

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par : Matthieu BABIAR

Dans le cadre de la **dominante d'approfondissement** : Produire et Innover dans les Systèmes Techniques Végétaux (PISTv)

Stage effectué du : 10 /03/2021 au 10/03/2021

À : Agrof'île

2 Hameau de Chalmont

77930 Fleury-en-Bière

Accompagnement des pratiques agronomiques (ré-)émergentes : de la méthodologie au cas concret à travers le projet POSCIF



Photographie : Solène PISSONNIER

Pour l'obtention du :
DIPLÔME D'INGÉNIEUR AGROPARISTECH

Enseignant/e-tuteur responsable de stage : Solène PISSONNIER

Maître de stage : Valentin VERRET

Soutenu le: 23/07/2021

Engagement de non plagiat

Principes

- Le plagiat se définit comme l'action d'un individu qui présente comme sien ce qu'il a pris à autrui.
- Le plagiat de tout ou parties de documents existants constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée
- Le plagiat concerne entre autres : des phrases, une partie d'un document, des données, des tableaux, des graphiques, des images et illustrations.
- Le plagiat se situe plus particulièrement à deux niveaux : Ne pas citer la provenance du texte que l'on utilise, ce qui revient à le faire passer pour sien de manière passive. Recopier quasi intégralement un texte ou une partie de texte, sans véritable contribution personnelle, même si la source est citée.

Consignes

Il est rappelé que la rédaction fait partie du travail de création d'un rapport ou d'un mémoire, en conséquence lorsque l'auteur s'appuie sur un document existant, il ne doit pas recopier les parties l'intéressant mais il doit les synthétiser, les rédiger à sa façon dans son propre texte.

- Vous devez systématiquement et correctement citer les sources des textes, parties de textes, images et autres informations reprises sur d'autres documents, trouvés sur quelque support que ce soit, papier ou numérique en particulier sur internet.
- Vous êtes autorisés à reprendre d'un autre document de très courts passages in extenso, mais à la stricte condition de les faire figurer entièrement entre guillemets et bien sur d'en citer la source.

Sanction : En cas de manquement à ces consignes, le département SIAFEE se réserve le droit d'exiger la réécriture du document, dans ce cas la validation de l'Unité d'Enseignement ou du diplôme de fin d'études sera suspendue.

Engagement :

Je soussigné (e) Matthieu BABIAR
Reconnaît avoir lu et m'engage à respecter les consignes de non plagiat

A Paris le 08/09/2021



Signature :

Cet engagement de non plagiat doit être inséré en début de tous les rapports, dossiers, mémoires.

Abstract :

Close relationship between cattle and crops was a mainstream of French agriculture a century ago. After the 1950's, regions started to specialise their agriculture towards either crop or cattle production. The Ile-de-France region, due to its sedimentary geology and its homogenous topography, became highly specialised in crop production. Realising the benefits of cattle-and-crop interactions, a handful of crop farmers and shepherds from the Ile-de-France region decided to work together, therefore re-building forgotten agricultural practices. The POSCIF project (Sheep Grazing in Cereal Farms of Ile-de-France) studied these relationships for three years, gathering techniques and benchmarks associated with these practices. As the project's end draws near, we studied a possible methodology to help stakeholders grasp re-emerging agricultural practices. This target requires i) technical resources describing as precisely as possible the as-new practices and ii) methodology resources to organise the first ones and pass them on to the stakeholders. We successfully managed to construct and implement a methodology to support farmers interested in sheep-and-crops interaction. This methodology is divided in three steps: i) understanding the stakeholders' needs through interviews, ii) answering their most urgent questions through a short "top-down" approach, and iii) suggesting directions to guide them towards a possible answer for less urgent questions or matters specific to their situation. These two last steps were conducted during a workshop including a "serious game" phase in an attempt to trigger as much discussion as possible between stakeholders. As the results of this workshop proved successful, this methodology could be reiterated or adapted to similar situations.

Résumé :

La complémentarité cultures-élevage était commune dans les fermes françaises il y a un siècle. A partir de 1950, les régions ont commencé à spécialiser leur activité agricole vers l'élevage ou les cultures. Entre autres, la région Ile-de-France s'est spécialisée dans les grandes cultures grâce à sa géologie et sa topographie typiques de bassin sédimentaire. En découvrant les avantages de la complémentarité cultures-élevage, une poignée d'agriculteurs céréaliers et bergers d'Ile-de-France ont décidé de travailler ensemble : ils ont ainsi construit des pratiques agricoles ré-émergentes. Le projet POSCIF (Pâturage Ovin en Système Céréaliier en Île-de-France) a étudié ces complémentarités pendant trois ans, pour assembler des références techniques sur ces pratiques ré-émergentes. La fin du projet approchant, nous avons étudié une possible méthodologie pour accompagner des acteurs vers ces pratiques ré-émergentes. Pour atteindre cet objectif, il faut mobiliser i) des ressources techniques, pour caractériser au plus près ces pratiques, et ii) des ressources méthodologiques pour organiser ces références techniques et les transmettre aux acteurs. Cette méthodologie d'accompagnement se divise en trois étapes : i) comprendre les besoins des acteurs grâce à une série d'entretiens, ii) répondre à leurs questions les plus urgentes en utilisant si besoin une approche « top-down » de transmission du savoir, et iii) suggérer des pistes de résolution pour leurs questions moins urgentes, ou trop spécifiques à leur cas. Ces deux dernières étapes ont été réalisées lors d'un atelier de co-conception incluant une phase de jeu sérieux pour déclencher un maximum de discussion entre les participants. Cette méthodologie d'accompagnement ayant été testée en pratique avec succès, elle peut tout à fait être réitérée ou adaptée à des situations similaires.

Table des matières

Abstract :	3
Résumé :	3
Introduction :	5
I) Contexte et état de l'art	6
A) Contexte	6
B) Le projet POSCIF	7
C) L'appui de la pratique : un cas concret en Brie Nangissienne.....	10
II) Matériel et méthode	11
A) Etablir un état des lieux, comprendre les besoins des parties prenantes	11
B) Le matériel issu du projet POSCIF	12
i) Du matériel pour la communication autour de ces pratiques	12
ii) Du matériel pour quantifier les bénéfices réciproques	13
iii) Du matériel pour caractériser les pratiques agronomiques optimales.....	14
C) Le matériel issu d'autres projets	16
D) Le choix d'un atelier	16
III) Résultats : mise en pratique des choix méthodologiques.....	17
A) Besoins et demandes des participants	17
B) Présenter les résultats POSCIF : répondre à leurs questions les plus pressantes.....	18
i) Gestion technique du pâturage en parcelles céréalières.....	19
ii) Construction d'un partenariat gagnant-gagnant : des avantages techniques et économiques à tirer pour les deux parties	21
C) Construction d'un jeu sérieux : Ovi'plaine	23
D) Capitaliser sur les discussions amorcées pendant la phase de jeu	30
IV) Discussion	31
A) Une méthodologie d'accompagnement qui a passé avec succès une première mise en pratique	31
B) Comment améliorer cette méthodologie ?.....	32
C) Principal point faible : une diversité de ressources à maîtriser	33
D) Quel avenir pour cette méthodologie ?	34
i) Une méthodologie d'accompagnement intégralement reproductible.....	34
ii) Une méthodologie d'accompagnement adaptable à d'autres pratiques ré-émergentes	35
Conclusion :	36
Bibliographie.....	38
Annexes	40
Annexe 1 : guide d'entretien	40
Annexe 2 : Notices de prise en main du jeu sérieux	45

Introduction :

Les départements agricoles d'Ile-de-France sont aujourd'hui marqués par des paysages caractéristiques d'openfield. Depuis les années 1970, les surfaces et exploitations dédiées à l'élevage ont troqué leur activité pour les grandes cultures (Schott *et al*, 2018). Ce déclin est aussi marqué dans les exploitations ovines : « en 10 ans, le nombre d'exploitations ayant des brebis mères a été divisé par deux au niveau régional » (Cheveau, 2013).

Cette spécialisation implique de nombreuses externalités négatives. Entre autres, la disparition de l'élevage implique la disparition des écosystèmes prairiaux, conservés pour l'alimentation des ruminants. Ces systèmes sont porteurs de nombreux services environnementaux (Soulat *et al*, 2018), qui disparaissent avec les prairies lorsque l'élevage quitte un paysage.

L'écosystème prairial, bien plus diversifié qu'une couverture mono spécifique, en est d'autant plus résilient face à la variation des flux de matière qui le traversent. L'exploration du sol par les racines des différentes espèces permet entre autres de diminuer le lessivage des nitrates jusqu'à 40% (Soulat *et al*, 2018). En conséquence, la disparition des prairies dans un paysage implique un chargement plus important de l'eau en nitrates, et donc des coûts d'épuration plus élevés, ou même une diminution de la ressource en eau potable.

Cet enjeu a conduit les autorités européennes à mettre en place dans les années 1990 la « directive nitrates ». Une des mesures phares de la directive nitrates en France consiste à promouvoir la couverture hivernale des sols, pour fixer l'azote disponible entre deux cultures. Les agriculteurs se sont peu à peu appropriés cette obligation de couverture pour d'autres services (structuration du sol, protection contre l'érosion) (Thareau *et al*, 2008).

En suivant cette démarche, certains agriculteurs ont valorisé leurs couverts comme ressource alimentaire pour le bétail. Cette appropriation semble particulièrement adaptée en plaines céréalières où des surfaces continues de cultures représentent une ressource de biomasse géographiquement rassemblée en hiver (Thareau *et al*, 2008).

Le pâturage hivernal de biomasses non valorisées ne constitue pas en soi une pratique nouvelle. Au début du XIX^{ème} siècle, on trouve trace chez M Dombasle (1821) de pâturage hivernal des cultures de blé par des ovins. Ces savoirs perdus demandent cependant une réactualisation et une compilation de références techniques pour assurer leurs performances face aux systèmes de production plus conventionnels, déjà soutenus par les instituts techniques et la majorité des efforts de recherche.

C'est dans ce contexte que le projet POSCIF, piloté par l'association Agrof'Ile, propose une étude technique, économique, et environnementale des complémentarités entre élevage ovin et territoires céréaliers.

I) Contexte et état de l'art

A) Contexte

La valorisation de biomasses coproduites par les systèmes de culture n'est pas une idée nouvelle. On en trouve la trace chez M Dombasle (1821) et E Degois (1970) du début du XIX^{ème} siècle à la fin du XX^{ème} siècle. Malgré la destination agricole évidente de ces ouvrages, les repères techniques restent vagues et incomplets par rapport aux demandes actuelles.

« Mois d'Avril

[...]

PATURER LES FROMENTS.

Lorsque la végétation d'un froment est trop forte au printemps et qu'on a lieu de craindre qu'il ne verse, il est fort utile de le faire pâturer modérément par un troupeau de bêtes à laine. C'est souvent une ressource importante pour la nourriture des brebis nourrices et des agneaux, mais il ne faut jamais que l'on compte sur cette ressource ; car, toutes les fois que l'utilité du pâturage ne se manifeste pas par la surabondance de végétation du froment, on fait un très-grand tort à la récolte en le faisant pâturer. » (M Dombasle, 1821)

Si la mention d'une telle pratique reste une trace précieuse, on note l'absence d'éléments permettant de la reproduire aujourd'hui. D'abord, on remarque le manque de dates précises, ou en tout cas d'indications pour caler le pâturage par rapport au cycle physiologique du blé : le pâturage des blés n'est mentionné qu'au « mois d'avril ». On relève ensuite l'absence de quantificateurs : il n'est ni précisé comment reconnaître une « végétation trop forte » du blé, ni la pression de pâturage à appliquer pour éviter des dommages à la récolte. Enfin, l'objectif du pâturage pour la culture semble uniquement dirigé vers la prévention de la verse : il n'est fait nulle part mention d'autres bénéfices éventuels (accélération du cycle de l'azote par exemple).

Des pratiques contemporaines de pâturage des cultures hivernales existent aussi dans d'autres pays et ont été étudiées dans l'environnement correspondant. Ainsi, le pâturage de colza ou « canola grazing » est une opération connue dans les champs australiens (S J Sprague *et al*, 2014). Si les renseignements sont plus nombreux et accessibles, on peut imaginer qu'ils restent difficilement généralisables à nos latitudes et conditions pédoclimatiques. A minima, ces pratiques demandent une vérification expérimentale dans les conditions agronomiques françaises.

C'est dans ce contexte que le projet POSCIF a relevé le défi d'agréger expérimentalement un maximum des quantificateurs nécessaires à la caractérisation de ces pratiques. Cette caractérisation fine doit se porter garante de leur reproductibilité.

En France, le projet POSCIF n'est pas le seul à caractériser les complémentarités ovins-cultures depuis quelques années. D'autres projets, résumés dans le tableau 1 ci-dessous, ont étudié ces associations.

PROJET	OBJET D'ETUDE	TERRITOIRE
BREBIS-LINK	Association entre élevage ovin et surfaces complémentaires (arboriculture, vignes, céréaliculture)	Dordogne
PATURALE CER'EL	Pâturage des surfaces céréalières Etude des complémentarités cultures-élevage au sens large	Région Centre Centre Val de Loire, Pays de le Loire, Poitou Charentes
COMPLEMENTARITE CULTURES ELEVAGE	Maintenir l'élevage dans les Hauts-de-France via la complémentarité cultures-élevage	Hauts-de-France

Tableau 1 : résumé des projets analogues à POSCIF existant en France

Ces différents projets permettent de compléter l'étendue du spectre d'étude. Par exemple, le projet Paturale étudie le pâturage des feuilles de betteraves en fin de cycle, qui reste un angle mort du projet POSCIF. Autre exemple : le projet Brebis-link a étudié les modalités de partenariat entre éleveurs et cultivateurs : ces ressources peuvent tout à fait se remobiliser dans d'autres contextes.

Certains champs d'étude se recoupent entre projets : leur multiplicité permet dans ce cas d'affiner les conclusions tirées. Par exemple concernant le pâturage hivernal des blés : la multiplication des expériences permet d'explorer une diversité de conditions plus importante que dans un seul projet, ou de confirmer les résultats entre projets.

Compte tenu des traces historiques existantes et de la multiplicité des projets récents, on peut tirer une première conclusion sémantique : **on peut, pour les pratiques de pâturage ovin en zones céréalières françaises, parler de systèmes de production ré-émergents**. Ces modes de production ne sont pratiqués que par un effectif réduit d'agriculteurs, mais s'ils portent la trace de pratiques historiques ils nécessitent toutefois une forte mise à jour technique.

B) Le projet POSCIF

L'association Agrof'Île – Sols vivants et agroforesterie en Île-de-France – fonctionne sur le modèle d'un Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural (CIVAM). Grâce au financement d'appels à projets, et grâce à certaines subventions liées à l'agroforesterie, Agrof'Île peut appuyer le développement de pratiques agricoles minoritaires, émergentes, ou ré-émergentes. Le cœur d'activité de l'association reste le développement et le suivi de projets agroforestiers en Île-de-France, mais l'association soutient aussi d'autres dynamiques comme la conservation de variétés de blé anciennes, ou encore le développement des complémentarités cultures-élevage.

Le projet POSCIF en particulier est concentré sur les complémentarités entre ovins et territoires de plaines céréalières. Ce projet, piloté par Valentin Verret de l'association Agrof'île, regroupe principalement le Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine (CIIRPO), l'Association de Coordination Technique Agricole (ACTA), Le Champ des Possibles (couveuse agricole), l'Institut National de Recherche Agronomique (INRAE) et l'Institut de l'Élevage (Idele). Ce travail de collaboration est permis, entre autres, par un financement de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) sur trois ans. Le projet, qui a débuté fin 2018, arrive donc dans sa phase finale. L'objectif général de ces trois ans était d'accompagner, dans une région à très forte dominante céréalière, le développement des complémentarités entre cultures et élevage ovin via la valorisation de biomasses jusqu'ici peu ou pas valorisées (couverts d'interculture, cultures hivernales, friches et espaces naturels).

Le projet POSCIF a été conçu autour de deux axes principaux :

- **L'acquisition de références techniques** : le suivi expérimental co-construit avec un réseau de céréaliers, d'éleveurs, et de polyculteurs-éleveurs vise à cerner les pratiques de pâturage bénéficiant à la fois au troupeau et aux cultures.
- **L'évaluation des systèmes étudiés** : une évaluation technique, économique, et environnementale de chaque système de production permet d'appréhender leur durabilité.

A terme, l'objectif est d'utiliser les résultats de ces deux axes pour **projeter les références acquises dans d'autres cas extérieurs au projet**. Ces résultats devraient par exemple pouvoir s'utiliser dans d'autres régions céréalières, ou bien lors de la construction de nouvelles associations entre cultures et ovins dans la même région.

On peut dégager du projet POSCIF de premiers résultats très généraux, pour définir les systèmes de complémentarité ovins-céréales étudiés.

Cette complémentarité se décline sous deux formes principales :

- Une complémentarité à l'échelle de l'exploitation : une exploitation en polyculture-élevage, où l'atelier de production ovine s'appuie sur les terres céréalières comme ressource fourragère. Une bergerie peut être intégrée à l'exploitation pour abriter le troupeau en période difficile (période d'agnelage, période hivernale à très forte pluviométrie, sécheresse ou canicule estivale)
- Une complémentarité à l'échelle du territoire : un berger sans terres ni bâti (itinérant) possède un troupeau qu'il conduit pâturer sur les terres d'un céréalier en hiver. En période estivale, ce berger se déplace vers des espaces naturels à entretenir, où le troupeau broute la végétation basse pour conserver un milieu ouvert. Ce travail est considéré comme une prestation d'entretien réalisée par le berger : elle est à ce titre rémunérée et peut constituer une part importante de son revenu.

Gardons à l'esprit qu'il ne s'agit pas de catégories fixées, et qu'une gamme panachant ces deux systèmes existe. Par exemple, un polyculteur-éleveur du projet propose une

prestation d'entretien de pelouses pour une sucrerie, et un éleveur itinérant possède une bergerie de secours pour abriter son troupeau en dernier recours.

Dès les deux premières années du projet POSCIF, il est devenu possible de définir dans les grandes lignes les ressources valorisées dans le cadre du pâturage hivernal. Les agriculteurs suivis pratiquent le pâturage des surfaces céréalières de la fin août (au plus tôt), à fin avril (au plus tard) en panachant trois types de ressources : les couverts d'interculture, la pousse non valorisée des luzernières, et les cultures hivernales avant la repousse printanière.

Les livrables du projet POSCIF (à venir) détailleront ces résultats et les préconisations associées.

Le projet POSCIF approche en 2021 de sa fin : reste la question de la valorisation de ces résultats. Certes, les livrables et des publications associées permettront de communiquer sur les résultats techniques, économiques, et environnementaux de la complémentarité ovins-cultures. Il manque cependant dans ces livrables la dimension « vivante » du projet, qui permettait de mutualiser les techniques et de transmettre les expériences acquises entre exploitations. Par exemple, les livrables du projet seraient-ils suffisants à eux seuls pour accompagner l'installation de nouveaux systèmes de complémentarité entre ovins et cultures ?

La bibliographie scientifique apporte une réponse clairement négative à cette question. Par exemple, C Gardiès *et al* (2011) relèvent l'importance de l'échange de connaissances entre pairs dans la construction de savoirs émergents. Lorsque ceux-ci sont difficiles à mettre en place, des structures de re-distribution deviennent indispensables pour transmettre l'expérience acquise par d'autres professionnels. Ces structures de « relais informationnel » sont régulièrement signalées comme manquantes par les acteurs travaillant à la construction de pratiques qui ne reposent pas sur des savoirs déjà étudiés (C Gardiès *et al*, 2011). Si cette précédente réflexion a été développée dans le cadre de l'agriculture biologique, elle reste valable dans le cas des pratiques ré-émergentes étudiées par POSCIF. On comprend dans ce cadre le rôle d'accompagnement et de « relais informationnel » que pourrait assurer Agrof'Ile vis-à-vis des complémentarités cultures-ovins à venir en Ile-de-France.

J-M Meynard (2012) généralise cette réflexion à la reconception des systèmes de culture. Dans sa *Conclusion au Colloque " Vers des systèmes de culture innovants et performants : De la théorie à la pratique pour concevoir, piloter, évaluer, conseiller et former "*, il présente les deux types de ressources nécessaires à la reconception des systèmes de cultures. D'abord, une « bibliothèque de solutions » : qu'il s'agisse d'intrants ou d'outils nouveaux, ces solutions sont à la disposition des acteurs désireux de concevoir un nouveau mode de production. C'est dans cette première catégorie que se situent les publications à venir d'Agrof'Ile. Ensuite, la re-conception mobilise des « démarches et des outils » pour permettre aux agriculteurs d'agencer les solutions apportées, et se les approprier en tant que références. Encore une fois, on peut voir ici un rôle à endosser pour l'association Agrof'Ile : proposer une méthodologie d'accompagnement des agriculteurs désireux d'entreprendre une transformation de leurs systèmes de production vers la complémentarité cultures-ovins.

