph.* 43, 3–16. doi: 10.1111/tran.12193
- Meynard, J. M., and Dourmad, J. Y. (2014). L'innovation en élevage : de nouvelles démarches pour de nouveaux enjeux. *INRA Prod. Anim.* 27, 77–88. doi: 10.20870/productions-animales.2014.27.2.3056
- Mitchell, V., Ross, T., May, A., Sims, R., and Parker, C. (2016). Empirical investigation of the impact of using co-design methods when generating proposals for sustainable travel solutions. *CoDesign* 12, 205–220. doi: 10.1080/15710882.2015.1091894
- Morand, S. (2020). Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale. *Biol. Conserv.* 248, 108707. doi: 10.1016/j.biocon.2020.108707
- Plan filière veau. (2017). Plan de la filière veau française. Interbev Interprofession bétail et viande. États généraux de l'alimentation.
- Prost, L., Berthet, E., Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Labatut, J., and Meynard, J.-M. (2017). Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges. *Res. Eng. Design* 28, 119–129. doi: 10.1007/s00163-016-0233-4
- Roberts, J. (2013). Organizational ignorance: Towards a managerial perspective on the unknown. *Manage. Learn.* 44, 215–236. doi: 10.1177/1350507612443208
- Romera, A. J., Bos, A. P., Neal, M., Eastwood, C. R., Chapman, D., McWilliam, W., et al. (2020). Designing future dairy systems for New Zealand using reflexive interactive design. *Agric. Syst.* 181, 102818. doi: 10.1016/j.agsy.2020.102818
- Sharif Ullah, A. M. M., Rashid, M. M., and Tamaki, J. (2012). On some unique features of C-K theory of design. *CIRP J. Manufact. Sci. Technol.* 5, 55–66. doi: 10.1016/j.cirpj.2011.09.001
- Silbergeld, E. K. (2019). One health and the agricultural transition in food animal production. *Global Trans.* 1, 83–92. doi: 10.1016/j.glt.2019.01.003
- Speelman, E. N., García-Barrios, L. E., Groot, J. C. J., and Tittone, P. (2014). Gaming for smallholder participation in the design of more sustainable agricultural landscapes. *Methods Appl. Agric. Syst.* 126, 62–75. doi: 10.1016/j.agsy.2013.09.002
- Steen, M., Manschot, M., and Koning, N. D. (2011). Benefits of co-design in service design projects. *Int. J. Des.* 5, 53–60.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T. D., Nations, F., A.O. of the U., Castel, V., et al. (2006). *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. Food and Agriculture Org.
- Sumberg, J., Okali, C., and Reece, D. (2003). Agricultural research in the face of diversity, local knowledge and the participation imperative: theoretical considerations. *Agric. Syst.* 76, 739–753. doi: 10.1016/S0308-521X(02)00153-1
- Trischler, J., Pervan, S. J., Kelly, S. J., and Scott, D. R. (2018). The value of codesign: the effect of customer involvement in service design teams. *J. Serv. Res.* 21, 75–100. doi: 10.1177/1094670517714060
- Turner, A. M., Reeder, B., and Ramey, J. (2013). Scenarios, personas and user stories: User-centered evidence-based design representations of communicable disease investigations. *J. Biomed. Inform.* 46, 575–584. doi: 10.1016/j.jbi.2013.04.006
- van de Gevel, J., van Etten, J., and Deterding, S. (2020). Citizen science breathes new life into participatory agricultural research: A review. *Agron. Sustain. Dev.* 40, 35. doi: 10.1007/s13593-020-00636-1
- Vourc'h, G., Brun, J., Ducrot, C., Cosson, J.-F., Le Masson, P., and Weil, B. (2018). Using design theory to foster innovative cross-disciplinary research: Lessons learned from a research network focused on antimicrobial use and animal microbes' resistance to antimicrobials. *Veter. Animal Sci.* 6, 12–20. doi: 10.1016/j.vas.2018.04.001
- Waddington, H., Snilstveit, B., Hombrods, J., Vojtkova, M., Phillips, D., Davies, P., et al. (2014). Farmer field schools for improving farming practices and farmer outcomes: a systematic review. *Campbell Syst. Rev.* 10, 335. doi: 10.4073/CSR.2014.6
- Ward, T. B., Patterson, M. J., and Sifonis, C. M. (2004). The role of specificity and abstraction in creative idea generation. *Creativity Res. J.* 16, 1–9. doi: 10.1207/s1532694crj1601_1
- Weller, A. J. (2019). Design thinking for a user-centered approach to artificial intelligence. *She Ji: J. Design, Econ. Innov.* 5, 394–396. doi: 10.1016/j.sheji.2019.11.015
- Wilson, C. (2013). *Brainstorming and Beyond: A User-Centered Design Method*. Oxford: Newnes. doi: 10.1016/B978-0-12-407157-5.00001-4
- Zeiler, W., and Savanovic, P. (2010). "Knowledge engineering and management for integral design based on C-K Theory," in *The 2nd International Multi-Conference on Engineering and Technological Innovation* 183–188.

Annexe 8- Rapport envoyé aux participants à la suite de l'atelier sur « Rapprocher élevage-société »

RAPPROCHER ELEVAGE ET SOCIETE SUR LE TERRITOIRE VIA LA PARTICIPATION DES CITOYENS A L'EVOLUTION DE L'ELEVAGE

Animateurs : [Philippine Coeugnet](#), [Juliette Baste-Morand](#), [Gwenaël Vourc'h](#), [Julie Labatut](#), [Chantale Chassaing](#), [Marie Taverne](#), [Matthieu Bouchon](#), [Chloé Salembier](#).

Participants : 24 participants.



Cadre du projet COCCINELLE et de la thèse de Philippine Coeugnet

Le projet de recherche participative COCCINELLE (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne) a été lancé en 2017 par plusieurs chercheurs d'INRAE et de VETAGRO SUP. Il a pour ambition de co-construire des solutions innovantes pour l'élevage laitier de demain dans le Massif Central. In fine, le projet COCCINELLE vise à diffuser des innovations de terrain en rupture avec les systèmes existants, directement en fermes ou par le biais de l'enseignement. Ce projet est soutenu par le LIT EHM (élevage à l'herbe de montagne). Il bénéficie de l'appui financier de l'I-Site CAP 20-25 et de fonds BOP gérés par la DRAFF Auvergne Rhône-Alpes. Le projet s'appuie sur 2 dispositifs :

- Un collectif composé de plus de soixante acteurs du Massif central, dont des éleveurs, des représentants des filières et des politiques publiques et des chercheurs.
- Une expérimentation système à l'UE Herbiôle, à Marcenat dans le Cantal. Des pratiques innovantes, en rupture avec celles plus "conventionnelles", sont en cours de test pour conduire le troupeau laitier et les prairies depuis 2020.

Lors des premières réunions plénières du collectif "Coccinelle", les enjeux auxquels doit répondre l'élevage laitier des zones herbagères du Massif central ont été discutés. Il doit notamment limiter au maximum les intrants chimiques et répondre aux attentes des éleveurs et des citoyens en matière de santé et de bien-être animal, d'alimentation saine et de protection de l'environnement, le tout dans une approche holistique de santé globale. Ce collectif a également souhaité inclure dans le projet des citoyens non issus du milieu agricole. C'est dans cette optique qu'a été lancé le projet de thèse de Philippine Coeugnet intitulé « Inclusion des citoyens

dans la conception de l'élevage de demain » et financé par l'i-site CAP 20-25 et le Méta Programme INRAE SANBA (Santé et bien-être des animaux d'élevage).

L'objectif de la thèse est d'adapter une méthode de conception collective existante à un public composé de chercheurs, acteurs de la filière et citoyens du territoire. En effet, il n'existe pas à ce jour de méthode permettant d'inclure une grande diversité d'acteurs, dont des citoyens, dans la conception de l'élevage de demain. Pour atteindre cet objectif, l'un des volets de la thèse consiste à réaliser des ateliers de co-conception réunissant des chercheurs, des acteurs de la filière et des citoyens afin de repenser les interactions entre élevage et société ainsi que les systèmes d'élevage laitiers. C'est dans ce contexte qu'a été organisé l'atelier du 18 janvier 2022 à Aydat.

Principes de l'atelier

Objectifs de l'atelier

Si l'objectif principal de l'atelier formulé dans le cadre du projet COCCINELLE et de la thèse est **la mise en place d'une méthode de co-conception avec un collectif composé de chercheurs, acteurs des filières d'élevage et citoyens du territoire afin de repenser l'élevage laitier de moyenne montagne du Massif central**, les objectifs sont multiples :

- **Faire se rencontrer des acteurs du territoire**, qui n'échangent pas habituellement, autour de retours d'expériences, de solutions, d'idées nouvelles ...
- **Mutualiser des connaissances** sur les relations entre élevage et société sur le territoire, les dispositifs existants facilitant ces interactions et plus généralement sur les enjeux pour les élevages laitiers de moyenne montagne.
- **Identifier les attentes et les manques de chacun** concernant les relations entre élevage et société et le fonctionnement des élevages laitiers de moyenne montagne.
- **Repartir avec des idées de projets concrets** à mettre en place soit au sein du projet Coccinelle, soit au sein de structures/ collectifs existants afin de participer à la dynamique sur le territoire.

Déroulé de l'atelier

Le planning de la journée était le suivant :

- 8h45 : Accueil
- 9h-9h45 : Introduction de la journée & interconnaissance
- 9h45-10h30 : Présentation générale de l'histoire de l'élevage laitier du Massif central
- 10h30-12h30 : Échange de connaissances en sous-groupes & présentation de dispositifs issus d'autres secteurs
- 12h30-13h45 : Déjeuner
- 13h45-16h30 : Ateliers d'exploration d'idées & élaboration de projets en sous-groupes
- 16h30-17h : Évaluation individuelle par les participants de la méthode de co-conception & conclusion

Méthodologie de co-conception

L'atelier mis en place le 18 janvier 2022 est un atelier adapté de la méthode KCP (Knowledge, Concept, Proposals) développée par des chercheurs des MinesParisTech,

initialement pour le contexte industriel. Cette méthode est composée de 4 phases présentées ci-dessous et détaillées dans les paragraphes suivants.

