



# (RE)INTÉGRATION DE L'AGROPASTORALISME : CONCEPTION D'UN OUTIL DE CONCERTATION TERRITORIALE



Rapport de stage : LAFAIRE Alban ([alba.laf15@gmail.com](mailto:alba.laf15@gmail.com))

Master Man and Biosphere<sup>1</sup> 2024-2025

Période de stage : du 3 mars au 2 septembre 2025

Date de soutenance : 11 septembre 2025

Référentes pédagogiques : HERVE Christine et BURRUS Monique

Structure d'accueil : UMR AGIR - INRAE Occitanie-Toulouse

Tuteur.ices : GRILLOT Myriam (UMR AGIR), STARK Fabien (UMR SELMET)  
et RAMONTEU Sonia (ACTA)

TERRES DE PARTAGE



<sup>1</sup>master Biodiversité Ecologie et Evolution (BEE), parcours Man and Biosphere, Université de Toulouse

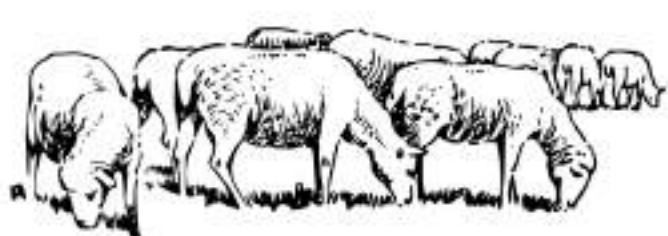
# CARACTÉRISTIQUES DU DOCUMENT



Ce document ne constitue pas une production de l'INRAE ni de l'Université de Toulouse. Il s'agit d'un travail académique réalisé à la demande de l'équipe pédagogique du parcours, à la suite d'un stage de Master 2, réalisé au sein de l'INRAE. Ce rapport a été rédigé par LAFAIRE Alban dans le cadre du parcours "Man and Biosphere" (MAB) du master Biodiversité, Écologie, Évolution de l'Université de Toulouse.

L'étudiant conserve la qualité d'auteur et d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son rapport ainsi que pour les productions réalisées au cours de son stage, notamment le jeu sérieux développé à cette occasion.

Ce rapport a été élaboré en écriture non-inclusive afin d'en faciliter la lecture. Il convient toutefois de préciser que l'usage du genre masculin pour les noms de métiers ou de fonctions est purement générique et désigne indifféremment les personnes de tout sexe. La présence et la contribution des femmes dans ces domaines sont pleinement reconnues.





Mon stage s'est déroulé du 03 mars au 02 septembre 2025 au sein de l'UMR AGIR, dans l'équipe CEZAME (anciennement Magellan) dont les travaux visent à produire des connaissances pour et sur la transition agro-écologique et à l'accompagner.

## Mon stage

Mon stage s'inscrit dans le cadre d'un partenariat entre l'INRAE (UMR AGIR, Selmet...) et l'ACTA, à la suite du projet de recherche SagiTerres (Stratégies Collectives pour une Agroécologie de Territoire) dont l'objectif était de co-produire des connaissances en matière de stratégies collectives favorisant les complémentarités entre productions animales et végétales sur le territoire. Les enjeux du projet SagiTerres étaient d'identifier les modèles de production agroécologique pour le territoire du Minervois et de concevoir des formes d'organisation collective pour favoriser les coopérations entre cultures, élevages et espaces naturels. En particulier, il s'agissait d'étudier comment ces pratiques d'interaction culture-élevage sont mises en œuvre, quelles performances elles permettent d'atteindre (bénéfices et limites aux échelles parcelle, exploitation, territoire), et comment concevoir les complémentarités entre les différents systèmes de production en prenant en compte leurs contraintes et les enjeux des acteurs du territoire (aménagement, filières, gestion des milieux naturels,...). Depuis 2020, le projet SagiTerres a permis d'identifier différents modèles agroécologiques pertinents d'interaction culture-élevage (ex. : vitipastoralisme) avec différentes modalités (ex. : berger sans terre, troupeau intégré à la ferme). Ces modèles ont été identifiés et leurs principales problématiques co-construites avec les partenaires (entre autres le Biocivam 11, CA11, PNR de la Narbonnaise). Ils ont été analysés (diagnostics sociotechniques, conception, modélisation, simulation) et les freins et leviers à leur mise en œuvre ont été identifiés. Le caractère multi-acteurs et le besoin de concertation autour de la gestion des espaces et ressources sont ressortis comme étant des points clés au développement et à la pérennité de ces modèles. Dans la continuité de ce projet de recherche participatif, et notamment de cette analyse, j'ai été chargé de proposer un outil de concertation territoriale mettant en lumière les interactions entre les activités d'élevage pastoral et les autres acteurs du territoire, afin d'engager des échanges autour des freins et leviers à mobiliser pour un usage partagé et apaisé des espaces.

*Ce travail a bénéficié des financements du GIS Avenir Elevages.*

## Participation à la vie de l'UMR

En parallèle de ma mission principale, j'ai eu l'opportunité de m'impliquer dans plusieurs missions annexes en lien avec mon statut de stagiaire au sein de l'UMR. Parmi celles-ci figurait notamment la co-organisation de la journée des stagiaires, un événement structuré autour de présentations orales sur les projets des différents stagiaires de l'équipe CEZAME, suivi d'un moment d'échange entre stagiaires et chercheurs, puis d'une soirée festive. D'autres actions ont été menées afin de faciliter l'intégration des nouveaux stagiaires, de recueillir leurs impressions sur leur expérience à l'UMR et d'identifier des axes d'amélioration pour leur accueil.

Enfin, j'ai eu la chance de participer aux différents temps forts de la vie d'une unité de recherche : conférence organisée dans le cadre de la visite des tutelles, réunion de restructuration de l'UMR, réunions d'équipe ainsi que présentations de travaux de recherche ou de thèses menées par des membres de l'UMR ou d'autres unités du centre.

# REMERCIEMENTS



Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à l'ensemble des personnes et structures qui ont rendu possible la réalisation de ce stage intitulé : "(ré)intégration de l'agropastoralisme : conception d'un outil de concertation territoriale".

En premier lieu, je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à Myriam Grillot (UMR AGIR - INRAE), Fabien Stark (UMR SELMET - INRAE) et Sonia Ramonteu (ACTA), pour leur accompagnement tout au long de ce projet. Leur disponibilité, leur expertise, ainsi que leurs conseils avisés ont été des appuis précieux, sans lesquels ce stage n'aurait pu se dérouler dans de telles conditions.

Je souhaite également remercier les membres du COPIL qui ont accepté de suivre mon stage : Julie RYSCHAWY, Marc MORAINE, et Valentin CLERGET. Leur implication et leurs retours constructifs ont enrichi mes réflexions. Je souhaite également mettre en lumière l'apport de Andrea CASSAGNES et Jade CHING : leurs témoignages et leurs visions du territoire ont été au cœur de mes réflexions et ont donné tout son sens à mon travail.

Ma gratitude va également à l'INRAE Occitanie-Toulouse et à ses membres pour leur accueil chaleureux, ainsi qu'au GIS Avenir Élevages pour le soutien financier apporté au stage, condition indispensable à son bon déroulement.

En second lieu, ce stage n'aurait pas été le même sans les membres de l'INRAE... qui ont donné de leur temps pour tester les prototypes de jeu conçus dans le cadre de ce stage. Je souhaite tout particulièrement souligner l'aide précieuse de Léo MOUILLARD-LAMPLE, intervenant dans le cadre du master, dont les précieux conseils m'ont accompagné et guidé tout au long de cette expérience.

En troisième lieu, je souhaite adresser mes profonds remerciements à Christine Hervé, tutrice pédagogique et à Monique Burrus, tutrice administrative, pour leur accompagnement bienveillant, leur disponibilité constante et la pertinence de leurs conseils.

J'adresse également ma gratitude à Alice Roth et Monique Burrus pour la qualité de l'organisation du parcours *Man and Biosphere* (MAB), au sein du master *Biodiversité, Écologie, Évolution*, ainsi qu'à l'ensemble des intervenants de ce master pour leur engagement et la richesse des enseignements dispensés (en particulier les enseignants de l'UE *ComMod* et *Sciences participatives*).

Je remercie enfin l'association MAB France et l'Université de Toulouse pour les opportunités de formation offertes par ce master et pour m'avoir permis de mener à bien ce stage.

Pour clore ces remerciements, je tiens à remercier chaleureusement, ma famille, ma compagne et mes amis pour leur soutien indéfectible tout au long de cette aventure, ainsi que pour leur aide précieuse dans la relecture de ce rapport.

# SOMMAIRE



<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
1. Contexte agricole.....	1
2. L'intégration culture-élevage : une réponse aux préoccupations et enjeux contemporains ? .....	2
3. L'agropastoralisme dans tout cela ?.....	2
4. Les freins caractéristiques des niches d'innovation.....	3
5. Le jeu sérieux: un levier pour dépasser ces obstacles.....	5
6. Est-ce suffisant ?.....	6
7. Mon stage.....	9
<b>Matériel et méthodes.....</b>	<b>11</b>
1. Présentation du territoire d'étude.....	11
2. Encadrement du stage.....	12
3. Quel outil de concertation et à quel moment ?.....	13
4. Les grandes étapes de mon processus de création du jeu sérieux.....	13
a. Phase préliminaire.....	14
b. Phase de conception.....	15
i. Étapes dans leur globalité.....	15
ii. ZOOM sur la méthodologie P-ARDI.....	16
c. Phase de test.....	18
d. Phase finale : .....	18
<b>Résultats.....</b>	<b>20</b>
1. Matériel préliminaire produit et sa retranscription dans le jeu.....	20
a. Diagramme d'interactions entre nature et société.....	20
b. Retranscription du matériel dans le jeu.....	22
2. Le jeu sérieux.....	22
a. Identité du jeu.....	23
b. Son public.....	23
c. Ses caractéristiques.....	23
d. Déroulé d'une saison : .....	25
e. Zoom sur la composition des cartes.....	27
f. Informations complémentaires.....	28
3. Animation et débriefing.....	29
<b>Discussion.....</b>	<b>30</b>
1. Cadre du stage.....	30
2. Le jeu sérieux, l'outil adapté ? .....	30
3. Phase de test et évaluation du jeux sérieux.....	31
a. Jouabilité et mécanique de jeu.....	31
b. Subjectivité des impacts et mesures.....	32
c. Généricité du jeu.....	32
d. Débriefing et animation.....	32
e. Atteintes des objectifs.....	33
4. Intégration du jeux sérieux dans un processus d'accompagnement.....	33
<b>Conclusion &amp; Perspectives.....</b>	<b>35</b>
<b>Bibliographie et webographie : .....</b>	<b>36</b>

# LISTE DES FIGURES



Figure 1 : Schéma conceptuel d'un système agricole territorial (Biocivam Aude, 2024).....	7
Figure 2 : Positionnement du territoire du Minervois (MINERVOIS AOC (2025).....	11
Figure 3 : Répartition des cultures principales du Minervois en 2020 (Agreste, 2020 ; DRAAF Occitanie, 2021).....	11
Figure 4 : Processus de conception et d'évaluation du jeu sérieux (les éléments en gras indiquent les résultats et livrables issus du stage).....	14
Figure 5 : Schéma du processus d'évaluation du jeu sérieux en 3 temps.....	19
Figure 6 : Diagramme d'interactions entre nature et société en lien avec notre problématique centrale.....	21
Figure 7 : Tableau présentant la retranscription du modèle ARDI et du matériel issu de la bibliographie et des entretiens, en éléments de jeu.....	22
Figure 8 : Caractéristiques et mécaniques du jeu en un coup d'œil.....	22
Figure 10 : Organisation des phases de jeu par saison.....	24
Figure 11 : Déroulé d'une phase de jeu, en un coup d'œil.....	25
Figure 12 : Structure et composition du recto des cartes (voir annexe pour les autres cartes).....	27
Figure 13 : Structure et composition du recto (en haut) et du verso (en bas) des cartes (cf. annexe 8 pour les autres cartes).....	27

# INTRODUCTION



## 1. Contexte agricole

C'est au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, période marquée par le rationnement des denrées alimentaires, que débuta la spécialisation des systèmes de productions agricoles. Jusqu'alors basés sur la polyculture-élevage<sup>1</sup> à petite échelle, ces systèmes évoluèrent pour répondre dans l'urgence aux problèmes de sécurité alimentaire d'une Europe affaiblie par la guerre. Ce tournant s'inscrit dans un contexte de reconstruction, où la mécanisation, l'utilisation d'intrants chimiques et la restructuration des exploitations ont bouleversé les modes de production traditionnels (Mazoyer et Roudart, 2002). Portés par de nombreux progrès technologiques et une conjoncture économique favorable (PAC, échanges mondialisés, ...), les exploitations agricoles françaises s'orientèrent peu à peu vers des systèmes de grandes cultures dès qu'une alternative à l'élevage était rendue possible, ces systèmes perdant en attractivité (Chatellier et Gaigné, 2012 ; Therond et al., 2017).

Profitant de la mobilisation de nombreux intrants et d'une mécanisation inédite, les systèmes de culture se sont intensifiés à un rythme soutenu, avec des niveaux de productivité par unité de travail bien plus attractifs que ceux des systèmes d'élevage restant toujours aussi contraignants. La dissociation spatiale des productions végétales et animales s'opéra alors, de façon plus ou moins marquée selon les régions, à l'échelle de l'exploitation, puis progressivement à l'échelle territoriale par effet d'homogénéisation, conduisant aux zones de productions que nous connaissons aujourd'hui (cf. annexe 1). Les "moteurs de la spécialisation" sont à l'heure actuelle encore en marche, profondément ancrés dans un contexte de production alimentaire à grande échelle (Martin et al., 2016). Pourtant, s'ils ont un jour permis de mener à une autonomie alimentaire (via l'augmentation des terres arables, l'amélioration des rendements et la garantie de la sécurité alimentaire pour une population mondiale croissante), ces systèmes sont aujourd'hui remis en question, en raison de leurs nombreuses conséquences sur l'environnement. On peut notamment citer la dégradation de nombreux écosystèmes et de services vitaux tels que la fertilité des sols, le stockage du carbone et, plus généralement, la biodiversité (Petit, 2010 ; Schoof et al., 2021).

Les systèmes d'élevage suscitent également des débats, soulevant des préoccupations à la fois environnementales et éthiques. Entre 60 et 80% des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à l'alimentation occidentale sont imputables à l'élevage (Duru et al., 2021). La question du bien-être animal est elle aussi incontournable, la société prenant progressivement conscience de la nécessité d'assurer des conditions de vie adaptées aux animaux. Parallèlement aux controverses, les productions animales font face à des défis socio-économiques majeurs, tels qu'une charge de travail élevée et des coûts de main-d'œuvre importants (Martin et al., 2016). Les réglementations de plus en plus strictes, mises en place pour répondre aux problèmes évoqués précédemment, entraînent des investissements importants pour la modernisation des exploitations, ce qui peut constituer un risque financier élevé dans un contexte d'incertitude et de raréfaction des débouchés (fermeture d'abattoirs, ateliers de transformation ; Martin et al., 2016 ; Moraine et al., 2014). En réponse, la course à la productivité persiste avec l'objectif de réduire les coûts et d'accroître les rendements grâce à l'adoption de technologies innovantes.

<sup>1</sup> Polyculture-élevage : Système agricole combinant sur une même ferme des ateliers d'élevage et de cultures (Ryschawy et al., 2015).

## **2. L'intégration culture-élevage : une réponse aux préoccupations et enjeux contemporains ?**

Face à ces préoccupations, les systèmes agricoles sont aujourd’hui soumis à une pression croissante pour concilier productivité, durabilité environnementale et viabilité économique, tout en garantissant le bien-être animal. Si certains systèmes d'élevage apparaissent en opposition totale avec les attentes sociétales actuelles, d'autres s'intègrent tout naturellement dans la transition agroécologique en cours, contribuant à l'approvisionnement local et à la vitalité des territoires (Ryschawy *et al.*, 2017). C'est notamment le cas des systèmes herbagers, qui constituent un levier majeur (Barbieri *et al.*, 2022 ; Duru *et al.*, 2021), permettant de répondre à la fois aux enjeux du bien-être animal et, surtout, aux défis environnementaux, tout en valorisant des surfaces impropre à l'alimentation humaine. Dans ce contexte, la reconnection végétale et animale apparaît comme une solution prometteuse, offrant une place à l'élevage dans la transition agroécologique et facilitant l'évolution des productions végétales. L'association des productions animales et végétales offre en effet de nombreux bénéfices (économiques, environnementaux et sociaux) et peut être perçue comme un idéal agroécologique (Bonaudo *et al.*, 2014). L'intégration culture-élevage, qui concrétise cette association en combinant les activités agricoles dans l'espace et dans le temps (Therond *et al.*, 2017), répond ainsi à trois enjeux majeurs : elle permet de refermer les cycles de matières, de promouvoir les services écosystémiques par la réorganisation des pratiques dans une démarche d'agroécologie intensive et d'augmenter la résilience des territoires et exploitations face aux changements climatique et socio-économique associés (Martin *et al.*, 2016). Les avantages et les inconvénients de cette intégration, identifiés dans la littérature, sont détaillés par dimension en annexe 2.

## **3. L'agropastoralisme dans tout cela ?**

L'intégration culture-élevage, précédemment définie comme la combinaison d'activités agricoles dans l'espace et dans le temps (Therond *et al.*, 2017), se manifeste sous différentes formes et échelles au sein des territoires. Deux échelles d'intégration culture-élevage coexistent : l'une, au niveau de l'exploitation, et l'autre, au niveau du collectif d'exploitation ou d'un territoire (Martin *et al.*, 2016). C'est cette seconde échelle qui retient particulièrement notre attention ici. D'une part, puisqu'elle permet d'exploiter la diversité fonctionnelle des territoires tout en conservant des exploitations spécialisées, sa mise en place ne nécessitant donc pas de transformer entièrement le modèle agricole existant. D'autre part, puisque les transitions agroécologiques sont plus pertinentes lorsqu'elles sont considérées à l'échelle du paysage, notamment pour valoriser une plus grande variété de cultures pour la consommation humaine, d'espaces semi-naturels pour nourrir les ruminants et pour développer une mosaïque paysagère diversifiée, afin d'accroître l'offre de services écosystémiques (Dumont *et al.*, 2019).