En résumé, après plus de deux ans, le projet POSCIF a permis d'acquérir des références sur la technique, le fonctionnement économique, et la durabilité de systèmes de production ré-émergents. L'association Agrof'Ile a ainsi construit un réseau d'agriculteurs et une expérience de terrain qui placent l'association dans une position favorable pour devenir un relais de savoir et une structure d'accompagnement des complémentarités cultures-ovins à naître en Ile de France. Pour cela, l'association a besoin de s'appuyer sur une méthodologie dont la construction était au cœur de ce stage :

Quelles ressources mobiliser et comment les valoriser pour accompagner des acteurs désireux de s'engager dans des pratiques agricoles (ré-) émergentes ?

Exemple en contexte de pâturage de plaine, à travers le projet POSCIF

Plusieurs hypothèses ont guidé la construction de cette méthodologie.

D'abord, il est supposé que l'ensemble des « acteurs désireux de s'engager dans des pratiques agricoles (ré-) émergentes » contient a priori un sous-ensemble important d'agriculteurs. Une première hypothèse était donc celle d'un fort besoin d'informations et de ressources techniques, puisqu'ils sont amenés à construire eux-mêmes la complémentarité cultures-ovins au champ.

Le projet POSCIF était très fortement axé sur l'acquisition de ces références techniques, mais nous savons que d'autres projets complémentaires ont vu le jour en France. En seconde hypothèse, il semblait nécessaire de mobiliser des ressources variées pour être en mesure de couvrir au maximum les demandes techniques des personnes à accompagner.

Enfin, nous savons que ces systèmes de complémentarité cultures-ovins sont le plus souvent construits sur des interactions humaines interprofessionnelles (bergers - céréaliers, ou bergers – gestionnaires d'espaces naturels). Il semblait important de construire une méthodologie ouvrant la réflexion sur ces interactions. En troisième hypothèse, complémentaire des deux premières, la transmission de connaissances se devait d'éviter toute approche de type « top-down » (descendante), où Agrof'Ile se placerait uniquement comme référent et apporteur de solutions.

C) L'appui de la pratique : un cas concret en Brie Nangissienne

La Brie Nangissienne est un territoire agricole du centre de la Seine-et-Marne, caractérisé par son activité céréalière (céréales et oléo protéagineux) (S Armoogum *et al*, Agreste 2011). Suite à des projets de plantation de haies et de parcelles agroforestières, l'association Agrof'Ile est déjà liée à plusieurs agriculteurs dans cette région. Suite aux nombreuses communications d'Agrof'Ile, certains agriculteurs de ce réseau connaissent les autres projets de l'association, y compris le projet POSCIF.

Aussi, lorsqu'un porteur de projet s'est présenté avec l'objectif de construire une troupe ovine de plein air en partenariat avec ces agriculteurs, certains d'entre eux se sont tournés vers les résultats du projet POSCIF pour étudier cette possibilité de partenariat.

Ce réseau d'agriculteurs intéressés par la construction d'une complémentarité cultures-ovins nous a offert une opportunité pour concevoir une méthodologie qui réponde à leurs besoins. Il nous a aussi permis de la mettre en pratique, et d'en obtenir un premier retour.

Cette mission d'accompagnement était au cœur de ce stage. Elle était menée en tandem avec Lucie Dumez, stagiaire INRAE.

II) Matériel et méthode

A) Etablir un état des lieux, comprendre les besoins des parties prenantes

Pour accompagner correctement ce groupe d'acteurs, une première étape consistait à comprendre la structure de leur réseau et de leurs relations, ainsi que la liste de leurs besoins vis-à-vis du potentiel partenariat à venir.

Pour caractériser le réseau de relations, une première liste de contacts a été établie directement par Valentin Verret, faisant état du réseau connu par l'association Agrof'Ile. Il a fallu ensuite affiner les contours de ce réseau : cette étape a été réalisée par « effet boule de neige ». En établissant un contact téléphonique avec les membres de cette première liste, il était possible de demander à chacun qui était potentiellement impliqué dans cette dynamique de complémentarité cultures-ovins. Ainsi, nous avons pu redéfinir les contours du réseau impliqué dans ce projet (Cf Figure 1 ci-dessous).

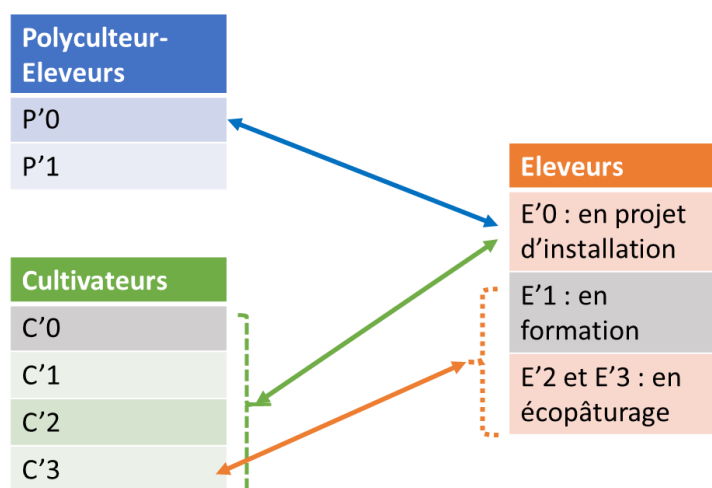


Figure 1 : représentation du réseau d'agriculteurs identifié. Les flèches représentent les relations entre groupes préexistantes, et les cases grisées correspondent aux agriculteurs qui n'ont pas pu être suivis au cours du stage.

Un entretien a ensuite été conduit avec chacun des membres du réseau établi précédemment. Le guide d'entretien (disponible en annexe 1) a été fortement inspiré du guide d'entretien construit par Marion Claquin et Florence Moesch pour décrire les exploitations

suivies dans le cadre du projet POSCIF. Ce guide a été adapté pour couvrir trois thèmes principaux :

- Le fonctionnement général de l'exploitation
- Les objectifs et les besoins des agriculteurs du réseau vis-à-vis du projet de complémentarité cultures-ovin
- Leurs attentes vis-à-vis d'Agrof'île sur ce sujet

La plupart de ces entretiens ont été réalisés sur l'exploitation après une prise de rendez-vous. L'entretien peut aussi être conduit par téléphone ou appel vidéo si besoin.

B) Le matériel issu du projet POSCIF

La finalisation des références POSCIF constituait un des objectifs de ce stage. A ce titre, les matériaux disponibles à partir du projet POSCIF étaient connus et maîtrisés lors de la construction de méthodologie d'accompagnement.

i) Du matériel pour la communication autour de ces pratiques

Si l'information technique descendante (des instituts ou coopératives vers les agriculteurs) a pu dominer le paysage agricole pendant la seconde moitié du XX^{ème} siècle, les chercheurs s'intéressent depuis les années 1970 aux échanges d'information horizontaux, entre pairs. Particulièrement, les technologies de l'information et de la communication (TICs) ont provoqué au cours des deux dernières décennies une révolution des échanges entre pairs dans le monde agricole, en accélérant les échanges de témoignages et en mutualisant les expériences face à une question (M Prost *et al*, 2017).

POSCIF propose une communication autour des pratiques de pâturage ovin en système céréalier. Nous l'avons vu : en contexte agricole, l'échange d'informations repose en grande partie sur l'échange entre pairs, surtout lorsque les institutions traditionnelles ne couvrent pas les pratiques étudiées.

Pour cette raison, dans le cadre de ce stage, nous avons choisi de mettre en valeur le témoignage direct d'agriculteurs qui ont construit un système de complémentarité cultures-ovins. Pour une diffusion facile de ces témoignages, une valorisation sous forme de vidéos semblait la plus appropriée. La parole du praticien y est conservée directement, et les images permettent d'accrocher l'attention du spectateur tout en illustrant les détails techniques.

Le cahier des charges de ces vidéos devait correspondre à plusieurs critères :

- Une approche la plus technique possible pour entrer dans le cadre d'un échange de savoir entre agriculteurs
- Un format court et concis pour une diffusion et un visionnage faciles
- Un tournage à réaliser en l'espace d'une journée pour satisfaire les contraintes budgétaires

Le réseau CIVAM a déjà construit une méthodologie permettant de satisfaire ce cahier des charges. Les vidéos du format « Pourquoi – Comment ? » reprennent ces critères, avec une trame narrative préconstruite : *Pourquoi / Comment Produire économe Cahier des charges* (Réseau CIVAM) : nous avons choisi de suivre ce cahier des charges.

Sur le fond, ce format aborde une pratique agricole à partir d'une contrainte technique. L'agriculteur explique pourquoi il a choisi une pratique en particulier pour répondre à cette contrainte, et comment il l'a mise en place pour en maximiser les bénéfices.

Sur la forme, ce format propose une mise en situation dynamique pour capter l'attention du spectateur.

Ces vidéos sont disponibles en ligne sur la chaîne YouTube d'Agrof'ile.

ii) Du matériel pour quantifier les bénéfices réciproques

En ayant connaissance de ces systèmes de production, un des axes du projet POSCIF était d'évaluer les aspects techniques, économiques et environnementaux des exploitations concernées.

Cette évaluation multicritère a commencé dès le début du projet POSCIF : toute la méthodologie utilisée a été construite par M Claquin (2019) puis appliquée par F Moesch (2020). Leurs deux rapports détaillent cette méthodologie et les résultats obtenus : sans la reprendre en détail, contentons-nous de rappeler les outils utilisés.

La méthodologie sépare l'atelier de production végétale de l'atelier d'élevage. Les outils conservés pour les évaluer sont les suivants (illustration en figure 2) :

- SYSTERRE est utilisé pour décrire l'atelier de production végétale. Il s'agit de l'outil d'évaluation technico-économique et environnemental développé par Arvalis (Institut technique du végétal). Très complet, il calcule le temps de travail, le bilan économique, et les externalités environnementales (GES) liés aux cultures.
- SimulBox est utilisé pour décrire le fonctionnement économique de l'atelier ovin. Il s'agit d'un outil développé en partenariat entre l'Idel (Institut de l'élevage) et Arvalis, mais qui n'a jamais atteint un stade d'utilisation systématique à l'Idel. Sa description du système de production est moins complète que celle de SYSTERRE, d'où la juxtaposition aux outils suivants.
- CAP2ER est un outil qui calcule l'impact environnemental d'un atelier d'élevage. Il est utilisé pour estimer les externalités de l'atelier ovin. Développé par l'Idel, cet outil n'est pas encore disponible sous sa version finale : les mises à jour sont régulières, et son opération passe par une intermédiaire de l'Idel.
- Bilan Travail est une méthode qui permet de calculer le temps de travail associé à l'atelier ovin. Cet outil se présente sous forme d'un fichier Excel mis en place par Marion Claquin.

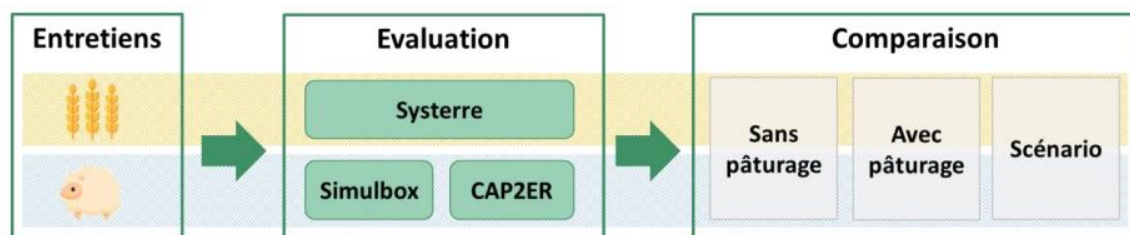


Figure 2 : Schéma de la méthodologie d'évaluation multicritère (source : M Claquin, 2020)

Dans le cas d'un système en polyculture-élevage, les rapports de Marion Claquin et Florence Moesch détaillent les modalités de mise en relation de ces outils.

Pour utiliser ces outils, l'opérateur commence par mener un entretien préliminaire avec les agriculteurs concernés (guides de Marion Claquin et Florence Moesch). Il collecte ainsi les informations techniques et économiques nécessaires, puis se charge de les saisir dans les outils.

Cette méthodologie peut se répéter pour le système de production antérieur à la complémentarité culture-élevage, ou bien pour le système d'exploitation vers lequel souhaite tendre l'agriculteur. En la répétant de cette façon pour un scénario « sans » versus « avec » complémentarité cultures-ovins, on peut quantifier les bénéfices de chaque atelier dans ce partenariat. Si plusieurs de ces comparaisons avaient déjà été réalisées lors des deux premières années, ce stage avait aussi pour objectif d'en terminer plusieurs et d'en conduire une entièrement.

En quantifiant les bénéfices mutuels à tirer d'une complémentarité, cette évaluation construit **une base factuelle pour décrire un partenariat gagnant-gagnant.**

iii) Du matériel pour caractériser les pratiques agronomiques optimales

Les témoignages directs et les évaluations multicritères permettent une communication importante autour des complémentarités ovins-cultures. Si les bénéfices peuvent sembler convaincants à un ou plusieurs agriculteurs, il reste une question de taille : comment gérer cette complémentarité sur le terrain, au jour le jour ? Quelles références utiliser pour jauger les risques et bénéfices potentiels du point de vue technique ?

Un autre axe du projet POSCIF consistait à répondre à ces questions. Pour cela, Agrof'île s'est appuyée sur un réseau d'expérimentation au champ, avec un protocole co-construit avec les agriculteurs pratiquant déjà les couplages ovins-cultures sur leurs parcelles.

Au champ, le céréalier et l'éleveur (en cas de partenariat) ou bien le polyculteur-éleveur (en cas de complémentarité sur l'exploitation) délimitent les zones de pâturage à tester. A chaque pâturage est associé une zone laissée sans pâturage en tant que témoin (figure 3 ci-dessous).

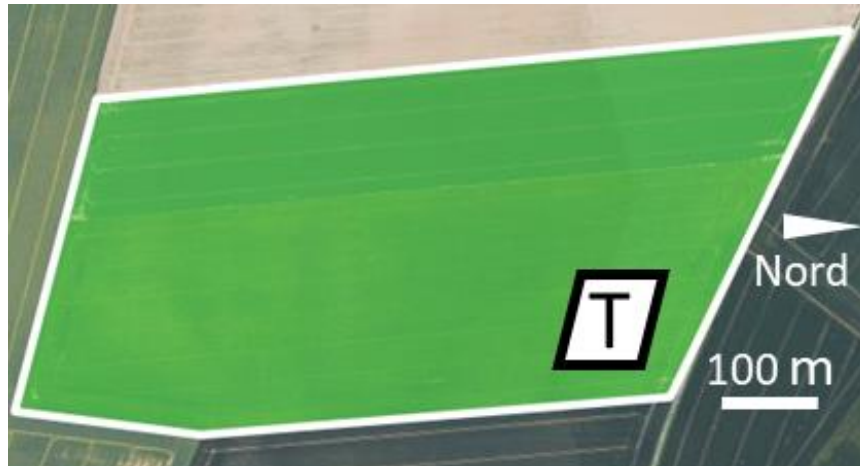


Figure 3 : Exemple de dispositif expérimental au champ. Le témoin est marqué T, la zone pâturée est colorée en vert.

La totalité ou une partie des paramètres suivants sont mesurés au cours de l'itinéraire cultural :

- Consommation de biomasse par les moutons (systématique)
- Densité de levée (selon les cas)
- Enherbement (selon les cas)
- Hauteur de paille (selon les cas)
- Nécroses foliaires (selon les cas)
- Reliquats N (selon les cas)
- Tassement du sol (selon les cas)
- Rendement de la récolte suivant le pâturage (systématique)

En répétant ces expériences et ces mesures, il devient possible de dégager des tendances et des conditions de pâturage des terres céréalières par les moutons.

En plus de ces expériences, le parcours des troupeaux ovins sur parcelles céréalières est collecté directement auprès des agriculteurs et consigné dans les bases de données du projet POSCIF.

Encore une fois, un des objectifs de ce stage consistait à suivre le réseau d'expériences mis en place au cours de l'hiver, et à terminer le relevé des calendriers de pâturage.

En résumé, le projet POSCIF propose les ressources suivantes à notre disposition pour construire un accompagnement vers ces pratiques de complémentarité ré-émergentes :

- Des témoignages d'agriculteurs pratiquant déjà la complémentarité cultures-ovins depuis plusieurs années, capables de résumer les avantages et difficultés qu'ils ont constatés
- Des évaluations multicritères de leurs exploitations, pour quantifier ces constats et poser le principe d'un partenariat gagnant-gagnant

- Des résultats expérimentaux pour caractériser les pratiques agronomiques optimales dans l'interaction cultures-ovins.

C) Le matériel issu d'autres projets

Comme souligné plus haut, les autres projets traitant des complémentarités cultures-ovins permettent de compléter les éléments techniques apportés par POSCIF. Ainsi, les références de pâturage en vergers ou en champs de betteraves pouvaient si besoin être accessibles via les projets Brebis_link ou Pâturale.

Les autres projets traitent aussi des angles morts plus importants de POSCIF, comme la question de la contractualisation entre bergers et céréaliers. Dans le réseau d'agriculteurs suivi par POSCIF, on retrouve une très forte prévalence des engagements oraux, à une exception près. Un éleveur et un céréalier ont signé ensemble un commodat de prêt à usage, de deux pages, qui pose par écrit l'esprit du partenariat (sans transaction financière, reconductible tacitement d'année en année).

Cette question a en revanche été travaillée dans d'autres contextes.

D'abord, cette question a été travaillée par la coopérative Océalia en 2020 : le mémoire de Claire Raynal (2020) propose un inventaire détaillé des points à prendre en compte lors de la construction d'un partenariat. Si ce guide reste inutilisé à ce jour par Océalia (comm pers), et peu pratique à prendre en main par des agriculteurs, il a le mérite de relever le vide juridique qui entoure le partenariat cultures-ovins tel que conçu dans le projet POSCIF, et de proposer une liste des contrats alternatifs utilisables pour signer un partenariat.

Ensuite, c'est le projet Brebis-Link qui a publié début 2021 *Un équilibre gagnant/gagnant autour du pâturage ovin en verger, vignes, céréales... GUIDE DU PARTENARIAT à destination des éleveurs et des exploitants de surfaces additionnelles* : ce guide, beaucoup plus court, est destiné directement aux agriculteurs désireux de formaliser par écrit un partenariat. Entre autres qualités, ce guide propose en fin de document un modèle de convention de partenariat à remplir selon les termes négociés entre futurs partenaires.

Ces études autour de la question du partenariat nous semblaient importantes à mobiliser. En effet, tous les cas de partenariats connus dans POSCIF se formaient à partir d'une bonne entente entre voisins, ou entre collègues. Le nouveau cas d'étude demandait à créer un partenariat sans cette base commune, avec la totalité de l'entente à construire.

D) Le choix d'un atelier de co-conception

La méthodologie d'accompagnement avait pour principal objectif de fournir aux porteurs de projet un maximum d'éléments techniques et quantifiés pour étayer leur projet. A ce titre, il fallait entremêler les références issues du matériel listé ci-dessus et l'expérience de terrain locale des participants.

Pour remplir cet objectif, la démarche de l'atelier de co-conception semblait toute indiquée. Cette démarche permet de faire participer les utilisateurs à la construction de leur réponse : on inclut donc leur expérience personnelle, empirique dans cette construction. Cette démarche permet donc de mélanger connaissances scientifiques, savoirs empiriques, scientifiques, et utilisateurs finaux de ces savoirs, pour construire le produit dont l'utilisateur a besoin (B Chieze *et al*, 2021).

Nous avons donc décidé de construire notre méthodologie d'accompagnement autour d'un atelier de co-conception du partenariat cultures-ovins à venir.

Le nouveau partenariat potentiel appelait un espace de discussion pour que céréaliers et éleveurs exposent ensemble leurs besoins dans ce partenariat. Dans la bibliographie agronomique, un brise-glace régulièrement mentionné pour amorcer des discussions est le jeu sérieux ou « serious game ». Par exemple, les présentations des jeux sérieux Dynamix et Le Rami Pastoral affichent toutes deux l'objectif d'une première étape vers des discussions concrètes entre différentes parties prenantes (J Ryschawy *et al*, 2017) (F Launay *et al*, 2019).

Le jeu sérieux apportait aussi une opportunité d'appropriation des résultats du projet POSCIF par les agriculteurs. En manipulant eux-mêmes les résultats, et en les appliquant à leurs propres parcelles, ils pouvaient visualiser l'impact de ce partenariat sur leurs exploitations.

Nous avons donc souhaité construire notre atelier de co-conception de partenariat autour d'un jeu sérieux pour amorcer les discussions entre participants.