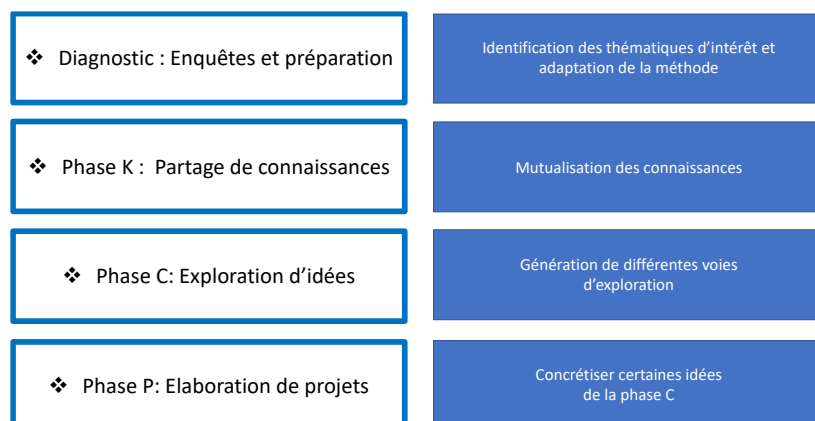


Figure 1- Les différentes phases de la méthode KCP mobilisée lors de l'atelier

Diagnostic : Enquêtes et préparation

Cette phase a été organisée par Philippine, appuyée par les animateurs présents lors de l'atelier. Une trentaine d'enquêtes individuelles ont été réalisées auprès d'acteurs de la filière laitière (éleveurs, accompagnants d'éleveurs, laiteries, interprofession, lycées agricoles, établissements scientifiques ...) et des citoyens ne travaillant pas directement en lien avec l'élevage (élus locaux, associations diverses ...), ainsi que 2 focus groups avec une dizaine de chercheurs au total. Cette phase a permis d'identifier les thèmes d'intérêt afin de guider la phase exploration d'idées lors de l'atelier (voir phase C et P présentés ci-après). Une première exploration des thèmes a été menée au préalable afin d'organiser au mieux le temps de réflexion lors des ateliers. Les différents supports mis à disposition lors de l'atelier ont été conçus. Cette phase a également permis d'identifier les différents participants pour l'atelier.

Phase K : Partage de connaissances

Cette phase a pour but d'apporter des connaissances sur le sujet de la co-conception et de permettre une interconnaissance entre les participants. La phase K de cet atelier était composée d'une première présentation de l'historique de l'élevage dans le Massif Central par Gilles Brunschwig et Bruno Martin, d'un échange autour de 3 fiches de connaissances et pour finir de quatre présentations flash de dispositifs d'inclusion de citoyens hors secteur agricole (CITIQUE par Gwenaël Vourc'h, Amplify Manhattan par Juliette Baste-Morand, la convention citoyenne pour le climat par Philippine Coeugnet, Décathlon création par Louise Mazurier).

Les présentations se sont faites en plénière. Une fiche différente a ensuite été attribuée à chacun des 3 sous-groupes de 7 à 9 personnes pour lecture individuelle puis discussion collective. Un ou deux rapporteurs de chaque sous-groupe a ensuite présenté le contenu de la fiche aux autres participants. S'en est suivie une courte phase de question.

Phase C : Exploration d'idées

Cette phase consiste à accompagner le collectif dans une démarche de créativité dirigée. Des thèmes, appelés aussi « concepts projecteurs » ont été préparés en amont de manière à réfléchir à des dispositifs originaux qui permettraient de faire participer les citoyens à

l'évolution de l'élevage. Ils sont formulés pour parler au mieux à tous les participants et les accompagner à proposer des idées « originales ».

Quatre concepts projecteurs ont été proposés lors de cet atelier : (1) L'entreprise laitière à mission pour des élevages durables (2) Un incubateur d'innovations sociales pour transformer les élevages (3) Un Wwoofing innovant pour des élevages durables (4) Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain.

Les participants ont été répartis en 4 sous-groupes de 5 à 7 personnes. Chaque sous-groupe a exploré un concept projecteur. Des planches tendances ont été distribuées aux participants au début de la phase d'exploration. Elles contenaient des illustrations en lien avec le concept projecteur afin de les inspirer et d'orienter le processus de création. Après la présentation de leur concept projecteur par l'animateur, les participants ont d'abord réfléchi individuellement et noté leurs idées sur des post-its. Par la suite ils et elles ont été amenés à échanger collectivement sur leurs idées.

Phase P : Élaboration de projets

Cette phase a pour objectif de concrétiser certaines idées issues de la phase C sous forme de projets à mettre en œuvre. Pour la phase P de cet atelier, les participants pouvaient discuter dans un premier temps des idées qu'ils souhaitaient concrétiser en projet puis ils avaient à disposition plusieurs fiches projet à remplir afin de détailler comment ce projet pourrait être mis en place, quel serait son objectif, quels acteurs seraient impliqués, quelles compétences sont nécessaires ...

Analyse des éléments issus de l'atelier

Ce document est une première synthèse de l'atelier qui présente les différents éléments discutés dans chacun des groupes à partir des notes des participants et des animateurs. **Cette synthèse sera complétée par la suite par une retranscription des enregistrements des ateliers** qui permettra d'enrichir cette première synthèse avec tous les éléments oraux. Les échanges et les idées explorées au sein de chacun des groupes seront également analysés.

Principaux résultats

Phase K : Partage des connaissances

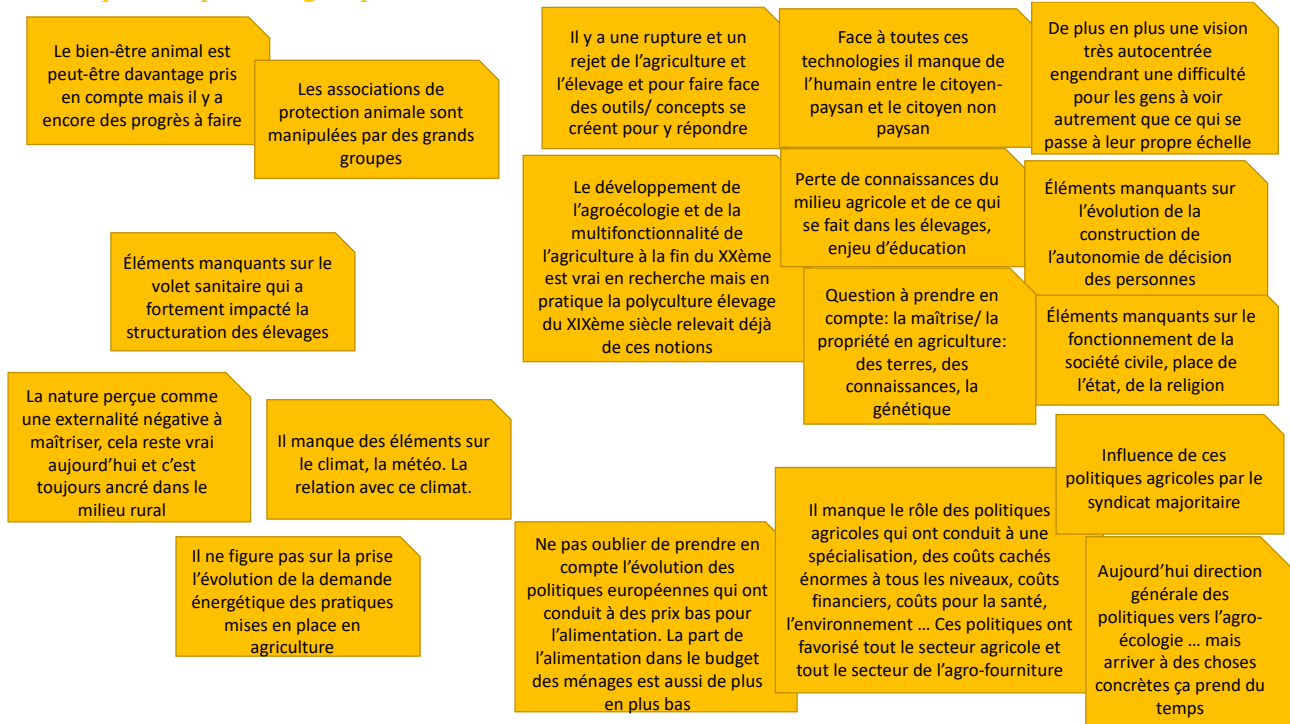
Nous présentons ici une synthèse des échanges qu'il y a eu lors de la phase d'appropriation des fiches de connaissances en sous-groupes. Les fiches de connaissances sont en annexe (I- III)