À cette échelle, plusieurs systèmes sont identifiés, parmi lesquels l'agropastoralisme et l'écopastoralisme (ou éco-pâturage). L'agropastoralisme est défini comme un système extensif où l'élevage mobilise des ressources végétales spontanées (pastoralisme) et cultivées, issues de milieux variés, au moyen de déplacements plus ou moins importants des troupeaux (Bonfiglioli, 1990, Ayantunde *et al.*, 2011 ; Nozières-Petit *et al.*, 2021 ; AFP, 2025). À la différence de l'éco-pastoralisme, souvent orienté vers la gestion écologique (débroussaillage, prévention des incendies) sans objectif productif et considéré comme un "mode d'entretien" (définition Larousse et Petit Robert), l'agropastoralisme s'inscrit dans une logique agricole intégrée. Il valorise à la fois les résidus de cultures, les intercultures et les ressources pastorales naturelles (Nozières-Petit *et al.*,

2021), tout en participant à la production alimentaire. C'est donc ce système qui fait l'objet de notre attention.*(De plus, notre étude se déroule dans des territoires méditerranéens qui, malgré des contraintes pédoclimatiques importantes, parviennent à maintenir des mosaïques paysagères diversifiées, où l'élevage pastoral constitue une pratique véritablement adaptée.)*

Si l'on décompose les bénéfices que l'agropastoralisme apporte à différents niveaux, tant pour un territoire que pour un éleveur, on observe plusieurs gains, documentés par des études telles que Niles *et al.* (2018), Brewer et Gaudin (2020), Ryschawy *et al.* (2021) à l'échelle des exploitations, et Ruiz-Mirazo *et al.* (2012), Lovreglio *et al.* (2014) à l'échelle du paysage.

#### A l'échelle du troupeau :

- Accès à des fourrages de qualité à faibles coûts.



#### A l'échelle de la parcelle :

- Gestion efficace des adventices ;
- Renforcement de la biodiversité ;
- Amélioration de la qualité des sols (augmentation de la matière organique, enrichissement en nutriments, dynamisation de l'activité biologique) ;
- Économies sur les intrants, le carburant et le travail.



#### A l'échelle du paysage :

- Ouverture et entretien du paysage ;
- Prévention du risque incendie ;
- Maintien de la vitalité territoriale et de systèmes de production diversifiés ;
- Economie circulaire ;
- Valorisation esthétique des paysages et amélioration de l'image territoriale.



L'agropastoralisme apparaît ainsi comme une solution prometteuse, capable de répondre à de nombreux enjeux (précédemment évoqués) dans une logique "gagnant-gagnant". Cette pratique présente en effet des perspectives intéressantes pour la préservation de la biodiversité, la gestion durable des ressources et la valorisation des intercultures, tout en assurant la viabilité des activités agricoles. La notion d'"idéal agroécologique" développée par Bonaudo *et al.* (2014) trouve ici tout son sens. Ce modèle se distingue également par sa capacité à dépasser les contraintes liées à la diversification à l'échelle de l'exploitation, telles que l'augmentation des besoins en main-d'œuvre, les investissements nécessaires pour créer un nouvel atelier ou encore l'acquisition de nouveaux savoir-faire.

## 4. Les freins caractéristiques des niches d'innovation

Malgré ses atouts, l'agropastoralisme et les dynamiques d'intégration culture-élevage territoriale rencontrent de nombreux obstacles. Celles-ci se heurtent à de nombreux verrous sociotechniques (Asai *et al.*, 2018 ; Thiery *et al.*, 2019), inhérents aux niches d'innovation (Geels, 2002). Ces niches sont des espaces d'expérimentation territorialisés où acteurs et institutions co-développent de nouvelles pratiques. Néanmoins, une fois ces pratiques émergées, leur diffusion et leur pérennisation restent limitées par plusieurs freins, parmi lesquels :

- **Les verrouillages sociotechniques et technologiques** : la résistance des régimes existants et la spécialisation des systèmes de production compliquent l'introduction d'animaux dans les cultures. A celà s'ajoute la difficulté de changer les routines organisationnelles et cognitives qui sont profondément ancrées dans les pratiques quotidiennes et les savoirs établis (Geels, 2002).
- **Les coûts de transaction** : définis comme les facteurs limitant l'échange de biens ou services d'un acteur à un autre et impactant alors l'organisation des dynamiques (Théorie issus de l'économie (Williamson, 1985), Asai *et al.* (2018) puis Thiery *et al.* (2019) l'ont ensuite adapté aux coopérations entre acteurs dans le domaine de l'agriculture). Ces coûts se découpent en trois catégories :



**Coûts d'information** : liés à la collecte et à l'accès aux informations nécessaires pour initier et adapter les pratiques face aux aléas. Cela inclut les ressources techniques et opérationnelles (telles que les connaissances sur la disponibilité des ressources pâturables et sur la mise en place des échanges), mais aussi les ressources sociales (à savoir l'identification des acteurs référents dans la dynamique et des partenaires sur lesquels il est possible de s'appuyer). La notion d'ambiguïté de performance apparaît également ici, définie comme l'inaptitude à mesurer précisément les apports d'une innovation. Or dans le cas des intégrations culture-élevage territoriales, "les lacunes restent importantes quant à la quantification des intérêts de ces coopérations aussi bien au niveau économique, qu'environnemental ou social" (Thiery *et al.*, 2019). Cette difficulté est accentuée par le fait que les impacts de ces initiatives se mesurent sur le long terme.



**Coûts de négociation** : influencés par cette ambiguïté de performance, à laquelle s'ajoute l'incompatibilité de but. Cette notion renvoie à l'absence de consensus autour de l'objectif collectif du groupe lors de la mise en place d'une dynamique commune, que ce soit par manque de discussion ou par inadéquation avec les objectifs et contraintes individuelles. Ces coûts augmentent avec le nombre de personnes impliquées, la distance culturelle entre les acteurs, le faible niveau de confiance existant et les incertitudes persistantes. Ces incertitudes sont multiples, liées à l'environnement, avec des variations intra/interannuelles difficiles à anticiper de par l'amplitude du changement ou la diversité des sources, ou encore liées au comportement des acteurs, comportements eux-mêmes difficiles à prévoir, notamment à cause d'une distance culturelle persistante. Celle-ci désigne l'incompréhension et la méconnaissance entre monde végétal et animal causée par la séparation forte de ces systèmes de production au sein des exploitations et des territoires depuis de nombreuses années. Cet élément est central surtout lorsque l'on sait que les stratégies collectives doivent également gérer des compromis entre bénéfices individuels et collectifs et s'adapter à un écosystème souvent verrouillé face à l'innovation (Ryschawy *et al.*, 2015; Meynard *et al.*, 2013 ; Asai *et al.*, 2018 ; Mancel, 2022).



**Coûts opérationnels** : liés à la mise en œuvre des dynamiques collectives, incluant les efforts de planification, de coordination, d'animation et de suivi. Ces coûts dépendent de la distance géographique entre les acteurs ainsi que des ressources humaines et financières mobilisées pour piloter les échanges.

Les niches d'innovations sont donc soumises à de nombreuses luttes de pouvoir, opposant les écosystèmes alternatifs à l'écosystème dominant. Les verrouillages sociotechniques qui en résultent limitent fortement la diffusion des pratiques émergentes. Un tri est donc effectué au sein des innovations (Meynard et al., 2013), en particulier de celles remettant complètement en cause les stratégies de références de l'écosystème. Dans le contexte actuel, beaucoup parlent d'un verrouillage complet de cet écosystème face à l'innovation, entre autre à cause du paradigme autour des technologies (Mancel, 2022). Le seul espoir quant à la diffusion de l'innovation issue des niches, réside donc dans leur structuration (Meynard et al., 2013).

## 5. Le jeu sérieux: un levier pour dépasser ces obstacles

Dans cette perspective, les acteurs de la recherche se sont saisis de la question et de nombreux outils ont émergé ces dernières années pour accompagner la structuration de ces dynamiques d'intégration culture-élevage, notamment des jeux sérieux.

Au cours des dernières décennies, les agronomes ont eu de plus en plus recours aux approches participatives et, plus récemment, aux jeux sérieux pour aborder des problèmes complexes (Dernat et al., 2025). Le terme "jeux sérieux" (de l'anglais *serious game*) désigne un jeu dont l'objectif premier n'est pas le divertissement, mais l'atteinte d'une finalité précise (Michael et Chen, 2005). Il est important de souligner que l'adjectif "serious" s'applique à "game" et non à "play" ou à "jeu" pris dans la traduction dans son sens indifférencié (Brougère, 2012). Un jeu sérieux est donc un dispositif dont l'utilité dépasse le simple amusement. Bien que la dimension ludique puisse être présente et même encouragée, elle n'est pas le cœur de l'expérience (Dernat, 2021 ; Guilleux, 2022). Sa conception vise avant tout une finalité utile, en mobilisant les mécanismes même du jeu pour y parvenir (Abt, 1970). Au fil des années, la définition s'est précisée : il s'agit aujourd'hui d'applications (informatisée ou non) combinant des aspects sérieux (enseignement, apprentissage, communication, marketing, information) et des aspects ludiques (Alvarez, 2007 ; Schmoll, 2011). Actuellement en plein "boom", les jeux sérieux trouvent aujourd'hui leur place dans une grande variété de contextes et répondent à des besoins multiples (INRAE Institutionnel, 2025).

Si leurs usages se sont largement diversifiés, les jeux sérieux se révèlent particulièrement pertinents dans les domaines liés à l'agriculture, à la gestion des ressources naturelles et aux enjeux environnementaux, où ils offrent un support innovant pour analyser la complexité des systèmes et accompagner les processus de décision collective. Ces jeux permettent ainsi aux scientifiques, agriculteurs et autres parties prenantes de s'organiser pour accroître la durabilité des systèmes agricoles (Tardivo, 2016). Comme le souligne Crookall (2010), le jeu facilite l'échange de connaissances entre participants et leur permet d'explorer des scénarios prospectifs pertinents tout en améliorant leur compréhension du problème, en particulier des contraintes et des objectifs des autres joueurs. Ces jeux offrent ainsi un cadre propice à la co-construction et à l'apprentissage collectif.

Dans cette perspective, plusieurs jeux sérieux ont été développés spécifiquement pour l'intégration culture-élevage. C'est le cas de **Dynamix** et **Ovi'Plaine**, qui visent à stimuler la réflexion collective en simulant les interactions entre culture et élevage. Les paragraphes suivants proposent une brève présentation de chacun d'eux afin d'illustrer les leviers qu'ils peuvent constituer pour dépasser certains freins identifiés précédemment.



**Dynamix** est un jeu sérieux conçu pour encourager la collaboration entre céréaliers et éleveurs, en favorisant l'intégration cultures-élevage à l'échelle territoriale. Ce jeu combine un plateau de jeu spatialisé (carte du territoire), équipé de pions "offre", "demande" et "logistique", avec un modèle d'évaluation informatique. Les participants y conçoivent des scénarios d'échanges de matière (grains, fourrage, fumier, ...), localisent ces flux sur une carte, puis en évaluent les impacts, à la fois à l'échelle individuelle (exploitation) et collective, à l'aide d'une analyse multicritère intégrant les dimensions économiques, environnementales et sociales (Ryschawy *et al.*, 2017). Ce dispositif permet ainsi de co-concevoir des formes de coopération entre exploitations, en intégrant les dimensions logistiques et organisationnelles, tout en renforçant leur autonomie et en appuyant la prise de décision collective.



**Ovi'Plaine** quant à lui, est une adaptation de Dynamix spécifiquement dédiée aux collaborations entre céréaliers et éleveurs autour du pâturage ovin itinérant en plaine. Ce jeu est constitué de plateaux représentant les parcelles de céréaliers sur lesquelles des ressources pâtureables sont positionnées (couverts végétaux, prairies, colza, blé en début de cycle, ....). Un pion troupeau permet de se déplacer de parcelle en parcelle. Les éleveurs et céréaliers impliqués doivent collaborer pour définir ensemble une boucle de pâturage optimale, prenant en compte leurs contraintes respectives. Les ateliers organisés autour d'Ovi'Plaine favorisent l'échange de connaissances entre les participants concernant les systèmes de cultures, le fonctionnement des troupeaux et le territoire. Ils permettent également de discuter concrètement de la mise en place des partenariats, notamment sur les modalités pratiques comme la surveillance, la gestion des clôtures, le semis des couverts ou la contractualisation. L'objectif principal est de recréer des liens entre céréaliers et éleveurs, notamment par le pâturage sur des parcelles voisines, afin de soutenir l'intégration de l'élevage à l'échelle locale (Pissonnier et Minette, 2024).

En résumé, ces jeux abordent les aspects techniques, logistiques et organisationnels liés à la mobilité des troupeaux dans le cadre de l'agropastoralisme, tels que la gestion des itinéraires de pâturage et l'organisation des échanges de ressources. Ils constituent des outils d'aide au montage de partenariats de pâturage entre céréaliers et éleveurs. Ils s'appuient tous deux sur une approche participative impliquant activement agriculteurs, conseillers et chercheurs (Pissonnier et Minette, 2024 ; Ryschawy *et al.*, 2022). Cette approche favorise la co-construction de solutions adaptées aux réalités locales, en prenant en compte les besoins, contraintes et attentes de chacun.

## 6. Est-ce suffisant ?

À ce stade, on pourrait être tenté de considérer que les outils présentés répondent parfaitement aux principaux freins identifiés puisqu'ils permettent, comme indiqué précédemment, de structurer les dynamiques d'intégration culture-élevage, notamment en réduisant certains coûts de transaction. Cependant, une analyse plus approfondie révèle que leur portée reste partielle. En effet, ces outils interviennent essentiellement en aval, lorsque le projet est déjà bien avancé, que les acteurs sont identifiés et que les premières démarches sont engagées. Ils facilitent alors la gestion des échanges et l'organisation des boucles de pâturage. Mais qu'en est-il des étapes en amont ? Autrement dit, la phase préalable à la mise en relation, qui consiste à collecter des informations sur l'écosystème local (ressources disponibles, acteurs, rôles respectifs) ainsi que des connaissances nécessaires à la mise en place des associations culture-élevage (contraintes,

procédures à suivre, aménagements requis). Un rapide examen montre que de nombreux coûts d'information évoqués précédemment restent largement non pris en compte.

Une autre limite réside dans le fait que ces outils se concentrent exclusivement sur la collaboration entre acteurs agricoles. Or, la dynamique d'intégration culture-élevage territoriale peut-elle se réduire aux seules relations entre céréaliers et éleveurs ? Si l'on se réfère à la définition de l'agropastoralisme (notre objet d'étude), ce système repose à la fois sur des ressources végétales cultivées et sur des ressources végétales spontanées issues de milieux variés. Il devient donc crucial de s'interroger sur la place des acteurs non agricoles, souvent détenteurs ou gestionnaires de ces ressources spontanées (collectivité, structure environnementale...). Surtout, lorsque que l'on sait que ces dernières sont essentielles au fonctionnement de ce système d'élevage, puisqu'elles permettent de compenser le manque de fourrages cultivés lors des périodes de "trou", de compléter les boucles de pâturage et d'assurer une alimentation continue pour le troupeau, tout en diversifiant ses apports nutritifs et en renforçant la résilience du système face aux aléas (Nozières-Petit et Etienne, 2021; Nozières-Petit et al., 2021). Une partie de la solution pourrait résider dans l'adaptation des jeux existants afin d'y intégrer ces acteurs non agricoles. Cependant, nous touchons ici une autre limite des outils existants : les questions biotechniques ne sont pas les seules à devoir être abordées.

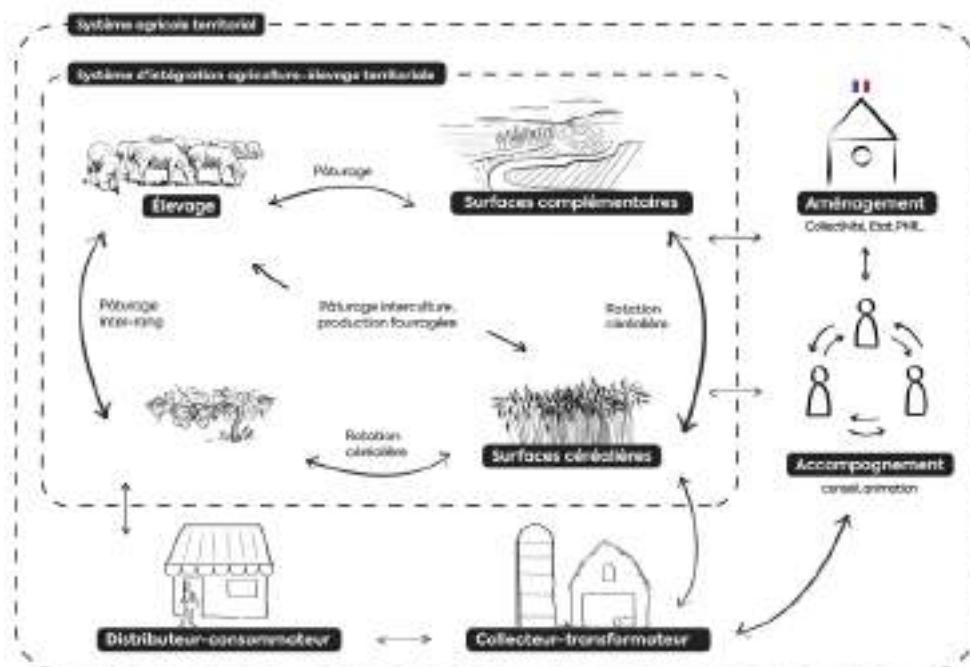


Figure 1 : Schéma conceptuel d'un système agricole territorial (Biocivam Aude, 2024)

Comme l'illustre la figure 1 (issu du projet SagiTerres), la dynamique d'intégration culture-élevage territoriale s'inscrit dans un cadre plus large : le système agricole territorial. À ce jour, les agriculteurs organisent principalement des partenariats de pâturage entre eux, dans un réseau fermé favorisant l'émergence de certaines innovations techniques et organisationnelles (Cofré-Bravo et al., 2019). Qualifiées d'"agroécologie silencieuse" (Lucas, 2021), nombreux sont les exemples de coopérations entre agriculteurs n'ayant pas cherché de soutiens extérieurs pour reconnecter mondes végétal et animal de façon plus ou moins formalisée et aboutie. Toutefois comme l'illustre cette figure et le soulignent Pigford et al. (2018), le développement de groupes intersectoriels pourrait constituer une étape supplémentaire qui encouragerait les niches

d'innovation. Promouvoir la réintégration du troupeau au-delà des collaborations entre agriculteurs et du soutien des conseillers agricoles nécessiterait donc l'implication d'acteurs locaux extérieurs à l'agriculture tels que les représentants municipaux, les décideurs politiques locaux, les acteurs de l'alimentation (collecteur, transformateur, distributeur et consommateur), les acteurs du tourisme ou encore les acteurs de l'environnement. Une méta-analyse menée aux États-Unis montre que l'adoption de meilleures pratiques de gestion est fortement corrélée au renforcement des liens entre agriculteurs et autres groupes d'acteurs, tels que les représentants d'organismes publics ou de bassins versants (Baumgart-Getz *et al.*, 2012). La conception et la mise en œuvre de l'intégration culture-élevage à l'échelle territoriale s'avèrent donc bien plus complexes que prévu. Il ne s'agit pas seulement de structurer les dynamiques d'intégration entre acteurs possédant des ressources fourragères, il faut également rassembler autour de la table d'autres parties prenantes capables de soutenir cette démarche (apports financiers, mise en relation, transfert de connaissances, médiation en cas de conflit, ...) et de coordonner leurs actions à plusieurs niveaux organisationnels (champ, exploitation, groupe d'exploitations, territoire).