En résumé : pour accompagner des acteurs désireux de s'engager dans des pratiques agronomiques (ré-)émergentes, nous avons construit la méthodologie suivante :

- Etablir avec eux une liste de leurs attentes et besoins pour s'engager dans ces pratiques
- Etablir un état de l'art exhaustif des matériaux disponibles sur ce sujet
- Confronter leurs besoins, leurs expériences, et les références disponibles lors d'un atelier de co-conception
- Engager la discussion vers des actions concrètes à partir d'un jeu sérieux et des ressources adaptées

III) Résultats : mise en pratique des choix méthodologiques

A) Besoins et demandes des participants

Les entretiens individuels nous ont permis d'établir une liste des points que les participants souhaitaient aborder. On retrouve plusieurs catégories d'interrogations sur le système à mettre en place (liste non exhaustive) :

- Des interrogations techniques : comment gérer la pression de pâturage sur les cultures pour ne pas endommager les cultures ou les champs ? Comment protéger les clôtures du gibier ? Comment protéger des installations agroforestières du troupeau ?
- Des interrogations d'ordre social : Comment gérer le partage du temps de travail dans un partenariat ? Comment et à quelle fréquence se réunir pour discuter des itinéraires à suivre ?
- Des interrogations sur l'application du partenariat en lui-même : Comment s'assurer du « sérieux » de l'autre partie ? Comment formaliser ou contractualiser le partenariat ? Qui y gagne le plus, et dans quel sens y aurait-il une transaction à réaliser pour compenser le manque à gagner de l'autre partie ?

On remarque que certaines de ces questions, en particulier les plus techniques, appellent une réponse directe, sans besoin fondamental de discussion. Il s'agit souvent de points identifiés comme « bloquants » dans la mise en place d'un futur partenariat : « j'ai besoin que le pâturage soit techniquement maîtrisé, je ne veux pas de surpâturage sur mes parcelles ».

Les autres questions appellent une réponse plus ouverte, qui laisse une place à la discussion entre les participants. Le rôle des organisateurs se borne ici à suggérer une direction dans la réflexion, et à présenter les constats du projet POSCIF. La construction de la réponse finale est laissée aux participants.

Pour répondre à ces objectifs, nous avons construit l'atelier en trois parties principales :

- Une phase de transfert de connaissances unilatérale : présentation d'une synthèse des résultats de POSCIF disponibles à ce jour.
- Une phase de jeu : co-construction d'un plan d'affouragement sur les parcelles des céréaliers participants, pour assurer la prise en main des références présentées précédemment et amorcer les discussions entre participants.
- Une phase de discussion du partenariat, pour capitaliser sur les échanges amorcés précédemment : présentation des « points bloquants » identifiés par les participants, discussion autour d'une lecture suivie de guide de partenariat.

B) Présenter les résultats POSCIF : répondre aux questions les plus pressantes

Pour répondre à leurs questions les plus techniques avec un maximum d'efficacité, nous avons choisi d'organiser une partie de l'atelier sous forme d'une présentation « magistrale » des résultats du projet POSCIF. Cette approche « top-down », choisie pour répondre à leurs questions, était limitée à 10 minutes pour ne pas empiéter sur les échanges entre les participants. La présentation était conçue pour être interrompue par les questions des participants.

Pour construire cette partie, nous avons d'abord présenté brièvement le projet POSCIF, puis nous avons synthétisé plusieurs résultats du projet.

i) Gestion technique du pâturage en parcelles céréalières

Pour illustrer les références techniques, nous avons présenté le protocole d'essai mené en parcelles céréalières depuis deux ans. Plutôt que de présenter ensuite un sous-ensemble des résultats essai par essai, nous avons cherché à les visualiser tous ensemble. La comparaison de rendement entre la zone témoin et les zones pâturées peut s'afficher sur un plan, avec, en abscisse le rendement de la zone témoin, et en ordonnée le rendement de la zone pâturée. On peut alors visualiser le résultat de l'essai sous forme d'un point sur un plan (figures 4 et 5):

- S'il est situé sur la droite $y=x$, il s'agit d'un essai où on n'observe pas de différence de rendement avec ou sans pâturage.
- S'il est situé dans la partie du plan où $y < x$ (triangle sous la droite $y=x$), il s'agit d'un essai où on observe un rendement moindre dans les zones pâturées par rapport au témoin.
- S'il est situé dans la partie du plan où $y > x$ (triangle au-dessus de la droite $y=x$), il s'agit d'un essai où on observe un rendement plus élevé en zone pâturée qu'en zone témoin.

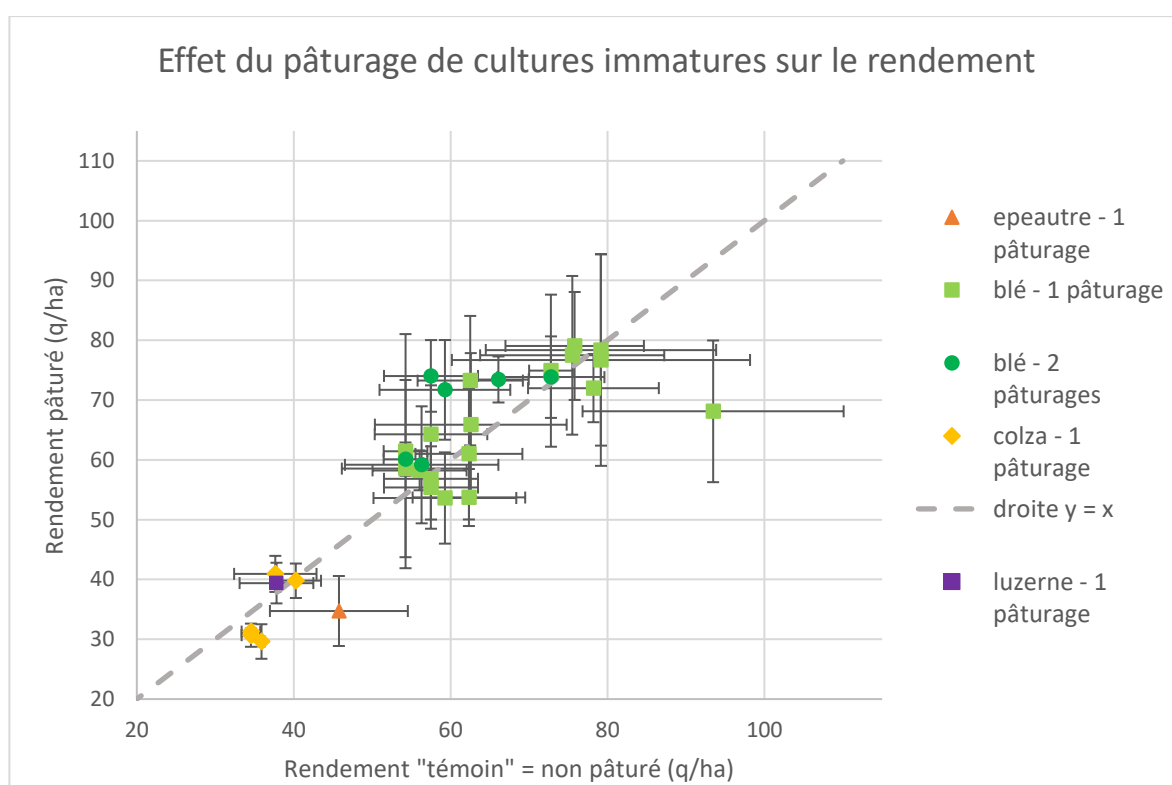


Figure 4 : synthèse des essais de pâturage hivernal de cultures. Les barres d'erreurs représentent l'écart type associé au rendement mesuré.

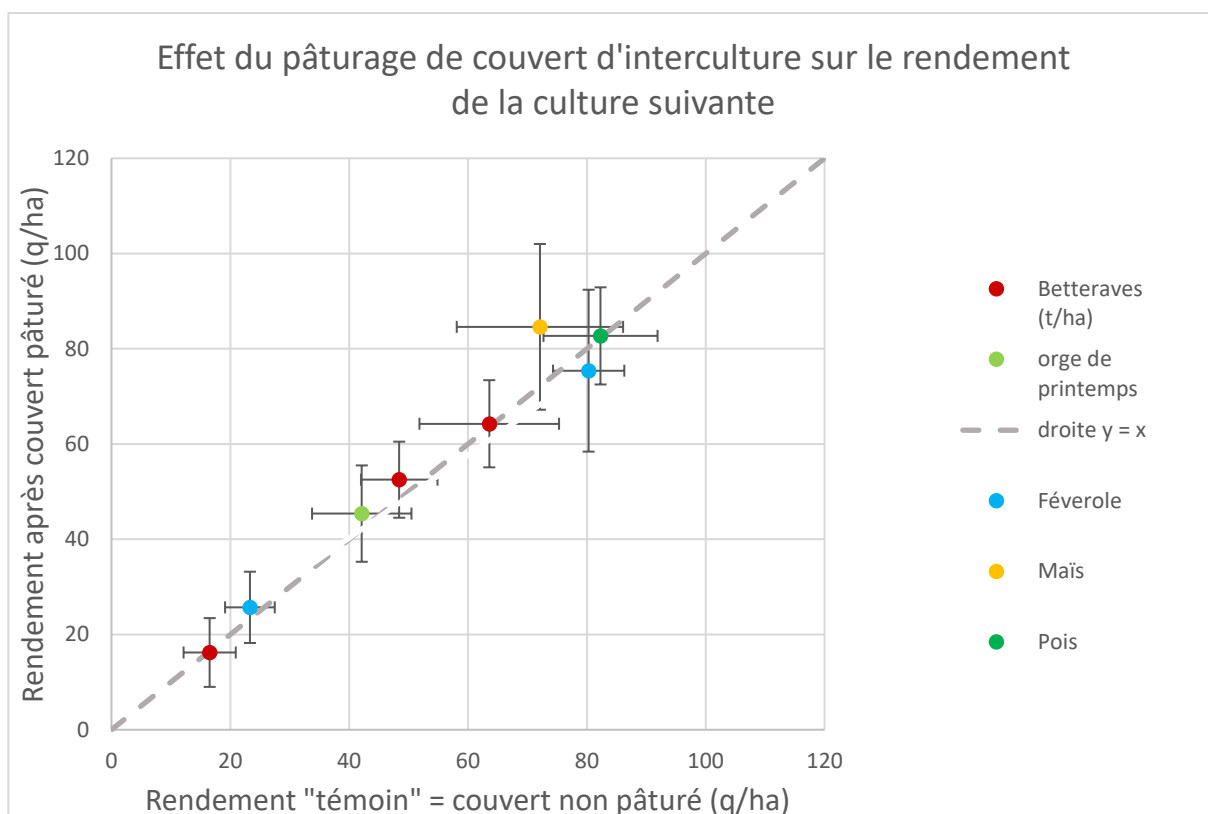


Figure 5 : synthèse des essais de pâturage hivernal des couverts. Les barres d'erreurs représentent l'écart type associé au rendement mesuré.

Cette présentation des résultats regroupe plusieurs avantages :

- Elle permet d'observer des tendances générales, bien plus qu'avec une présentation de quelques résultats juxtaposés.
- Elle permet de détailler ensuite pour chaque point remarquable les hypothèses qui pourraient expliquer une augmentation ou une baisse de rendement.

Ces résultats couplés aux observations des agriculteurs permettent de présenter les résultats suivants.

Les couverts d'interculture peuvent être pâturés par les brebis moyennant une vigilance mineure (éviter certaines espèces toxiques au semis), et ce pâturage ne représente aucun risque pour le rendement de la culture suivante.

Les luzernières peuvent être pâturées à l'automne, après la dernière coupe, et au début du printemps pour réduire la concurrence des adventices dans la luzerne. Ce pâturage est à effectuer avec une vigilance moyenne : une mauvaise gestion des parcs implique un risque de météorisation pour les brebis, et un pâturage trop tardif au printemps apporte un risque de réduction du rendement en première coupe de luzerne.

Les cultures hivernales (blé et colza) peuvent être pâturées pendant la période hivernale de repos physiologique, avant la reprise de végétation printanière. Ce pâturage demande une vigilance élevée du berger et du cultivateur : le sol doit être suffisamment portant pour soutenir les animaux, la pression de pâturage doit être soigneusement mesurée

dans le cas du colza pour ne pas endommager les bourgeons terminaux, et la période de pâturage doit être déterminée en fonction du stade physiologique du blé au risque d'impacter le rendement de la culture (entre le 10 janvier et le 20 février, avant le début de la montaison). Tous les points situés dans la partie du plan « perte de rendement en zone pâturée » présentent au moins une des caractéristiques suivantes :

- Pâturage trop tardif : lorsqu'on établit une date de pâturage tardif ou d'une repasse, il convient de prendre en compte le retard physiologique qu'a pu induire un premier pâturage, et de surveiller la montaison dans chaque parcelle pâturée.
- Pâturage en conditions peu portantes : un sol sec, ressuyé, ou gelé est nécessaire pour supporter le poids des animaux, et ne pas endommager la culture pendant le pâturage.

Ces références ont permis de répondre aux premières questions techniques des participants.

ii) Construction d'un partenariat gagnant-gagnant : des avantages techniques et économiques à tirer pour les deux parties

Nous n'avons pas défini l'arbitrage financier du partenariat comme relevant de notre compétence. En revanche, nous avons choisi de présenter en l'état ce que les évaluations multicritères permettent d'espérer comme bénéfices mutuels, et la raison pour laquelle tous les partenariats observés s'étaient construits sur une relation non marchande.

Nous avons choisi de présenter deux cas d'évaluation multicritère quantifiant la notion de partenariat gagnant-gagnant.

Un premier cas présenté lors de l'atelier est celui d'un céréalier en Agriculture Biologique (AB) cultivant 330 ha dont 13 ha de maraîchage. Il accueille sur ses terres trois bergers itinérants, qui pâturent les luzernes, les couverts d'interculture, et les blés d'hiver.

Le tableau 2 présente le résumé de son évaluation multicritère. Cette évaluation compare deux scénarios : l'itinéraire effectivement suivi sur la saison 2019, pâturage compris, et une reconstruction de cet itinéraire sans pâturage à partir des témoignages de l'agriculteur.

		Sans pâturage Base 2018- 19	Avec pâturage Réalisé 2018-19	Diff.	%Diff.
Indicateurs					
Techniques	Temps de travail (h/ha/UTH/an)	1.06	0.97	-0.09	-8%
	Bilan N (kg/ha)	13.01	12.83	-0.18	-1%
	IFT	0.00	0.00	0.00	0%
Economiques	Charges de mécanisation (€/ha)	268.36	258.50	-9.87	-4%
	Charges d'engrais (€/ha)	280.79	277.26	-3.53	-1%
	Charges d'herbicides (€/ha)	0.00	0.00	0.00	0%
	Produit brut (€/ha)	2 301.48	2 301.48	0.00	0%
	Dont aides (€/ha)	479.69	479.69	0.00	0%
	Marge nette (avec aides) (€/ha)	1 122	1 136	13.4	1%
Environnement	Émissions GES (kgeqCO2/ha)	1 340.06	1 328.31	-11.7	-1%
	Consommations de carburant (L/ha)	78	76	-2	-3%
	Conso. d'énergie (MJ/ha)	4 336	4 214	-122	-3%
	Bilan d'énergie (MJ/ha)	106 249	108 894	2 645	2%

Tableau 2: Résultats d'évaluation multicritère pour un céréalier du projet POSCIF

On constate une modification principale entre les deux itinéraires : le pâturage du troupeau permet d'économiser un broyage du couvert avant le travail du sol pour le semis. Cette économie se répercute sur le temps de travail du céréalier, sur ses charges de mécanisation (économie de carburant principalement), et sur son bilan environnemental (encore une fois par économie de carburant principalement).

Un deuxième cas présenté est celui d'un éleveur itinérant possédant une bergerie. Il conduit un troupeau de 200 brebis Limousines, Solognottes, et Scottish Blackface sur les parcelles céréalières en hiver et sur les espaces naturels en été.

Le tableau 3 présente le résumé de son évaluation multicritère. Cette évaluation compare deux scénarios : son itinéraire de la saison 2019 avec un hiver à pâturer sur les parcelles céréalières, et une reconstruction de sa situation avant de pâturer les parcelles céréalières. NB : le troupeau s'est accru entre ces deux périodes, d'où la diminution de la valeur des prestations par tête.

		Sans p ^â tur. c ^é réalier	Avec p ^â tur. c ^é réalier		
		6 mois bergerie	1 mois bergerie	Diff.	%Diff.
Exploitation	UGB totales	18	31	14	76%
	Nombre de brebis mères	100	180	80	80%
	UTH affectées à l'atelier ovin	1	1	0	0%
Travail	Temps de travail (h/UTH)	2 900	2 520	-380	-13%
Economiques	Charges opérationnelles (€/brebis)	122	64	-58	-48%
	dont charges d'alimentation	81	14	-67	-83%
	dont frais vétérinaires	5	2	-4	-71%
	dont autres frais d'élevage	36	49	12	34%
	Charges de structure (€/brebis)	155	103	-52	-34%
	Amortissement du matériel (€/brebis)	15	15	0	-2%
	Produit brut (€/brebis)	466	434	-32	-7%
	dont produits animaux	153	246	94	61%
	dont prestations	300	167	-133	-44%
	dont aides	14	21	7	54%
	Résultat courant (€/brebis)	174	253	79	46%
Environnement	Émissions GES Elevage (kg eq CO2/brebis)	899	524	-374	-42%
	Consommations d'énergie (MJ/brebis)	1 495	826	-669	-45%
	Dont conso carburant (MJ/brebis)	571	635	63	11%

Tableau 3: Résultats d'évaluation multicritère pour un berger itinérant du projet POSCIF

On constate d'importantes économies, principalement dues à l'économie d'achat d'aliments. Le temps de travail en bergerie est diminué par le p^âturage en parcelles céréalières, mais est en grande partie remplacé par du travail de surveillance du troupeau en extérieur, et par la pose des clôtures. On constate aussi que ce système reste financièrement très dépendant des prestations réalisées en été (~50% du revenu de l'éleveur).

La présentation de ces résultats a permis de quantifier les avantages que chaque partie peut tirer d'un partenariat gagnant-gagnant.

C) Construction d'un jeu sérieux : Ovi'plaine

Pour amorcer les discussions sur les modalités d'un potentiel partenariat à venir, nous avons proposé aux participants de construire, sous forme de jeu, un plan d'affouragement des troupeaux pour l'hiver à venir.

Pour préparer ce jeu, nous nous sommes inspirés de l'approche en ressources limitantes utilisée par A Malzac *et al* (2020). Dans cette étude, l'approche par ressources limitantes permet de calibrer la taille du troupeau à accueillir, et permet de choisir les stratégies d'utilisation des ressources.

Nous avons d'abord cherché à quantifier la ressource fourragère disponible. Nous aurions pour cela pu utiliser les productions de biomasses mesurées lors des essais. Leur nombre limité aurait toutefois restreint la précision et la généralité de nos estimations. Nous avons préféré une approche plus générale, construite à partir du calendrier de p^âturage

collecté pendant le projet POSCIF. Pour chaque troupe ovine, on y retrouve la surface pâturée, le nombre de têtes correspondant, le type de culture pâturée (ressource), et les dates d'entrées et sortie sur la parcelle.

En définissant la ration brebis.jour comme la quantité de fourrage ingérée par une brebis pendant une journée, il devient possible d'estimer le nombre de rations brebis.jour disponibles par hectare pour chaque parcelle :

$$Rf = \frac{Nbb * \Delta t}{S}$$

où :

Rf représente le rendement fourrager de la parcelle en rations brebis.jour/ha

Nbb représente l'effectif du troupeau, en nombre de brebis, mis au pâturage sur la parcelle

Δt représente le temps passé par le troupeau sur la parcelle en jours : $\Delta t = Date_{sortie} - Date_{entrée}$

S représente la surface de la parcelle en hectares.

Rf peut ainsi se calculer automatiquement pour toutes les parcelles incluses dans l'itinéraire de pâturage des troupeaux suivis par le projet POSCIF. On peut alors classer les rendements fourragers calculés selon le type de ressource et la période de pâturage. La figure 6 illustre la distribution des rendements fourragers calculés pour les couverts d'interculture au cours de l'année.