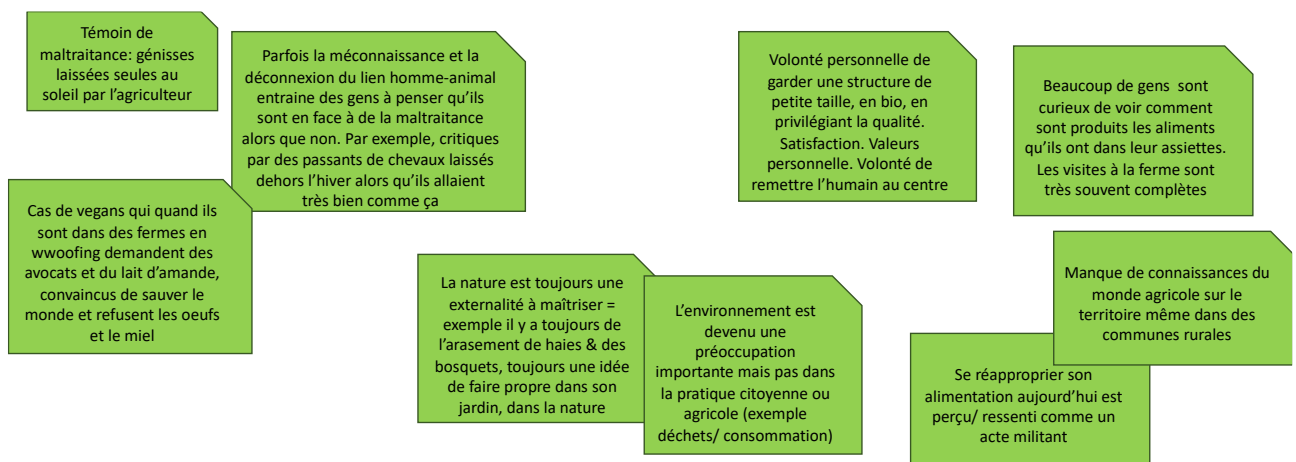
• Groupe 1- Évolution des relations entre élevage et société

Animatrices : Julie Labatut et Chantale Chassaing

Ce qui interpelle le groupe/ réactions sur la fiche :



Vécu des participants en lien avec la fiche :



Idées de solutions et alternatives déjà mises en place ou qui pourraient l'être :

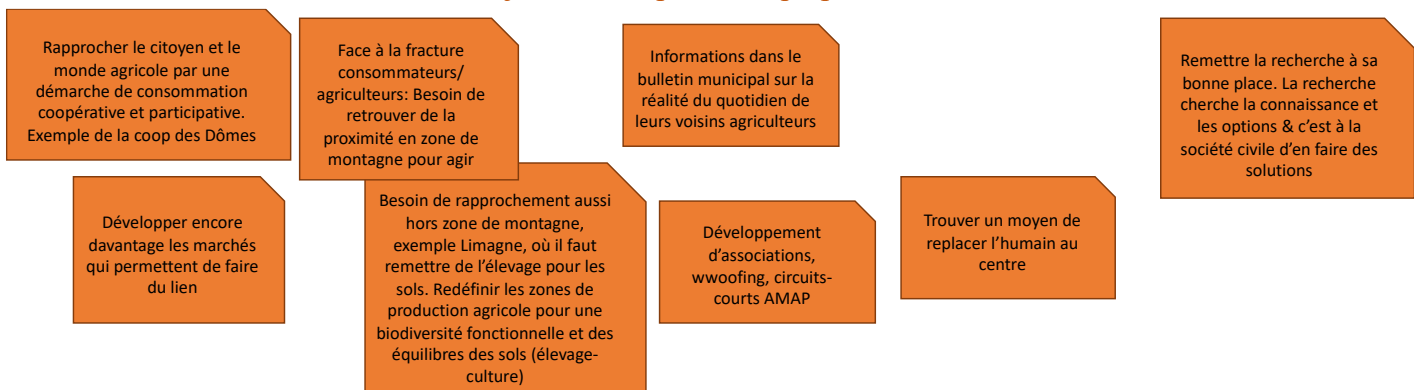


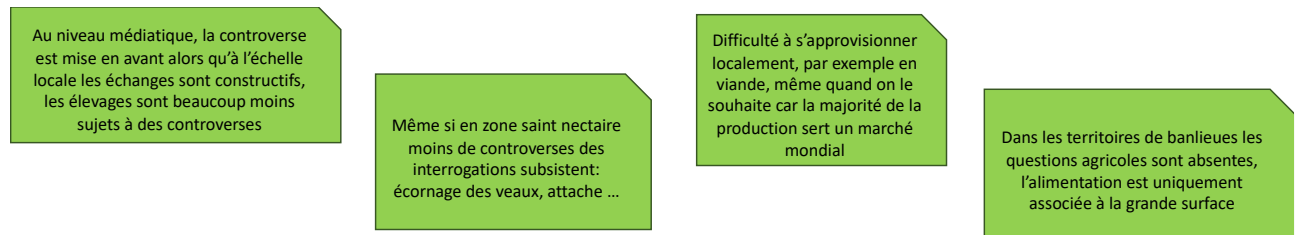
Figure 2- Retranscription des post-its du groupe 1 lors de la phase K

• **Groupe 2- Les controverses sur l'élevage**
Animateurs : Gwenaél Vourc'h, Matthieu Bouchon

Ce qui interpelle le groupe/ réactions sur la fiche :



Vécus des participants en lien avec la fiche :



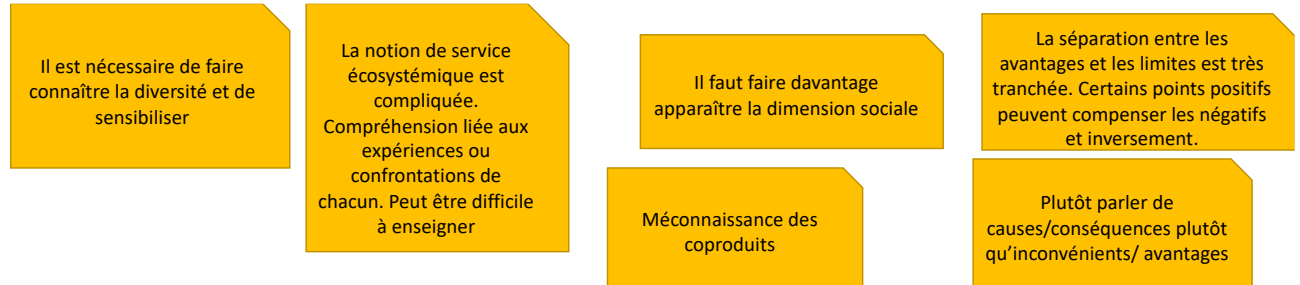
Idées de solutions et alternatives déjà mises en place ou qui pourraient l'être :



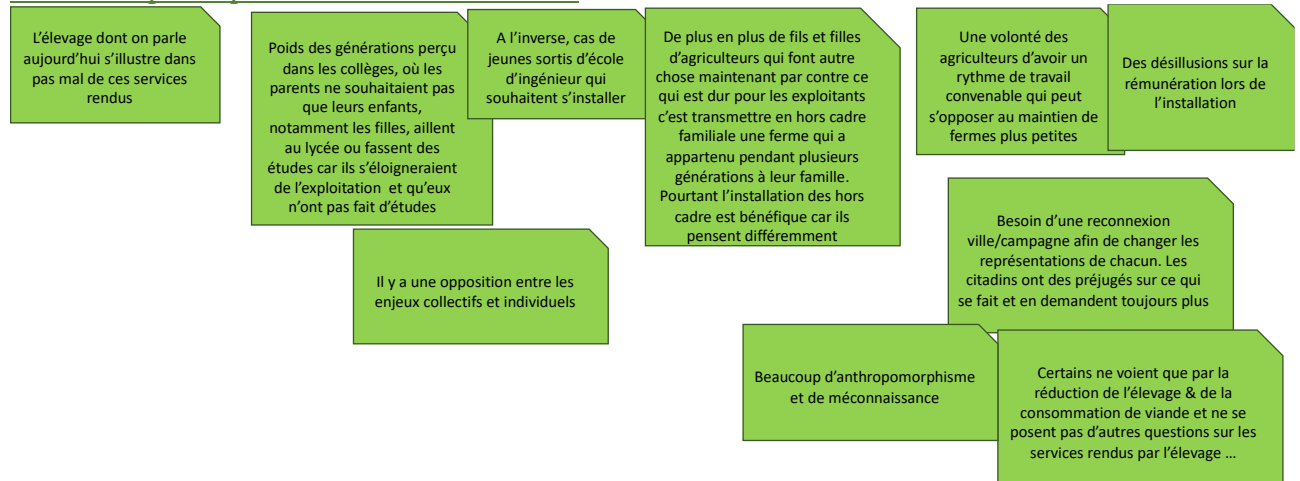
Figure 3- Retranscription des idées du groupe 2 lors de la phase K

- **Groupe 3– Services rendus par l'élevage**
- **Animatrices : Chloé Salembier et Marie Taverne.**

• Ce qui interpelle le groupe/ réactions sur la fiche :



Vécus des participants en lien avec la fiche :



Idées de solutions et alternatives déjà mises en place ou qui pourraient l'être :

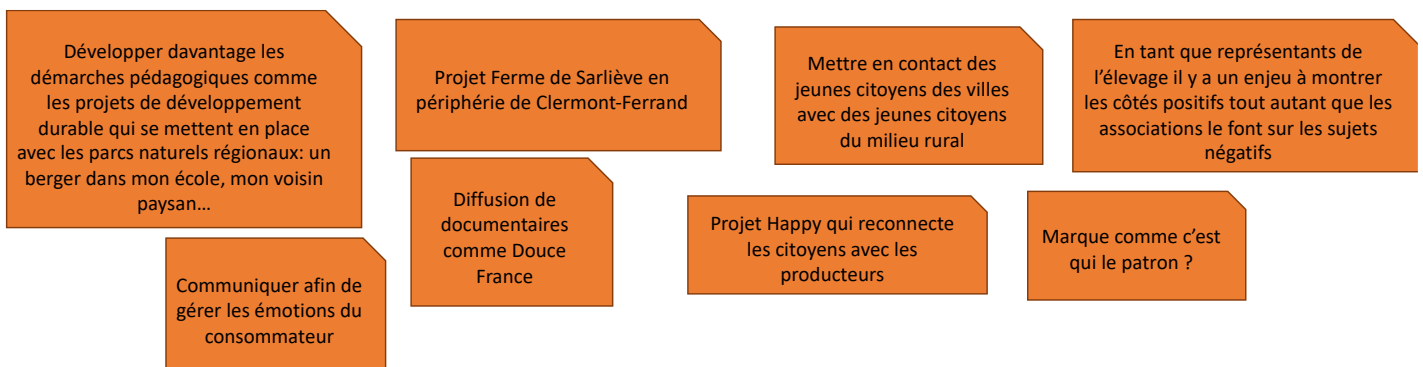


Figure 4- Retranscription des post-its du groupe 3 lors de la phase K

Phase C : Exploration d'idées

Nous présentons ici une synthèse des échanges lors de la phase d'exploration et de production d'idées en sous-groupes.