Dans ce contexte, il est également essentiel que les participants gardent constamment à l'esprit les multiples dimensions de la pérennisation de ces systèmes. Comme le souligne Darnhofer (2015), il ne suffit pas d'optimiser certains aspects du système au détriment d'autres : la (ré)intégration de l'élevage dans un territoire doit conjuguer durabilité économique, technique et organisationnelle, ainsi qu'acceptabilité sociale. Sur le plan économique, cela suppose de garantir la viabilité des exploitations et la solidité des filières. Sur le plan technique et organisationnel, il s'agit d'adopter des pratiques adaptées aux contraintes locales, de garantir un accès durable et sécurisé aux ressources, de mettre en place les infrastructures nécessaires et de préserver les savoir-faire. Quant à l'acceptabilité sociale (trop souvent reléguée au second plan), elle est tout aussi déterminante : ces systèmes ne peuvent perdurer que si toutes les parties prenantes y trouvent leur compte. Cette exigence est particulièrement marquée pour les éleveurs pâturant sur des terres qui ne leur appartiennent pas, pour lesquels la confiance, la satisfaction des partenaires et la prévention des conflits deviennent des conditions indispensables à la pérennité de l'accès aux parcellaires, et par conséquent, à la durabilité de leur système. Or, la réintroduction de l'élevage dans des territoires spécialisés grande culture qui s'étaient habitués à son absence, vient inévitablement bousculer le modèle en place en modifiant les usages établis et en générant des tensions autour du multi-usage et du partage des espaces. La littérature scientifique (*notamment Ryschawy *et al.*, accepted*) et grise rapporte l'existence de divers types de conflits :

- **entre chasseurs et éleveurs**, par exemple lorsque les troupeaux sont accusés de faire fuir le gibier, lors de battues où surviennent des incidents entre chiens de chasse et de troupeaux, voire des affrontements plus graves entre chiens de chasse et chiens de protection ;
- **entre éleveurs et citoyens**, à l'occasion de rencontres avec les troupeaux ou leurs chiens, parfois même en présence de clôtures ;
- **entre éleveurs et propriétaires fonciers**, concernant certaines pratiques ou modalités d'organisation du pâturage.



À cela s'ajoutent parfois des incompréhensions autour du mode de vie des éleveurs itinérants, perçu comme atypique, voire marginal. Ces situations rappellent l'importance de renforcer la coordination et la négociation entre acteurs, mais aussi de sensibiliser les populations locales aux spécificités de l'agropastoralisme. Cela suppose de mettre en lumière les contraintes logistiques propres à l'élevage itinérant tout en ouvrant le dialogue sur les différents moyens possibles pour prévenir ou résoudre ces conflits.

Ces enjeux sociaux se combinent à des freins réglementaires, tels que l'absence ou la complexité des cadres juridiques encadrant ces pratiques, et à des obstacles techniques liés notamment au manque d'infrastructures adaptées dans des zones où l'élevage avait disparu. Ainsi, concevoir et mettre en œuvre l'intégration culture-élevage ne se limite pas non plus à favoriser les échanges entre acteurs du monde agricole et non-agricole. Il s'agit également de construire un système durable et socialement acceptable, capable de concilier la pérennité économique et organisationnelle avec la cohabitation harmonieuse des différents usagers du territoire. Cette approche nécessite des compromis entre objectifs individuels et collectifs (Moraine *et al.*, 2020 ; Ryschawy *et al.*, 2015) ainsi qu'une prise en compte proactive des enjeux liés au multi-usage des espaces et à la perception sociale des acteurs impliqués.

Dans ce contexte, les outils précédemment évoqués apparaissent insuffisants pour rendre compte de la complexité de ces systèmes territoriaux. Leur modification semble par ailleurs irréaliste, tant elle nécessiterait une restructuration en profondeur. Par ailleurs, nous n'avons pas encore abordé les dimensions politiques, macroéconomiques et de structuration de la filière, qui sont tout aussi importantes et sur lesquelles il est nécessaire de sensibiliser les acteurs pour construire des systèmes aussi complets et résilients que possible. En effet, la réintégration de l'élevage peut être également freinée par le manque de structuration locale de la filière élevage : si l'on réintègre l'élevage dans un territoire spécialisé grandes cultures, se pose alors la question de la valorisation du bétail, car ce système ne se limite pas à un mode d'entretien à la manière de l'écopastoralisme (ou éco-pâturage) mais constitue un véritable système de production animale. Enfin, la réintroduction de l'élevage peut être également perturbée par des facteurs externes : l'urbanisation croissante intensifiant la concurrence foncière, la fermeture progressive des milieux malgré les efforts de gestion, les crises climatiques et les évolutions constantes des politiques agricoles et environnementales (Nozières-Petit *et al.*, 2021 ; SPARC, 2024).

## 7. Mon stage

Face à ces constats, il apparaît clairement qu'un outil supplémentaire est nécessaire. Celui-ci devra être axé sur la négociation autour du partage des espaces, la reconnaissance des différents usages du territoire ainsi que la construction de liens de confiance entre agriculteurs, collectivités, coopératives, gestionnaires de l'environnement et habitants. De nombreux travaux soulignent que l'émergence et la pérennité des intégrations culture-élevage territoriales reposent sur la constitution d'une identité collective, la formalisation d'objectifs communs et l'existence d'acteurs relais capables de porter la dynamique (Asai *et al.*, 2018 ; Ryschawy *et al.*, 2019 ; Moraine *et al.*, 2020). Il sera donc essentiel que cet outil favorise également l'émergence de ces éléments au sein du groupe d'acteurs. Enfin, il faudra que cet outil permettent de réduire les coûts d'information et de sensibiliser les acteurs aux éléments indispensables pour assurer la résilience et la durabilité de l'intégration culture-élevage. Concrètement, l'outil devra fournir des informations sur la diversité des ressources disponibles sur le territoire, les différents moyens d'y accéder, et les acteurs mobilisables afin de faciliter l'accès à ces ressources ou de prévenir et résoudre les conflits liés au multi-usage. Il devra également intégrer les dimensions de durabilité et d'acceptabilité sociale, identifier les leviers nécessaires pour atteindre les objectifs portés par les acteurs locaux, et prendre en compte les aspects réglementaires, macroéconomiques et politiques susceptibles d'influencer la pérennité du modèle.

Ces conditions essentiellement centrées sur le facteur humain (les derniers aspects relevant davantage de l'apport de connaissances), nécessitent la mise en place de démarches participatives structurées. Or, celles-ci manquent encore de supports concrets, ludiques et mobilisateurs tels que les jeux sérieux, les simulations ou les cartographies. Ryschawy *et al.* (accepted), confirme en effet le besoin d'outils multi-acteurs de co-conception collective, capables de soutenir et d'accompagner la concertation.

L'objectif de ce stage est donc de proposer un outil complémentaire aux dispositifs existants : non seulement rendre compte de la diversité des possibles autour de la (ré)intégration de l'élevage (acteurs, usages, cadres réglementaires), mais aussi sensibiliser chacun à son rôle dans l'accès aux ressources, la structuration du projet et l'anticipation des conflits. En dépassant la vision limitée de simples échanges "donneur/accepteur de ressources", il s'agit de montrer la diversité des trajectoires possibles et de travailler en amont pour sécuriser la réussite des projets. L'outil à développer doit donc mettre en lumière les relations entre les activités d'élevage pastoral et les autres acteurs du territoire et favoriser un dialogue autour des conditions nécessaires à un usage partagé et apaisé des espaces. C'est dans cette perspective que s'inscrit mon stage. Plus précisément, ma problématique s'articule autour de la question suivante :

**Comment rendre compte des interactions possibles entre acteurs sur un territoire  
en vue d'un multi-usage durable des espaces,  
dans un contexte de (ré)intégration de l'agropastoralisme ?**

L'objectif sera donc double : sensibiliser les acteurs locaux aux freins et leviers liés à la (ré)intégration de l'agropastoralisme, et leur permettre d'expérimenter collectivement différents scénarios d'interactions afin de renforcer la faisabilité et la solidité des projets à venir notamment en assurant un multi-usage apaisé des ressources.

Pour répondre à cette question, je commencerai par décrire le territoire d'étude ainsi que la démarche méthodologique mise en place pour concevoir cet outil de concertation (Matériels et méthodes). J'en exposerai ensuite les principales caractéristiques (Résultats), avant d'en analyser les apports, les limites et les perspectives à partir des premiers retours de tests (Discussion et Conclusion).





## 1. Présentation du territoire d'étude

Comme évoqué précédemment, mon stage s'inscrit dans la continuité du projet de recherche SagiTerres qui a montré que le caractère multi-acteurs et la concertation autour de la gestion des espaces et des ressources constituent des points clés pour le développement et la pérennité des modèles d'intégration culture-élevage territoriale. Mené dans la région du Minervois et centré sur l'étude des dynamiques d'interactions culture-élevage, ce projet a servi de point d'ancre à mon travail. Mon stage est ainsi reparti de ce territoire, de ses dynamiques et de ses acteurs afin de recueillir le matériel nécessaire à la conception de l'outil de concertation.

Le Minervois est une région agricole regroupant 61 communes (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2020 ; annexe 3) situées dans les départements de l'Aude et de l'Hérault, en région Occitanie. Au sud, son paysage se compose principalement de plaines viticoles (100-150 m d'altitude), alors qu'au nord, les plateaux calcaires alternent garrigues et parcelles viticoles (DTTM de l'Hérault, 2013). Autrefois, le Minervois était une région viticole très spécialisée. Entre 1990 et 2010, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de moitié en raison de l'abandon de la viticulture. Aujourd'hui, près de 20 % des vignobles qui existaient dans la région en 1970 ont été arrachés. Ces parcelles ont ensuite été soit laissées à l'abandon, soit converties en cultures céréalières (Arnal *et al.*, 2013). Cet abandon s'est accompagné de l'abandon progressif de l'élevage ovin transhumant traditionnel. Cette tendance s'est accélérée entre 1980 et 2011 sous l'effet d'une subvention de la Politique agricole commune (PAC) de l'Union européenne, incitant à l'arrachage des parcelles de vignes abandonnées (Ryschawy *et al.*, accepted ; Arnal *et al.*, 2013).

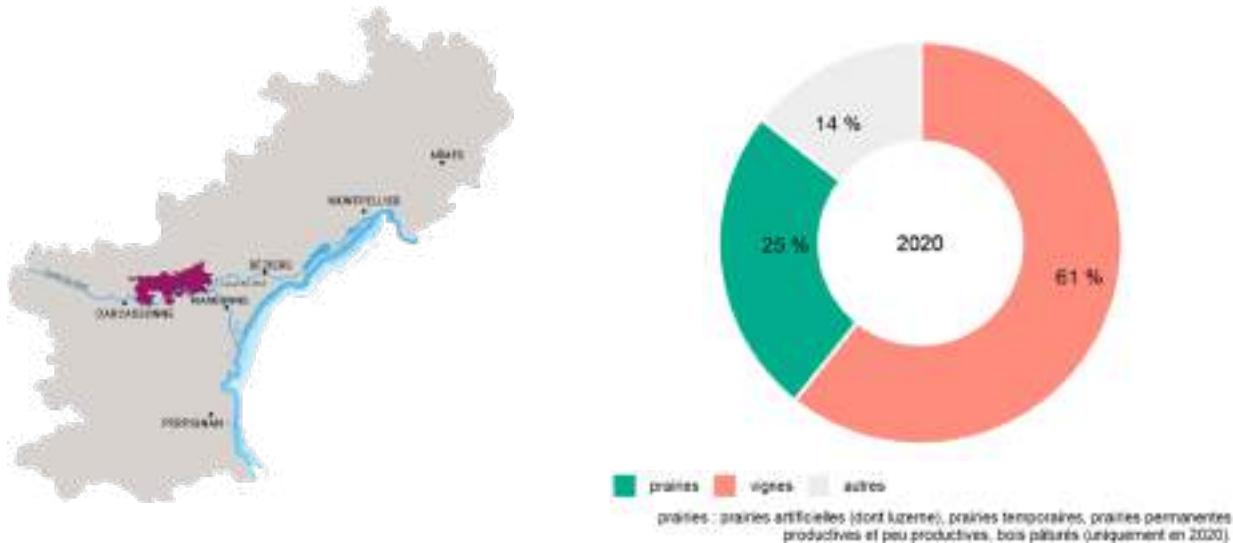


Figure 2 : Positionnement du territoire du Minervois (MINERVOIS AOC (2025).

Figure 3 : Répartition des cultures principales du Minervois en 2020 (Agreste, 2020 ; DRAAF Occitanie, 2021).

Avec le déclin de la viticulture dans le Languedoc, l'agriculture biologique s'est progressivement généralisée (Arnal *et al.*, 2013), représentant près de 30 % du vignoble en 2020 (Agreste, 2020 ; DRAAF Occitanie, 2021). Dans cette dynamique de transition, un nombre croissant de viticulteurs se sont tournés vers le pâturage hivernal de leurs vignes afin de réduire le

recours au désherbage mécanique ou chimique tout en apportant un véritable atout commercial pour leur exploitation. Parallèlement, à l'initiative d'une coopérative locale de producteurs de céréales biologiques, 10 % des surfaces céréalières de la région ont été converties à l'agriculture biologique en récupérant des terres viticoles abandonnées. Les premières années de transition ont vu l'introduction de rotations céréalières incluant des légumineuses fourragères (luzerne et sainfoin) pour restaurer la qualité des sols. Bien que ces cultures ne soient pas commercialisées, elles bénéficient aux éleveurs locaux par la coupe et aux bergers transhumants par le pâturage (Ryschawy *et al.*, accepted). Au-delà des dynamiques agricoles, des enjeux forestiers et paysagers se sont imposés visant à réduire le risque d'incendie, limiter le développement des friches et préserver les paysages naturels et agricoles, notamment autour des sites remarquables (DTTM de l'Hérault, 2013). Les acteurs locaux reconnaissant que l'agropastoralisme peut contribuer à résoudre ces problématiques (Gaudin, 2020 ; Planiol, 2021 ; Lauvie *et al.*, 2021), notamment par le pâturage, considéré à la fois comme un mode d'entretien des espaces et de valorisation des ressources locales, nous avons vu ces dernières années émerger spontanément au sein des territoires et plus particulièrement du Minervois ces dynamiques de (ré)intégration de l'élevage. Le contexte particulier du Minervois constitue donc un objet d'étude particulièrement riche pour la conception d'un jeu sérieux.

## 2. Encadrement du stage

Mon stage a été supervisé par trois maîtres de stage issus de structures différentes (INRAE et ACTA), tous impliqués dans les dynamiques d'intégration culture-élevage. Deux d'entre eux avaient notamment participé au projet SagiTerres, ce qui a permis d'ancrer mon travail dans la continuité des recherches menées précédemment sur le territoire.

Un comité de pilotage (COPIL) de cinq personnes m'a également accompagné tout au long du stage. Il réunissait : une chercheuse ayant développé le jeu Dynamix, un doctorant travaillant sur le jeu Ovi'Plaine, un chercheur spécialiste des intégrations culture-élevage et impliqué dans le projet SagiTerres, ainsi qu'une conseillère agricole et une chargée de mission issues du Minervois, toutes deux engagées dans l'accompagnement des dynamiques locales d'intégration culture-élevage et ayant également été investies dans le projet SagiTerres.

Au cours du stage, des points réguliers ont été organisés : toutes les deux semaines avec mes trois encadrants de stage et environ tous les mois et demi avec les membres du COPIL. Ces temps d'échange visaient à enrichir le stage par la confrontation de points de vue variés (recherche, terrain...) et à garantir la qualité des livrables. Le processus de conception de l'outil de concertation a été conçu pour être transparent et itératif : toutes les idées mobilisées ont été explicitées et soumises à la discussion et à la réfutation collective. Les choix validés à chaque étape ont ensuite été documentés. Étant donné que les seuls contacts avec les acteurs de terrain se faisaient via les deux membres du COPIL, ces réunions avaient également pour objectif de recueillir leurs retours afin d'ancrer mon travail dans la réalité locale.

Tout au long du processus de création, une attention particulière a été portée à la prise de recul et à l'évaluation de la pertinence de chaque décision : pourquoi utiliser cet outil, pourquoi représenter tel élément, et pourquoi le faire de cette manière plutôt qu'une autre...