Nous avons récolté auprès des participants à l'atelier leurs plans de cadastre, leurs emblavements de l'année, et leurs rotations. Il devient possible d'extrapoler, à partir des rendements fourragers calculés, la disponibilité fourragère totale espérée sur chacune de leurs parcelles. On détermine la disponibilité fourragère totale sur une parcelle à partir du rendement fourrager calculé pour la ressource correspondante :

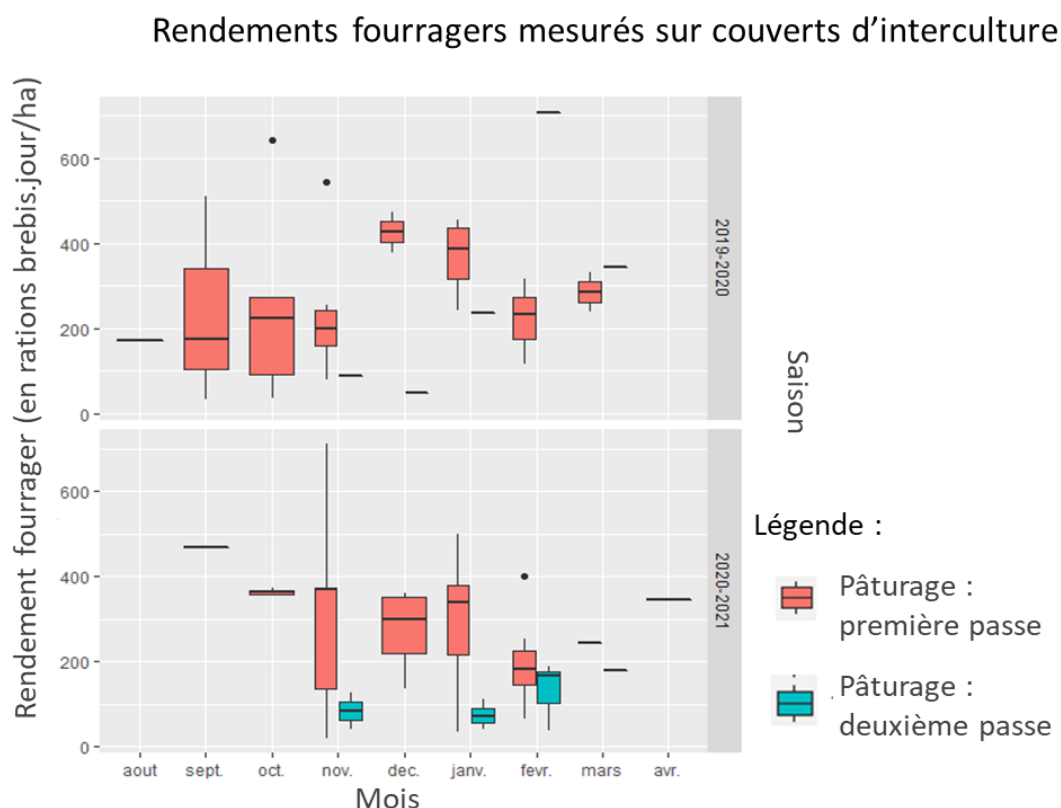
$$Dftot_{parcelle}(ressource; date) = Rf_{ressource; date} * S_{parcelle}$$

où :

$Dftot_{parcelle}$ est la disponibilité fourragère totale offerte par une parcelle, en rations brebis.jour

$Rf_{ressource; date}$ est le rendement fourrager correspondant au type de ressource présent sur la parcelle et à la période choisie, en rations brebis.jour/ha (calculé à partir des données POSCIF)

$S_{parcelle}$ est la surface de la parcelle, en ha



***Figure 6 :** Distribution mois par mois des rendements fourragers calculés sur couverts d'interculture à partir des données POSCIF. La barre centrale de la boîte à moustache représente la médiane des valeurs calculées, et les deux rectangles qui l'entourent représentent le premier et le dernier quartile. Lecture : en septembre 2019, 25% des parcelles de couvert pâturées ont fourni moins de 100 rations brebis.jour/ha ; 50% ont fourni plus de 190 rations brebis.jour/ha, et 25% ont fourni plus de 320 rations brebis.jour/ha.*

Pour élever la difficulté du jeu, et pour forcer les impasses et les discussions autour du plan d'affouragement, nous avons volontairement choisi de calculer la disponibilité fourragère totale D_{ftot} avec des valeurs de rendement fourrager $R_{f_{ressource;date}}$ situées entre le premier quartile et la médiane de la plus mauvaise saison.

En plus des rendements fourragers, le planning de pâturage et les données expérimentales POSCIF permettent d'établir un calendrier de disponibilité pour la plupart des ressources : par exemple le colza peut se pâturer en décembre et janvier, et les blés du 10 janvier au 20 février. Cela se traduit dans le tableau des disponibilités fourragères par un rendement fourrager égal à zéro lorsque la ressource n'est pas disponible. Un extrait est illustré dans le tableau 4 ci-dessous.

Culture	Janvier	Févier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Blé tendre H.	75	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blé dur	75	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blé population	75	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luzerne	0	150	150	0	0	0	0	0	350	350	
Chaumes	0	0	0	0	0	0	0	0	175	175	
Couvert intercalaire	300	175	225	225	0	0	0	0	0	175	
Colza H.	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tableau 4 : Rendements fourragers utilisés pour estimer les disponibilités pour le plan d'affouragement.

Lorsque les agriculteurs souhaitent faire pâturer des ressources fourragères non recensées par le projet POSCIF ou par les autres projets (par exemple du trèfle porte-graine) nous nous sommes tournés vers les données techniques de coopératives ou d'Arvalis, que nous avons couplées aux données expérimentales du projet POSCIF. En parcelle expérimentale, nous avons recensé une consommation par les brebis de 50% de la biomasse aérienne, le reste étant piétiné ou ignoré par les animaux. Expérimentalement, POSCIF a aussi permis de confirmer qu'une ration brebis.jour équivaut à peu près 2 kg de matière sèche ingérée. En croisant ces résultats avec l'itinéraire technique de la culture, et les données existantes sur sa production de biomasse, on peut encore une fois estimer le rendement fourrager de la culture, et sa période de disponibilité au pâturage.

Les données du Rami Pastoral (Julie Ryschawy, comm pers) nous ont permis d'obtenir un référentiel du besoin fourrager des brebis, agnelles, et agneaux d'un troupeau en fonction de leur race et du stade physiologique. Ainsi, nous avons pu calculer les besoins fourragers des troupeaux prévisionnels pour les éleveurs participants. Nous avons d'abord construit cette estimation en besoins de matière sèche par jour, puis converti ces estimations en rations brebis.jour.

Pour visualiser ces disponibilités et le plan d'affouragement associé sur un plateau, nous avons imprimé le plan cadastral des participants à l'échelle 1/2800. Nous avons aussi utilisé et adapté les jetons et pions du Rami Pastoral, communiqués par Julie Ryschawy (comm pers). Ces jetons ont permis d'afficher sur chaque parcelle le type de ressource associé (couvert, luzerne, blé...), la disponibilité fourragère de la parcelle, et de visualiser des troupeaux et leurs déplacement sur le plateau (figure 7).



Figure 7 : photographie du plateau matérialisant les parcelles, leur emblavement, et le troupeau (Photographie : Solène Pissonnier). Les jetons ronds représentent le type de ressource disponible au pâturage, et les jetons verts représentent la disponibilité fourragère sur les parcelles

En résumé, nous avons mobilisé les ressources suivantes :

- Le planning de pâturage des bergers du projet POSCIF
- Des synthèses de résultats expérimentaux du projet POSCIF
- Des références zootechniques du Rami Pastoral
- Des éléments de plateau de jeu préconstruits pour le Rami Pastoral
- Des références techniques générales (coopératives, Arvalis)

Nous les avons mobilisées pour construire un plateau et des tableaux regroupant tous les éléments nécessaires à la construction d'un plan d'affouragement, c'est-à-dire :

- Un plan cadastral
- Un calendrier de disponibilité des ressources pâturables sur ce plan
- Une estimation (basse) des disponibilités fourragères de chaque parcelle
- Une estimation des besoins fourragers des troupeaux

Pour « gamifier » (rendre jouable) ce plan d'affouragement, nous avons construit un cadre de jeu répondant au cahier des charges suivant :

- Laisser une forte place à l'interaction entre les joueurs, pour amorcer les discussions
- Fluidifier l'étape de calcul pour l'adéquation entre ressources et besoins (sur conseil de Julie Ryschawy) : un calcul rapide reste plus important qu'un calcul précis pour permettre aux joueurs d'accéder presque instantanément aux données nécessaires et ne pas freiner leurs réflexions.

A l'aide du matériel construit précédemment, une partie de jeu Ovi'plaine se déroule de la façon suivante.

[Extrait de la notice : Notice générale : construction d'un atelier autour du jeu sérieux « Ovi'plaine »]

Démarrage du jeu :

Le jeu est organisé en **trois ensembles** concentriques. **Le plateau et les pions** au centre permettent de visualiser le territoire et les choix des joueurs. **Les joueurs**, autour du plateau, interagissent entre eux et avec le plateau pour décider des choix à réaliser. **Les accompagnateurs** servent de référents en cas de questions des joueurs, peuvent rappeler les règles, réalisent les calculs nécessaires à l'avancée du jeu, et prennent en note les choix des joueurs (figure 8).

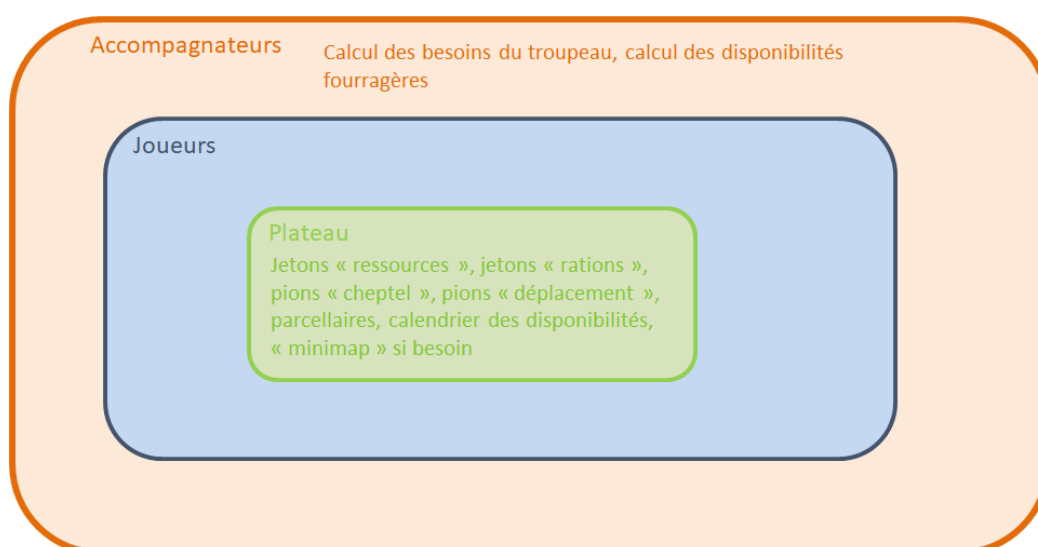


Figure 8 : le jeu au démarrage, avec tous les éléments nécessaires

Le jeu commence de la façon suivante : les éleveurs ou futurs éleveurs décrivent leurs troupeaux à l'aide des pions « cheptel » et, éventuellement, d'un schéma. Ils peuvent séparer leurs troupeaux en différents lots, en inscrivant les effectifs correspondants sur les pions. Pour le déplacement du troupeau entre les sites les plus éloignés, le ou les éleveurs peuvent paramétrer un ou des pions "Déplacement - bétailière" en écrivant dessus la capacité du véhicule en tête d'ovins. Un pion "Déplacement - à pied et chiens de troupeaux" permet d'indiquer les déplacements souhaitant être réalisés sans véhicules.

Les participants décident ensuite de la date à partir de laquelle ils souhaitent démarrer la période de pâturage hivernal en arrivant sur les terres des céréaliers. Les éleveurs indiquent la date de départ souhaitée des parcelles céréalrières (retour en éco-pastoralisme ou sur prairies par exemple) qui constitue la date d'objectif de fin de jeu.

Un tour se déroule de la manière suivante :

Un tour commence avec une date d'entrée au pâturage. Le troupeau est encore localisé sur des prairies ou en éco-pâturage (estive) au premier tour. Un des joueurs du groupe prend le rôle d'éleveur, et suit les étapes de jeu illustrées sur la figure 9 ci-dessous.

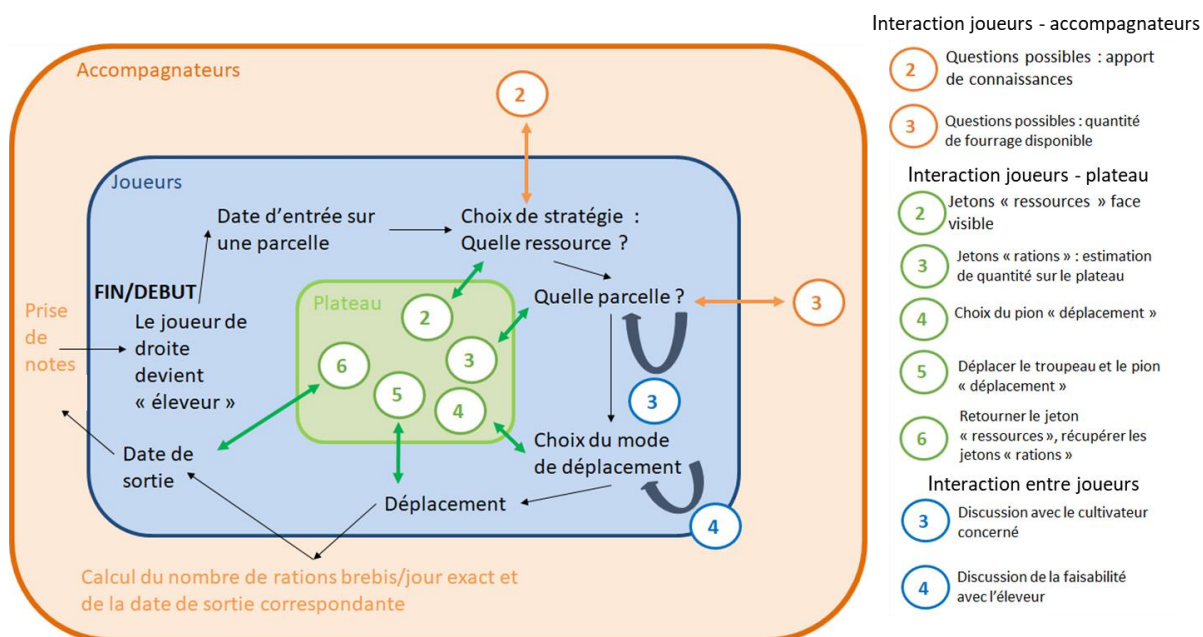


Figure 9 : déroulement d'un tour

Etape 1 : le joueur qui a le rôle d'éleveur prend connaissance de la date d'entrée sur une parcelle

Etape 2 : Le joueur choisit et exprime à voix haute sa stratégie : « je pense me tourner vers telle ressource pour telle raison ». Pour effectuer ce choix, il consulte le plateau et les ressources disponibles, et peut poser des questions aux accompagnateurs.

Etape 3 : Le joueur choisit une parcelle en particulier pour faire paître le troupeau. Il peut consulter les autres joueurs dans son choix de parcelle : « Qu'en pensent les éleveurs présents ? Qu'en dit le céréalier qui cultive cette parcelle ? ». Pour effectuer ce choix, il consulte le plateau et les ressources disponibles, et peut poser des questions aux accompagnateurs.

Etape 4 : Le joueur choisit un mode de déplacement du troupeau. Il peut pour cela consulter les autres éleveurs présents autour de la table et regarder la mini-map. Le joueur prend le pion de déplacement adapté.

Etape 5 : Le joueur déplace le troupeau et son pion de déplacement vers la parcelle choisie. Un animateur calcule la date de sortie correspondante à l'aide du tableur Excel fourni, et l'annonce : « sur cette parcelle, le troupeau dispose de telle quantité et peut donc rester tant de jours ». La date de sortie de la parcelle est calculée à partir de la date d'entrée plus la durée de pâturage.

Etape 6 : Le joueur récupère les jetons « rations » sur le plateau, et laisse l'accompagnateur prendre note de la parcelle, et du nombre de jours de pâturage associé.

A la fin du tour, le joueur à droite prend le rôle d'éleveur. A la fin de chaque tour, les accompagnateurs peuvent actualiser si besoin les ressources disponibles et l'offre fourragère associée. Les périodes d'actualisation sont déterminées par le calendrier de disponibilité des ressources : par exemple, les blés ne sont pâturables qu'entre le 10 janvier et le 20 février. Lorsque les joueurs arrivent au 10 janvier, un accompagnateur retourne les jetons "blés" sur leur face visible, puis les repose face cachée après le 20 février.

Fin de partie :

La partie est gagnée lorsque les joueurs arrivent à faire pâturer le troupeau jusqu'à la date de sortie souhaitée par les éleveurs au démarrage du jeu.

La partie est perdue lorsqu'il ne reste plus de ressources à consommer mais que la date de sortie souhaitée n'est pas atteinte.

La durée du jeu peut aussi être limitée. Si les deux cas précédents n'arrivent pas avant la fin du temps impartie, le jeu peut s'arrêter là.

Le jeu peut ensuite être recommencé pour tenter de le finir avec une autre suite d'actions ou en changeant un des paramètres, comme la taille du troupeau, pour évaluer s'il y aura assez de ressources.

[Fin d'extrait de la notice : Notice générale : construction d'un atelier autour du jeu sérieux « Ovi'plaine »]

La notice complète est disponible en annexe 2

Comme illustré dans les règles du jeu ci-dessus, plusieurs éléments poussent les joueurs à l'interaction :

- Les échanges entre joueurs sont inclus dans le déroulé d'un tour
- Les joueurs sont invités à endosser tour à tour le rôle du berger : ceux qui ne sont pas familiers de ce métier se référeront spontanément aux éleveurs présents
- Le plateau de jeu représente le parcellaire des joueurs présents : si une question se pose par rapport au terrain, le joueur en question sera automatiquement sollicité
- La difficulté volontairement élevée du jeu fait courir un fort risque d'impasse aux joueurs. Ils doivent donc se concerter pour suivre une stratégie commune

D) Capitaliser sur les discussions amorcées pendant la phase de jeu

Comme relevé lors des entretiens, la question de la confiance à accorder à l'autre partie dans le partenariat était plus délicate à traiter qu'une simple demande de références. Il était impossible pour nous d'y apporter une réponse fermée : quand bien même nous l'aurions pu, il n'aurait pas été de notre ressort d'apporter une réponse du type « oui/non, vous pouvez/ ne pouvez pas faire confiance à untel pour s'engager dans un partenariat ». Nous avons préféré laisser les participants exprimer eux-mêmes les questions qui les poussaient à « ne pas avoir confiance » dans un partenariat à venir.

Pour continuer cette discussion amorcée de manière informelle lors du jeu, nous avons regroupé les participants, en leur proposant de lister sur post-its « les 3 ou 4 points qui leur posent le plus de questions dans la mise en place d'un partenariat ».

Ces post-its sont ensuite arrangés un par un sur un carton, en les regroupant par thèmes communs. A chaque nouveau post-it ajouté, le participant expliquait pourquoi il considérait ce point comme essentiel, ce qui donnait l'occasion aux autres participants d'y réagir.

Enfin, nous avons proposé une lecture suivie du guide *Un équilibre gagnant/gagnant autour du pâturage ovin en verger, vignes, céréales... GUIDE DU PARTENARIAT à destination des éleveurs et des exploitants de surfaces additionnelles* du projet Brebis-link : un des accompagnateurs qui maîtrise le contenu du guide le survole page après page en résumant chaque rubrique. Chaque participant peut conserver un exemplaire du guide.

Ce guide reprend une partie importante des points à aborder lors de la construction d'un partenariat. Il appartient à l'accompagnateur de soulever les points manquants dans le guide par rapport aux post-its des participants, et de questionner avec eux l'importance des points mentionnés dans le guide auxquels les participants n'ont pas fait référence.

Enfin, l'accompagnateur peut proposer une méthode de suivi : à chaque berger/céréalier de prendre rendez-vous avec les autres participants concernés pour remplir une première version du modèle de convention ensemble.

IV) Discussion

A) Une méthodologie d'accompagnement qui a passé avec succès une première mise en pratique

Le 24 mai 2021, nous avons pu en équipe commune INRAE-Agrof'Ille mettre en place cette méthodologie d'accompagnement avec les agriculteurs de Brie Nangissienne.

Quelques premiers points permettent de quantifier l'utilité de l'atelier pour les participants :

- A une exception près, la totalité des agriculteurs conviés a accepté de prendre une demi-journée pour assister à l'atelier, soit huit participants
- Tous les participants sont restés jusqu'à la fin de l'atelier
- Deux participants qui ne se connaissaient pas ont échangé leurs contacts pour étudier ensemble une possibilité de complémentarité entre leurs deux activités

Plus qualitativement, plusieurs objectifs visés par la méthodologie d'accompagnement ont été atteints :

- Les participants ont bien projeté les références données en première partie d'atelier sur leur propre terrain pendant la phase de jeu. Par exemple, un céréalier s'est inquiété de devoir sortir le troupeau sur une de ses parcelles en pente au mois de novembre. Quels étaient les risques pour les brebis ? Pour le tassement du sol ?
- Les participants ont amorcé durant la phase de jeu plusieurs discussions sur les points qui leur semblaient importants : comment soulager la charge de travail du berger ? Comment limiter ses déplacements ? Comment abriter les troupeaux en cas d'intempérie ?
- Les participants ont perdu la partie. Cet échec les a poussés à chercher des solutions pour optimiser l'utilisation des ressources fourragères. Par exemple : séparer les troupeaux en lots aurait-il pu faciliter la gestion des ressources ?

B) Comment améliorer cette méthodologie ?

Il faut d'abord souligner que nous n'avons pas pu traiter toutes les questions soulevées en entretien. Notamment, le céréalier absent voulait comprendre sous quel contrat se placer avec un berger s'il désirait « sous-louer » ses terres au berger pendant son pâturage hivernal. Si le rapport de Claire Raynal a souligné un vide juridique sur ce sujet et propose une liste des contrats possibles, nous n'avons pas été en mesure de proposer de préconisations sûres. Cette méthodologie d'accompagnement pourrait révéler d'autres questions sans réponses lors d'autres entretiens : une piste d'amélioration consisterait à couvrir par incrémentation le champ des questions sans réponses... sous réserve toutefois qu'une même personne ou un même organisme suive ces répétitions.