- **Groupe 1- Une entreprise laitière à mission pour des élevages durables**
- **Animatrices : Julie Labatut, Chantale Chassaing.**

Le groupe 1, par l'intermédiaire du Concept – « Une entreprise laitière à mission pour des élevages durables » était chargé d'explorer différents dispositifs qui permettraient un échange de valeurs entre citoyens et acteurs de l'élevage. 9 objectifs assignés à ces dispositifs ont été proposés et discutés par le groupe et sont présentés ci-dessous.

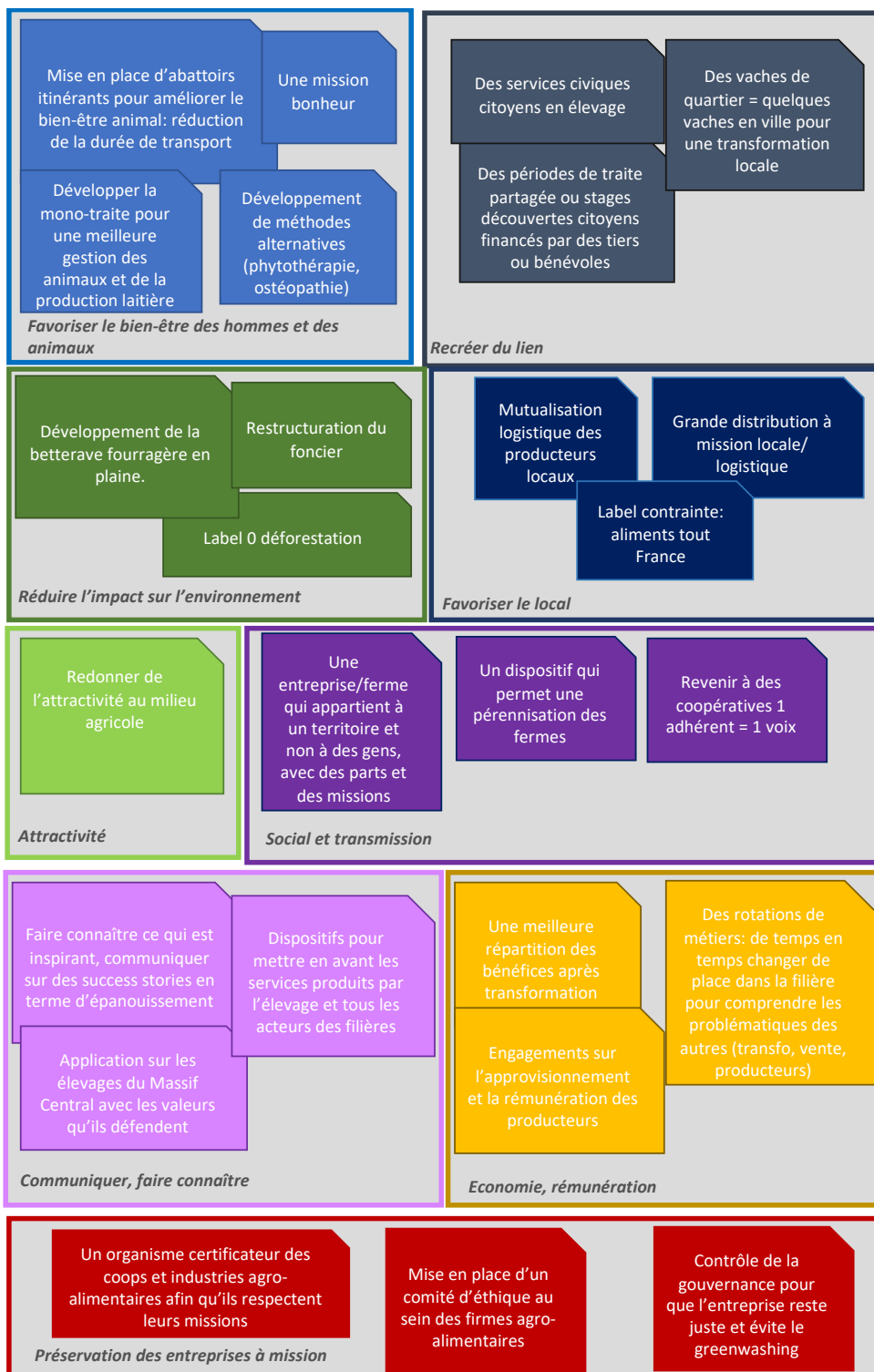


Figure 5- Retranscription du poster réalisé par le groupe 1 durant la phase C

- **Groupe 2- Un incubateur d'innovations sociales pour transformer les élevages**
- **Animatrices : Chloé Salembier, Marie Taverne.**

Le groupe 2, par l'intermédiaire du Concept – « Un incubateur d'innovations sociales pour transformer les élevages » était chargé d'explorer différents dispositifs qui permettraient aux citoyens de participer à la co-conception d'innovations. Les discussions de ce groupe se sont déclinées en 4 grandes catégories, reformulées en 4 dispositifs différents présentés ci-dessous.

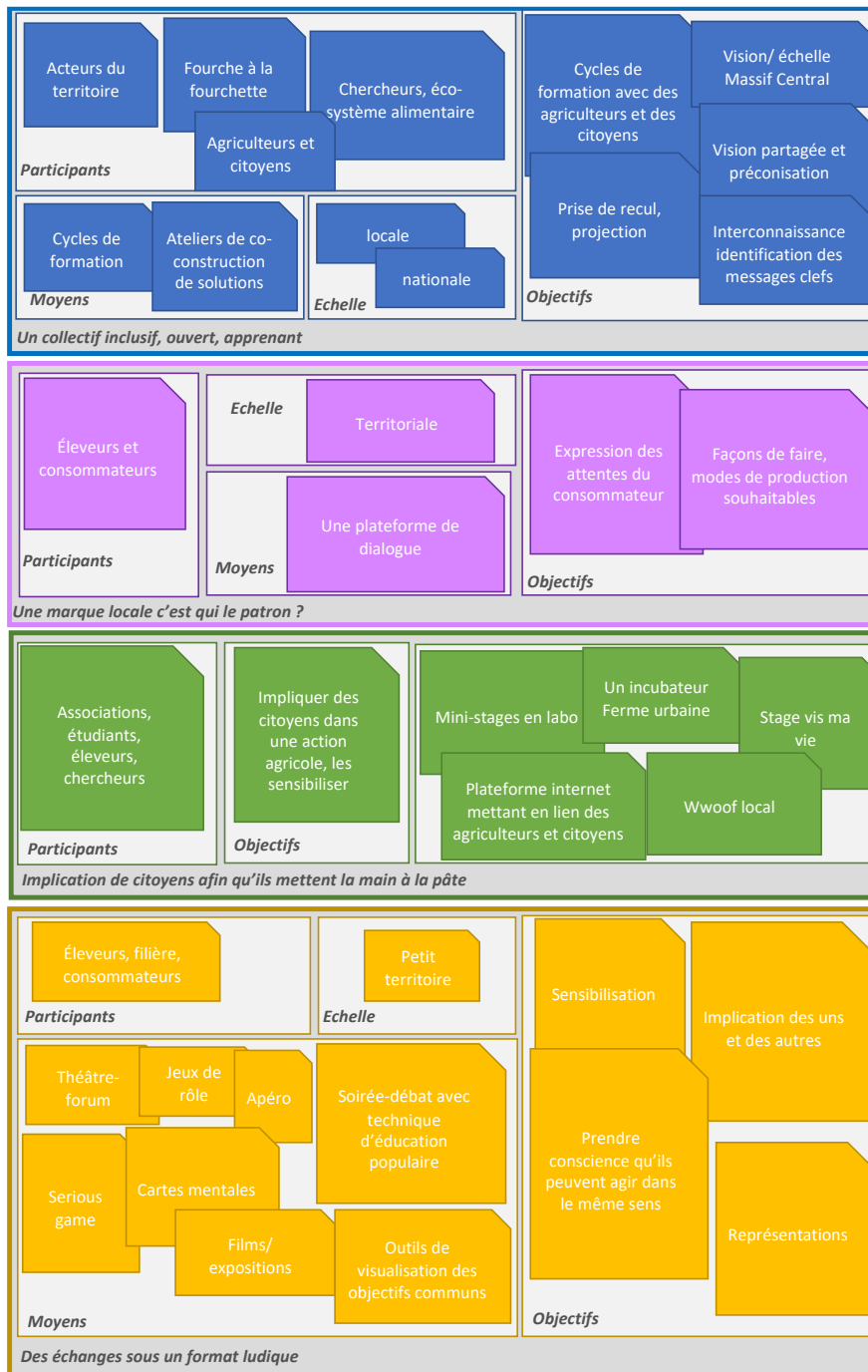


Figure 6- Retranscription du poster réalisé par le groupe 2 durant la phase C

- **Groupe 3- Un Wwoofing innovant pour des élevages durables**
- **Animatrices : Juliette Baste Morand, Philippine Coeugnet.**

Le groupe 3, par l'intermédiaire du Concept – « Un wwoofing innovant pour des élevages durables » était chargé d'explorer différents dispositifs qui permettraient aux citoyens d'agir au sein de la filière laitière. Les discussions de ce groupe se sont déclinées sur 8 catégories de dispositifs différentes présentées sur la figure ci-dessous.