### **3. Quel outil de concertation et à quel moment ?**

À l'issue de discussions avec ces acteurs (COPIL et équipe encadrante), il est apparu qu'un jeu sérieux adapté pourrait constituer un support privilégié. Par son caractère ludique, il peut en effet jouer le rôle "d'objet frontière" (Star et Griesemer, 1989), c'est-à-dire un outil facilitant la compréhension d'un système complexe et favorisant la communication interdisciplinaire entre acteurs issus d'horizons variés. Dans les études de trajectoire de projets, les démarches participatives s'appuient souvent sur la modélisation de scénarios, permettant d'explorer différents futurs possibles, qu'ils soient conflictuels ou favorables. L'enjeu ici, consiste donc à exploiter la capacité des jeux sérieux, par la scénarisation, à faire vivre des situations de blocage et à identifier les leviers mobilisables. La scénarisation intégrée à ce type d'outil sert en effet de support pour la réflexion collective puisqu'elle constitue un intermédiaire à la réflexion multi-acteurs et multi-disciplinaire (ComMod Collectif, 2005 ; Audouin *et al.*, 2018). Cette mise en situation favorise également l'apprentissage par l'expérience, un type d'apprentissage qui stimule l'implication, la réflexion et la mise en pratique (Kolb, 1984). L'efficacité des jeux sérieux en tant que méthode alternative d'apprentissage est d'ailleurs reconnue depuis longtemps (Taylor, 1983). Le caractère ludique des jeux sérieux offre un atout supplémentaire : il facilite l'appropriation de notions complexes tout en maintenant l'attention et l'engagement des participants. L'outil jeu sérieux offre donc un cadre particulièrement pertinent pour sensibiliser à la diversité des points de vue et des possibles sur un territoire, tout en expérimentant des situations liées au multi-usage des espaces. À travers le jeu sérieux, il devient possible de mettre en dialogue les freins et leviers existants sur le territoire tout en veillant à ce que les informations transmises soient bien assimilées.

Reste enfin à déterminer le moment le plus approprié pour intégrer cet outil dans le déroulement des projets. Les processus d'émergence des intégrations culture-élevage, visant à créer une synergie entre acteurs (niveau d'intégration maximal ; Martin *et al.*, 2016), peuvent selon moi se décliner en trois étapes : 1. la genèse de l'idée de la (ré)introduction de l'élevage, 2. la maturation du projet avec une réflexion sur les aspects techniques et 3. l'apparition de tensions pendant ou après l'installation d'un éleveur, conduisant le système soit à s'adapter et se stabiliser, soit à disparaître. Cette structuration rejette les trois phases décrites par Moraine *et al.* (2020) : préparation au changement, mise en place et stabilisation. Les jeux sérieux et outils existants, répondent principalement aux problématiques techniques de la phase de maturation mais ne couvrent pas suffisamment les besoins des phases initiale et finale. Les conclusions du projet SagiTerres rappellent l'importance d'outils de concertation multi-acteurs dès la genèse, afin d'anticiper tensions et incompréhensions. Ainsi, l'intérêt d'un jeu sérieux se situe moins dans la résolution de conflits (qui relève davantage de dispositifs institutionnels ou de médiation spécifiques, et qui suppose pour être mobilisés, des acteurs déjà disposés au dialogue) que dans la prévention. Mobilisé dès la phase préparatoire, il peut contribuer à réduire les coûts de transaction (notamment d'information) tout en sensibilisant les acteurs aux freins, leviers et enjeux liés au multi-usage. Ce positionnement en amont vise à renforcer la solidité et l'acceptabilité des projets territoriaux d'agropastoralisme.

### **4. Les grandes étapes de mon processus de création du jeu sérieux**

Afin de répondre à la problématique de mon stage et d'aboutir à un jeu sérieux permettant de rendre compte des interactions possibles entre acteurs sur un territoire en vue d'un multi-usage durable des espaces, j'ai structuré mon travail en quatre phases : préliminaire, conception, test et évaluation.

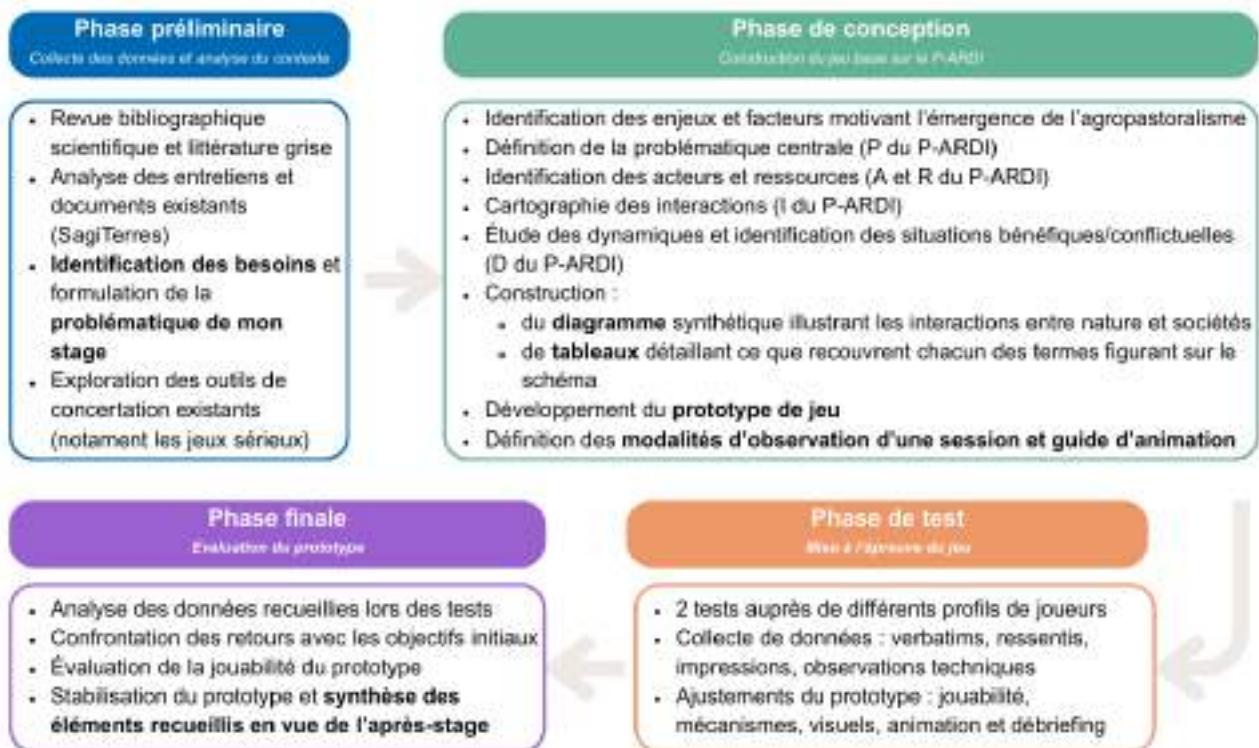


Figure 4 : Processus de conception et d'évaluation du jeu sérieux (les éléments en gras indiquent les résultats et livrables issus du stage).

### a. Phase préliminaire

L'objectif de cette première phase était quadruple :

1. Approfondir mes connaissances sur les dynamiques d'interactions cultures-élevages à différentes échelles, en analysant leurs formes, leurs motivations, ainsi que les freins et leviers qui les influencent.
2. Découvrir l'écosystème local du Minervois (acteurs, enjeux, ressources, dynamiques et interactions) à partir des entretiens<sup>2</sup> et des documents de SagiTerres.
3. Explorer les outils existants permettant de lever les freins à ces pratiques et analyser la diversité des jeux sérieux disponibles, en portant une attention particulière à ceux développés dans le domaine agricole notamment dans le cadre de l'intégration cultures-élevages, de la mise en lien des acteurs sur un territoire et de la gestion des ressources naturelles.
4. Comprendre les méthodes de conception des jeux sérieux, leurs formes et leurs mécanismes.

<sup>2</sup> 44 entretiens semi-directifs réalisés entre juin 2021 et juin 2022, couvrant une diversité d'acteurs : viticulteurs (18), céréaliers (10), éleveurs (6), coopératives (2), collectivités (2), aménageurs (3) et sociétés de chasse (3). Ces entretiens ont porté :

- pour les acteurs du monde agricole: sur le fonctionnement de leur modèle, ses avantages et inconvénients, ainsi que sur les difficultés rencontrées ;
- pour les acteurs non agricoles: sur leur implication dans ces dynamiques, leur perception du pastoralisme et du vitipastoralisme, ainsi que sur les modalités techniques et organisationnelles à mettre en place.

Ils ont ainsi permis d'identifier les freins et les leviers pouvant être mobilisés pour la (ré)intégration de l'agropastoralisme (Mettauer, 2021 ; Carrière, 2022).

L'ensemble de cette démarche visait à collecter le matériel nécessaire pour concevoir un jeu sérieux aussi pertinent et adapté que possible.

Dans le cadre de processus de création de jeux sérieux visant des objectifs participatifs, il est courant d'adopter une démarche de modélisation d'accompagnement (ComMod). Celle-ci prévoit généralement des entretiens avec les acteurs du territoire ainsi que des allers-retours réguliers entre ces acteurs et les concepteurs du jeu. Cependant, au début de mon stage, mes encadrants ont estimé que le matériel déjà produit dans le cadre de projets antérieurs, en particulier SagiTerres, était suffisant pour concevoir un jeu sérieux. Ainsi, il n'a donc pas été jugé "nécessaire" de solliciter directement les acteurs du territoire. Mon travail s'est ainsi principalement appuyé sur une revue de littérature, l'analyse de matériaux existants ainsi que sur des échanges réguliers avec mes encadrants et les membres du COPIL.

Concrètement, j'ai d'abord réalisé une revue de littérature scientifique sur les thématiques culture-élevage (à différentes échelles) et sur les jeux sérieux (3). Par la suite, j'ai consulté des documents tels que le rapport d'activité de GAMAÉ (Dernat *et al.*, 2021) afin d'avoir une vue d'ensemble des formes et jeux sérieux existants. Cette étape visait à renforcer mes connaissances sur l'intégration culture-élevage (formes, motivations, freins et leviers), sur les jeux sérieux et à recenser les outils déjà disponibles en lien avec la thématique étudiée. Au cours de ces recherches, j'ai identifié deux jeux sérieux (Dynamix et Ovi'Plaine) susceptibles d'apporter des réponses aux freins présentés dans la première partie de l'introduction. J'ai analysé les articles scientifiques associés à ces jeux, étudié leurs livrets de jeu et participé à l'un d'entre eux. Cependant, l'examen de ces supports complété par les échanges avec mes encadrants a mis en évidence que la simple adaptation de ces jeux existants ne permettrait pas de répondre pleinement aux besoins identifiés (comme évoqué en fin de l'introduction).

À la suite de ce constat et comme évoqué précédemment, l'hypothèse qu'un nouveau jeu sérieux puisse constituer une réponse aux besoins identifiés a émergé. L'étape suivante a donc consisté à approfondir mes connaissances sur les méthodes de conception de jeux sérieux (après une première initiation à la conception de ceux-ci lors de ma formation). Connaissant désormais mieux les méthodes de conception et la diversité des formes de jeux sérieux, je me suis orienté vers une analyse approfondie du matériel produit dans le cadre du projet SagiTerres, en particulier les livrables finaux et les entretiens réalisés. Afin de compléter cette analyse, j'ai consulté la littérature grise (articles de presse, interviews) relative à cette intégration de l'élevage et aux conflits potentiels qu'elle pouvait engendrer en privilégiant les situations françaises. L'objectif était de croiser différentes sources (entretiens, livrables, publications scientifiques et littérature grise) afin de prendre en compte l'ensemble des points de vue et savoirs relatifs aux interactions entre élevage et territoire, ainsi qu'aux associations culture-élevage.

## b. Phase de conception

### i. Étapes dans leur globalité

Dès la phase préliminaire, la méthode ARDI s'est révélée particulièrement pertinente pour répondre à nos objectifs. En effet, cette méthode permet de représenter les dynamiques et interactions entre acteurs et ressources tout en explicitant et formalisant les différents points de vue. Elle offre surtout la possibilité de construire un modèle systémique sur lequel le jeu sérieux peut s'appuyer. Étant une méthode de modélisation participative des ressources naturelles, elle correspond parfaitement au contexte de mon stage, combinant la participation de mes tuteurs et du COPIL avec l'exploitation des éléments issus de la phase préliminaire.

Après validation de la problématique et des objectifs par mes tuteurs et les membres du COPIL, la question centrale du modèle a été formulée.

Au cours du stage, la méthode ARDI a été adaptée au contexte spécifique du projet. Il s'agissait de s'inspirer des principes de cette méthode sans la suivre à la lettre, le contexte ne permettant pas une application stricte.

Cette phase de conception s'est déroulée en quatre étapes principales :

- Représentation et modélisation des interactions entre acteurs via la méthode ARDI (Etienne, 2009).
- Structuration et synthèse des éléments recueillis à l'aide de tableaux permettant d'organiser, catégoriser et résumer les informations, afin de les transformer en éléments exploitables pour le jeu.
- Développement d'un prototype de jeu, intégrant ces interactions et répondant aux objectifs définis. Cette étape nécessitait une réflexion approfondie sur les mécanismes à mettre en place, le jeu sérieux devant rester un outil au service du débriefing.
- Définition des modalités d'observation (Hassenforder *et al.*, 2020) et de débriefing.

Parallèlement, un guide d'animation a été élaboré et une réflexion sur la structuration globale du processus intégrant le jeu sérieux a été menée (Dionnet *et al.*, 2024).

## ii. ZOOM sur la méthodologie P-ARDI

La méthode ARDI est une démarche de modélisation d'accompagnement, qui vise à co-construire des représentations partagées des systèmes complexes (Etienne, 2009; Etienne *et al.*, 2011). Elle permet de produire un diagramme synthétique des interactions entre nature et société en 4 étapes (= 4 questions). Ces quatre étapes, correspondant aux lettres de l'acronyme ARDI, consistent à identifier et représenter les acteurs (A) et les ressources (R) du système, puis à identifier et schématiser les interactions (I) entre acteurs et ressources, et les dynamiques (D) qui influencent le fonctionnement du système. (Etienne, 2009; Etienne *et al.*, 2011)

En amont de ces quatre étapes, une pré-étape permet de définir la problématique centrale (P du "P-ARDI") c'est-à-dire la question générale qui guidera l'ensemble du processus. Cette étape initiale assure que la modélisation reste orientée et pertinente par rapport aux enjeux étudiés.

En parallèle de l'élaboration de ce diagramme, j'ai construit plusieurs tableaux détaillant ce que recouvre chacun des termes qui y figurent. Ces tableaux servent d'éléments ressources pour le jeu sérieux, permettant de puiser directement dans ces informations lors de la conception des contenus et mécanismes du jeu.

Concrètement, voici ma démarche :

### 1. Point de départ

À partir de la littérature et des entretiens, j'ai identifié les enjeux liés à la réintroduction de l'agropastoralisme ainsi que les facteurs qui la motivent.

→ *Production du tableau "Enjeux" : j'ai rassemblé et catégorisé tous les éléments motivant la réintroduction de l'élevage et l'association culture-élevage. Chaque enjeu a été classé par dimension : agro-environnementale, socio-régionale, paysagère, économique et environnementale (biodiversité, écosystèmes, ....). Pour chaque dimension, le tableau précise les enjeux, leur nature,*

*les objectifs associés, les acteurs demandeurs, les bénéficiaires, ainsi que les bénéfices attendus.  
(Ce document est présenté en annexe 4)*

## **2. Problématique**

La revue bibliographique (scientifique et grise) et l'analyse des entretiens ont permis de définir la question centrale du projet, correspondant au "P" du modèle P-ARDI.

## **3. Identification des composantes du système**

J'ai ensuite recensé les acteurs, ressources et entités actantes qui composent le système, en lien avec les enjeux et la question centrale (identification du "A" et "R" du P-ARDI.)

## **4. Modélisation des interactions**

A partir de ces éléments, j'ai cartographié et représenté les interactions entre acteurs, ressources et entités actantes ("I" du P-ARDI).

► *Production du diagramme synthétique : il illustre ces interactions entre nature et société, offrant une vision globale du système.*

## **5. Analyse des motivations et attentes**

Pour chaque acteur, j'ai identifié ses motivations, attentes, rôles potentiels et détaillé ses interactions avec les autres acteurs et les ressources.

► *Production du tableau "Fiche acteur" : il compile, pour chaque acteur du diagramme, ses motivations et besoins spécifiques, ses possessions (entités actantes, ressources...), son positionnement dans le tissu social du territoire, ainsi que ses interactions avec les ressources et autres acteurs. Ce tableau permet d'approfondir le schéma, en détaillant ce que chaque flèche représente, et précise également les motivations et attentes des acteurs vis-à-vis du processus de concertation et du jeu sérieux. (Ce document est en annexe 5.)*

## **6. Étude des dynamiques du système**

Enfin, j'ai analysé les situations bénéfiques et conflictuelles ainsi que les dynamiques des ressources et des objectifs, comme la fermeture des milieux ou le risque incendie ("D" du P-ARDI).

► *Production du tableau "Dynamiques" : ce tableau recense l'ensemble des situations bénéfiques et conflictuelles, ainsi que les facteurs provoquant leur transition d'un état à l'autre (passage d'une situation bénéfique à une situation conflictuelle, et inversement). Pour chaque situation, j'ai décrit le contexte et identifié les éléments pouvant générer ou prévenir ces changements. Concernant les ressources pâturables, j'ai analysé leurs dynamiques de croissance et les facteurs qui les influencent. Pour les objectifs des acteurs, j'ai examiné les éléments susceptibles d'augmenter ou de réduire certains risques, comme le risque incendie, ou de favoriser l'ouverture ou la fermeture des milieux, afin de comprendre les conditions qui modulent ces dynamiques. (Ce document est en annexe 6.)*

L'ensemble du matériel intermédiaire produit, et en particulier le diagramme, vise à fournir une base claire et structurée pour la conception du jeu sérieux. Les tableaux élaborés à l'occasion de chacune des étapes décrites précédemment servent d'éléments ressources au jeu, permettant, lors de la conception de celui-ci de puiser directement dans ces tableaux pour construire les contenus et mécanismes du jeu (ces tableaux sont présentés en annexe 4,5,6).