Ensuite, nous avons remarqué lors des entretiens préliminaires une forme de tension entre le projet d'installation du berger E'1 et certains céréaliers. Ceux-ci exprimaient des doutes concernant le « sérieux » et « l'autonomie » de ce nouvel arrivant, ainsi que sur son « sens des réalités » dans son projet d'installation (citations entre guillemets). Conscients de cette tension, nous avons souhaité aborder le plus de points possibles sous l'angle technique de la complémentarité cultures-ovins, pour se concentrer au maximum sur un socle factuel. Cela n'a pas empêché certains échanges à minima secs ou même tendus durant l'atelier lorsque certains participants remettaient en question certains aspects du projet d'installation de E'1.

A posteriori, une étude préalable de la communication à adopter dans cette situation aurait peut-être pu éviter ces tensions. Par exemple, la méthodologie de Communication Non-Violente (CNV) développée par Marshall Rosenberg pourrait servir de protocole de communication lorsqu'un risque de tension est repéré en amont de l'atelier. Cette méthode de communication propose à l'utilisateur de centrer son expression sur ses besoins. Par exemple, au cours de l'atelier, un participant s'est exprimé comme suit : « Il ne faut pas non plus, sous prétexte d'entraide, qu'on se retrouve tous avec ½ UTH en plus pour gérer les moutons » (UTH : Unité de Travail Humain). Ce qui pourrait être reformulé : « J'ai besoin d'être sûr, en m'engageant dans ce partenariat, que le travail de gestion des moutons

n’empiètera ni sur mon temps de travail, ni sur mon temps personnel ». Cette seconde formulation, sans remettre en doute la capacité du futur berger à gérer une troupe, permet de se concentrer sur la recherche d’une solution adaptée aux besoins de la personne qui s’exprime.

Précisons aussi que les participants ont posé de nombreuses questions lors de la première phase de l’atelier (présentation des résultats du projet POSCIF). Il conviendrait sûrement de dégager un peu plus de temps pour cette partie, afin de répondre à un maximum de questions.

Enfin, il faut noter que cette méthodologie a été conçue et testée dans le cadre d’un stage de fin d’étude. A ce titre, il conviendrait presque de parler d’une « méthodologie pour amorcer l’accompagnement » plutôt que d’une méthodologie d’accompagnement. Le suivi sur le temps long n’était pas envisagé dans le cadre de ce stage. Les participants de l’atelier ont toutefois souligné leur besoin d’un parti tiers lors de la signature d’une convention de partenariat, ou tout simplement pour suivre l’évolution du partenariat et relayer les résultats techniques acquis par les agriculteurs engagés dans la même démarche. Sur la durée, cette amorce d’accompagnement pourrait donc se prolonger sous la forme d’une visite trimestrielle ou semestrielle pour échanger sur les difficultés rencontrées et les pistes de résolutions suggérées.

c) Principal point faible : une diversité de ressources à maîtriser

Nous l’avons vu, les ressources mobilisées pour construire cette méthodologie d’accompagnement ont été multiples et nombreuses. Il devenait impossible, en considérant le volume de données brassé et le temps imparti pour mener à bien l’atelier, de les maîtriser complètement, et ce même en tandem.

Bien sûr, la question « comment mobiliser ces ressources ? » implique de hiérarchiser les ressources pour lesquelles on accepte un résultat tel quel, et celles nécessitant une compréhension approfondie. On accepte par exemple que ces partenariats ovins-cultures soient entourés d’un vide juridique, et on accepte de ne pas trouver de préconisations à apporter en cas de sous-location des terres. On accepte aussi par exemple les références du Rami Pastoral concernant les besoins fourragers des brebis selon leur race et leur stade physiologique : on accepte qu’elles aient été établies à partir de références zootechniques éprouvées.

Cette difficulté à maîtriser toutes les ressources est en revanche plus handicapante lorsqu’il s’agit du matériel issu du projet POSCIF, plus expérimental. Notamment, la méthodologie d’évaluation multicritère semble difficile à maîtriser de front avec d’autres tâches (comme la construction méthodologique et pratique d’un atelier par exemple). Les outils utilisés pour ces évaluations sont particulièrement chronophages à maîtriser, et les résultats restent difficiles d’interprétation lorsque la méthode n’est pas connue ou même pratiquée.

La méthode d'évaluation multicritère telle que pratiquée dans le projet POSCIF rajoute encore une couche de complexité à la compréhension des résultats. Le choix effectué en début de projet était celui d'une photographie technique et économique des exploitations suivies. Ce choix, contrairement à un choix d'étude de « cas types », demande souvent une adaptation méthodologique aux particularités des exploitations considérées. Ces particularités sont collectées avec d'autant moins de précision qu'elles le sont par l'intermédiaire d'entretiens, sur témoignage oral de l'agriculteur. Ce témoignage est amené à changer légèrement en fonction de la manière dont sont posées les questions, ce qui demande parfois des corrections aux premières versions de l'évaluation. En bref : cette méthode d'évaluation mobilise des outils très précis pour évaluer des exploitations dont le pixel de description reste très large en entrée. Les résultats extrapolés par ces évaluations sont particulièrement robustes et cohérents entre exploitations, et permettent de tirer des conclusions générales (comme montré en III.B), mais les résultats individuels restent difficiles à appréhender pour un œil extérieur.

La diversité des ressources à maîtriser pour accompagner des agriculteurs vers des pratiques ré-émergentes demande donc a minima le travail de deux personnes pendant plusieurs semaines. Impliquer dans le projet d'accompagnement un spécialiste de ces pratiques ré-émergentes réduira bien sûr d'autant l'effort nécessaire en input.

D) Quel avenir pour cette méthodologie ?

i) Une méthodologie d'accompagnement intégralement reproductible

La totalité des ressources mobilisées est disponible en bibliographie, ou dans les publications à venir d'Agrof'Ile.

Suite à l'atelier, plusieurs documents destinés à de futurs utilisateurs ont été rédigés pendant ce stage, en plus de ce rapport et de celui de Lucie Dumez.

Quatre d'entre eux sont des notices, disponibles en annexe, récapitulant la marche à suivre pour mener l'atelier et réaliser concrètement les supports nécessaires au jeu Ovi'plaine.

Un autre document regroupe les visuels utilisés sur le plateau de jeu. Ce document est conservé au format Powerpoint pour une modification facile par les utilisateurs à venir.

Un dernier fichier, au format Excel, regroupe toutes les feuilles de calcul utilisées pour conduire le jeu.

Les notices, les fichiers Excel et Powerpoint, ainsi que les informations complémentaires, restent disponibles auprès de Solène Pissonier (INRAE, enseignante référente au cours du stage) et de Valentin Verret (Agrof'Ile, maître de stage).

Les notices de construction du jeu Ovi'plaine ont été relues et testées par Pavel Tos (Stagiaire Agrof'Ile) et Emeric Emonet (encadrant de stage Acta) : elle est donc considérée comme fonctionnelle.

D'un point de vue pratique, on peut essayer de chiffrer le matériel et le temps nécessaire à la mise en pratique de cette méthodologie.

TACHE	DETAIL	TEMPS DE TRAVAIL (EN JOURNEES)
ENTRETIENS (N PARTICIPANTS)	½ journée/acteur si présentiel (déplacement compris), 2h au téléphone + ½ journée de synthèse finale + ½ journée de coordination et récoltes de données (parcellaires, emblavements...)	$n*0,25 + 1 < t_{rencontres} < n*0,5 + 1$
ACTUALISATION DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIE	Entre 1 h (simple actualisation des synthèses d'essais) et 2 jours (actualisation complète des bases de données pour un sujet différent)	$0,15 < t_{actualisation} < 2$
PRISE EN MAIN	Notices et fichiers à maîtriser	$t_{prise\ en\ main} = 0,5$
REALISATION	Réalisation du plateau et des jetons manquants. NB : acheter une boîte de jetons et pions pour alléger cette tâche	$t_{realisation} = 0,5$
TEST	Une demi-journée de test des fichiers,, des présentations, et de la fluidité de l'atelier est à prévoir.	$t_{test} = 0,5$
ATELIER	Une demi-journée est à prévoir pour préparer les lieux avant la demi-journée d'atelier.	$t_{atelier} = 1$
COMPTE-RENDU	Rédaction d'un compte-rendu de la journée, des principales questions abordées, et d'un résumé des références présentées	$t_{retour} = 1$
TOTAL	<u>$9 \leq t_{total} \text{ (en journées)} \leq 10,5$</u>	

Tableau 5 : Volume de travail estimé pour la reproduction de cette méthodologie d'accompagnement.

Ce volume de travail peut bien sûr diminuer si l'accompagnateur maîtrise particulièrement bien les pratiques ré-émergentes dont il est question, ou au contraire se multiplier s'il est conduit par un novice sur le sujet.

ii) Une méthodologie d'accompagnement adaptable à d'autres pratiques ré-émergentes

Une des perspectives d'application de cette méthodologie est tournée vers la complémentarité entre production ovine et gestion des milieux naturels. Même si le projet a été abandonné pour des questions de temps, il a été envisagé un moment de tester aussi cette

méthodologie en Brie Nangissienne pour le pâturage de milieux naturels en estive. Etudions un instant les adaptations à réaliser.

- Prise de contact : la prise de contact impliquerait de contacter les gestionnaires d'espaces naturels de la région, et les bergers impliqués. Comme précédemment, il s'agit d'identifier leurs besoins et leurs questions vis-à-vis de ces pratiques ré-émergentes.
- Compilation de références et de ressources : il serait nécessaire de se tourner vers les bergers du projet POSCIF et leurs contacts gestionnaires d'espaces naturels pour établir les mêmes références de disponibilité fourragère en fonction du milieu considéré (prairies calcicoles, prairies humides, pelouses, sous-bois...). Il s'agirait aussi d'établir des références économiques sommaires pour caractériser le partenariat gagnant-gagnant entre bergers et gestionnaires d'espaces naturels. A titre d'exemple, une synthèse de plusieurs contrats reliant bergers et gestionnaires d'espaces naturels pourrait être réalisée (les conditions de confidentialité de ces contrats restent à définir).
- Le jeu Ovi'plaine reste utilisable tel quel une fois les références précédentes acquises : les parcelles considérées ne sont plus des parcelles agricoles, mais des territoires en friches, en pelouses, ou boisés. Les disponibilités fourragères sont à adapter en fonction.
- Les modalités de la prestation d'entretien par le berger sont à discuter selon les mêmes modalités que dans notre cas. Encore une fois, l'appui sur des contrats existants, anonymes si besoin, serait précieux.

Conclusion :

En conclusion, accompagner des acteurs vers des pratiques agricoles (ré-)émergentes nécessite deux types de ressources :

- des ressources techniques pour répondre aux questions les plus pratiques des acteurs. Ces ressources sont acquises sur le long terme au prix d'années de recherche et développement. Une vision à long terme de l'utilisation de ces ressources est nécessaire pour assurer leur montée en généralité, comme l'a démontré le projet POSCIF.
- des ressources méthodologiques : celles-ci permettent de mettre en forme les premières pour que les acteurs se tournant vers les pratiques ré-émergentes puissent s'approprier les références nécessaires.

L'accompagnement d'acteurs vers ces pratiques ré-émergentes se divise en trois étapes:

- Conduire une étude des besoins et des questions de ces acteurs.
- Apporter une réponse directe à leurs questions les plus urgentes sur la base des références existantes.

- Apporter une piste de réflexion pour les questions sans réponse directe, ou spécifiques à leur cas.

La méthodologie construite au cours de ce stage s'est avérée fonctionnelle en pratique. Elle se veut aussi reproductible et généralisable. Les enjeux de réduction des externalités négatives liées à la production agricole impliquent une multiplication de pratiques innovantes (donc émergentes) ou ré-émergentes. Lorsqu'elles présentent un intérêt économique ou agronomique, cette (ré-)émergence de pratiques agricoles se fera avec ou sans accompagnement, mais le projet POSCIF a démontré le gain d'efficacité réalisé lorsque les acteurs concernés ont l'opportunité de mutualiser leurs résultats. Un accompagnement de qualité est et restera un catalyseur important de la transition agro-écologique.

Bibliographie

A Malzac, M Rocha, T Marinho, 2020. Intégration de l'élevage dans la mise en place d'un système agro-écologique sur le domaine du Petit Saint Jean (Camargue), Montpellier SupAgro

B Chieze, M Casagrande, A Alaphilippe, 2021. Guide pratique de Co-conception : Boîte à outils pour choisir et mener un atelier de co-conception de systèmes de culture pour des professionnels du monde agricole qui souhaitent accompagner un groupe d'agriculteurs dans une démarche de transition agroécologique.. [Rapport Technique] INRAE. fffhal-03227988v2f

B Thureau, E Congy, P Bolo, 2008. L'appropriation de l'obligation de couverture hivernale des sols par les agriculteurs. Le Courrier de l'environnement de l'INRA, Paris : Institut national de la recherche agronomique Délégation permanente à l'environnement, 56 (56), pp.105-118. <hal-01197295>

C Cheveau, 2013. Productions animales : baisse des cheptels et concentration renforcée des exploitations. Agreste 127.

C Gardiès, I Fabre, M Dumas, 2011. Place de l'information professionnelle dans la construction de savoirs émergents : le cas des agriculteurs biologiques. 8e Colloque international de l'ISKO France, Groupe d'études et de Recherche Interdisciplinaire en Information et Communication Université Charles-de-Gaulle Lille 3. pp.1-8. fffhal-01281374

C Raynal, 2020, Partenariat entre des exploitations agricoles spécialisées en grandes cultures et élevage ovin viande, guide de partenariat, Ocealia

C Raynal, 2020, Elaboration d'un guide de partenariat entre céréaliers et éleveurs ovins en zone de plaine, Ocealia

C Schott, T Puech, C Mignolet, 2018. Dynamics of agricultural systems in France: Farms and regions have become more specialised since the 1970s. Fourrages 235. 153-161.

E Degois, 1970, Le bon Moutonnier, p 161

F Launay, M Jouven, E Zapata, B Farrié, 2019. Le RAMI PASTORAL : presentation et mode d'emploi, Idele – SupAgro – INP Ensai

F Moesch, 2020. Apports de l'évaluation multicritère dans la mise en place de systèmes intégrés grandes cultures - ovins en Ile-de-France, Acta

J M Meynard, 2012. La reconception est en marche ! Conclusion au Colloque " Vers des systèmes de culture innovants et performants : De la théorie à la pratique pour concevoir, piloter, évaluer, conseiller et former ". Innovations Agronomiques 20, pp.143-153. fffhal-02650611f

J Ryschawy, A Mondière, S Neyton, A Perrin, L Seychal, 2017. Dynamix Un jeu sérieux pour co-concevoir des scénarios d'achat-vente entre céréaliers et éleveurs, INP ENSAT - AGREST

J Soulat, E Bonsacquet, P Carrère, 2018. Les services écosystémiques des prairies : importance et stratégies de maintien. fffhal-03168726

M Claquin, 2019. Evaluations multicritères de systèmes pratiquant le pâturage ovin en zones céréalières, Acta

M Dombasle, 1821. Le Calendrier du bon Cultivateur, ou Manuel de l'Agriculteur praticien, par Éditeur de la Bibliothèque rurale MONTAGNE DE L'ORATOIRE, p 150

M Prost,L Prost,M Cerf, 2017. Les échanges virtuels entre agriculteurs : un soutien à leurs transitions professionnelles ?. *Raisons éducatives*, 21, 129-154. <https://doi.org/10.3917/raised.021.0129>

M Rosenberg, 1999. Les mots sont des fenêtres, ou bien ils sont des murs : introduction à la communication non violente

N Lyazid, B Boisvert, C Ducourtieux, C Jousseins, P Tyssandier,2021. Un équilibre gagnant/gagnant autour du pâturage ovin en verger, vignes, céréales... GUIDE DU PARTENARIAT à destination des éleveurs et des exploitants de surfaces additionnelles, Brebis-link

Réseau CIVAM, Auteur inconnu, année inconnue, Pourquoi / Comment Produire économe Cahier des charges

S Armoogum, S Bernadet, N-E Djalim, S De Smedt, 2011. Données Seine-et-Marne, premières tendances, recensement agricole 2010. Agreste 110.

S J Sprague, J A Kirkegaard,J M Graham, H Dove,W M Kelman, 2014. Crop and livestock production for dual-purpose winter canola (*Brassica napus*) in the high-rainfall zone of south-eastern Australia. *Field Crops Research* 156, 30-39

Annexes

Annexe 1 : guide d'entretien

Pour un céréalier ou polyculteur-éleveur

Généralités

Informations générales

- Quel est l'**historique** de votre exploitation jusqu'à aujourd'hui? (évolution de l'exploitation depuis l'installation à aujourd'hui : quelles productions -taille du cheptel, productions végétales majoritaires- avant et maintenant)

SAU

Main d'œuvre

- **Combien de personnes** travaillent sur la production végétale ? sur la production animale ?
 - A **combien de temps** estimez-vous le temps de travail de {Travailleur} sur la production végétale ? Sur la production animale ?
 - Est-ce qu'il réalise d'autres activités ? Combien de temps ?

Généralités techniques

A quoi ressemble votre assolement ?

Comment est construite votre rotation ? Pouvez-vous la décrire ?

Généralités Economiques

Quelle partie des terres en propriété ? Sur le plan cadastral ?

Pâturage de couverts/cultures :

- o **Comment** en êtes-vous venu à envisager/pratiquer le **pâturage de couverts/cultures** ?

- Depuis combien de temps réfléchissez-vous à ce partenariat ? Pourquoi commencer aujourd'hui ?
- o Quels **avantages** espérez-vous ? (avez-vous constaté des **améliorations** depuis que vous avez mis en place cette pratique ?)

Objectifs de la CCE : à ne pas hésiter à mettre « aucun » si un des points suivants ne fait pas partie des objectifs

- Quelles attentes techniques (ouverture du milieu, destruction des couverts, ressource fourragère additionnelle...) ? Quelles conséquences espérées sur les techniques actuelles ? (suppression/modification de certaines opérations)
- Quelles attentes environnementales (maintien du paysage/écosystème, diminution émissions GES, protection cours d'eau...) ?
- Quelles attentes du point de vue économique ? Quelles dépenses attendues, quels revenus espérés ?

- o Quels **inconvenients** pensez vous rencontrer ?

Freins à l'adoption de la CCE – échelle exploitation :

- Quelles difficultés techniques attendez-vous (divagations, dégâts sur les ligneux, boïteries...) ? Comment pensez-vous pouvoir les éviter/diminuer ?
- Quelles attentes en termes de temps de travail ? Pics de travail éventuel ? Quel partage de la charge de travail ?
 - o Quelles **modifications** de votre organisation, de votre rythme de travail attendez-vous ?

Type d'arrangement

Sous quelle forme voyez-vous l'ICE (Contractualisation : Accord verbal / Convention de pâturage / autre ; quel type structure/personne fonctionnelle pour l'accompagner ? ; Modalités financières ?

Quelles évolutions seriez-vous prêts à faire pour la mettre en place ?

- Périodes de mise à disposition
- Conditions (réglementaires?) de mise à disposition (ex : achat semences couverts à l'éleveur, assurances...)
- Conditions techniques (portance du sol, chargement, protection, surveillance...)

- o Avez-vous des **questions** en suspens à ce sujet ?

- Quels sont vos **projets** pour l'exploitation en général, et pour ce qui est du pâturage culture/couverts dans votre exploitation ? Une exploitation idéale vers laquelle vous aimeriez aller ?

Attentes vis-à-vis de l'atelier :

Qu'est-ce qui vous serait utile pendant la ½ journée d'atelier ? / Qu'attendez-vous de cet atelier ?

Pour un éleveur

Généralités

Depuis combien de temps faites-vous ce métier ?

- Combien d'animaux au départ ? Combien aujourd'hui ?
- Avec/Sans bâtiment
- Mode de déplacement

Les animaux

- Quelles races ?
 - Proportions ?
 - Caractéristiques similaires ou différentes ?
 - Productivité (agneau/brebis)
 - Consommation aliments
 - Poids des agneaux
 - Prix de vente/ d'achat
 - Périodes d'agnelages
 - Vétérinaire

- ... si oui, à bien distinguer par la suite

Troupeau

	Effectifs annuel moyen	Valeur estimée (€/tête)
Total		
Brebis		
Agneaux nés		
Béliers		
Morts agneaux		
Morts brebis		
Morts béliers ?		
Brebis Réformées		
Brebis		

- Gestion du renouvellement ? (Sur quel critère ? Qu'est-ce qu'elles deviennent ?)

Main d'œuvre

- Combien de personnes consacrées au troupeau ?
- % de temps ?