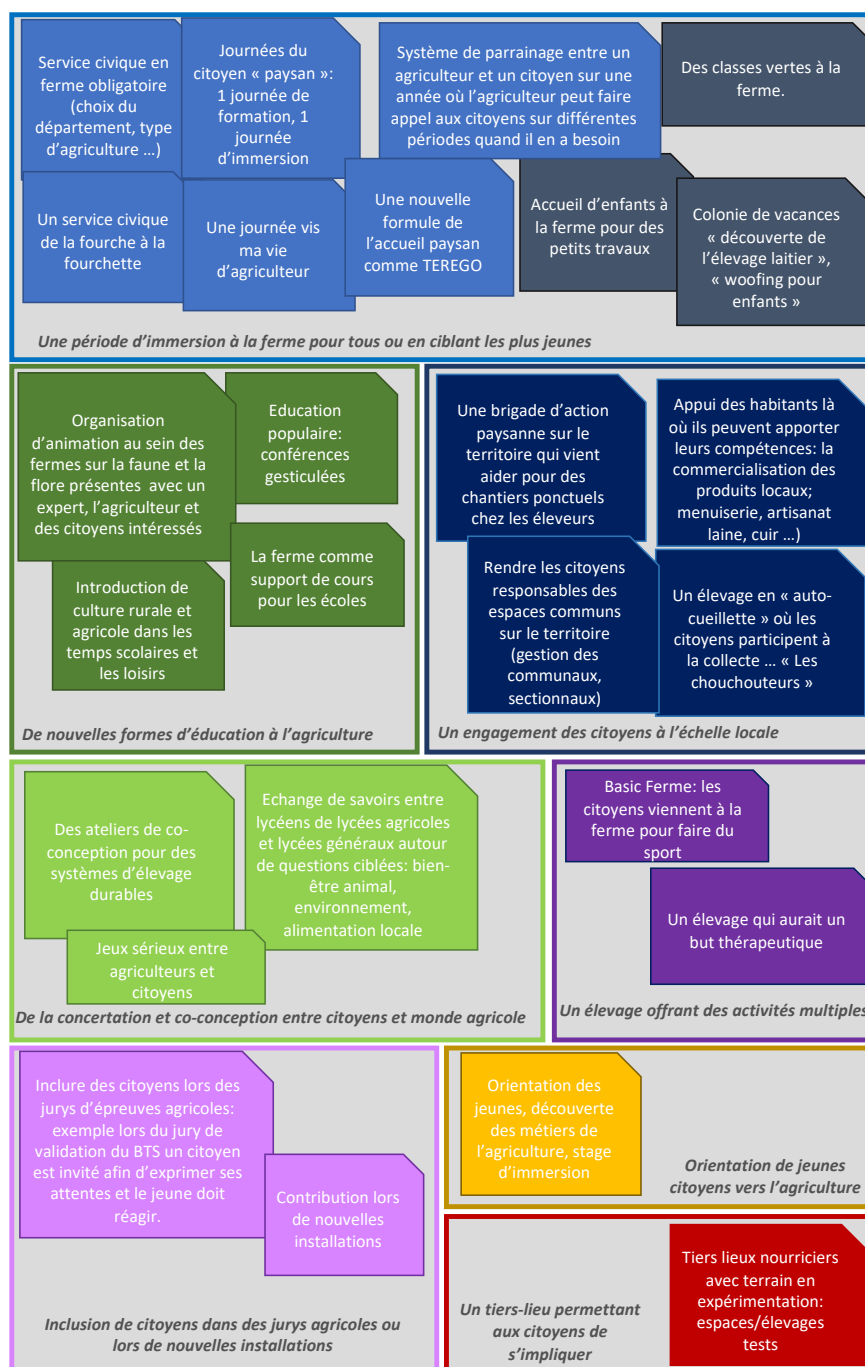


Figure 7- Retranscription du poster réalisé par le groupe 3 durant la phase C

- **Groupe 4- Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain**
- **Animateurs : Gwenaël Vourc'h, Matthieu Bouchon**

Le groupe 4, par l'intermédiaire du Concept – « Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain » était chargé d'explorer différents dispositifs qui permettraient aux citoyens de participer à la gouvernance et la logique de décision. Les discussions de ce groupe se sont déclinées sur 6 dispositifs puis le groupe a exploré l'idée d'une convention citoyenne sur un format similaire à celle sur le climat. L'exploration est présentée sur la figure ci-dessous.

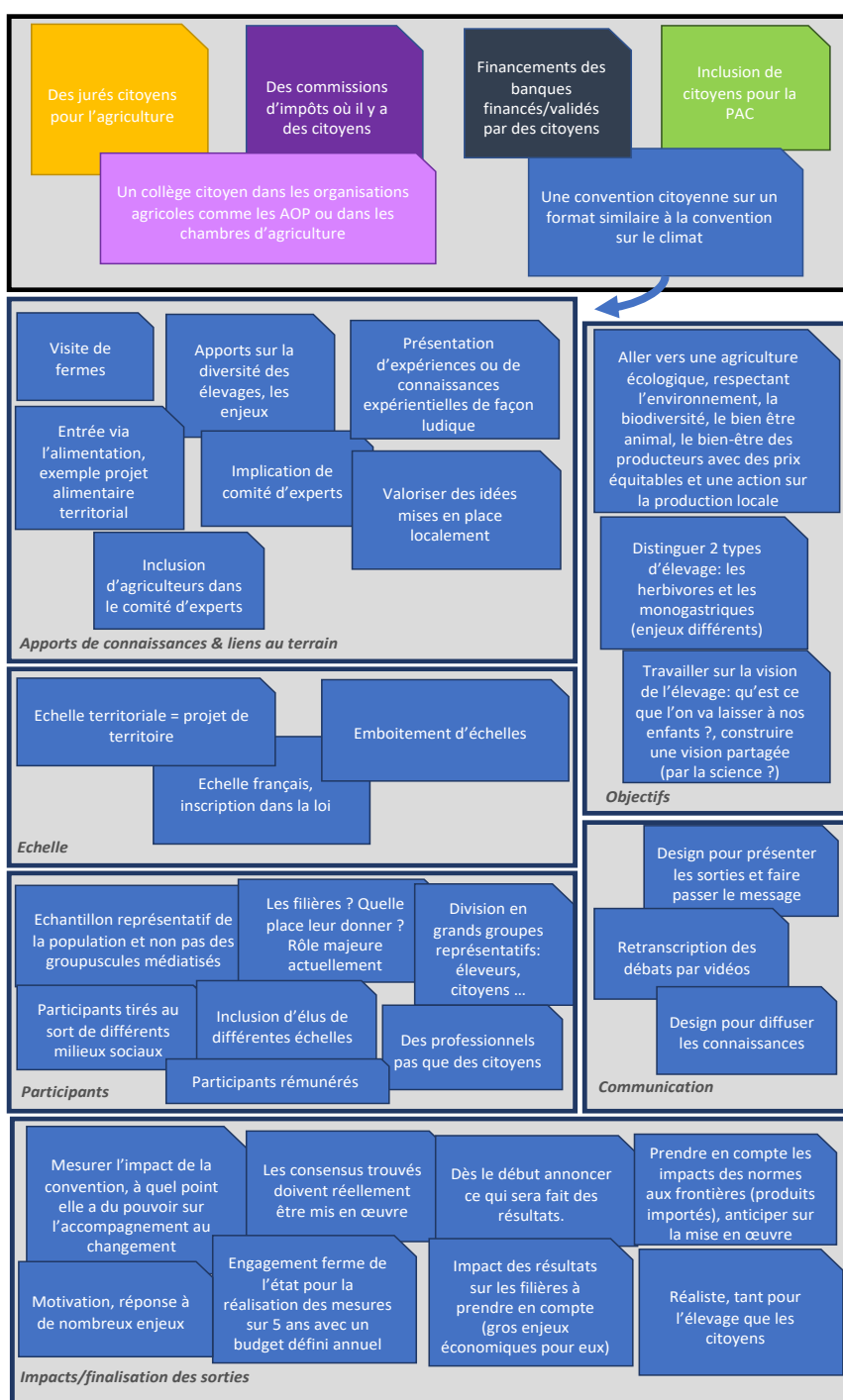


Figure 8- Retranscription du poster réalisé par le groupe 4 durant la phase

Phase P : Élaboration de projets

Nous présentons ici une synthèse des échanges lors de la phase d'élaboration de projet et les différentes fiches projets complétées au sein de chaque groupe.

- **Groupe 1- Une entreprise laitière à mission pour des élevages durables**
- **Animatrices : Julie Labatut, Chantale Chassaing.**

Parmi toutes les idées proposées lors de la phase C, le groupe 1 a dégagé 3 idées de projets :

- Une Ferme de territoire
- Le développement d'abattoirs mobiles dans le Massif central
- Un service civique agricole pour jeunes

Le groupe a ensuite approfondi 2 présentés sur les fiches projets ci-dessous.