### c. Phase de test

Deux phases de test ont pu être menées dans le cadre de ce stage, avec l'objectif d'évaluer le jeu auprès de profils de joueurs différents.

- Premier test : mené avec 4 participants (2 encadrants et 2 membres du COPIL, dont un acteur du territoire et un spécialiste des interactions culture-élevage). Les joueurs ont adopté une posture proche du réel, ce qui a permis de vérifier avant tout l'atteinte des objectifs pédagogiques fixés par le jeu, l'amélioration de la jouabilité étant ici un objectif secondaire.
- Deuxième test : également conduit avec 4 participants (3 stagiaires et 1 CDD). Parmi eux, deux avaient déjà une certaine connaissance des systèmes d'élevage tandis que les deux autres les découvraient. Le but de ce test était d'évaluer la capacité du jeu à atteindre ses objectifs et tester sa jouabilité auprès de profils moins familiers avec la thématique, mais adoptant une logique d'optimisation.

Les ajustements testés portaient aussi bien sur les aspects visuels et l'équilibrage du jeu que sur certains éléments liés à l'animation et au débriefing. Dans les deux cas, une session de jeu complète a pu être déroulée.

L'objectif de ces tests était d'évaluer : la jouabilité du jeu, la pertinence des éléments proposés et d'identifier les améliorations à apporter. Au cours des tests, deux types de données ont été recueillis :

- Les données liées au ressenti et aux impressions des joueurs, incluant leurs émotions, verbatims et retours exprimés spontanément pendant la partie.
- Les données liées aux aspects techniques du jeu, telles que la jouabilité, le taux d'utilisation des cartes et les adaptations techniques à prévoir.

Ces informations ont été collectées principalement par moi-même, en tant qu'animateur, et lors de la dernière session, également par un observateur (un de mes encadrants de stage)<sup>3</sup>. L'objectif ici était de combiner les données déclaratives des joueurs avec les observations comportementales pour obtenir une vision complète des forces et points à améliorer du prototype.

### d. Phase finale :

Suite aux tests, une évaluation approfondie du jeu a été menée afin de vérifier : la validité technique et opérationnelle des modèles intégrés, la cohérence globale du jeu avec les objectifs définis, et la pertinence de l'expérience proposée pour les joueurs.

Cette étape a inclu :

- l'analyse des verbatims et notes de débriefing recueillis pendant les sessions de test,
- un regard rétrospectif sur le déroulé du jeu et les interactions observées,
- et la confrontation des retours des joueurs avec les objectifs initiaux du projet.

---

<sup>3</sup> *Dans ce type de moment, il serait souhaitable de disposer d'un maximum d'observateurs afin de noter le plus d'éléments possibles durant la partie, mais ce facteur est, comme souvent, limité par la disponibilité des personnes et donc non dépendant de ma volonté.*

La figure 5 présente de manière synthétique le processus d'évaluation réalisé :



Figure 5 : Schéma du processus d'évaluation du jeu sérieux en 3 temps.

En raison de la durée limitée du stage (6 mois), seule une partie de la méthodologie complète en trois temps a pu être mise en œuvre : le dernier temps, correspondant à une évaluation approfondie et itérative avec les joueurs, n'a pas pu être réalisé.

L'ensemble de cette démarche visait à stabiliser un prototype et à s'assurer qu'il répondait à la problématique du stage.





## 1. Matériel préliminaire produit et sa retranscription dans le jeu

### a. Diagramme d'interactions entre nature et société

M'inspirant de la méthodologie ARDI, mes premiers résultats correspondent au matériel intermédiaire nécessaire à la conception du jeu sérieux.

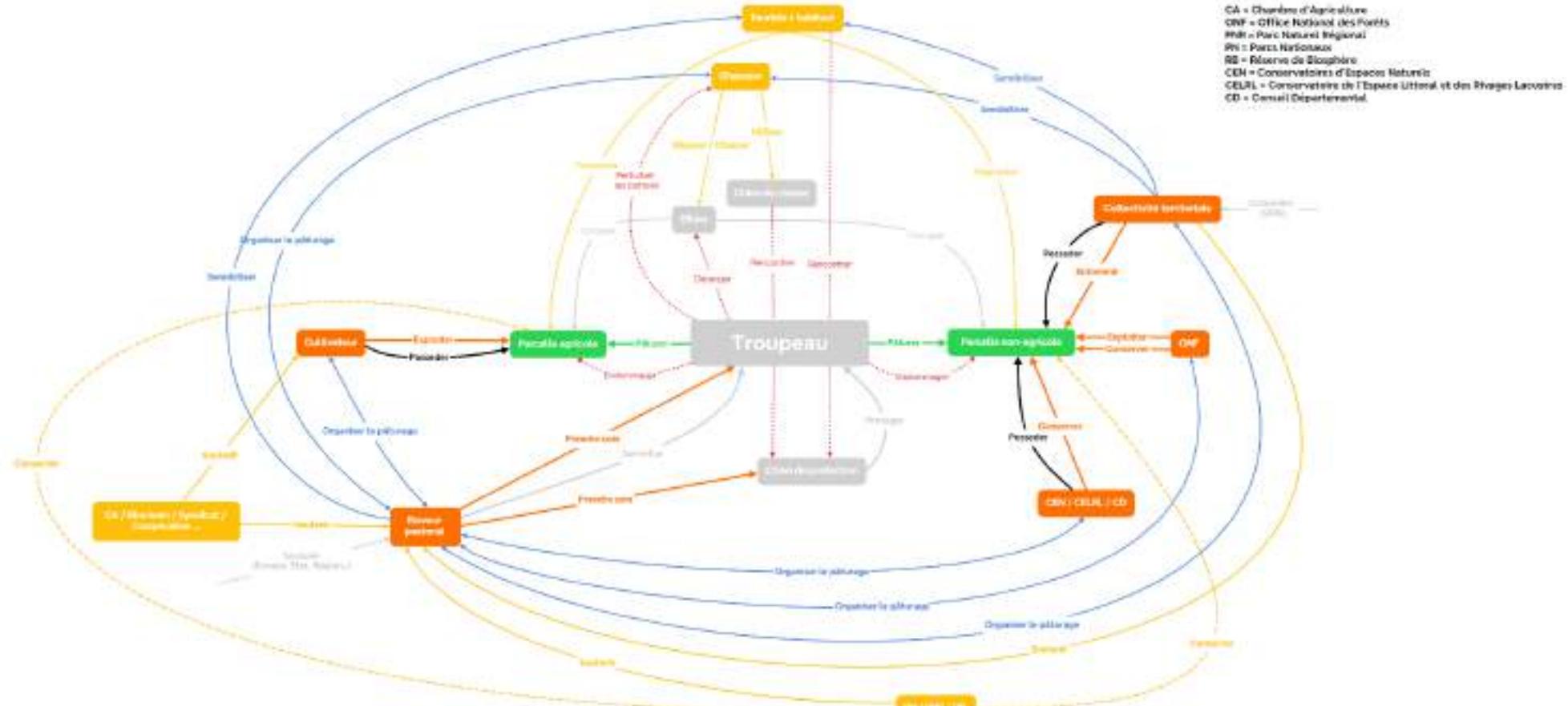
Dans un premier temps, la revue de littérature et l'analyse des entretiens m'ont permis de dégager une problématique centrale : Comment concilier l'atteinte des objectifs (de durabilité, de réduction du risque incendie et d'ouverture des milieux) avec un multi-usage apaisé et durable des espaces, dans le cadre de la (ré)intégration de l'agropastoralisme ?.

À partir de cette problématique, j'ai réalisé un diagramme synthétique illustrant les interactions entre nature et société (Figure 6).

Sur ce schéma, nous avons choisi d'ajouter certaines flèches ne reliant pas directement deux acteurs, afin de faire apparaître des dynamiques sous-jacentes jugées importantes, sans pour autant intégrer les acteurs concernés. C'est le cas de l'Europe, de l'État et de la Région, qui soutiennent l'éleveur pastoral. Leur inclusion comme acteurs principaux aurait nécessité de les relier à de nombreux autres acteurs, étant donné que leurs décisions et orientations influencent l'ensemble des acteurs locaux. Ici, l'objectif était de mettre en évidence uniquement la dynamique directement liée à l'agropastoralisme sur le territoire : le soutien de ces institutions à l'éleveur.

Une autre adaptation du cadre ARDI a concerné le choix de l'objet central. En effet, si l'on considère le nombre de flèches partant ou arrivant vers le troupeau ou l'éleveur, ce dernier aurait logiquement dû occuper la position centrale du schéma. Toutefois, lorsque les acteurs souhaitent faire pâturer une parcelle, c'est bien l'intervention du troupeau qui est recherchée, et non directement celle de l'éleveur. Pour représenter cela, des flèches supplémentaires auraient pu être ajoutées entre les acteurs et le troupeau avec la mention "faire venir". Cependant, cette option aurait considérablement alourdi le schéma sans en améliorer la compréhension. Il a donc été décidé de ne pas représenter ces liens et de conserver le troupeau comme objet central du schéma. Par ailleurs, les situations bénéfiques et conflictuelles concernent directement la présence du troupeau (par exemple : conflits avec les chasseurs, les touristes, dégradation des parcelles).

L'interprétation de ce schéma est détaillée dans la section "Description" sous la figure. L'objectif principal est de montrer que les flèches bleues, relatives aux interactions humaines, relient l'ensemble des acteurs. Cela illustre le rôle central de la communication et du dialogue pour résoudre les situations conflictuelles et favoriser les situations bénéfiques. Le schéma permet également de visualiser la diversité des intermédiaires et des types d'interactions mobilisables. Par exemple, pour réduire les conflits avec les touristes, il est possible d'interagir directement avec eux mais aussi de passer par la collectivité qui peut relayer l'information. Enfin, il met en évidence que certains acteurs, même s'ils ne possèdent pas directement de ressources, peuvent être mobilisés pour accéder à des ressources ou apporter un appui technique.



## (Re)intégration de l'agropastoralisme : une dynamique territoriale à redécouvrir

### Légende :

- Interaction directe (entre les deux)
- Interaction potentiellement renseignée (en vert)
- Interaction indirecte (avec transmission).



Soutien = mise en relation, facilitation de l'accès au foncier, accompagnement technique et/ou réglementaire, soutien financier (indiv ou collectif, projets, appels à candidature et financement d'associations).

Organiser le pâturage = mise à disposition du foncier, sur l'attribution du troupeau et la planification du pâturage en tenant compte des besoins de l'éleveur, de l'impact du propriétaire et/ou des usagers.

En dehors du fond du schéma, plusieurs éléments infra-structuraux/interne (loup) ne sont pas évoqués explicitement soit : la mise en relation facilitée par Internet via des plateformes spécialisées (comme Monbergement.ca), les politiques publiques (les sites cliniques), les enjeux de biodiversité et de risque liés/associés à la dynamique chérbourgeoise des milieux, ainsi que la présence du loup.

### Description :

L'objectif ici est ici d'envisager dans une approche territoriale spécifique, qu'il convient non pas comme une activité isolée, mais comme une possibilité économiquement intéressante, en interaction constante avec l'environnement, les usagers et les acteurs dynamiques territoriaux locaux. Dans ce contexte, nous devons nous demander comment la communication, la interaction et la collaboration peuvent un rôle clé pour permettre la ré-intégration de l'agropastoralisme au sein d'un territoire via la pâturage itinérant. Cependant, la dimension prioritaire du nombre d'éleveurs, combinée à une spécificité croissante du territoire vers la périurbanisation, a entraîné un affaiblissement des habitudes de coopération entre les acteurs locaux. Le retour au travail pastoral peut alors représenter une véritable opportunité pour impacter une nouvelle dynamique territoriale. L'enjeu consiste donc à réduire les différences entre matière culturelle et territoire, avec le but de co-construire des modalités de gestion durable des ressources territoriales.

Problématique centrale : comment concilier l'atteinte des objectifs (de durabilité, de réduction du risque loup et d'ouverture des milieux) avec un multi-usage spatial et durable des espaces, dans le cadre de la intégration de l'agropastoralisme ?

Des précisions supplémentaires sont disponibles dans les tableaux « interactions » et « Objets ».

Figure 6 : Diagramme d'interactions entre nature et société en lien avec notre problématique centrale.

## b. Retranscription du matériel dans le jeu

Matière (bibliographie et entretiens)	P-ARDI	Éléments intégrés dans le jeu
<b>Enjeux, problématiques</b> : risques d'incendie, fermeture des milieux... ( <i>annexe 4</i> )	P (Problématique)	<b>Contexte du jeu</b> : mise en situation, scénarisation des saisons, indicateurs de suivi (jauges), configuration spatio-temporelle
<b>Acteurs et leurs entités de gestion</b> : éleveurs, chasseurs, propriétaires, collectivités... ( <i>annexe 5</i> )	A (Acteurs)	<b>Cartes Action</b> : associées à des ressources et des acteurs mobilisables.
<b>Ressources</b> : temps disponible, ressources pâturelles... ( <i>annexes 5 et 6</i> )	R (Ressources)	<b>Ressources intégrées</b> ( <b>unités de temps, contraintes matérielles ou logistiques</b> )
<b>Dynamiques</b> : embrouissement, saisons, changement climatique... ( <i>annexe 6</i> )	D (Dynamiques)	<b>Règles et scénario</b> encadrant la dynamique des ressources et des interactions
<b>Interactions</b> :	I (Interactions)	<b>Modalités d'action</b> , de décision, de communication et d'échange
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acteur / Acteur : conflits d'usage, coopération, négociation...</li> <li>Acteur / Ressource : accès à la ressource, pratiques de gestion... (<i>annexe 5</i>)</li> </ul>		

Figure 7 : Tableau présentant la retranscription du modèle ARDI et du matériel issu de la bibliographie et des entretiens, en éléments de jeu.

## 2. Le jeu sérieux



Figure 8 : Caractéristiques et mécaniques du jeu en un coup d'œil

A noter : Les justifications des choix, des caractéristiques et des mécaniques du jeu sont présentées en annexe 7.

### a. Identité du jeu

Le jeu sérieux développé dans le cadre de ce stage se nomme **Terres de Partage**. Vous trouverez son logo ci-dessus, au centre de la figure 8. (*L'identité du jeu a été choisie par les membres du COPIL et mes encadrants, parmi plusieurs propositions formulées dans le cadre de ce projet*)

### b. Son public

Conformément aux éléments présentés dans l'introduction (issu du projet SagiTerres, qui a montré que "le caractère multi-acteurs et le besoin de concertation autour de la gestion des espaces et des ressources sont des éléments clés pour le développement et la pérennité de ces modèles"), ce jeu a été conçu pour être **mobilisé par des conseillers agricoles, des chargés de mission** de structures environnementales, ou encore des **membres de collectivités territoriales**. Il s'adresse à ceux souhaitant initier ou accompagner une démarche collective d'intégration culture-élevage à l'échelle territoriale.

Le **public** potentiel du jeu est donc composé de profils **variés** : agriculteurs (avec ou sans la présence d'un éleveur), propriétaires ou gestionnaires d'espaces, usagers, structure d'accompagnement... L'objectif principal, comme évoqué en introduction, est de proposer un outil favorisant la concertation et la collaboration entre l'ensemble des acteurs impliqués dans la réintroduction de l'élevage, qu'ils soient des acteurs agricoles ou non.

### c. Ses caractéristiques

En lien avec les éléments évoqués précédemment, l'objectif a été de concevoir un jeu accessible et facile à mettre en œuvre, afin de pouvoir être mobilisé par une grande diversité d'acteurs. Le format retenu est celui d'un jeu sérieux "**Print & Play**" (imprimer et jouer), nécessitant peu de matériel (seulement des dés et les éléments imprimés), ce qui le rend facilement mobilisable dans différents contextes.

Comme évoqué précédemment, ce jeu est conçu pour être utilisé lors des premières réflexions collectives sur la réintroduction de l'élevage au sein d'un territoire. Les éléments de jeu ont donc été élaborés afin de rester accessibles à tous : le vocabulaire employé est volontairement "simple", tout en intégrant certains aspects techniques, de manière à ce que chaque acteur (qu'il soit agricole ou non) puisse s'y reconnaître et s'impliquer. L'objectif est que chacun y trouve matière à réflexion, quelque soit son degré de familiarité avec l'élevage pastoral.

Ce jeu prend la forme d'un **jeu de cartes coopératif**, conçu comme un **jeu de gestion**, invitant les joueurs à **vivre des situations réelles liées à la réintroduction de l'élevage**, et à **prendre des décisions collectives** autour de problématiques agricoles, écologiques et sociales. Les participants expérimenteront donc les tensions, les compromis et les dynamiques propres à ces enjeux complexes.

L'objectif principal est de mettre en lumière les relations entre les activités d'élevage pastoral et les autres acteurs du territoire et favoriser un dialogue autour des conditions nécessaires à un usage partagé et apaisé des espaces.

Plus précisément, le jeu poursuit trois finalités :

- Sensibiliser aux interactions possibles entre les différents acteurs impliqués dans l'agropastoralisme.
- **Mettre en lumière les rôles et les impacts des décisions** de chaque acteur impliqué dans l'agropastoralisme.
- Prendre conscience de l'**importance de la concertation**

Sur le plan pratique, une partie dure en moyenne 2h à 2h30, auxquelles s'ajoutent environ 30 minutes de débriefing. Au cours de cette partie, les joueurs sont amenés à vivre une année complète dans la peau d'un éleveur cherchant à s'installer sur le territoire. Le jeu est structuré en quatre saisons (hiver, printemps, été, automne), chacune des saisons comprend trois phases de jeu, soit au total 12 phases (figure 10). À chaque phase, une problématique est présentée aux participants, accompagnée d'un ensemble de cartes proposant des solutions possibles. Chaque carte représente une action envisageable pour l'éleveur. Les joueurs doivent alors délibérer collectivement et choisir les cartes à mobiliser, ces choix traduisant les décisions de l'éleveur pour la période concernée.

Chaque phase propose en moyenne 8 cartes, ce qui rend le jeu adapté pour **3 à 8 joueurs maximum**. Au-delà, certains participants n'auraient pas de cartes à jouer et le temps de discussion deviendrait trop long, ce qui pourrait réduire l'intérêt et l'engagement des joueurs.