Bâtiments

- Surface :
- Investissement :
- Année d'acquisition :

Matériel

Matériel	Description	Prix d'achat	Année d'achat	Valeur estimée ajd

Agnelage

- **Nombre de mises bas par brebis/an** {toutes en même temps ou lots ?}
*
- **Période(s) d'agnelage(s) et lutte** {éventuellement par lot}
Lutte Agnelage
- {Si lots : Taille des lots}
-
- **Taux de prolificité** (Nombre d'agneau/Mise bas)
- **Nb Agneaux nés ?**
- **Mode de fécondation** (Lutte ? Insémination ?)
- **Mode de mise bas** (Dehors ? Naturelle ?)

Travail

Astreinte

- **Emploi du temps quotidien ?**
- **Vente directe/livraison**
 - Temps consacré à la vente/livraison ? *h/semaines (ou h/mois)*
 - Quantité moyenne vendue (*unités/session de vente directe*)
- Autres ventes : grande distribution, industrie... ?

De saison

- Opérations réalisées ponctuellement de manière saisonnière ?

Période			
Horaires (Quand?)	Opération technique (Quoi?)	Quel travailleur (Qui ?)	Nb d'heures

Travail Saisonnier

Opération technique	Période de l'année	Travailleur et temps par travailleur	Nb de jours total

- **Pâturage de couverts/cultures :**
 - o **Comment** en êtes-vous venu à envisager/pratiquer le **pâturage de couverts/cultures** ?
 - Depuis combien de temps réfléchissez-vous à ce partenariat ? Pourquoi commencer aujourd'hui ?
 - o Quels **avantages** espérez-vous ? (avez-vous constaté des **améliorations** depuis que vous avez mis en place cette pratique ?)

Objectifs de la CCE : à ne pas hésiter à mettre « aucun » si un des points suivants ne fait pas partie des objectifs

- Quelles attentes techniques (ouverture du milieu, destruction des couverts, ressource fourragère additionnelle...) ? Quelles conséquences espérées sur les techniques actuelles ? (suppression/modification de certaines opérations)
- Quelles attentes environnementales (maintien du paysage/écosystème, diminution émissions GES, protection cours d'eau...) ?
- Quelles attentes du point de vue économique ? Quelles dépenses attendues, quels revenus espérés ?

- o Quels **inconvénients** pensez vous rencontrer ?
- Freins à l'adoption de la CCE – échelle exploitation :
- Quelles difficultés techniques attendez-vous (divagations, dégâts sur les ligneux, boiteries...) ? Comment pensez-vous pouvoir les éviter/diminuer ?
 - Quelles attentes en termes de temps de travail ? Pics de travail éventuel ?
Quel partage de la charge de travail ?
 - o Quelles **modifications** de votre organisation, de votre rythme de travail attendez-vous ?

Type d'arrangement

Sous quelle forme voyez-vous l'ICE (Contractualisation : Accord verbal / Convention de pâturage / autre ; quel type structure/personne fonctionnelle pour l'accompagner ? ; Modalités financières ?

Quelles évolutions seriez-vous prêts à faire pour la mettre en place ?

- Périodes de mise à disposition
- Conditions (réglementaires?) de mise à disposition (ex : achat semences couverts à l'éleveur, assurances...)
- Conditions techniques (portance du sol, chargement, protection, surveillance...)

- o Avez-vous des **questions** en suspens à ce sujet ?

- Quels sont vos **projets** pour l'exploitation en général, et pour ce qui est du pâturage culture/couverts dans votre exploitation ? Une exploitation idéale vers laquelle vous aimeriez aller ?

Attentes vis-à-vis de l'atelier :

Qu'est-ce qui vous serait utile pendant la ½ journée d'atelier ? / Qu'attendez-vous de cet atelier ?

Annexe 2 : Notices de prise en main du jeu sérieux



Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Notice générale : construction d'un atelier autour du jeu sérieux « Ovi'plaine »

Introduction

Cette notice est destinée à la préparation d'un jeu sérieux, "Ovi'plaine". Il a été créé pour répondre à la demande d'agriculteurs de Brie Nangissienne et mis en pratique lors d'un atelier le 24 mai 2021.

Cette notice est appuyée de trois notices plus techniques pour la mise en place du jeu (Notice de construction et d'utilisation du fichier Excel « Disponibilité fourragère pour complémentarité cultures-élevage POSCIF », Notice de construction du plateau de jeu « Ovi'plaine » et Notice de la partie matériel du jeu sérieux "Ovi'plaine").

I. Présentation des résultats POSCIF : une complémentarité gagnant-gagnant entre activité céréalière et production ovine

Cette phase de l'atelier permet de transmettre aux participants une synthèse des références techniques acquises lors du projet. Cette phase ne doit pas éclipser les discussions et interactions entre participants, mais doit permettre de relever leurs principales préoccupations techniques, et de répondre brièvement à un maximum de questions.

- Il est possible de réserver une place aux vidéos de témoignages d'agriculteurs tournées en fin de projet POSCIF. Ces témoignages servent de « références entre pairs » si aucun agriculteur expérimenté en complémentarité ovins-céréales n'est présent lors de l'atelier.
- Une présentation du projet POSCIF passe nécessairement par une synthèse des résultats expérimentaux, en tant qu'ils constituent une part importante du travail investi dans le projet. Il est possible de présenter brièvement le protocole général des essais de pâturage de couverts et de cultures hivernales. Cette explication est suivie d'une synthèse globale des essais (sous forme de méta-analyse ou d'illustration graphique). Des questions sont à prévoir, suite à la présentation de ces résultats. Cette présentation est aussi l'occasion d'attirer l'attention des participants sur les détails techniques recensés au cours du projet : la portance du sol en cas de pâturage des blés, ou le risque de surpâturage sur du colza.
Les participants à l'atelier du 24 mai 2021 étaient particulièrement demandeurs de références techniques.
- La présentation de ces résultats est aussi l'occasion de présenter le principe du partenariat gagnant-gagnant. Ce thème abordé dans les témoignages vidéo est illustré en détail dans les évaluations multicritères. En choisissant quelques exploitations, il est possible d'illustrer les avantages tirés de la complémentarité par l'atelier ovin comme par l'atelier de grandes cultures. On peut ainsi mettre en avant les partenariats « sans contrepartie financière » étudiés au cours du

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

projet POSCIF, où chaque atelier/partenaire trouve son avantage dans une économie d'intrants ou de temps de travail.

Cette phase de présentation avant le jeu est importante, car elle explique les références utilisées dans les règles du jeu.

II. Phase de jeu Ovi'plaine : mise en place et règles du jeu

Le jeu Ovi'plaine permet aux participants de co-construire un plan d'affouragement en période hivernale. Sous réserve de disposer des références techniques nécessaires, le jeu pourrait être adapté pour d'autres environnements et d'autres périodes. Ce jeu permet aussi de faciliter les échanges qui sont nécessaires dans la création d'un partenariat. A ce titre, le jeu prend une forme de "jeu de rôle", où chacun doit tour à tour assumer le rôle du berger.

A) Préparation de jeu en amont

Avant toute chose, les entretiens particuliers menés avec les participants permettent d'identifier les caractéristiques de leurs systèmes de production (ou de leurs projets) : assolement, rotation, taille de troupeau, race...

La première étape consiste à évaluer les besoins du ou des troupeaux, et l'offre fourragère totale des ressources hivernales. L'offre et les besoins sont ramenés à une unité commune : la ration brebis.jour. C'est-à-dire la quantité de fourrage nécessaire pour nourrir une brebis pendant un jour. Une ration brebis.jour est évaluée à 2 kg de matière sèche par brebis et par jour.

La notice Notice de construction et d'utilisation du fichier Excel « Disponibilité fourragère pour complémentarité cultures-élevage POSCIF » et son fichier Excel associé permettent d'évaluer l'offre fourragère au cours d'un hiver entre deux saisons de culture sur un territoire. La notice propose aussi une méthode d'estimation des besoins fourragers.

L'offre fourragère est partagée entre différents types d'occupation des sols : les moutons peuvent pâturer des chaumes, des luzernières en fin de cycle, des luzernières en déprimage, des couverts d'interculture, ou encore des cultures immatures hivernales. Le fichier Excel propose une estimation des rations brebis.jour/ha fournies par chaque culture. On nommera par la suite « ressources » ces différentes sources de fourrage hivernal. Chaque ressource est associée à une période de disponibilité. Par exemple, les chaumes sont disponibles des moissons jusqu'au déchaumage, au semis des couverts ou des cultures de vente.

Pour visualiser la répartition de ces ressources, les parcelles et leur occupation peuvent être matérialisées sur un plateau de jeu. La construction d'un plateau de jeu personnalisé à l'aide du logiciel QGIS est détaillée dans la notice Notice de construction du plateau de jeu « Ovi'plaine ».

Une fois le plateau réalisé, les types de ressources ont été matérialisés sur le plateau par des pions de différentes couleurs, arborant un symbole correspondant. Ces pions

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

possèdent deux faces, une face visible (quand la ressource est disponible) et une face cachée (quand la ressource n'est plus disponible). Tout le détail du matériel de jeu est disponible dans la notice Notice de la partie matériel du jeu sérieux "Ovi'plaine" et son fichier powerpoint associé.

Sur les parcelles où des ressources sont disponibles, on peut indiquer approximativement le nombre de rations brebis/jour par des jetons « rations » (pour l'atelier du 24 mai, 1 jeton = 1000 rations avait été choisi).

Une fois le plateau préparé avec les pions, les jetons, et le calendrier de disponibilité des ressources, les participants peuvent commencer la partie.

B) Démarrage du jeu

Le jeu est organisé en **trois ensembles** concentriques. **Le plateau et les pions** au centre permettent de visualiser le territoire et les choix des joueurs. **Les joueurs**, autour du plateau, interagissent entre eux et avec le plateau pour décider des choix à réaliser. **Les accompagnateurs** servent de référents en cas de questions des joueurs, peuvent rappeler les règles, réalisent les calculs nécessaires à l'avancée du jeu, et prennent en note les choix des joueurs.

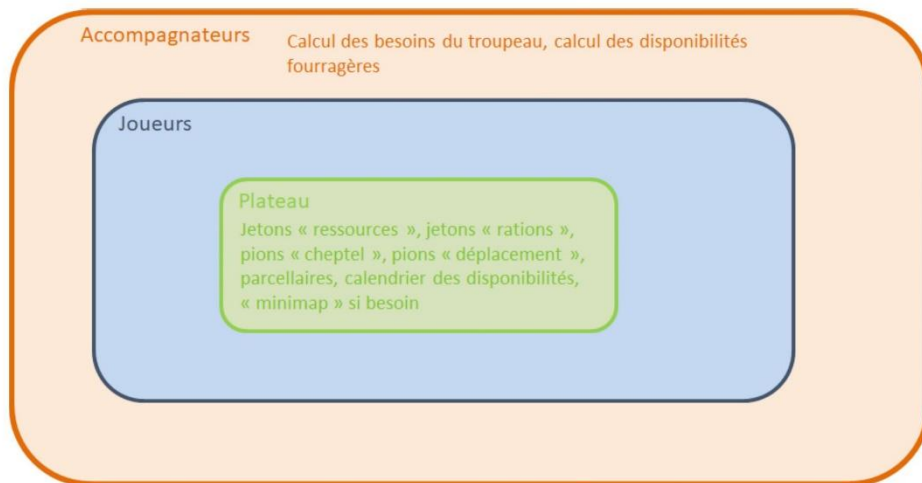


Figure 1 : le jeu au démarrage, avec tous les éléments nécessaires

Le jeu commence de la façon suivante : les éleveurs ou futurs éleveurs décrivent leurs troupeaux à l'aide des pions « cheptel » et, éventuellement, d'un schéma. Ils peuvent séparer leur troupeau en différents lots, en inscrivant les effectifs correspondants sur les pions. Pour le déplacement du troupeau entre les sites les plus éloignés, le ou les éleveurs peuvent

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

paramétrer un ou des pions "Déplacement - bétailière" en écrivant dessus la capacité du véhicule en tête d'ovins. Un pion "Déplacement - à pied et chiens de troupeaux" permet d'indiquer les déplacements souhaitant être réalisés sans véhicules.

Les participants décident ensuite de la date à partir de laquelle ils souhaitent démarrer la période de pâturage hivernal en arrivant sur les terres des céréaliers. Les éleveurs indiquent la date de départ souhaitée des parcelles céréalières (retour en éco-pastoralisme ou sur prairies par exemple) qui constitue la date souhaitée de fin de jeu.

C) Déroulement d'un tour

Un tour commence avec une date d'entrée au pâturage. Le troupeau est encore localisé sur des prairies ou en éco-pâturage au premier tour. Un des joueurs du groupe prend le rôle d'éleveur, et suit les étapes de jeu illustrées sur la figure ci-dessous.

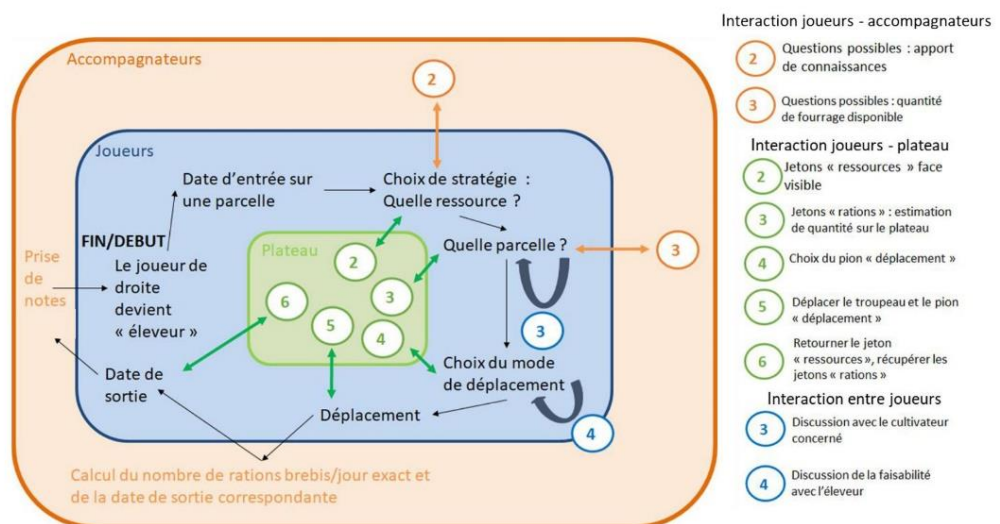


Figure 2 : déroulement d'un tour

Etape 1 : le joueur qui a le rôle d'éleveur prend connaissance de la date d'entrée sur une parcelle

Etape 2 : Le joueur choisit et exprime à voix haute sa stratégie : « je pense me tourner vers telle ressource pour telle raison ». Pour effectuer ce choix, il consulte le plateau et les ressources disponibles, et peut poser des questions aux accompagnateurs.

Etape 3 : Le joueur choisit une parcelle en particulier pour faire paître le troupeau. Il peut consulter les autres joueurs dans son choix de parcelle : « Qu'en pensent les éleveurs présents ? Qu'en dit le céréalier qui cultive cette parcelle ? ». Pour effectuer ce choix, il consulte le plateau et les ressources disponibles, et peut poser des questions aux accompagnateurs.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Etape 4 : Le joueur choisit un mode de déplacement du troupeau. Il peut pour cela consulter les autres éleveurs présents autour de la table et regarder la mini-map. Le joueur prend le pion de déplacement adapté.

Etape 5 : Le joueur déplace le troupeau et son pion de déplacement vers la parcelle choisie. Un animateur calcule la date de sortie correspondante à l'aide du tableur Excel fourni, et l'annonce : « sur cette parcelle, le troupeau dispose de telle quantité et peut donc rester tant de jours ». La date de sortie de la parcelle est calculée à partir de la date d'entrée plus la durée de pâturage.

Etape 6 : Le joueur récupère les jetons « rations » sur le plateau, et laisse l'accompagnateur prendre note de la parcelle, et du nombre de jours de pâturage associé.

A la fin du tour, le joueur à droite prend le rôle d'éleveur. A la fin de chaque tour, les accompagnateurs peuvent actualiser si besoin les ressources disponibles et l'offre fourragère associée. Les périodes d'actualisation sont déterminées par le calendrier de disponibilité des ressources : par exemple, les blés ne sont pâturables qu'entre le 10 janvier et le 20 février. Lorsque les joueurs arrivent au 10 janvier, un accompagnateur retourne les jetons "blés" sur leur face visible, puis les repose face cachée après le 20 février.

NB : en fonction du nombre de participants et de leur aisance en groupe, ces étapes peuvent se dérouler de façon moins formelle et linéaire. On peut par exemple imaginer fusionner les étapes 2 et 3 dans une même discussion entre participants.

D) Fin de partie

La partie est gagnée lorsque les joueurs arrivent à faire pâturer le troupeau jusqu'à la date de sortie souhaitée par les éleveurs au démarrage du jeu.

La partie est perdue lorsqu'il ne reste plus de ressources à consommer mais que la date de sortie souhaitée n'est pas atteinte.

La durée du jeu peut aussi être limitée. Si les deux cas précédents n'arrivent pas avant la fin du temps impartie, le jeu peut s'arrêter là.

Le jeu peut ensuite être recommencé pour tenter de le finir avec une autre suite d'actions ou en changeant un des paramètres, comme la taille du troupeau, pour évaluer s'il y aura assez de ressources.

Conclusion : Le jeu comme base pour la suite de l'atelier

La logique et les discussions des choix effectués par les joueurs peuvent être prises en notes. Tous ces éléments pourront être mobilisés par la suite pour étayer les discussions autour des partenariats entre éleveurs et céréaliers.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Notice de la partie matériel du jeu sérieux "Ovi'plaine"

Le matériel illustré ci-dessous est celui utilisé pour l'atelier du 24 mai 2021. Des adaptations peuvent être faites pour un atelier.

Ce document est relié au fichier pptx "Matériel Ovi'plaine". Une partie des éléments sont dessus et ils sont modifiables si besoin.

Plateau

Le plateau du jeu se compose des cartes parcellaires des différents agriculteurs. Chaque agriculteur a une couleur qui lui est propre et ses parcelles sont numérotées de 1 à n (nombre total de parcelles). Une légende indique les couleurs attribuées à chaque agriculteur. Il permet de positionner les pions sur les parcelles et de se projeter spatialement.

Voir la notice de construction du plateau de jeu "Ovi'plaine"



Photo globale du jeu avec notamment le plateau composé de 5 parcellaires différents

Pions Ressource

Les jetons "ressource" indiquent le type de ressource pâturable présent sur la parcelle. Il y en a 7 différents : les couverts, les chaumes, les prairies, les céréales, la luzerne, le colza et le trèfle. Ils apparaissent dans notre cas d'étude. Pour un autre groupe, il n'y aurait peut-être pas eu de trèfle, par exemple, ou le pâturage de betteraves sucrières serait considéré. Il faudrait alors ajouter un pion correspondant.

Les pions doivent être imprimés autant de fois qu'il y a de parcelles proposant ce type de ressource de manière simultanée. Pour cela, on peut préparer un tableau avec le nombre de fois où la ressource est utilisée sur l'ensemble des parcelles pour calculer le nombre exact.

Ils peuvent ensuite être collés sur une feuille cartonnée par exemple, d'une couleur proche de celle du pion ou blanche.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Quand les ressources ne sont pas encore disponibles les pions sont retournés mais il faut pouvoir les reconnaître. Pour cela, le dos du pion peut être de la même couleur mais sans la visibilité du symbole. Dans le cas d'une feuille cartonnée blanche, on peut indiquer avec un feutre ou un fluo la couleur du pion au dos par un trait épais.

Des pions modifiables sont disponibles dans le fichier "Matériel Ovi'plaine".

Frise chronologique des ressources

La frise chronologique des périodes de disponibilité des différentes ressources est imprimée sur une feuille A3. Les participants peuvent la regarder pour anticiper les évolutions des ressources sur les parcelles et optimiser leur utilisation. Certaines périodes de disponibilité n'évolueront pas (colza, blé) tandis que d'autres sont spécifiques aux itinéraires techniques et aux différentes façons de les valoriser des agriculteurs (luzerne, prairies, trèfles, couverts, chaumes).

Une version modifiable est disponible dans le fichier "Matériel Ovi'plaine"

Jetons Ration

Les jetons "ration" servent à symboliser la quantité de ressource fourragère présente. A chaque tour, un nombre de jetons est ajouté sur les parcelles disponibles selon la croissance de la ressource. Ex : 1 jeton = 100 ration (brebis/j/ha). Ils permettent de voir où il reste des ressources et en quelle quantité. Ils n'indiquent pas le nombre précis de rations mais donne une idée. Le nombre exact de rations est calculé par le tableau Excel après l'énoncé de la parcelle choisie et de la date d'entrée à l'animateur.

Ils peuvent être créés en découpant des feuilles cartonnées vertes en forme de rectangle avec une partie en triangle au bout. Ce bout en triangle peut ensuite être légèrement plié pour pouvoir attraper plus facilement les jetons.



Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Pions Cheptel et Déplacements

Les pions "cheptel" représentent la troupe ovine. Le nombre et le type d'animaux (brebis, agneaux) sont écrits dessus. Ils peuvent être remplis par le berger avec le nombre de têtes de brebis actuelles ou envisagées. Ils permettent de se rendre compte de la taille et des déplacements successifs du troupeau. Ils peuvent aussi servir dans le cas d'une conduite en lots. Les évolutions du cheptel (ex : présence des agneaux pour l'engraissement en pâturage certains mois de l'année) peuvent ainsi être visuellement pris en compte.