Concept initial: L'entreprise laitière à mission pour des élevages durables

Titre du projet: La ferme de territoire	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> -Faire entrer les citoyens dans la gouvernance de la coopérative agricole -> SCOP -Pérenniser de structures d'élevages durables et une phase avec les attentes des citoyens Les citoyens ne peuvent pas devenir majoritaires afin de sécuriser le travail des éleveurs. Compromis à trouver entre faisabilité et acceptabilité.	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> -Animation et conduite d'un collectif hétérogène.
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?)</i> -Quelle gouvernance dans les coopératives ? D'une entreprise à mission ? (SCOP et autres ?) -Compétences juridiques (cadre légal, acquisition de terres)	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i>
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i>	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i>
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i> Budget

Titre du projet: Un abattoir mobile pour le massif central	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> -Rapprocher le consommateur du producteur -Remettre au centre des questions sociétales la mort des animaux -Bien-être animal -Usages toutes espèces: recréer du lien entre les producteurs -Maintenance des abattoirs fixes	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> -Chambres d'agriculture -GIEE
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?)</i> -Réglementations européennes d'abattage. -ENIL (connaissances en abatages) + DDT + DDPP+ Incterbev + Idele	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i>
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i> -Abattoirs mobiles déjà existants mais à développer. -Détachement/ annexes d'une partie d'abattoir -Subventions européennes et régionales + sponsor	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i> Très long
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i>

Figure 9- Fiches projets complétées par le groupe 1 lors de la phase P

- **Groupe 2- Un incubateur d'innovations sociales pour transformer les élevages**
- **Animatrices :** Chloé Salembier, Marie Taverner.

Parmi toutes les idées proposées lors de la phase C, le groupe 2 a dégagé 5 idées de projets.

- Un Auvabio Lait
- Découvre ma vie
- Un incubateur de modèle d'élevage
- Une formation initiale « l'alimentation en pratique »
- Un incubateur d'outils adaptable pour co-construire les systèmes agricoles

Le groupe a approfondi 2 présentés sur les fiches projets ci-dessous.

Titre du projet: Auvabio-lait	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> Permettre l'accessibilité des consommateurs aux produits laitiers locaux. Offrir un nouveau circuit de commercialisation aux producteurs laitiers. Faire du lien entre consommateurs et producteurs. Feed back du consommateur en vue de faire évoluer les pratiques des producteurs. Faire évoluer la vision de l'élevage laitier chez le consommateur.	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> -Consommateurs et producteurs, distributeurs partenaires -public cible: citoyens, restauration scolaire Animation réseau, médiation, connaissances filière lait.
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?)</i> -S'inspirer de C'est qui le patron ? Auvabio (maraichage), Coopérative la Tourette	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i> Gouvernance partagée, collège producteur/ collège consommateur avec le même nombre de voix, SCIC, Salariés pour l'animation et la coordination, l'administration, la distribution des produits.
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i> -Création d'une structure qui intègre les citoyens, les éleveurs et les distributeurs. -Un local pour regrouper les produits et les redistribuer. -Des moyens humains pour faire le lien. -Un véhicule pour alimenter les circuits de distribution. -Adhésion des producteurs/ consommateurs/ distributeurs. -Aides des collectivités locales (intercommunalités, départements, régions, Europe).	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i>
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i> Identifier les initiatives existantes (exemple déjà assez de yaourts fermiers). Risque d'éloignement progressif entre consommateurs et producteurs si l'activité augmente et perte de l'objectif de faire évoluer les pratiques. Difficulté d'approvisionnement en lien avec la variabilité de la production. Risque de perte des producteurs avec la variabilité de la consommation.

Titre du projet: Formation « l'alimentation en pratique »	
<p>Description du projet : (Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...) Faire le lien entre le produit et les producteurs pour le consommateur. Elaboration du produit (Comment, qui, transport, commercialisation)</p>	<p>Acteurs concernés et compétences nécessaires : (Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ?...) -Porteurs: enseignants, cuisiniers et acteurs agricoles -Partenaires: association, parc, élèves</p>
<p>Connaissances nécessaires : (Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?) Connaissances: fermentations des fromages et yaourts, monde agricole, enjeux environnementaux (développement durable)</p>	<p>Fonctionnement : (Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...) Organisation possible à l'échelle d'un territoire (Fédération des parcs du Massif Central)</p>
<p>Moyens nécessaires : (Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...) -Travaux pratiques (collèges/lycées) -Financements possibles par la filière, les acteurs -Restauration scolaire = cadre de travail</p>	<p>Temps de réalisation des différentes étapes du projet : (Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...) Moyen-terme</p>
	<p>Impacts potentiels et points de vigilance : (Risques ? Effets indésirables ?...) Pluralité des intervenants Limites sur les liens/ entreprises (Décret déontologique)</p>

Figure 10- Fiches projets complétées par le groupe 2 lors de la phase P

Les participants ont aussi commencé à réfléchir au projet « Découvre ma vie » qui serait une plateforme digitale permettant de faire venir les consommateurs à la ferme pour découvrir le quotidien de l'éleveur et faire venir l'éleveur dans des foyers de famille à faible revenu pour comprendre son quotidien. Pour le projet « Incubateur de modèle d'élevage », l'objectif serait de favoriser l'interconnaissance pour co-construire des modèles d'élevage laitier.

- **Groupe 3- Un Wwoofing innovant pour des élevages durables**
- **Animatrices : Juliette Baste Morand, Philippine Coeugnet.**

Parmi toutes les idées proposées lors de la phase C, le groupe a dégagé 6 idées de projets :

- Le développement d'un dispositif permettant l'implication des citoyens pour le loisir dans une ferme avec un modèle économique classique.
- Un nouveau modèle économique de ferme la « basic-ferme ».
- Un jury citoyen pour valider les nouveaux projets agricoles ou les fins de formation.
- Un collectif composé de citoyens et d'acteurs de l'élevage afin de discuter de nouvelles propositions pour faire évoluer les élevages.
- Un dispositif permettant de rendre visible le monde agricole aux jeunes et assurer la relève dès la 3^{ème}.
- Un projet d'échange entre élèves/ étudiants et monde agricole.

Le groupe a approfondi 3 présentés sur les fiches projets ci-dessous.

Concept initial: Un wwoofing innovant pour des élevages durables

Titre du projet: Un dispositif permettant de rendre visible le monde agricole aux jeunes et assurer la relève	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> 1/ Orienter des collégiens (en priorité des urbains ou éloignés du milieu agricole) vers les métiers de l'élevage via un stage de 3 ^{ème} . Pour les élèves: susciter des vocations. Pour les agris: réfléchir à une transmission hors cadre 2/ Organiser des échanges entre lycéens agricoles VS généralistes. Découverte et partage de connaissances société vs élevage	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> 1/ Interprofession : CRIEL, Réseau d'éleveurs par département Communication auprès des collègues -> élèves de 3 ^{ème} , Chambres d'agriculture, EDEN 2/ Lycées de ville et lycées de campagne. Formation d'enseignants/ animation régulation pour que les jeunes puissent s'exprimer et partager.
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances nécessaires ?...)</i>	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i> 1 + 2 / Donner envie
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i> 1/-Dispositif MSA qui permettrait l'accueil de mineurs (cf formation à l'accueil) -Accueil de binômes: élève-parents (échange sous contrôle) -Réseaux d'éleveurs formés -Financements public pour élèves boursiers (déplacement-hébergement) 2/ -Réseau pour partenariat ville-campagne (financements région) -Animateurs formés (cf 2 classes à animer)	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i>
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i> 1/ Accident pour le jeune et dommages matériels. Ne pas dégoter avec une surcharge d'infos et les conditions de travail. 2/Déséquilibre entre les 2 classes

Concept initial: Un wwoofing innovant pour des élevages durables

Titre du projet: Un dispositif d'implication par le loisir des citoyens dans une ferme productive: BASIC Ferme	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> -Faire venir des citoyens sur des fermes pour se dépenser ou se ressourcer -Répondre à un besoin de l'éleveur pour un coup de main ou lutter contre l'isolement. -> faire rencontrer du besoin.	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> Des citoyens en manque d'air frais, d'exercice physique ou volontaires pour se ressourcer, prendre soin d'eux, apprendre. Des éleveurs Les citoyens et éleveurs seraient du même territoire et ce serait potentiellement des citoyens et éleveurs isolés.
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?)</i>	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i> 1) Identifier des éleveurs qui seraient demandeurs 2) Mise en relation des citoyens avec les éleveurs 3) Evaluer la compatibilité de leurs envies et besoins. 4) Phase de test 5) Venues régulières du citoyen à la ferme: engagement sur la durée (pour la formation ...) de manière informelle Modèle économique reposerait sur un système d'adhésion
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i> Développement d'une application avec identification des agriculteurs qui ont besoin d'un coup de main sur le territoire. Enveloppe de financement « sortie d'isolement d'agriculteurs » Besoin de forces vives/ temps ... Création d'une association pour élaborer une chartre ...	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i> Quelques mois si on commence avec quelques éleveurs pour tester
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i> Contexte légal (ce n'est pas un travail) Assurance ? Responsabilité civile ? Risque liés aux relations humaines

Concept initial: Un woofing innovant pour des élevages durables

Titre du projet: Inclusion de citoyen dans les jurys de BTS agricole	
Description du projet : (Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...) -Inclusion d'un citoyen dans le jury de validation du BTS, ce citoyen ne serait pas un professionnel agricole mais il aurait quand même quelques connaissances de base. -L'étudiant est informé en amont de la présence de ce citoyen et pourra se préparer à répondre à des questions -Cela pourrait prendre la forme d'une étude de cas d'impact d'un projet agricole sur la société ou l'environnement	Acteurs concernés et compétences nécessaires : (Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...) -Citoyens issus du domaine associatif ou avec des engagements divers -Etudiants de BTS
Connaissances nécessaires : (Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?) Est-ce que cela existe déjà ?	
Moyens nécessaires : (Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)	Fonctionnement : (Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)
	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : (Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)
	Impacts potentiels et points de vigilance : (Risques ? Effets indésirables ?...)

Figure 11- Fiches projets complétées par le groupe 3 lors de la phase P

- **Groupe 4- Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain**
- **Animateurs :** Gwenaël Vourc'h, Matthieu Bouchon

Parmi toutes les idées proposées lors de la phase C, le groupe a dégagé 4 idées de projets intéressantes.