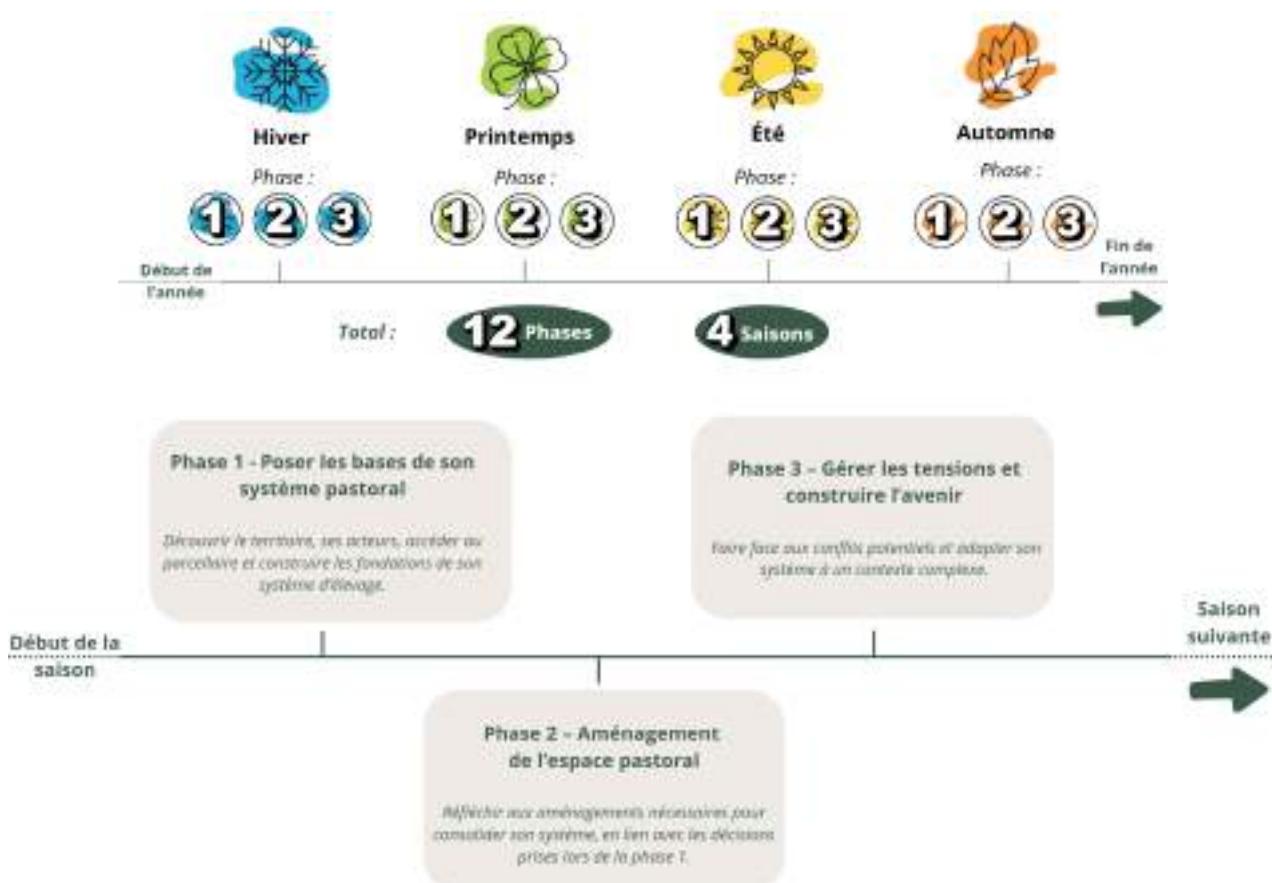


Figure 10 : Organisation des phases de jeu par saison

Chaque phase présente des objectifs similaires mais une problématique unique liés à la saisonnalité mais aussi aux choix réalisés lors des phases et saisons précédentes. **Les 12 phases du jeu sont les suivantes :**

## Phase 1- Poser les bases de son système pastoral

Objectif : Découvrir le territoire, ses acteurs, accéder au parcellaire et construire les fondations de son système d'élevage. *A noter : les ressources disponibles et les acteurs mobilisables varient selon les saisons.*

- ❄ Hiver : Négocier l'accès à des ressources pâturables en hiver
- ☘ Printemps : Négocier l'accès à des ressources pâturables au printemps
- ☀ Été : Négocier l'accès à des ressources pâturables en été
- 🍂 Automne : Négocier l'accès à des ressources pâturables en automne

## Phase 2– Aménagement de l'espace pastoral

Objectif : Réfléchir aux aménagements nécessaires pour consolider son système, en lien avec les décisions prises lors de la Phase 1.

## Phase 3 – Gérer les tensions et construire l'avenir

Objectif : Faire face aux conflits potentiels et adapter son système à un contexte complexe.

- ❄ Hiver : Gérer un conflit avec les chasseurs
- ☘ Printemps : Gérer les tensions avec les acteurs du territoire (propriétaires, gestionnaires, structures environnementales, collectivités...), en lien avec les choix faits précédemment
- ☀ Été : Gérer un conflit avec des promeneurs
- 🍂 Automne : Faire face à l'arrivée d'un nouvel éleveur et à une situation de concurrence

### d. Déroulé d'une saison :



Figure 11 : Déroulé d'une phase de jeu, en un coup d'œil

Chaque saison se compose de trois phases, au cours desquelles une situation narrative présente une problématique concrète liée à la réintroduction de l'élevage. Pour y répondre, les participants disposent d'une sélection de cartes (1 carte = 1 possibilité) qu'ils analysent et mobilisent collectivement.

### Mécanique central du jeu : aléatoire et conséquences

Le jeu repose sur deux piliers : l'aléatoire et les conséquences des choix.

- L'aléatoire intervient dans de nombreuses situations (via l'utilisation d'un dé) : réussite ou échec d'une négociation (ex. : avec un viticulteur pour l'accès à ses parcelles), succès ou échec dans la mise en œuvre d'aménagements, résolution de conflits...

- Chaque carte représente un choix stratégique ; les décisions prises ont des conséquences sur les jauge, sur l'apparition de conflits ou sur d'autres opportunités dans le jeu.

### Comment jouer les cartes ?

Les cartes sont recto-verso :

- **Découverte des actions possibles** : chaque joueur lit le recto des cartes qu'il possède au reste du groupe.
- **Décision collective** : après lecture, les joueurs discutent ensemble pour choisir une ou plusieurs cartes à jouer. Chaque phase dispose d'environ 5 minutes de discussion libre. Durant ce temps, l'animateur observe les dynamiques de groupe et peut, si nécessaire, réorienter le débat.
- **Révélation des effets** : Le(s) carte(s) choisie(s) sont retournées pour découvrir leur verso. Le verso présente les conséquences sur le territoire (aléatoires ou non) et fournit des remarques complémentaires sur les aspects réglementaires, économiques ou la faisabilité des actions. La lecture de ces remarques est facultative mais apporte des précisions utiles.

**Temps de parole partagé** : chaque joueur lit ses cartes à tour de rôle, ce qui garantit un temps de parole équitable et favorise la confiance et l'implication de tous (la première prise de parole ayant déjà eu lieu).

### Les impacts

Chaque décision (carte mobilisée) a un impact sur le territoire, qui se mesure via l'évolution de quatre jauge :

- **Acceptabilité sociale**  : influencée par la satisfaction des acteurs, la réussite des partenariats et la prévention/gestion des tensions/conflits.
- **Risque incendie**  : influencé par le pâturage, l'entretien des zones sensibles (friches, etc.) et les conditions climatiques (plus de risques en été).
- **Ouverture des milieux**  : liée à la gestion du pâturage et au maintien d'un équilibre entre espaces ouverts et fermés, en lien avec la biodiversité.
- **Durabilité de l'élevage**  : dépend des aspects économiques, de l'accès aux parcelles et aux infrastructures, de la sécurité du parcellaire, de la santé du troupeau et de la résilience globale du système.

⌚ Les choix doivent être stratégiques, car toutes les cartes ne peuvent pas être jouées : chaque action consomme du temps ⌚. **Une jauge de temps** est définie pour chaque saison et doit couvrir les trois phases avant de passer à la saison suivante.

### Les imprévus

Au cours du jeu, des cartes **Événement** peuvent survenir pour représenter les aléas et contraintes auxquels un éleveur peut être confronté sur le terrain (1 carte par saison à partir du printemps). Ces cartes reflètent des situations variées : changements climatiques et leurs impacts (sécheresses, incendies...), réalités économiques et sociales (maladies/attaques au sein du troupeau, baisse des aides...), évolutions des politiques agricoles ou environnementales, pression foncière ou encore réception de soutiens. Ces événements peuvent être positifs ou négatifs et apportent ainsi du réalisme et de l'incertitude.

Ces cartes événement sont choisies par l'animateur afin de guider les tensions et d'observer des dynamiques précises lors de la session de jeu.

## e. Zoom sur la composition des cartes

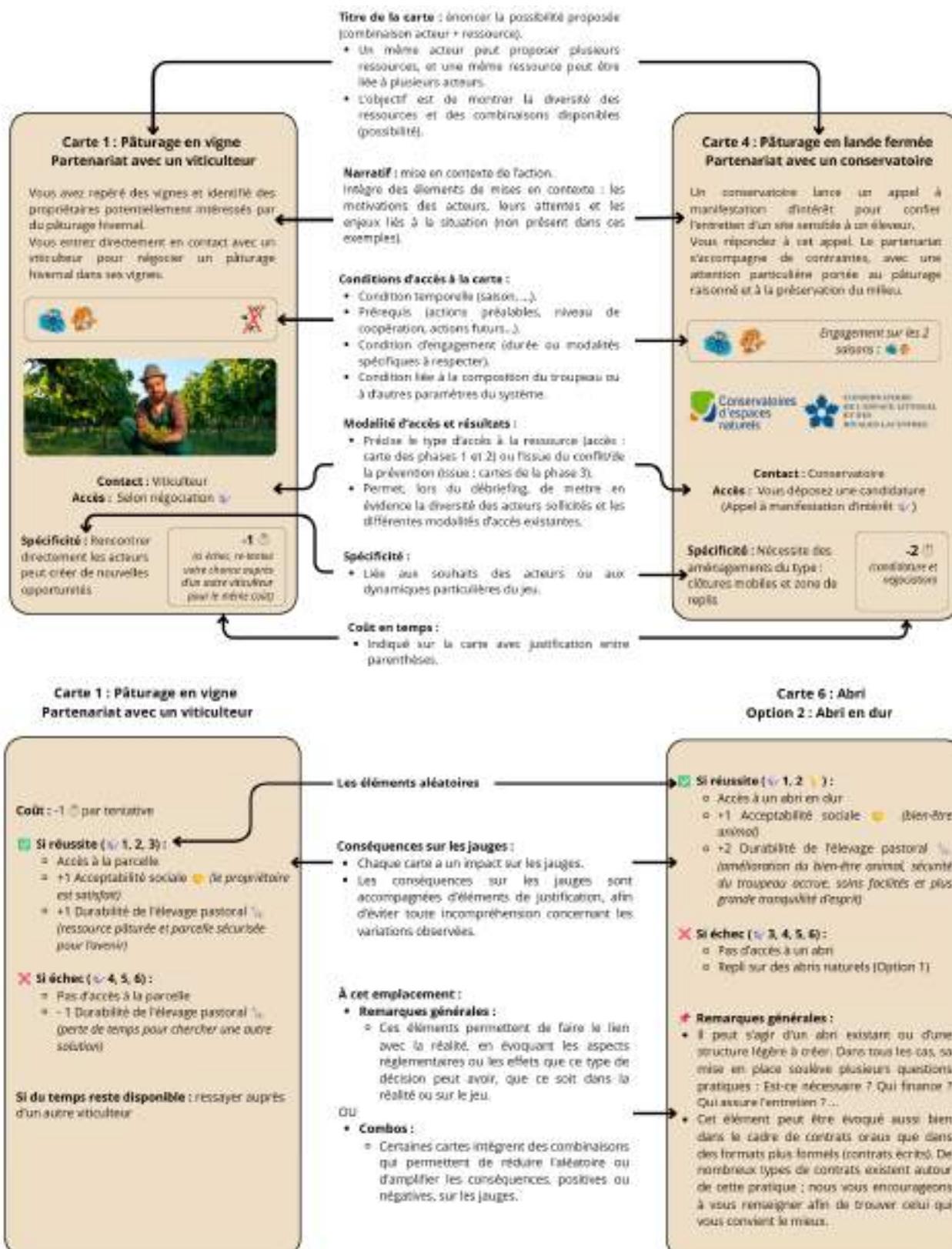


Figure 13 : Structure et composition du recto (en haut) et du verso (en bas) des cartes (cf. annexe 8 pour les autres cartes)

## f. Informations complémentaires

### Analyse du temps

En fin de session (année de jeu), un temps est consacré à l'examen de l'utilisation du temps restant par saison (à gagner : un bonus de durabilité de l'élevage pastorale). Cela permet d'évaluer si le quotidien de l'éleveur a été chargé ou supportable, en lien avec la contrainte réelle : une journée ne compte que 24 heures. Cette analyse a pour but de sensibiliser aux limites de ce qui est réalisable et aux implications pratiques de cette contrainte (coûts de transactions).

### Diversité et quantité des ressources (phase 1)

Une bonne diversité de ressources mobilisées contribue à nourrir le troupeau de manière variée et renforce la résilience du système, ce qui se traduit par un bonus de durabilité pour l'élevage pastoral. En revanche, la quantité des ressources n'est prise en compte qu'à l'occasion d'événements spécifiques ; en dehors de ces situations, une possibilité de pâturage (une carte) suffit à couvrir les besoins du troupeau pour la saison.

### Gestion des conflits (phase 3)

La phase 3 ne se limite pas systématiquement aux conflits. Selon les choix précédents, les participants peuvent être amenés à : prévenir un conflit, résoudre un conflit superficiel ou encore faire face à un conflit plus profond.

### Diversité des acteurs

L'aspect diversité des acteurs est également mis en avant, afin d'amener les joueurs à prendre conscience qu'à chaque problématique correspondent non seulement plusieurs réponses possibles, mais aussi une pluralité d'acteurs mobilisables sur le territoire (bonus de durabilité de l'élevage pastorale).

### Création de liens de confiance

Lorsque les joueurs utilisent une carte et qu'un acteur est satisfait, cela peut ouvrir de nouvelles opportunités de pâturage ou d'aménagement à l'avenir. L'objectif est de mettre en évidence le rôle clé des liens de confiance entre acteurs et de souligner leur importance.

### Modularité du jeu pour s'adapter aux particularités de chaque territoire où il sera utilisé

Le jeu est conçu pour s'adapter au contexte local et aux particularités de chaque territoire. En début de partie, l'animateur définit :

- Le type de troupeau : ovins, bovins, caprins... ou mixtes. Ce choix influence certaines dynamiques et événements spécifiques au jeu.
- Les limites du territoire : quels acteurs sont présents, quelles ressources sont accessibles et quelles infrastructures existent déjà. Ces informations permettent de retirer ou conserver certaines cartes pour mieux représenter la réalité locale.

Ces décisions permettent d'ajuster le deck de cartes et d'adapter les situations proposées aux spécificités du territoire.

### Calibrage :

Le jeu a été calibré pour que de bonnes décisions orientent les jauge vers le vert et que atteindre l'optimum complet des jauge reste quasi impossible. En effet, en l'état, seul de bons choix combinés à des circonstances favorables permettent d'atteindre les niveaux optimaux.

L'objectif est de montrer que le système est complexe : rien n'est jamais garanti, et un suivi régulier sur le long terme, ainsi que des efforts constants, sont nécessaires pour maintenir un équilibre optimal. (Tous les détails du calibrage sont présentés en annexe 9.)

### 3. Animation et débriefing

Le guide d'animation du jeu est entièrement détaillé afin de permettre à des personnes non expérimentées de le faire jouer. De nombreux conseils et repères sont fournis pour aider l'animateur à guider la partie. (C'est également le cas pour le guide d'observation du jeu).

Les éléments clés de l'animation sont la lecture du narratif (l'animateur joue le rôle de conteur d'histoire) et l'observation du jeu. Le jeu étant au service du débriefing, l'animateur doit observer attentivement les dynamiques de groupe lors des temps de choix collectifs.

L'animateur s'assure également que les discussions se déroulent de manière constructive et peut, à l'occasion, intervenir pour répondre à des questions liées à la réalité ou aux éléments du jeu.

Le débriefing se déroule de manière "classique" autour de quatre axes principaux :

- **Ressenti sur le jeu** : tour de table pour partager les émotions et impressions des participants.
- **Compréhension des dynamiques du jeu** : analyser comment les décisions ont influencé les jauge et les interactions.
- **Lien à la réalité** : réfléchir aux implications concrètes de ces choix dans le contexte réel et aux rôles des acteurs autour de la table.
- **Amélioration du jeu / structuration de la filière** :
  - Pendant le développement : identifier des pistes d'amélioration du jeu.
  - Une fois le jeu "finalisé" : aborder l'aspect structuration de la filière animale (un sujet complexe et essentiel afin de pérenniser la réintroduction de l'élevage sur un territoire).

Le livret de jeu contient un guide complet d'animation et de débriefing ainsi qu'un guide d'observation, pour faciliter le suivi des interactions et des décisions des joueurs (cf. annexe 10)





## 1. Cadre du stage

Le premier point que je souhaitais aborder concerne l'organisation du stage. L'organisation du stage de cette manière, sans suivre le processus ComMOD, s'est révélée tout de même autant chronophage, car des allers-retours entre l'équipe encadrante et le COPIL ont eu lieu, de manière similaire à ce qui se fait dans le cadre de ComMOD, avec un processus itératif impliquant les acteurs concernés par la problématique. Cependant, cette approche m'a paru moins enrichissante, notamment en raison du manque de diversité des acteurs locaux (seulement 2).