Les pions "déplacement" représentent les types de déplacement possibles pour le berger. On y retrouve le déplacement à pied aidé d'un ou de plusieurs chiens et le déplacement à l'aide de la bétailière. L'éleveur doit choisir son moyen de déplacement pour chaque changement de parcelle. Ils permettent de prendre conscience du type de déplacement nécessaire selon l'éloignement des parcelles.

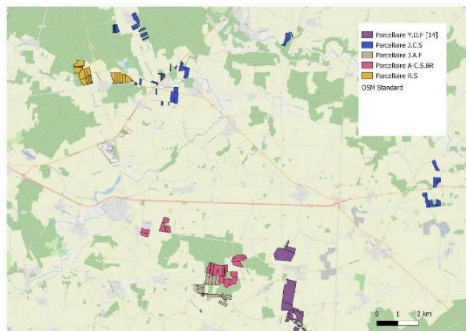
Il faut au moins un pion "cheptel", un pion "déplacement" en bétailière et un pion "déplacement" à pied avec des chiens de troupeaux pour chaque élevage représenté lors du jeu.

Des pions sont disponibles dans le fichier "Matériel Ovi'plaine".

Mini-map

La "mini-map" offre une vue aérienne sur l'ensemble des parcelles. Elle permet de visualiser les localisations des parcelles, les distances qui les séparent et les moyens (voiries) pour y accéder.

Voir la fin de la notice de construction du plateau de jeu "Ovi'plaine".



Exemple de mini-map avec les différents parcellaires

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

Cartes Parcelle

Les cartes "parcelle" permettent de reporter le plan d'affouragement qui se crée petit à petit. Chaque couleur désigne une exploitation et les numéros indiquent la parcelle de son parcellaire. Elles sont placées sur une feuille après chaque tour de jeu avec l'indication de la date d'entrée et du nombre de jours de pâturage effectués dessus. Ce plan pourrait aussi être reporté avec un code pour chaque parcelle : la première lettre de la couleur puis le numéro (ex : O 1.1).

Des cartes modifiables sont disponibles dans le fichier "Matériel Ovi'plaine".

Schéma des caractéristiques de l'élevage

Pour faciliter les explications du berger et visualiser les différentes périodes de son élevage, il est possible de réaliser un schéma puis de l'imprimer en format A4 ou A3.

Deux exemples de schémas d'élevage sont disponibles à la fin du fichier "Matériel Ovi'plaine".

Notice de construction du plateau de jeu « Ovi'plaine »

Sous QGIS 3.6.3

Table des matières

Note d'introduction :	1
Etape 1 : installer QGIS.	1
Etape 2 : récupérer les parcellaires concernés dans le bon format.	1
Option n°1 : récupérer un fichier shape sur Telepac.	1
Option n°2 : dessiner soi-même le fichier	4
Etape 3 : Créer un projet QGIS compilant les différents fichiers shape	6
Etape 4 : Extraire les impressions nécessaires	9
Etape 5 : lien avec le plateau de jeu et avec le fichier Excel	11

Note d'introduction

Pour visualiser les parcellaires adjacents de cultures et représenter les distances à faire parcourir à une troupe ovine, un plateau à échelle constante reste une solution idéale. QGIS (sous sa version 3.6.3) nous a permis de construire un plateau de jeu pour « Ovi'plaine ». Cette notice détaille les étapes pour parvenir au même résultat.

Etape 1 : installer QGIS

QGIS est un Système d'Information Géographique (SIG) libre de droits. Cet outil de cartographie est téléchargeable à l'adresse suivante : <https://qgis.org/downloads/>

Toutes les anciennes versions de QGIS sont disponibles. Cette notice et le travail qu'elle décrit ont été réalisés à l'aide de la version 3.6.3 .

Etape 2 : récupérer les parcellaires concernés dans le bon format

QGIS peut afficher différentes couches superposées : des couches de symboles, des fonds de carte, ou des arrangements géométriques. Les parcellaires font partie de cette dernière catégorie : il s'agit de fichiers « .shp » ou « fichiers shape ». Pour récupérer ces fichiers, deux solutions existent : récupérer directement le fichier shape associé à la déclaration PAC d'un agriculteur (sur TelePac), ou bien construire soi-même le fichier sur Google Maps (par exemple). La première solution est, de loin, la plus aisée, mais la seconde reste parfois nécessaire.

Option n°1 : récupérer un fichier shape sur Telepac

Pour cela, on peut transmettre à l'agriculteur ou agricultrice concernée la marche à suivre : cf le fichier « Tutoriel pour récupérer le parcellaire graphique » (Agrof'île). Sinon, l'agriculteur ou agricultrice peut confier directement à l'opérateur ses codes d'accès, pour qu'il effectue lui-même l'extraction (se rendre sur : <https://www1.telepac.agriculture.gouv.fr/>).

Les deux pages ci-dessous reprennent les captures d'écran de ce fichier tutoriel (document Agrof'île).

Tutoriel pour récupérer le parcellaire graphique

→ Connexion au site Télépac (lien ci-dessous) :

<https://www1.telepac.agriculture.gouv.fr/>

1 Entrez vos identifiants

2 Votre espace personnel

Une fois sur votre espace personnel dans le bordereau à gauche **cliquez sur Dossier PAC 2019**

3 Accueil dossier PAC

Vous arrivez sur la page ci-dessous, cliquez sur l'onglet Import/export bleu en haut de la page.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

telepac Dossier PAC 2019

Accueil Dossier PAC 2019

Vous avez déposé votre dossier PAC 2019 le 15 mai 2019 sous telepac. Vous pouvez consulter votre déclaration en cliquant sur le lien « Consulter votre déclaration 2019 » situé au bas de cette page ou en cliquant sur « DECLARATION » dans le bandeau ci-dessus.

Si vous avez renseigné une adresse électronique dans le cadre de votre déclaration, un accusé de réception vous a été transmis à cette adresse. Vous pouvez également le télécharger directement en ligne sur telepac.

MODIFICATION DE VOTRE TELEDECLARATION

Vous avez toutefois la possibilité de déclarer sous forme papier des modifications à l'aide du formulaire « Modification de la déclaration » que vous pouvez télécharger directement depuis l'onglet « FORMULAIRES ET NOTICES ET NOTICES 2019 » de telepac. Ce formulaire doit être déposé ou envoyé sous forme papier à la DDT de votre département. Si les modifications apportées conduisent à améliorer votre situation au regard des

4 Onglet import/export

Une fois sur l'onglet cliquez sur Export îlots et parcelles (voir ci-dessous)

telepac Dossier PAC 2019

Import dossier Export îlots et parcelles Export descriptif des parcelles Export dossier complet (SGL)

EXPORT FICHIER ILOTS ET PARCELLES

Voici vos fichiers d'îlots et de parcelles :

- Îlots (campagne 2019) : ► Fichier d'îlots
- Parcelles (Campagne 2019) : ► Fichier de parcelles
- Îlots (campagne 2018) : ► Fichier d'îlots
- Parcelles (Campagne 2018) : ► Fichier de parcelles

5 Téléchargement fichier

Pour télécharger cliquez sur fichier Îlots et Fichier Parcelles 2019. Les fichiers sont téléchargés en format compressé (Zip) ils peuvent être envoyés par mail tel quel.

telepac Dossier PAC 2019

Import dossier Export îlots et parcelles Export descriptif des parcelles Export dossier complet (SGL)

EXPORT FICHIER ILOTS ET PARCELLES

Voici vos fichiers d'îlots et de parcelles :

- Îlots (campagne 2019) : ► Fichier d'îlots
- Parcelles (Campagne 2019) : ► Fichier de parcelles
- Îlots (campagne 2018) : ► Fichier d'îlots
- Parcelles (Campagne 2018) : ► Fichier de parcelles

Ouverture de Dossier-PAC-2019_parcelles-2019_077153371_201908311711...
Vous avez choisi d'ouvrir :
Dossier-PAC-2019_parcelles-2019_077153371_20190831171104.zip
qui est un fichier de type : Compressé (zip) Fichier
à partir de : https://www1.telepac.agriculture.gouv.fr

Que doit faire Windows avec ce fichier ?

☐ Ouvrir avec : Explorateur Windows (par défaut)

☒ Enregistrer le fichier

☐ Toujours effectuer cette action pour ce type de fichier.

OK Annuler

Option n°2 : dessiner soi-même le fichier

Certains agriculteurs ou agricultrices disposent d'un fichier PDF ou papier avec leur plan cadastral et l'embrèvement de l'année. On peut à partir de ce document re-crée un fichier kmz, utilisable comme un fichier shape. Pour cela :

1) Créer un fichier MyMaps sur Google Drive

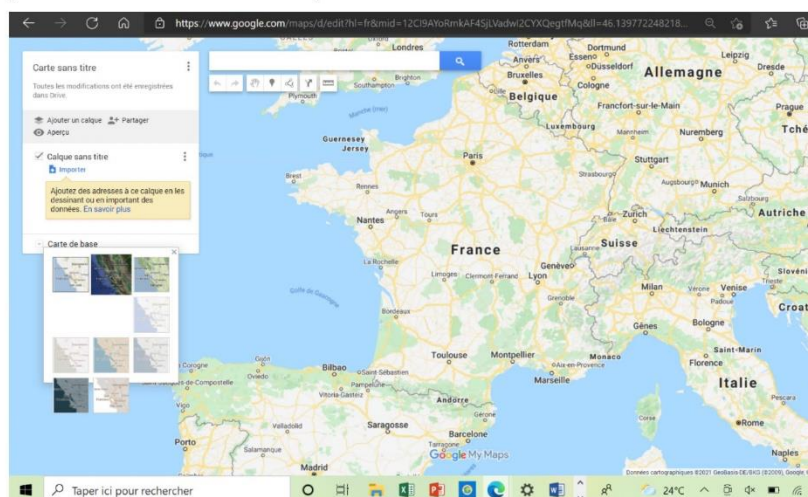
Se connecter à un compte google, puis se rendre sur MyMaps :
<https://www.google.com/maps/d/?hl=fr>

MyMaps permet de créer des cartes personnalisées à partir d'une base sur Google Maps. Cliquer sur « Créer une carte » :



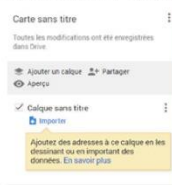
2) Dessiner la forme des parcelles

Cliquer sur « carte de bases » dans le menu, puis sur la carte « satellite » : ce fond de carte permet de mieux visualiser les parcelles.



Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

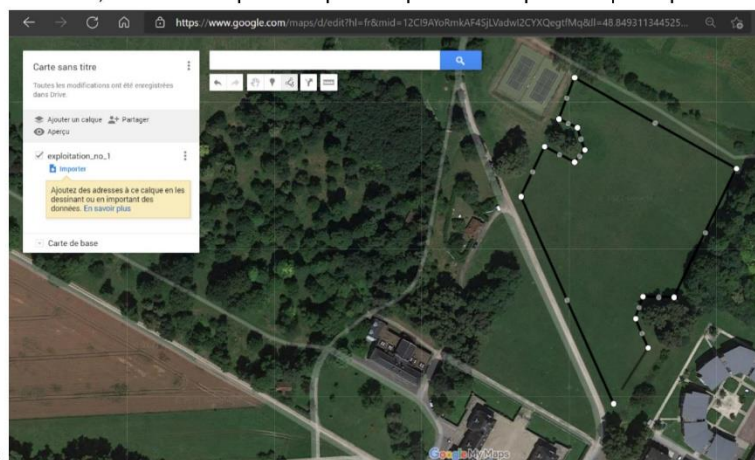
Créer un calque regroupant le parcellaire / les îlots d'une exploitation : cliquer sur « ajouter



un calque » puis sur « calque sans titre » pour le renommer.

Cliquer sur le bouton « ajouter une ligne » : 

A l'aide du curseur, détourner la parcelle puis cliquer sur le premier point pour fermer le

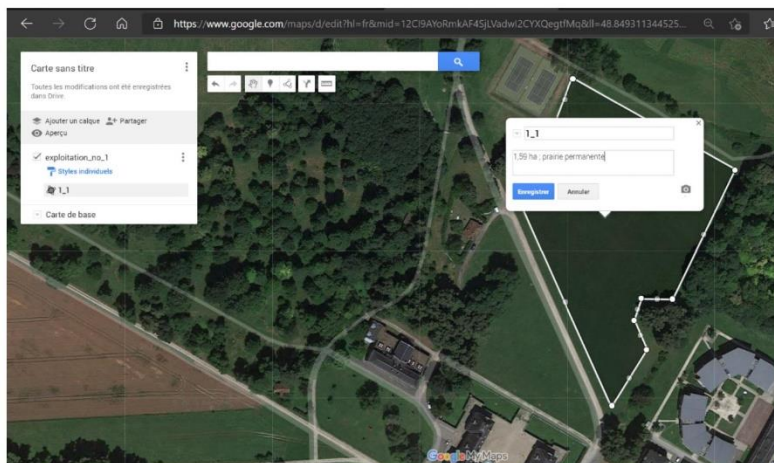


polygone :

3) Les numéroter (en titre) et renseigner l'emblavement (description)

MyMaps demande instantanément de renseigner un titre et une description. Renseigner dans le titre le numéro de la parcelle, et en description sa surface et son emblavement.

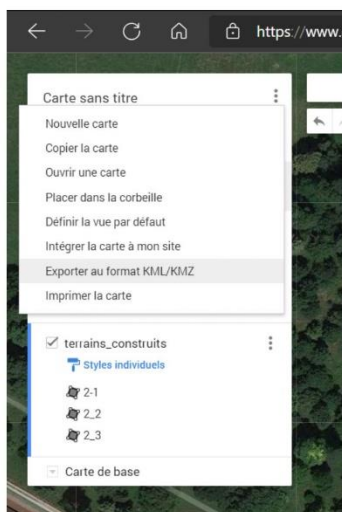
Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar



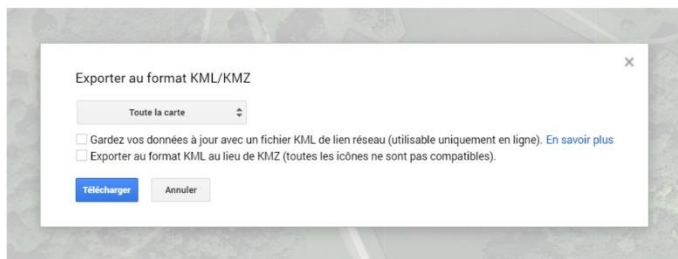
Créer autant de polygones que de parcelles pour une exploitation, et, selon le même principe, autant de calques que d'exploitations.

4) Exporter le fichier

Cliquer sur les trois points de menu à côté du titre de la carte, puis sur « Exporter au format KML/KMZ »



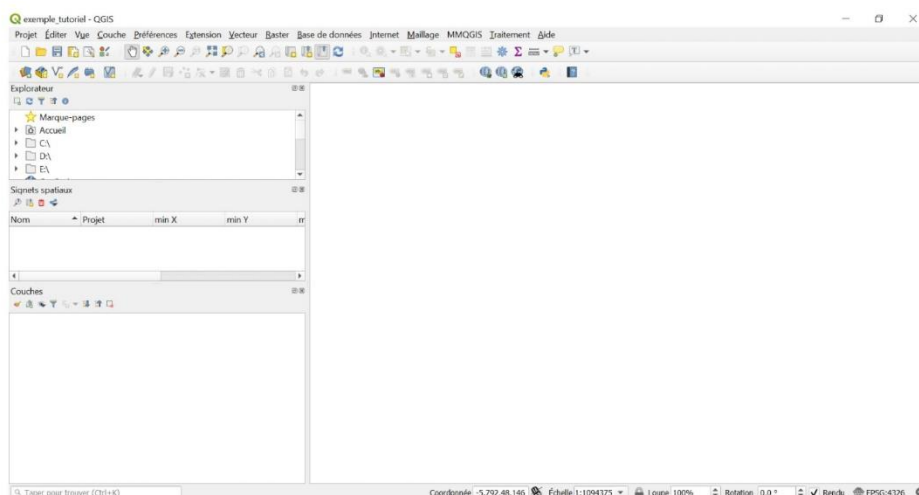
Exporter toute la carte au format kmz : cliquer sur « Télécharger » sans cocher d'options.



Etape 3 : Créer un projet QGIS compilant les différents fichiers shape

1) Créer un nouveau projet QGIS

Lancer QGIS version 3.6.3. Pour les utilisateurs Windows, cela peut être réalisé à partir de la barre de recherche Windows, en tapant « QGIS ». L'application s'ouvre sur le tableau de bord vierge :



Commencer par cliquer sur l'icône « enregistrer » pour enregistrer le projet dans un dossier et lui donner un nom.

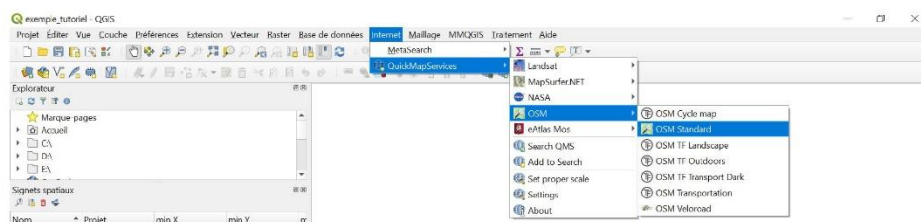
2) Projeter les fichiers shape sur un fond de carte

Important : QGIS est capable de projeter différentes couches « à la volée ». Sous réserve de définir le bon référentiel d'origine pour chaque couche, QGIS est capable

de les superposer ensemble dans un référentiel commun. C'est à ce principe de projection à la volée qu'il faut porter attention dans les étapes suivantes.

Pour construire le plateau, commencer par installer le plug in Quick Map services. Dans l'onglet Extensions>Installer/gérer des extensions : cliquer sur l'onglet "Non Installés", et chercher "Quick Map Services, le sélectionner et l'installer.

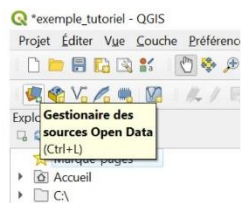
Commencer par projeter un fond de carte : dans l'onglet « Internet », on choisit le fond de carte « OSM standard » :



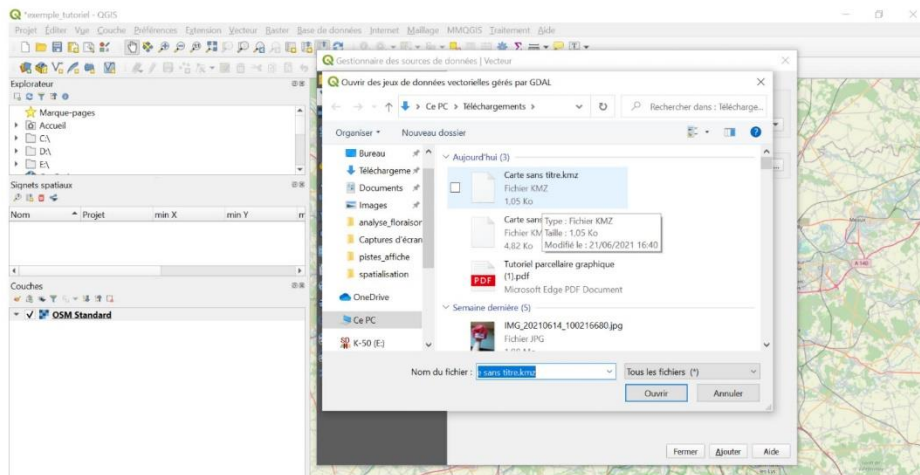
NB : dans la fenêtre « Couches », la couche « OSM standard » vient de s'afficher. On remarque avec clic droit + « Définir le SCR » que son référentiel de base est le référentiel WGS 84 : un référentiel de planisphère mondial.

Zoomer approximativement sur la zone d'étude.

A partir du bouton « gestionnaire des sources », ajouter une couche vectorielle (onglet « Vecteur ») en sélectionnant le fichier shape ou kmz téléchargé précédemment dans "sources" puis cliquer sur "Ajouter".



Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

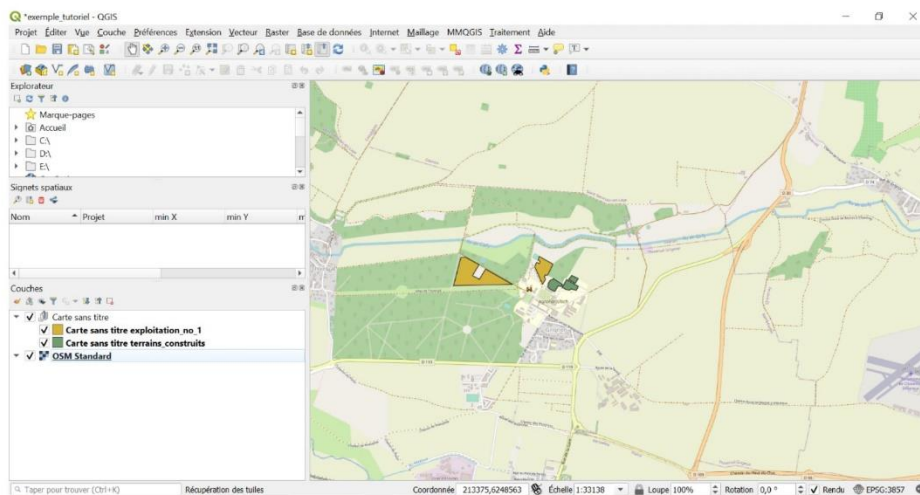


NB : un fichier kmz est déjà dans le référentiel WGS84 (depuis MyMaps). Par contre, il faudra définir un référentiel d'origine pour un fichier .shape issu de TelePac : définir le SCR RGF93 / Lambert-93 (référentiel de cartographie pour la France métropolitaine). Ainsi, si les référentiels d'origine des couches sont bien définis, QGIS arrivera à superposer les couches entre elles.

Rappel : si besoin uniquement, il est possible de modifier le référentiel d'origine par un clic droit sur la couche dans la fenêtre "Couches">définir le référentiel. La fonction de filtre de recherche peut s'avérer utile pour retrouver un référentiel particulier.

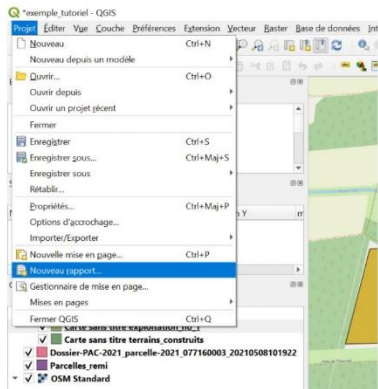
Les couches apparaissent à présent sur le fond de carte. Il est possible de régler leur ordre de superposition, leurs couleurs, et d'autres éléments graphiques depuis la fenêtre « Couches ».

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar



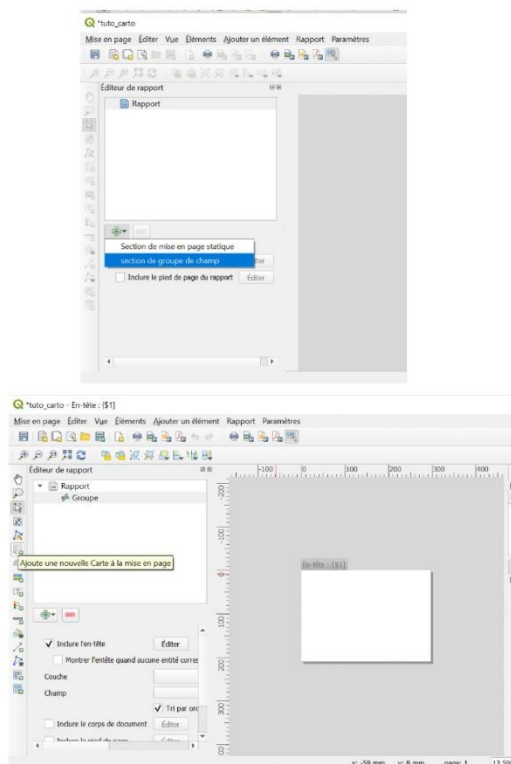
Etape 4 : Extraire les impressions nécessaires

Dans l'onglet « projet » cliquer sur « nouveau rapport » : une nouvelle fenêtre s'ouvre. Nommer et enregistrer le nouveau rapport.



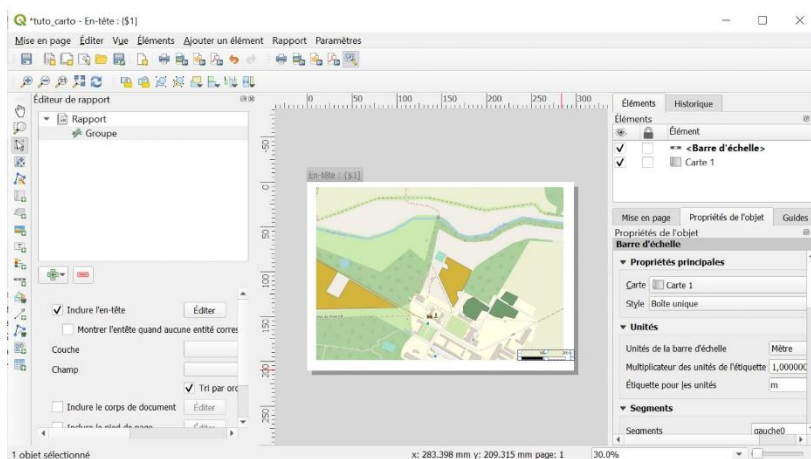
Cliquer sur « + », « sélection de groupe de champ », cocher « inclure l'en-tête » et cliquer sur « éditer ». Le rapport s'ouvre sur une page blanche.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar



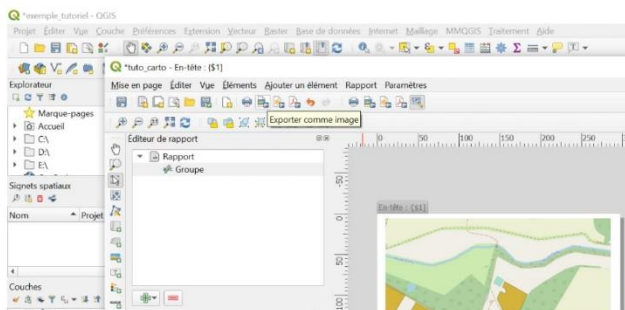
Dans la barre d'outils verticale, cliquer sur « ajouter une nouvelle carte à la mise en page », puis définir la zone de carte sur la feuille. Il est possible d'ajuster l'échelle dans la fenêtre « propriétés de l'objet ». Il est aussi possible d'ajuster le contenu de cette carte en cliquant sur « Déplacer le contenu de l'objet ».

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar



Il est utile d'ajouter une échelle (même procédé, bouton « Ajouter une nouvelle échelle graphique à la mise en page »).

On peut à présent exporter ce rapport sous forme d'image, prêt à être imprimé : cliquer sur le bouton « exporter en tant qu'image », et enregistrer l'image. Il est aussi possible d'ajuster le contenu de cette carte en cliquant sur « Déplacer le contenu de l'objet », puis réitérer l'opération pour obtenir une image adjacente sur la carte.



Étape 5 : lien avec le plateau de jeu et avec le fichier Excel

Il est ensuite possible d'imprimer toutes les cartes, et de les coller sur un même support pour former le plateau de jeu. Il est recommandé, en cas d'impression sur plusieurs panneaux pour des zones distantes, d'imprimer une carte miniature de la zone d'étude appelée "mini-map" (même procédé que l'étape 4, régler l'échelle qui convient). A titre indicatif, pour l'atelier du 24 mai 2021, les cartes ont été imprimées sur des feuilles A3, avec une échelle de 1:2500.



Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

On peut retrouver les informations de chaque parcelle grâce à la table d'attributs : Dans la fenêtre « couches », clic droit sur une couche de parcellaire, « ouvrir la table d'attributs ». Il est alors possible de sélectionner chaque ligne du tableau pour retrouver le numéro de parcelle correspondant (polygone qui s'affiche en jaune), le reporter sur le plateau de jeu, et reporter l'emblavement et la surface dans le tableau Excel.

Notice de construction et d'utilisation du fichier Excel « Disponibilité fourragère pour complémentarité cultures-élevage POSCIF »

disponibilite_fourragere_CCE_POSCIF.xlsx

Sommaire

Les feuilles de calcul disponibles	1
Feuille 1 : « Variables »	2
Feuille 2 : « Rations.ha »	2
Feuille 3 : « Assolement »	2
Feuille 4 : « Rations »	2
Feuille 5 : « Calculatrice »	3
Prise en main du fichier	3
Feuille 1 : « Variables »	3
Feuille 2 : « Rations.ha »	3
Feuille 3 : « Assolement »	4
Feuille 4 : « Rations »	4
Feuille 5 : « Calculatrice »	5
Notes sur les estimations	6
Estimation des ressources fourragères	6
Estimation des besoins	7

Note d'introduction

Ce fichier de calcul a été construit en support du jeu sérieux «Ovi'plaine». Il est calibré pour estimer, sur la base de l'assolement de deux saisons consécutives, l'offre disponible pour du pâturage ovin en période « hivernale » (au sens large, c'est-à-dire de septembre à mai).

I. Les feuilles de calcul disponibles

Le fichier s'articule en cinq feuilles de calcul. Elles sont identifiées par un code couleur :

Orange : remplissage manuel complet

Vert : remplissage assisté ou automatique partiel

Violet : remplissage automatique complet



Figure 1 : Les différents onglets

Les feuilles sont rangées par ordre d'utilisation (pour l'opérateur comme pour les calculs automatiques). Une erreur de remplissage se répercute sur les feuilles suivantes, mais pas sur les feuilles précédentes. La première feuille sert à limiter ces erreurs.

Feuille 1 : « Variables »

Cette feuille sert à déclarer les variables identifiant les agriculteurs et agricultrices, ainsi que leurs cultures. Le remplissage est entièrement manuel, et permet d'éviter les erreurs de saisies dans le fichier par la suite.

Feuille 2 : « Rations.ha »

Cette feuille sert à déclarer les rations brebis.jour/ha offertes par chaque type de culture en fonction de la période de l'année. Le pas de temps utilisé est le mois.

La colonne A (Culture) est à remplir selon un choix limité.

Les autres cases blanches (rations brebis.jour/ha correspondant à l'intersection de la culture et du mois de l'année) sont à remplir manuellement

Les cases colorées sont à laisser telles qu'elles, et les zones au-delà ne sont pas prises en compte.

Feuille 3 : « Assolement »

Cette feuille sert à déclarer l'occupation du sol parcelle par parcelle sur deux saisons consécutives (2021 et 2022 par défaut).

Les trois premières colonnes servent à déclarer la parcelle, et les cases suivantes de la même ligne servent à déclarer son occupation au cours des deux saisons.

Feuille 4 : « Rations »

Cette feuille se remplit automatiquement, donc il n'y a rien à modifier dans les cases du tableau. Par défaut les formules sont étendues sur à peu près 200 lignes, ce qui limite le calcul à 200 parcelles... sauf à étendre soi-même les formules.

Cette feuille calcule par parcelle, pour chaque mois, le nombre de rations brebis.jour théoriquement disponibles.

Cette feuille calcule aussi les ressources totales disponibles, et les répartit par catégorie dans deux graphiques.

Feuille 5 : « Calculatrice »

Cette feuille regroupe trois fonctionnalités :

- une fonctionnalité de recherche, pour retrouver l'offre fourragère disponible sur une parcelle
- Un résumé des besoins du troupeau à remplir manuellement
- Un espace de calcul pour l'opérateur : l'opérateur calcule manuellement la division de l'offre fourragère par les besoins des troupeaux pour déduire leur temps de pâturage sur une parcelle

II. Prise en main du fichier

Feuille 1 : « Variables »

On entre en colonne B les noms des agriculteurs

On entre en colonne D les différentes cultures

Cet onglet est laissé dans son état d'après l'atelier : les noms d'agriculteurs et cultures entrées permettent ainsi de réaliser des tests.

Une culture ou un nom d'agriculteur qui n'est pas rentré dans ce tableau ne pourra pas être utilisé par la suite.

	A	B	C	D
1	Agriculteurs		Culture	Avoine
2				Blé dur
3				Blé population
4				Blé tendre H.
5				Blé tendre P.
6				Chanvre
7				Colza H.
8				Chaumes
9				Couvert interculture

Figure 2: Tableau de cultures rempli, la liste des agriculteurs en revanche reste à remplir . On note "couvert interculture" en bas de liste.

Feuille 2 : « Rations.ha »

On entre dans la colonne A une culture de la feuille 1. Le remplissage est assisté : il suffit de dérouler le menu d'une case et de sélectionner la culture associée.

On entre ensuite dans les douze cases suivantes, sur la même ligne, le nombre de rations brebis.jour/ha apportées par la culture.

Conception et mise en place de l'atelier, rédaction des notices : Lucie Dumez et Matthieu Babiar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Culture	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
7	Couvert inter	300	175	225	225	0	0	0	0	0	175	200	300
8	Couvert inter	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
9	Epautre	0	100	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Féverole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Jachère	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lentilles verte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 3 : Rations brebis.jour/ha disponibles mois par mois pour un couvert en ligne 7

Exemple : un couvert semé après moisson se développe tout l'été, devient suffisamment implanté pour être pâturé mi-octobre, et peut être détruit sur l'exploitation au plus tard en avril, avant d'implanter du sarrasin en mai. (les variations d'ITK par parcelles seront prises en compte dans la feuille suivante). Je sélectionne « Couvert interculture » (comme entré en feuille 1) dans la première colonne. Les rations brebis.jour disponibles sur couvert de juin à septembre sont donc de 0 rations brebis.jour/ha je remplis « 0 » dans les cases suivant « Couvert d'interculture » de juin à septembre. Pour les mois d'octobre à mai, il me faut estimer les rations brebis.jour/ha disponibles (en première passe). On renseigne les valeurs correspondantes dans les cases associées.

Une culture qui n'est pas définie dans ce tableau ne pourra pas être prise en compte par la suite.

Feuille 3 : « Assolement »

On entre en colonne A le nom d'un agriculteur (remplissage assisté : sélectionner une option du menu déroulant), dans la colonne B le numéro (ou le nom) de la parcelle correspondante (remplissage manuel), et dans la colonne C la surface de la parcelle en ha (NB : remplir avec un format décimal, avec un « . » après l'unité).

On entre dans les vingt quatre cases suivantes l'occupation de la parcelle prévue sur deux années. On peut laisser des cases vides. Le remplissage est ici aussi assisté (menu déroulant).

	A	B	C	I	J	K	L	M	N	O
1				2021						
2	Agri	N° parcelle	Surface (ha)	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
3	Seingier	P1	3.1	Ble tendre H.	Ble tendre H.			Couvert interculture	Couvert interculture	Couvert interculture
4	Seingier	P2	4.2	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne
5	Seingier	P3	3.3	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Ble tendre H.	Ble tendre H.
6										
7										
8										
9										
10										
11										

Figure 4: Exemple d'assolement sur 3 parcelles

NB : Deux années consécutives sont représentées pour permettre à l'opérateur d'extrapoler l'occupation hivernale des terres à partir de l'emblavement de l'année n et de la rotation de l'agriculteur. ATTENTION DONC : les mois pris en compte dans le

calcul de l'offre fourragère ne sont que les mois entre août de l'année n et juillet de l'année n+1 (compris)

Feuille 4 : « Rations »

Le tableau situé après la ligne 12 calcule automatiquement, pour chaque parcelle, les offres en ressources pâturables.

Le premier tableau (12 lignes) regroupe le total des ressources disponibles par type de cultures. On en tire la disponibilité totale de ressources au cours de l'hiver. La feuille met automatiquement à jour les graphiques correspondants.

		2021											
		Juin	Juillet	Août	re	Octobre	e	e	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Colza H.	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Châmes	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luzerne	Total	0	0	0	2835	2835	1470	0	0	630	630	0	0
Couvert interculture	Total	0	0	0	0	647.5	740	1110	1110	647.5	0	0	0
PT	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trèfle	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	TOTAL	0	0	0	2835	3482.5	2210	1110	1402.5	1603	630	0	0

Figure 5: tableau résumé des ressources

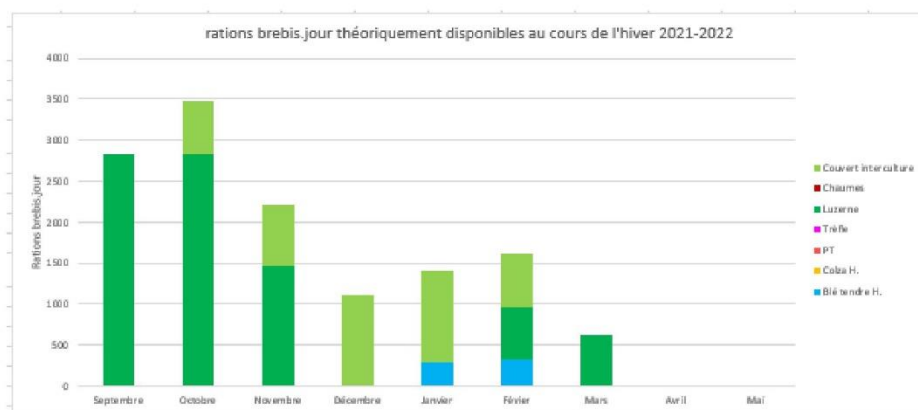


Figure 6: diagramme correspondant

N.B : ces données sont à comprendre comme des ressources instantanées non renouvelables. Un couvert pâturé en décembre ne sera plus disponible en janvier. Une seule exception : la luzerne qui est considérée comme pâturable à deux périodes (automne et début de printemps).

Exemple : On peut compter sur un maximum de 2800 rations brebis.jour en luzerne sur la période septembre-octobre-novembre, et sur un maximum de 1100 rations brebis.jour sur couverts entre octobre et février. On peut ensuite compter sur un maximum de 300 rations

Estimation des ressources fourragères

L'onglet « Rations.ha » estime la disponibilité fourragère produite par chaque ressource végétale, exprimée en rations brebis.jour/ha. On peut estimer cette production de deux façons différentes :

- De façon empirique directe :

Lorsqu'il s'agit d'une ressource utilisée régulièrement par les bergers du projet POSCIF (chaumes, couverts d'interculture, blé ou colza immatures, luzerne en déprimage), il est possible de retracer dans leur itinéraire de pâturage leur date d'entrée sur ces ressources, leur pression et leur durée de pâturage. En connaissant la surface de la parcelle, on peut facilement en déduire un nombre de rations brebis.jour/ha disponibles lors de l'entrée sur la parcelle.

En compilant les informations de plusieurs troupeaux, et sur plusieurs années, on peut estimer une fourchette d'offre fourragère par période de l'année. Ainsi pour les couverts d'interculture, nous avons estimé la disponibilité fourragère en fonction de la valeur médiane de la plus mauvaise saison (en comparant 2019-2020 et 2020-2021). Pour la luzerne et les cultures immatures, nous avons choisi une valeur comprise entre la médiane et le premier quartile de la plus mauvaise année. Ces estimations « pessimistes » de l'offre fourragère permettent de simuler une année défavorable, et d'explorer les meilleures stratégies d'utilisation des ressources.

- En passant par un calcul de matière sèche (MS) :

Lorsqu'il s'agit de ressources moins communément étudiées par le projet POSCIF (trèfle porte graines, pâturage hivernal de prairies) , il est nécessaire de se rapporter aux références techniques produites par d'autres organismes. Il a été établi, dans les essais du projet POSCIF, qu'une troupe ovine consomme autour de 50% de la matière sèche aérienne disponible (toujours entre 25 et 75%). En récoltant les données techniques de pousse d'une prairie ou de rendement de fauche d'une culture on peut en déduire la quantité qui serait ingérée à l'hectare par les ovins (50% de la pousse ou du rendement de fauche) et donc le nombre de rations brebis.jour/ha disponibles (en considérant une ration brebis.jour égale à 2 kg de MS).

Estimation des besoins

Les besoins du troupeau ont été estimés à partir des données du rami pastoral (Julie Ryschawy, non publié).

Base de données animaux : besoins en quantité et qualité par race et niveau de production								Besoins en quantité de MS de fourrages (kgMS/animal/j)									
Type d'animal	Race	PV Adulte	COEFF UGB	Catégorie	Niveau de production	Description modèle	Hétérogénéité	ADULTES									
								Entr	PréRepro	Repro	MGest	FinGest	MB	DLact	FinLact	EngRdt	EngRdt
Ovins viande	Romane	70	0.14	Brebis allaitante	< 1 agnité/mère	Romane Brebis allaitante < 1 agnité	11	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.5	2.2	2.0	
Ovins viande		70	0.15	Brebis allaitante	1-15 agnité/mère	Romane Brebis allaitante 1-15 agnité	12	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.5	2.7	2.5	2.0	
Ovins viande		70	0.16	Brebis allaitante	> 15 agnité/mère	Romane Brebis allaitante > 15 agnité	13	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.7	2.9	2.7	2.0	
Ovins viande		70	0.075	Agnelle de renouvellement	-	Romane Agnelle de renouvellement	14										
Ovins viande		70	0.06	Agneau d'engraissement	-	Romane Agneau d'engraissement	15										

On considère que les besoins de matière sèche journaliers d'une brebis à l'entretien est égal à 1 ration brebis.jour (dans ce cas : 2 kg de MS = 1 ration brebis.jour). On fait ensuite varier le besoin de la brebis en fonction du stade physiologique. Par exemple, en période d'agnelage et début de lactation, une brebis a un besoin équivalent à 1,4 rations brebis.jour, et le besoin d'un agneau sevré (1,1 kg de MS/jour) est équivalent à 0,5 ration brebis.jour. Ainsi, en multipliant les besoins individuels par les effectifs de chaque catégorie, on obtient une valeur du besoin fourrager total du troupeau en fonction de la période de l'année.