- Une convention citoyenne qui a de l'impact
- Une convention citoyenne de terrain
- Une convention citoyenne ludique et design
- Une convention citoyenne apprenante

Parmi ces 4 projets, le groupe a approfondi une combinaison du projet 1 et 2, présenté sur la fiche projet ci-dessous.

Concept initial: Une convention citoyenne démocratique et actionnable pour l'élevage de demain

Titre du projet: Une convention citoyenne de terrain qui a de l'impact	
Description du projet : <i>(Quels objectifs ? Quelles fonctions ? Quels intérêts ? Quels usages ?...)</i> -Des conventions multiples à l'échelle locale multipliée à l'échelle nationale, internationale ou européenne. Locales pour un impact sur les filières, national pour les lois. -Pour travailler sur l'évolution de l'élevage	Acteurs concernés et compétences nécessaires : <i>(Qui pourrait être porteur ? Quels partenaires ? Quel public ciblé ? Quelles compétences disponibles ? Quelles compétences manquantes ? ...)</i> Tirage au sort des participants représentatifs: 50 %: agriculteurs locaux, représentants professionnels, 50% de citoyens de tous horizons CSP: 2 zones à considérer en même temps, la zone de production agricole et la zone de consommation de produits.
Connaissances nécessaires : <i>(Disponibles ? Manquantes ? Comment trouver les connaissances ?)</i> -Se renseigner sur le pouvoir de la convention citoyenne pour le climat, comment ont-ils fait pour s'assurer qu'elle aurait du pouvoir ? -Définition du territoire: zone géographique avec systèmes et enjeux agricoles communs, bassins de consommation.	Fonctionnement : <i>(Quelles interactions ? Quel modèle économique ? Quelle répartition des rôles ?...)</i> Multiples conventions au niveau national/ Europe Relais national ou international pour que la convention ait du poids
Moyens nécessaires : <i>(Quelles structures ? Quel équipement ? Quels financements ? Sont-ils disponibles ou à développer ? ...)</i> -Des financements pour la convention et pour mettre en œuvre les actions au niveau local -Déposer un projet européen -Réunion délocalisées avec local et visites pour favoriser l'interconnaissance des élevages du territoire et l'échange. Question de l'aspect budgétaire dans la motivation. -Prévoir éventuellement une rémunération des participants ou un dédommagement.	Temps de réalisation des différentes étapes du projet : <i>(Sur quelle échelle de temps les étapes de ce projet sont-elles réalisables ?...)</i> Une convention avec des objectifs généraux qui sont maintenues mais priorité et stratégie reconduite chaque année. Une convention court terme avec un suivi long terme et une réévaluation chemin faisant
	Impacts potentiels et points de vigilance : <i>(Risques ? Effets indésirables ?...)</i> Budget, Comment faire pour que les conventions aient du pouvoir ? Attention à l'alibi politique sans actions concrètes. Composition du groupe= comment choisir la méthode de l'identification des participants ?

Figure 12- Fiches projets complétées par le groupe 4 lors de la phase P

Conclusion

L'atelier de co-conception du 18 Janvier 2022 a permis un partage de connaissances sur les relations entre élevage et société et les dispositifs d'échange présents sur le territoire afin de rapprocher les acteurs de l'agriculture des citoyens. Cet atelier a également permis de réunir des acteurs du territoire qui n'ont guère l'occasion d'échanger sur des problématiques agricoles. Cet atelier a permis aux participants de proposer une diversité d'idées de dispositifs qui permettraient de faire participer des citoyens à l'évolution de l'élevage.

L'analyse fine des idées formulées dans chacun des groupes, notamment celles uniquement explicites à l'oral et non retranscrites, ainsi que la synthèse des questionnaires d'évaluation remplis à la fin par les participants, sont encore à réaliser.

Pour rappel, cet atelier fait partie d'un ensemble de 3 ateliers :

- 1- *Atelier du 18 Janvier 2022* sur la co-conception de dispositifs qui permettent aux citoyens de participer à l'évolution de l'élevage.

- 2- *Atelier du 25 Mars 2022* sur la co-conception d'élevages laitiers respectueux de la santé globale et respectant les attentes des citoyens, des éleveurs et des acteurs de la filière.
- 3- *Atelier réunion de travail*, dont la date est encore à fixer, afin de sélectionner les projets à garder à l'issue des 2 ateliers de co-conception et élaborer un plan d'action pour la mise en place de ces projets.

A la suite de ces 3 ateliers, il est prévu d'écrire une plaquette synthétisant l'ensemble des échanges et de la réflexion menée.

Annexes - Fiches de connaissances de la phase K



Les controverses sur l'élevage

Résultats du Projet ACCEPT (2014-2017)

QU'EST-CE QU'UNE CONTROVERSE ?

C'est un conflit impliquant deux adversaires et un public qui va les départager. L'enjeu, pour les adversaires, est de défendre leurs intérêts et de rallier le public à leur cause.

LE REGARD DES CITOYENS-CONSOUMMATEURS SUR LES PRATIQUES D'ÉLEVAGE

PLEIN AIR, LUMIÈRE NATURELLE, ÉLEVAGE « TRADITIONNEL » ET REVENU DES PRODUCTEURS SONT LES ATTENTES LES PLUS EXPRIMÉES LORS DES FOCUS GROUPS ENTRE ÉLEVEURS ET CITOYENS-CONSOUMMATEURS

Ils aiment

LES ANIMAUX DEHORS, EN PETIT GROUPE, LA NATURALITÉ.

Ils valident

DES BÂTIMENTS OUVERTS, DES RELATIONS ENTRE ANIMAUX ET AVEC L'HOMME, DES ESPACES PROPRES.

Ils comprennent

DES ÉQUIPEMENTS POUR GAGNER DU TEMPS, DES PRATIQUES CONTRAIGNANTES, SI ELLES SONT NÉCESSAIRES ET SI LA DOULEUR ANIMALE EST GÉRÉE.

Ils refusent

L'ABSENCE DE LUMIÈRE NATURELLE, LES ANIMAUX ATTACHÉS OU EN CAGE, L'UNIVERS INDUSTRIEL.

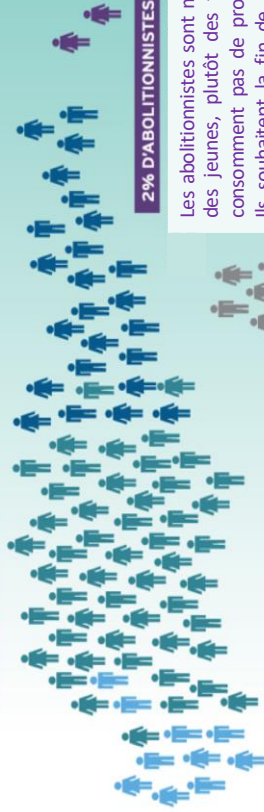
5 profils de citoyens-consommateurs bien différenciés

51% DE PROGRESSISTES

Les progressistes connaissent peu l'élevage mais sont intéressés par le sujet et sont préoccupés par la provenance des aliments qu'ils consomment. Ils souhaitent voir les pratiques d'élevage progresser.

24% D'ALTERNATIFS

Les alternatifs souhaitent la fin des systèmes intensifs & le développement des modèles alternatifs (bio, circuits courts, sous signe de qualité ..)



2% D'ABOLITIONNISTES

Les abolitionnistes sont majoritairement des jeunes, plutôt des femmes et ne consomment pas de produits animaux. Ils souhaitent la fin de l'élevage. Pour eux il est immoral d'élever et de tuer des animaux pour les manger.

10% DE COMPÉTITEURS

Les compétiteurs se déclarent satisfaits de l'élevage actuel qu'ils connaissent assez bien. Ils jugent important la compétitivité de l'élevage français. Ils sont favorables aux systèmes intensifs qui sont les mieux adaptés au marché économique mondialisé.

3% SANS AVIS

Ils ne connaissent pas l'élevage et ne s'y intéressent pas.

10% NON CLASSÉS

Ils ne ressemblent fortement à aucun groupe.

4 registres de préoccupations des citoyens

Élevage et environnement

Des préoccupations entourent l'impact environnemental qu'ont les exploitations d'élevage.

Conditions de vie des animaux et éthique

Des préoccupations concernent le logement des animaux et en particulier l'accès au plein air et à l'herbe, l'éclairage (naturel ou artificiel), la liberté de mouvement et les densités d'animaux.

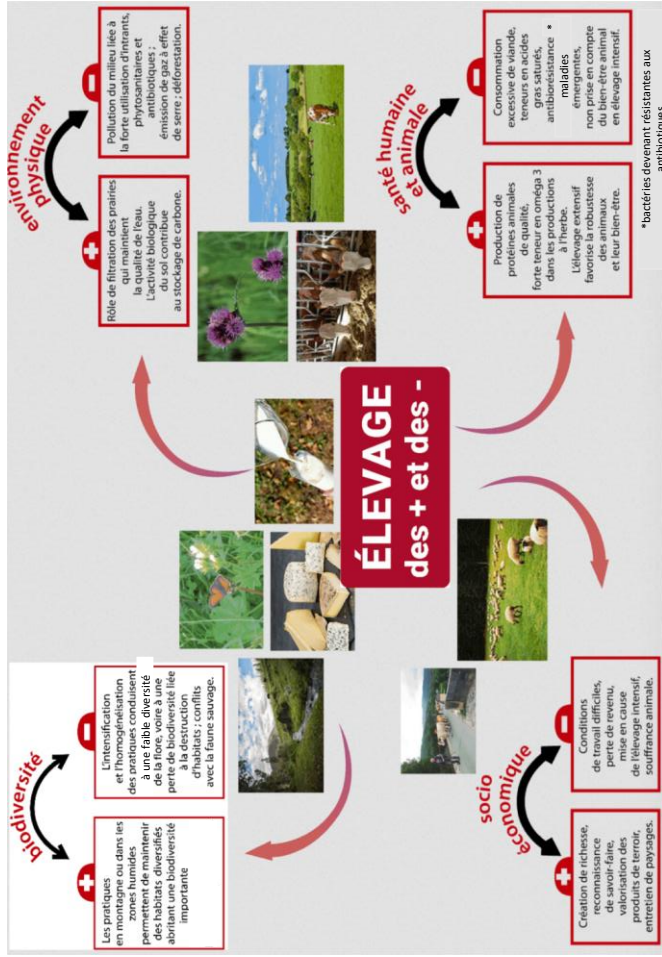
Impact sanitaire de l'élevage et de ses produits

L'utilisation des antibiotiques en élevage et les crises sanitaires sont une source d'inquiétude croissante.