Comme l'ont évoqué mes tuteurs, le matériel fourni par Sagiterres s'est effectivement révélé suffisant pour construire le jeu. Même si les entretiens réalisés ne couvraient pas toutes les questions que je souhaitais aborder, j'ai pu, grâce aux retranscriptions, à la lecture d'articles de presse et aux échanges avec le COPIL et mes encadrants, compléter les informations manquantes et obtenir des éléments sur les aspects sociaux et multi-usages ou usagers, souvent peu documentés dans la littérature scientifique. J'ai ainsi pu identifier les éléments essentiels à retranscrire. Cependant, interagir directement avec les acteurs du territoire, ayant vécu ou expérimenté les conflits liés aux multi-usages ou usagers et à l'intégration culture-élevage, aurait été encore plus enrichissant. La bibliographie peut révéler certains non-dits ou tensions, mais rien ne remplace le dialogue direct avec ces acteurs. La méthode utilisée entraîne donc deux conséquences principales : elle restreint la validation des modèles en intégrant moins les savoirs expérientiels et les points de vue pluriels des acteurs, et elle limite l'identification des tensions ou conflits latents, souvent absents de la littérature mais pouvant fortement influencer les dynamiques territoriales. Ce point est particulièrement crucial dans des contextes sensibles, comme la réintroduction de l'élevage, qui peut profondément reconfigurer les équilibres locaux.

## 2. Le jeu sérieux, l'outil adapté ?

Actuellement en plein "boom", les jeux sérieux se multiplient pour aborder des problématiques variées (INRAE Institutionnel, 2025). Chacun semble vouloir développer son propre jeu, parfois au détriment d'une réflexion approfondie sur la réelle pertinence de cet outil par rapport aux objectifs visés. Lors des premiers mois de mon stage, mes tuteurs ont pu constater que de nombreuses discussions portaient davantage sur l'analyse de l'utilité du jeu dans un processus de concertation territoriale que sur sa conception. Cependant, la question de la pertinence de cet outil reste entière : le jeu sérieux est-il réellement le moyen le plus approprié ? Je n'ai aucune certitude quant au fait d'avoir pris la bonne décision. Il me semble que cet outil peut être pertinent, conformément aux éléments évoqués en introduction et aux réponses apportées dans la partie résultats, mais je ne peux l'affirmer tant qu'il n'a pas été testé avec des acteurs de terrain dans un contexte réel et dans sa version finale. Une réflexion approfondie sur ce point nécessiterait davantage de recul que celui offert par la durée limitée de ce stage. Elle constitue donc un axe que je laisse à mes successeurs. Ma décision étant nécessairement subjective, elle ouvre la voie à des débats ou à des ajustements futurs.

Un second axe de réflexion concerne la forme même du jeu. Pour moi, au-delà des éléments évoqués en introduction, l'atout principal d'un jeu sérieux réside dans l'observation des dynamiques de groupe et dans le débriefing qui s'ensuit. Comme mentionné à plusieurs reprises

dans ce rapport, le jeu sérieux, à mon sens, sert avant tout le débriefing. Cependant, il s'agit de mon point de vue. La forme du jeu pourrait donc être remise en question, notamment en envisageant des variantes avec ou sans animateur. Par exemple, il pourrait évoluer vers un format similaire à un "livre dont vous êtes le héros", mais appliquée au territoire : les participants devenant acteur du scénario, dans une version informatisée ou en ligne, sans animateur. Ceux-ci pourraient alors se rassembler pour jouer et débattre des éléments mis en avant par le jeu , avant d'organiser eux-mêmes un débriefing. Ce point mérite réflexion et exploration. Aucune certitude n'existe quant à l'efficacité de ces alternatives : il serait pertinent de tester les deux formats ou d'en discuter avec d'autres acteurs du territoire. Cette question ouvre donc la voie à des débats et à des ajustements ultérieurs.

### 3. Phase de test et évaluation du jeux sérieux

#### a. Jouabilité et mécanique de jeu

La première satisfaction concerne la jouabilité du jeu, ses mécanismes et les émotions qu'il a suscitées. Lors des sessions de tests, les joueurs ont trouvé la partie agréable et ludique. Ils ont apprécié les mécaniques du jeu : aléatoire, combinaisons, narration, imprévus, choix et conséquences, apparition de conflits et diversité des points de vue. Le jeu a généré différentes émotions (frustration, surprise, rires) confirmant que l'aléatoire a pleinement joué son rôle. L'objectif d'exploiter les émotions pour renforcer l'apprentissage par une approche à la fois expérientielle et ludique a été atteint, comme en témoignent les réactions des participants.

Néanmoins, malgré l'attention portée à la simplification du système, la première session a révélé certaines difficultés : un temps de pause a été nécessaire, les joueurs ressentaient une certaine fatigue. En réponse, les cartes ont été repensées avec moins de texte et davantage d'éléments visuels. Le temps consacré à l'aménagement et aux conflits a été optimisé (certains éléments, comme le logement n'étaient pas rejoués). Des aspects comme les engagements liés aux contrats pluriannuels ont été intégrés pour limiter des phases de négociation répétitives (et coller à la réalité).

Lors de la deuxième session, certaines limites subsistaient : les cartes étaient jugées trop chargées, notamment sur le plan narratif et la répétitivité des phases (ex. : saison 1 – phases 1, 2, 3 ; saison 2 – phases 1, 2, 3) semblait poser problème.

À l'approche de la fin du stage, j'ai apporté les dernières modifications possibles compte tenu du temps restant. Toutefois, un axe majeur reste à approfondir : le visuel des cartes, notamment le narratif et la quantité d'informations véhiculées tout au long du jeu. Plusieurs pistes d'amélioration se dessinent : réaliser un tri des éléments à conserver, envisager la simplification ou la suppression du narratif (essentiel à mes yeux pour contextualiser les cartes mais qui peut-être jugé accessoire par d'autres personnes) ou encore repenser l'organisation des saisons et des phases. Par exemple, il serait intéressant de tester un regroupement des phases : jouer toutes les phases 1 au début (choix des ressources), puis gérer en bloc les aménagements sur chaque parcelle, avant de traiter exclusivement la phase 3.

Une réflexion plus large pourrait même conduire à repenser le format général du jeu. Durant l'ensemble du stage, malgré mes prises de recul, les sollicitations d'avis extérieurs et le questionnement constant de ma démarche, je suis resté avant tout concepteur du jeu, souvent "la tête dans le guidon", avec nécessairement une part de subjectivité dans mes choix. Je n'exclus

donc pas qu'un successeur puisse ajuster certains mécanismes, par exemple en envisageant une spatialisation du jeu.

#### b. Subjectivité des impacts et mesures

Un autre point concerne les impacts sur les jauge. Ceux-ci demeurent largement subjectifs et donc discutables. En effet, une partie importante des éléments mobilisés est de nature qualitative et ne peut pas être quantifiée de manière précise. Par exemple, comment mesurer l'effet d'une action sur "l'acceptabilité sociale" : la satisfaction d'un acteur correspond-elle à + 1 ou à + 2 points ? Faut-il pondérer davantage certaines actions ? Contrairement à d'autres mécanismes plus facilement objectivables (par exemple : un aménagement dont le coût et le temps peuvent être estimés à partir de données de marché), ces choix ne reposent pas sur un modèle prédéfini. Ils ont été établis au feeling, à partir de logiques de calibration et de discussions avec mes encadrants. Si cette approche a permis d'avancer dans le développement du jeu, elle reste nécessairement subjective et ouvre la voie à des débats ou à des ajustements ultérieurs.

#### c. Généricité du jeu

Un point important concerne le poids relatif des enjeux selon les territoires. Par exemple, la gestion du risque incendie est cruciale en zone méditerranéenne, mais moins prégnante ailleurs. Le jeu est conçu pour être modulable grâce aux cartes, qui peuvent être facilement ajoutées ou retirées en fonction des acteurs et des ressources présentes sur un territoire. Cependant, cet aspect nécessite encore un travail approfondi pour gérer la diversité des situations et pour adapter le jeu à différents contextes. Plusieurs questions restent à explorer : faut-il retirer certaines jauge, comme celle du risque incendie ? si oui, le jeu reste-t-il pertinent avec seulement trois jauge ? Ou bien est-il préférable de mener des entretiens auprès des acteurs locaux afin d'identifier une quatrième jauge correspondant aux enjeux spécifiques de leur territoire ?

Cette réflexion est essentielle pour garantir que le jeu conserve sa pertinence et son réalisme, quel que soit le territoire étudié.

#### d. Débriefing et animation

Parmi les éléments de débriefing et d'animation testés, l'un des objectifs de ces phases d'expérimentation était d'innover et d'essayer de nouvelles démarches. J'ai notamment expérimenté l'utilisation de post-it lors du débriefing, que j'avais identifié comme un outil potentiellement intéressant. Dès le départ, j'en avais perçu certaines limites : cet outil mobilise du temps et ne peut être utilisé que pour une seule question, au risque de rendre le débriefing interminable. Par ailleurs, en raison de son caractère rétrospectif et de la nécessité de formuler une réponse écrite et synthétique, il tend à réduire la spontanéité des échanges et des réactions à chaud, qui constituent pourtant l'un des apports essentiels d'un débriefing. J'ai donc choisi de l'intégrer uniquement en fin de séance sur une question à visée rétrospective. L'idée était d'amener chaque participant à formuler une réponse plus aboutie et synthétique, sans être influencé par les interventions précédentes lors d'un tour de table, puis de mettre ces apports en discussion collective. Cette méthode s'est révélée efficace sur certaines questions, en particulier pour recueillir des propositions d'amélioration du jeu. Elle semble cependant mieux adaptée à des phases de test qu'à des sessions menées avec des acteurs du territoire, où d'autres objectifs

(comme la réflexion collective sur les rôles de chacun ou la dynamique d'action) sont visés. À ce stade, je considère donc que son usage avec des acteurs territoriaux reste limité et à discuter (*il n'a donc pas été retenu dans le dispositif de débriefing actuel*).

#### e. Atteintes des objectifs

Une autre satisfaction concerne les objectifs de sensibilisation et d'apprentissage. Les participants découvrant les systèmes d'élevage lors de la phase de test 2 ont relevé qu'en deux heures, ils avaient acquis une bonne compréhension de ce système d'élevage ainsi que des enjeux et interactions avec le territoire. Plusieurs ont également souligné la difficulté d'atteindre un système à la fois durable et socialement acceptable, ce qui correspondait à l'un des objectifs : ne pas rendre le jeu trop simple.

En ce qui concerne les objectifs initiaux, les échanges (notamment avec une actrice du territoire lors du premier test) ont mis en évidence que le jeu semblait particulièrement pertinent dans les premières phases de réflexion autour de la réintroduction de l'élevage, c'est-à-dire au moment de l'émergence de l'idée. Ce constat rejoint ce que j'avais évoqué lors de l'introduction : un outil ludique ne saurait remplacer un véritable processus de concertation ou de médiation en cas de conflit avéré entre acteurs sur un territoire. Comme supposé, le jeu trouve donc davantage sa place en amont dans une phase de sensibilisation et d'exploration collective (objectif rempli). Cela dit, je reste prudent quant à son intégration dans des démarches territoriales réelles. Les tests réalisés jusqu'ici (qu'ils aient impliqué des chercheurs, un acteur du territoire, des stagiaires ou des CDD dans un cadre de conception) demeurent éloignés d'une mise en situation avec de "vrais" acteurs, découvrant le jeu pour la première fois, sans lien préalable avec son développement et avec des intérêts directs sur le territoire. Concernant l'efficacité du jeu dans ce type de contexte, je préfère ne pas me prononcer à ce stade. Il me paraît nécessaire d'attendre des retours plus nombreux d'acteurs extérieurs et de disposer d'une version davantage finalisée, notamment pour répondre aux problèmes de densité et de longueur encore identifiés.

### 4. Intégration du jeux sérieux dans un processus d'accompagnement

Enfin, le dernier point que je souhaitais aborder concerne le processus de concertation dans lequel s'intègre le jeu sérieux. Les jeux sérieux constituent des outils pertinents pour stimuler la réflexion collective et la concertation mais leur efficacité dépend de leur intégration dans une démarche globale combinant accompagnement et travail collectif approfondi. Dans le cadre de mon stage, j'ai donc réfléchi à la manière d'inscrire le jeu sérieux dans un processus complet en m'appuyant notamment sur les guides de Lisode relatifs aux démarches participatives de concertation territoriale et de facilitation (Dionnet et al., 2024). À ce jour, plusieurs possibilités d'usage se dessinent :

- **Mobilisation dès la genèse du projet** : le jeu pourrait être mobilisé dès les premières discussions entre acteurs du territoire, au moment où l'idée de réintroduire l'élevage émerge pour répondre à des enjeux agricoles, environnementaux ou territoriaux. Après un premier contact, des conseillers agricoles ou des chargés de mission de structures environnementales locales (PNR, PN, RB) pourraient proposer l'utilisation de l'outil. L'objectif serait de sensibiliser les participants au multi-usage des espaces, aux compromis entre objectifs individuels et collectifs et aux réalités du métier d'éleveur transhumant. Le jeu permettrait de susciter des interrogations, d'éveiller des idées et de clarifier le rôle de

chacun pour structurer la démarche collective, avant de passer à une phase de dimensionnement technique avec les jeux sérieux Ovi'Plaine ou Dynamix par exemple.

- **Utilisation complémentaire** : le jeu pourrait également être mobilisé à la suite de l'utilisation d'outils tels qu'Oviplaine ou Dynamix afin de sensibiliser les acteurs agricoles au fait que l'agriculture ne se pratique pas de manière isolée sur un territoire mais en interaction avec d'autres usages (multi-usage) ...
- **Enseignement et formation** : le jeu peut aussi être intégré dans le cadre de cours de BTS, de lycées agricoles ou auprès de berger souhaitant développer des pratiques agropastorales. Il offre un support pour sensibiliser aux interactions entre agriculture et autres usages du territoire, pour faire prendre conscience des différentes modalités d'accès au foncier, pour montrer la diversité des acteurs mobilisables et l'importance de la concertation lors du multi-usage et des acteurs relais-support) afin de lever les freins et activer les leviers territoriaux.

Dans le temps limité de mon stage, je n'ai pas pu explorer pleinement cette dimension d'intégration du jeu dans un processus global. En effet, cet aspect requiert davantage de recul, de réflexion et de concertation avec les parties prenantes locales et les membres du COPIL (temps manquant). À ce jour, il m'est difficile de positionner le jeu de manière définitive au sein d'un seul dispositif : s'inscrira-t-il dans l'un des trois axes déjà définis, ou dans un autre ? Ce point représente un axe de travail essentiel à approfondir afin de garantir la pertinence et l'efficacité de l'outil.



# CONCLUSION & PERSPECTIVES



Ce stage a constitué ma première immersion dans le monde de la recherche. Au-delà de la conception d'un jeu sérieux, il m'a offert l'opportunité de comprendre de manière concrète le fonctionnement de la recherche, ses méthodes et ses contraintes. Ce sujet m'a offert l'opportunité d'approfondir mes connaissances sur les jeux sérieux, un outil en plein "boom", d'explorer un thème d'actualité (alors que 2026 a été proclamé année internationale "des parcours et du pastoralisme" par les Nations Unies (IYRP Secretariat, 2026)) et d'affiner ma compréhension des dynamiques territoriales, en complément direct des enseignements reçus en master. En six mois, j'ai ainsi développé une vision beaucoup plus fine de l'écosystème territorial, des acteurs qui y interagissent et des marges de manœuvre possibles pour accompagner les transitions. Ce stage a également été un terrain d'expérimentation concret : il m'a permis de mettre en pratique et de perfectionner un grand nombre d'outils et d'approches étudiés durant ma formation.

D'un point de vue personnel, je suis satisfait du travail accompli. Je pense avoir répondu aux attentes de mes encadrants grâce au prototype de jeu et aux documents produits. Avant le début du stage, plusieurs acteurs du milieu étaient sceptiques quant à la possibilité de produire un jeu en seulement six mois, cela m'a donc permis de débuter le stage avec des objectifs à la baisse. Néanmoins, au fur et à mesure de l'avancement du projet, j'ai été motivé à créer un outil le plus abouti possible, répondant non seulement aux exigences de mes encadrants mais surtout aux besoins du territoire. Cette orientation a nécessité de nombreux questionnements et un processus itératif constant. Le temps limité a toutefois restreint certaines pistes que j'aurais aimé explorer davantage, notamment sur les modalités d'observation et de débriefing, que je considère comme des phases clés de tout jeu sérieux. Je garde donc un léger regret de ne pas avoir pu approfondir certains aspects, mais je reste fier du chemin parcouru et du résultat final. Ce sentiment a d'ailleurs été renforcé, par la reconnaissance exprimée lors des tests, aussi bien pour la qualité du jeu que pour ma manière d'animer les séances et d'accorder une véritable place aux acteurs autour de la table, un point qui me tenait particulièrement à cœur.

Dense et exigeant, ce stage a néanmoins pleinement répondu à mes attentes en termes de richesse et d'apports.

Je pense avoir répondu aux attentes de mes encadrants grâce aux documents produits et au prototype de jeu. Sa force réside dans sa capacité à représenter de manière simplifiée des éléments complexes, à fournir des informations et des points de discussion, à stimuler les échanges entre acteurs, à sensibiliser à la multiplicité des usages et à la diversité des enjeux présents sur un territoire, ainsi qu'à rendre compte des interactions possibles entre acteurs en vue d'un multi-usage durable de l'espace. Cependant, ce jeu n'est pas un outil miracle et ne peut à lui seul déclencher des dynamiques de changement. Il doit être utilisé avec précaution et réflexion, dans des contextes clairement identifiés et s'accompagner d'un processus structuré. En l'état, certaines limites subsistent notamment en termes d'ergonomie et de jouabilité. Par ailleurs, certains éléments soulevés au sein de la partie discussion mériteraient d'être approfondis après la fin de mon stage. Du travail reste donc à accomplir pour parfaire cet outil.

Enfin, bien que l'agropastoralisme, au cœur du jeu, offre des perspectives intéressantes pour des systèmes agricoles plus durables et permette de répondre à certaines attentes du territoire, il ne constitue pas une solution universelle. Il doit être envisagé comme une option parmi d'autres, à discuter localement en fonction des ressources disponibles, des besoins et des volontés des acteurs concernés.

# BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE



ABT, Clark C. *Serious Games : The Art and Science of Games that Simulate Life*. New York : The Viking Press, 1970.