Modèles d'élevage

L'intensification et la concentration géographique et structurelle de l'élevage sont contestées.

Inconvénients et avantages de l'élevage



Source: Schéma réalisé pour l'exposition Innov'herbe à partir de la synthèse de travaux pluridisciplinaires conduits sur la thématique de l'élevage <https://innovherbe.bu.uca.fr/>

Services rendus par l'élevage

Une étude menée en 2014 par le GIS Elevages Demain a permis de mieux identifier les différents services rendus par l'élevage en France. Un premier listing des services a été construit sur la base d'un premier brainstorming entre experts de la recherche, des interprofessions d'élevage et des instituts techniques. Le listing a ensuite été enrichi et validé par d'autres experts de d'INRA, des interprofessions extérieures et des éleveurs afin d'enrichir le travail. 4 grands thèmes sont ressortis de cette étude:

Approvisionnement en produits animaux

Produits Animaux	Production de qualité standard pour nourrir la population
Co-produits	Qualité nutritionnelle des aliments Production de qualité labellisée Fertilisants organiques Energie high-tech (solaire, méthanisation, bois de hales, ...) Pet food = nourritures pour animaux de compagnie Laine, cuir, graisse de porc, ...

Vitalité territoriale

Création d'emploi dans les filières	Vitalité des Filières
Création d'emploi dans les exploitations agricoles	Vitalité Agricole
Agrotourisme	Vitalité Rurale
Présence sur le territoire	
Maintien du tissu rural (alimentation, santé, tertiaire)	

Services environnementaux

Eau	Qualité des Milieux et des Ecosystèmes
Soils	
Air	
Biodiversité	
Valorisation de co-produits de cultures	Recyclage de Co-produits
Valorisation de co-produits industriels	
Valorisation de surfaces non cultivables	
Diversité des utilisations du sol	Hétérogénéité des Paysages
Maintien d'éléments semi-naturels	

Services patrimoniaux et culturels

Esthétique du Paysage	Paysage « végétal » via entretien d'un paysage ouvert et diversifié Paysage « animal » via ressources génétiques diversifiées Paysage « bâti » via entretien de murets, bâtiments anciens, ...
Patrimoine Gastronomique	Produits labellisés à haute valeur ajoutée Produits à haute valeur imaginaire ajoutée
Lien à l'Animal	Lien socio-éducatif à l'animal Patrimoine culturel et festif
Soutien aux Activités Annexes	Entretien de chemins de randonnée Pension pour chevaux de loisirs Accueil à la ferme et communication

Inclusion des citoyens dans la co-conception des systèmes d'élevages de demain : **Application à l'élevage laitier de moyenne montagne dans le Massif Central**

Résumé

Afin de construire une science avec et pour la société, permettant de faire face aux défis actuels et à venir, de nombreux travaux mentionnent l'intérêt de la participation de citoyens au processus de recherche et d'innovation. Si certaines de ces formes de participation sont très élémentaires et se limitent à de la collecte de données, d'autres formes de participation reposent sur une véritable collaboration entre chercheurs et groupes de citoyens autour d'un même projet et favorisent les interactions entre sciences et société. Au sein du secteur agricole, différents travaux relatent des cas de collaborations entre chercheurs et professionnels agricoles. Cependant, les citoyens, définis comme des acteurs qui ne sont ni des chercheurs ni des professionnels du secteur agricole, ne sont pas inclus dans des processus de recherche et d'innovation. Au cours du XX^{ème} siècle, la professionnalisation de l'agriculture a engendré une séparation entre agriculture et société qui a conduit à une méconnaissance du secteur par les citoyens. En parallèle, l'industrialisation du secteur agricole a conduit à des remises en cause de plus en plus forte de certaines pratiques agricoles voir de certaines activités. L'élevage est particulièrement pointé du doigt pour les risques sanitaires qui lui sont associés, son impact sur l'environnement et les conditions de vie des animaux. La collaboration entre des chercheurs, des professionnels agricoles et des citoyens aux savoirs et attentes hétérogènes, au-delà d'être un moyen de recréer du lien, pourrait engendrer de nouvelles dynamiques génératives de connaissances et d'innovations. Néanmoins, les conditions, méthodes et outils pertinents pour accompagner ces formes de collaboration restent à compléter par rapport à la littérature existante.

Dans cette thèse j'explore ainsi : comment faire participer les citoyens lors d'un processus de conception au sein d'un projet de recherche participative sur les futurs systèmes d'élevage et quels sont les effets de cette participation sur la génération de connaissances et d'innovations. Pour cela, le cas d'étude est le projet de recherche participative COCCINELLE (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne) qui a pour ambition de produire des connaissances scientifiques et des solutions innovantes pour l'élevage laitier de demain dans le Massif central. Ce projet est coordonné par des chercheurs et constitué d'un collectif d'une soixantaine d'acteurs du territoire des éleveurs et des conseillers, des représentants des filières et des politiques publiques, des enseignants de lycée agricole et des chercheurs. La stratégie de recherche de la thèse repose principalement sur (i) de l'observation participante du projet de recherche participative (ii) l'élaboration, la mise en place et l'analyse d'un processus de co-conception adapté de la méthode KCP (Knowledge-Concept-Proposal) incluant les citoyens au même titre que des professionnels de l'élevage et des chercheurs et (iii) l'analyse des dynamiques collectives engendrées par le processus de co-conception (analyse de matériel vidéo, audio et résultats d'enquêtes qualitatives)

Les résultats de la thèse sont structurés en trois axes. Dans un premier temps, je montre que l'inclusion des citoyens au sein du processus de co-conception a permis d'explorer des pistes innovantes pour les futurs systèmes d'élevage. Puis j'explique les dynamiques génératives de connaissances engendrées lors du processus de co-conception. Pour finir, je présente un outil d'accompagnement et d'analyse des conditions de la participation de l'ensemble des acteurs présents. La thèse, en présentant une méthode permettant la participation des citoyens à la recherche et l'innovation et en évaluant les dynamiques engendrées par cette participation, propose le passage d'une problématique d'acceptabilité sociale de l'élevage à une problématique de co-conception entre citoyens, professionnels de l'élevage et chercheurs.

Mots-clés : co-conception, élevage et société, élevage laitier, conception innovante, recherche participative

Inclusion of citizens in the co-design of tomorrow's farming systems: the case of mid-mountain dairy farming in the Massif central

Summary

In order to develop a science with and for society, making it possible to face current and future challenges, scientific literature suggests to include citizens in research and innovation processes. While some forms of citizen participation are very basic and are limited to citizens collecting data, other forms are based on closer collaboration between researchers and groups of citizens around the same project and promote interactions between science and society. Within the agricultural sector, various studies relate cases of collaborations between researchers and agricultural professionals. However, to our knowledge, citizens, defined as actors who are neither researchers nor professionals in the agricultural sector, are not included in research and innovation processes. During the 20th century, the professionalization of agriculture generated a separation between agriculture and society which led to a lack of knowledge of the sector by citizens. At the same time, the industrialization of the agricultural sector has led to an increasing number of farming practices and activities being called into question. Livestock farming is particularly singled out for the health risks associated with it, its impact on the environment and the living conditions of the animals. The collaboration between researchers, agricultural professionals and citizens with heterogeneous knowledge and expectations, beyond being a means of recreating connections, could generate new dynamics generative of knowledge production and innovation. However, the relevant conditions, methods and tools to support these forms of collaboration remain to be developed and supplemented in relation to the existing literature.

In this thesis, I explore how to involve citizens during a design process in a participatory research project on the future of livestock systems, and what effects this participation has on the generation of knowledge and innovations. For this, the chosen case study of the thesis is the participatory research project COCCINELLE (CO-Designing with Citizens a New Ecological Mountain Dairy Farming). COCCINELLE aims to produce scientific knowledge and innovative solutions for dairy farming of tomorrow in the Massif Central (France). This project is coordinated by researchers and gathers a group of around sixty actors from the territory, including dairy farmers and farm advisors and support organizations, representatives of the sector and public policies, agricultural high school teachers and researchers. The research strategy of the thesis is mainly based on (i) participant observation of the participatory research project (ii) the development, implementation and analysis of a co-design process adapted to the method KCP (Knowledge-Concept-Proposal) including citizens in the same way as livestock professionals and researchers and (iii) analysis of the collective dynamics generated by the co-design process (analysis of video and audio material and results of qualitative surveys before and after the co-design process).

The results of the thesis are structured around three axes. First, I show that the inclusion of citizens in a co-design process has made it possible to explore innovative ideas for future livestock farming systems. Then, I describe the dynamics generative of knowledge during the co-design process. Finally, I present a tool to support and analyze the conditions that foster the participation of all the actors present. The thesis, by presenting a method that allows citizens to participate in research and innovation and by evaluating the dynamics generated by this participation, proposes an avenue to shift from a problem of social acceptability of livestock farming to the question of co-designing between citizens, livestock professionals and researchers.

Keywords: co-design, livestock farming and society, dairy farming, innovative design, participatory research