AGRESTE. *Recensement agricole 2020 : Chiffres-clés sur les bassins viticoles* [en ligne]. 2024. [Consulté le 30 août 2025]. Disponible à l'adresse : [https://agreste.agriculture.gouv.fr/...](https://agreste.agriculture.gouv.fr/)

ALVAREZ, Julien. *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle* [en ligne]. Thèse de doctorat. Toulouse : Université Toulouse-Jean Jaurès, 2007. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01240683>

ANONYME (BIOCIVAM de l'Aude). *Panorama des initiatives de complémentarités entre cultures et élevage* [en ligne]. 2024. Disponible à l'adresse :

<https://www.bio-aude.com/wp-content/uploads/2024/12/PROJET-SAGITERRE-PRINT-BD.pdf>

ANONYME (BIOCIVAM Aude). *Pâturage dans les vignes : Le projet SagiTerres* [en ligne]. 5 décembre 2024. [Consulté le 30 août 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.bio-aude.com/sagiterres/>

ANONYME (COMMOD COLLECTIF). La modélisation comme outil d'accompagnement. *Natures Sciences Sociétés*, avril 2005, vol. 13, n° 2, p. 165-168. DOI : 10.1051/nss:2005023.

ANONYME (DRAAF Occitanie). *Fiche territoriale – RA 2020 : Minervois (34)* [en ligne]. 2021. [Consulté le 30 août 2025]. Disponible à l'adresse :

[https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts\\_ra2020\\_minervois\\_34.html](https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_minervois_34.html)

ANONYME (Direction départementale des territoires et de la mer de l'Hérault). *Observatoire des espaces agricoles et forestiers – Minervois (DGEAF Minervois)* [PDF] [en ligne]. 2013. Disponible à l'adresse :

[https://www.herault.gouv.fr/content/download/9873/54966/file/4\\_DGEAF\\_Minervois.pdf](https://www.herault.gouv.fr/content/download/9873/54966/file/4_DGEAF_Minervois.pdf)

ANONYME (INRAE Institutionnel). Le boom des jeux sérieux. *INRAE Institutionnel* [en ligne]. 29 août 2025. [Consulté le 29 août 2025]. Disponible à l'adresse :

<https://www.inrae.fr/actualites/boom-jeux-serieux>

ANONYME (MINERVOIS AOC). *Vie d'Oc : Minervois AOC* [en ligne]. s.d. [Consulté le 30 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.vie-d-oc.fr/appellation/28/MINERVOIS-AOC/>

ANONYME (SPARC). *Pastoralism and agriculture in conflicts and crises: a review of three years of SPARC research* [en ligne]. Londres : SPARC, 2024. Disponible à l'adresse :

<https://www.sparc-knowledge.org/publications-resources/pastoralism-and-agriculture-in-conflicts-and-crises-review>

ANONYME (Association Française de Pastoralisme). *Site de l'Association Française de Pastoralisme* [en ligne]. 2025. [Consulté le 29 août 2025]. Disponible à l'adresse :

<http://www.pastoralisme.net/>

ARNAL, C., LAURENS, L. et SOULARD, C. Les mutations paysagères engendrées par l'arrachage viticole... Méditerranée. *Revue de géographie méditerranéenne*, 2013, vol. 120, p. 49-58. DOI : 10.4000/mediterranee.6673.

ASAI, M., MORAINÉ, M., RYSCHAWY, J., de WIT, J., HOSHIDE, A. K. et MARTIN, G. Critical factors for crop–livestock integration beyond the farm:... *Land Use Policy*, 2018, vol. 73, p. 184–194. DOI : 10.1016/j.landusepol.2017.12.010.

ASAI, M., LANGER, V., FREDERIKSEN, P. et JACOBSEN, B. H. Farmers' perceptions of successful collaborative agreements... *Agricultural Systems* [en ligne], 2014, vol. 128, p. 55-65. DOI : 10.1016/j.agrsy.2014.03.007.

AYANTUNDE, A. A., DE LEEUW, J., TURNER, M. D. et SAID, M. Challenges of assessing the sustainability of (agro)-pastoral systems. *Livestock Science*, 2011, vol. 139, p. 30–43. DOI : 10.1016/j.livsci.2011.03.019.

BARBAUD, C. et VAN PAASSEN, A. Équité, jeux de pouvoir et légitimité :... *Écologie et Société* [en ligne], 2013, vol. 18(2). DOI : 10.5751/ES-05459-180221.

BARBIERI, P., DUMONT, B., BENOIT, M. et NESME, T. Opinion paper: Livestock is at the heart of interacting levers... *Animal*, 2022, vol. 16, 3 p.

BAUMGART-GETZ, A., PROKOPY, L. S. et FLORESS, K. Why farmers adopt best management practice in the USA... *Journal of Environmental Management*, 2012, vol. 96, p. 17–25. DOI : 10.1016/j.jenvman.2011.10.006.

BEUDOU, J., MARTIN, G. et RYSCHAWY, J. Cultural and territorial vitality services... *Agronomy for Sustainable Development*, 2017, vol. 37. DOI : 10.1007/s13593-017-0436-8.

BONAUDO, T., BENDAHAN, A. B., SABATIER, R., RYSCHAWY, J., BELLON, S., LÉGER, F., MAGDA, D. et TICHIT, M. Agroecological principles for the redesign of integrated crop–livestock systems. *European Journal of Agronomy*, 2014, vol. 57, p. 43-51. DOI : 10.1016/j.eja.2013.09.010.

BONFIGLIOLI, Angelo M. *Pastoralisme, agro-pastoralisme et retour : itinéraires sahéliens*. 1990.

BROUGÈRE, Gilles. Le jeu peut-il être sérieux ?... *Australian Journal of French Studies*, 2012, vol. 49(2), p. 117-129. DOI : 10.3828/AJFS.2012.10.

CARRIÈRE, Valentine. *Comment intégrer une activité d'élevage pastoral dans le Minervois ?* [Mémoire]. Toulouse : ENSAT, 2022. 75 p.

CHATELLIER, V. et GAIGNÉ, C. Les logiques économiques de la spécialisation productive... *Innovations Agronomiques*, 2012, n° 22, p. 185-203.

COFRÉ-BRAVO, G., KLERKX, L. et ENGLER, A. Combinations of bonding, bridging and linking... *Journal of Rural Studies*, 2019, vol. 69, p. 53–64. DOI : 10.1016/j.jrurstud.2019.04.004.

CROOKALL, David. Serious games, debriefing, and simulation/gaming as a discipline. *Simulation & Gaming*, 2010, vol. 41(6), p. 898-920.

DARNHOFER, I. Socio-technical transitions in farming: key concepts. In : *Transitions to Sustainable Agriculture* [en ligne]. Wallingford : CABI, 2015, p. 17–31. DOI : 10.1079/9781780642192.0017.

DÉRNAT, S., GRILLOT, M., ANDREOTTI, F. et MARTEL, G. *A sustainable game changer? Systematic review of serious games used for agriculture*... *Agricultural Systems* [en ligne], 2025, vol. 222, 104178. Disponible à l'adresse :  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X24003287>

DÉRNAT, S., MARTEL, G., REVALO, A. et TERRIER-GESBERT, M. *Les jeux sérieux en Agriculture, Alimentation, Environnement... en France : Par qui ? Pour quoi ? Rapport d'enquête* GAMAEE [en ligne]. Version 1.2, nov. 2021. 15 p.

DÉRNAT, S., MICHELIN, Y. et BLACHE, N. *Jeux de plateau pour l'agriculture et le paysage : penser, concevoir, animer, évaluer, diffuser. Guide pratique*. Versailles : Éditions Quæ, 2023. DOI : 10.35690/978-2-7592-3704-3.

DIONNET, M., IMACHE, A., LETEURTRE, E., et al. *Guide de concertation territoriale et de facilitation* [PDF] [en ligne]. Montpellier : Lisode, 2024. [Consulté le 1er septembre 2025].

Disponible à l'adresse :

<https://www.lisode.com/wp-content/uploads/2024/12/2024-guide-concertation-territoriale-Lisode.pdf>

DUMONT, B., RYSCHAWY, J., DURU, M., BENOIT, M., DELABY, L., DOURMAD, J.-Y., MÉDA, B., VOLLET, D. et SABATIER, R. Les bouquets de services... *INRA Productions Animales*, 2017, numéro spécial « L'élevage en Europe », p. 407-422.

DUMONT, B., RYSCHAWY, J., DURU, M., et al. Associations entre biens, impacts et services écosystémiques fournis par l'élevage. *animal*, 2019, vol. 13, p. 1773–1784. DOI : 10.1017/S1751731118002586.

DURU, M., LE BRAS, C. et GRILLOT, M. Une approche holistique de l'élevage... *Cahiers Agricultures*, 2021, vol. 30(26), p. 11.

ÉTIENNE, Michel. *Co-construction d'un modèle d'accompagnement selon la méthode ARDI : guide méthodologique*. Laudun : Cardère éditeur, 2009. 71 p.

ÉTIENNE, M., DU TOIT, D. et POLLARD, S. ARDI: a co-construction method for participatory modeling... *Ecology and Society* [en ligne], 2011, vol. 16(1), art. 44. Disponible à l'adresse : <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art44/>

GAUDIN, Amélie. *Integrated sheep-vineyard systems in California: potential for soil health and sustainability* [vidéo en ligne]. Webinaire, UC Davis, 17 avril 2020. Disponible à l'adresse : [https://www.youtube.com/watch?v=\\_dlPMoi7mc](https://www.youtube.com/watch?v=_dlPMoi7mc)

GEELS, W. F. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes... *Research Policy*, 2002, vol. 31, p. 1257-1274.

GARRETT, R., NILES, M., GIL, J., et al. Policy lessons for the recoupling of agriculture. *Sustainability* [en ligne], 2017, vol. 9, 473. DOI : 10.3390/su9030473.

GARRETT, R. D., RYSCHAWY, J., BELL, L. W., et al. Drivers of decoupling and recoupling of crop–livestock systems... *Ecology and Society* [en ligne], 2020, vol. 25(1). DOI : 10.5751/ES-11412-250124.

GUILLEUX, C. Quel impact des jeux sérieux... ? *Calenda* [en ligne], 2022. Disponible à l'adresse : <https://calenda.org/957505>

HASSENFORDER, E., DRAY, A. et DARÉ, W. *Manuel d'observation des jeux sérieux* [en ligne]. Montpellier : CIRAD, 2020. 68 p. DOI : 10.19182/agritrop/00113.

HOSTIOU, N., VOLLET, D., BENOIT, M. et DELFOSSE, C. Farm labour and work in European ruminant livestock systems... *Journal of Rural Studies*, 2020, vol. 74, p. 223–234. DOI : 10.1016/j.jrurstud.2020.01.008.

IYRP SECRETARIAT. *International Year of Rangelands and Pastoralists (IYRP)* [site web] [en ligne]. 2026. Disponible à l'adresse : <https://iyrp.info/>

JOUVEN, M., LAPEYRONIE, P., MOULIN, C.-H. et BOCQUIER, F. Utilisation des pâturages dans les systèmes agricoles méditerranéens. *Animal*, 2010, vol. 4, p. 1746–1757. DOI : 10.1017/S175173110000996.

LAUVIE, A., LASSEUR, J. et LAUNAY, F. Élevages pastoraux et territoires : enjeux et regards croisés. *Fourrages*, 2021, n° 245, p. 23-30.

LOVREGLIO, R., MEDDOUR-SAHAR, O. et LEONE, V. Goat grazing as a wildfire prevention tool: a basic review. *iForest*, 2014, vol. 7, p. 260–268. DOI : 10.3832/ifor1112-007.

LUCAS, V. A “silent” agroecology: the significance of unrecognized sociotechnical changes... *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 2021, vol. 102, p. 1–23.

MANCEL, L. *Étude des freins et leviers à la mise en place et au maintien d'initiatives collectives...* [Mémoire]. Angers : ESA, 2022. 91 p.

MAZOYER, Marcel et ROUDART, Laurence. *Histoire des agricultures du monde : Du Néolithique à la crise contemporaine*. Paris : Seuil, 2002.

MEYNARD, J.-M., MESSÉAN, A., CHARLIER, A., et al. *Freins et leviers à la diversification des cultures : synthèse du rapport d'étude*. S.I. : INRA, 2013.

MEYNARD, J.-M., JEUFFROY, M., LE BAIL, A., et al. Designing coupled innovations for the sustainability transition... *Agricultural Systems*, 2017, vol. 157, p. 330-339. DOI : 10.1016/j.agsy.2016.08.002.

METTAUER, R. *Intégration culture-élevage territoriale...* Minervois [Mémoire]. Bordeaux : Bordeaux Sciences Agro, 2021. 74 p.

MICHAEL, David R. et CHEN, Sande. *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*. s.l. : Muska & Lipman / Premier-Trade, 2005.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE et de la Souveraineté alimentaire. *Cahier des charges de l'AOC "Minervois"* [PDF] [en ligne]. 2020. Disponible à l'adresse : [https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/document\\_administratif-cc1cf391-d666-49f9-81cc-7ca4a90414cd/telechargement](https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/document_administratif-cc1cf391-d666-49f9-81cc-7ca4a90414cd/telechargement)

MOOJEN, F. G., GRILLOT, M., DE FACCIO CARVALHO, P. C. et RYSCHAWY, J. Farm advisors play a key role in crop–livestock integration... *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 2024, vol. 30, p. 683–707. DOI : 10.1080/1389224X.2023.2254308.

MORAIN, M., DURU, M., NICHOLAS, P., LETERME, P. et THEROND, O. Farming system design for innovative crop-livestock integration in Europe. *animal*, 2014, vol. 8, p. 1-14. DOI : 10.1017/S175173114001189.

MORAINÉ, M., MELAC, P., RYSCHAWY, J., DURU, M. et THEROND, O. A participatory method for integrated design and assessment... *Ecological Indicators*, 2017, vol. 72, p. 340-351. DOI : 10.1016/j.ecolind.2016.08.012.

MORAINÉ, M., RYSCHAWY, J., NAPOLÉONE, M., RAMONTEU, S. et CHOISIS, J.-P. Complémentarité culture-élevage à l'échelle territoire... *Innovations Agronomiques*, 2020, n° 80, p. 99-112.

MOTTET, A., DE HAAN, C., FALCUCCI, A., TEMPIO, G. et OPIO, C. Livestock: On our plates or eating at our table?... *Global Food Security*, 2017, vol. 14, p. 1-8.

NILES, M., GARRETT, R. et WALSH, D. Ecological and economic benefits of integrating sheep into viticulture... *Agronomy for Sustainable Development*, 2018, vol. 38(1), p. 1. DOI : 10.1007/s13593-017-0478-y.

NOZIÈRES-PETIT, M.-O., LAUNAY, F. et ÉTIENNE, L. Les grands traits de l'élevage pastoral aujourd'hui en France. *Fourrages*, 2021, n° 245, p. 3-11.

NOZIÈRES-PETIT, M.-O. et ÉTIENNE, L. Conclusion. *Fourrages*, 2021, n° 245, p. 77-78.

PETIT, M. The benefits of modern agriculture: a reassessment following recent controversies. *Global Harvest Initiative*, 2010, vol. 3(16), p. 29.

PIGFORD, A.-A., HICKEY, G. et KLERKX, L. Beyond agricultural innovation systems?... *Agricultural Systems*, 2018, vol. 164, p. 116-121.

PISSONNIER, S. et MINETTE, S. Accompagner le développement du pâturage de couverts... *RMT SPICEE* (colloque) [en ligne], mars 2024, Montpellier. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04771163>

PLANIOL, Kasia. *Revue bibliographique... Quelles surfaces sont utilisées par l'élevage pastoral en France ?* [Mémoire] [en ligne]. 2021.

RUIZ-MIRAZO, J., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J. et VEGA-GARCÍA, C. Pastoral fires in the Mediterranean... *Journal of Environmental Management*, 2012, vol. 98, p. 43–50. DOI : 10.1016/j.jenvman.2011.12.017.

RYSCHAWY, J., CHOISIS, N., CHOISIS, J.-P., JOANNON, A. et GIBON, A. Mixed crop-livestock systems: an economic and environmentally friendly agriculture? *animal*, 2012, vol. 6, p. 1722–1730. DOI : 10.1017/S1751731112000675.

RYSCHAWY, J., MARTIN, G., MORAINÉ, M., DURU, M. et THEROND, O. Mixed crop-livestock systems across scales: toward new agroecological models? *World Congress on Integrated Crop-Livestock-Forest Systems*, 2015.

RYSCHAWY, J., MORAINÉ, M., PÉQUIGNOT, M. et MARTIN, G. Trade-offs among individual and collective performances... *Organic Agriculture*, 2019, vol. 9. DOI : 10.1007/s13165-018-0237-7.

RYSCHAWY, J., TIFFANY, S., GAUDIN, A., NILES, M. et GARRETT, R. Moving niche agroecological initiatives to the mainstream... *Land Use Policy*, 2021, vol. 109. DOI : 10.1016/j.landusepol.2021.105680.

RYSCHAWY, J., GRILLOT, M., CHARMEAU, A., PELLETIER, A., MORAINÉ, M. et STARK, F. A participatory approach based on the serious game *Dynamix*... *Agricultural Systems*, 2022, vol. 201. DOI : 10.1016/j.aggsy.2022.103414.

RYSCHAWY, J., CHARMEAU, A., MORAINÉ, M. et MARTIN, G. *Dynamix, un "jeu sérieux" pour concevoir des scénarios d'intégration culture-élevage*... [communication] [en ligne]. Dijon, oct. 2017. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02785708>

RYSCHAWY, J., GRILLOT, M., MORAINÉ, M. et STARK, F. Promouvoir l'intégration agriculture-élevage au-delà de l'exploitation... [Article accepté pour publication].

SCHMOLL, P. Jeux sérieux : exploration d'un oxymore. *Revue des Sciences sociales*, 2011, « Jeux et enjeux », p. 158-167. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01300938/>

SCHOOF, N., KIRMER, A., HÖRL, J., et al. Sheep in the Vineyard: First insights... *Sustainability* [en ligne], 2021, vol. 13. DOI : 10.3390/su132212340.

SOUCHÈRE, V., MILLAIR, L., ECHEVERRIA, J., et al. Co-constructing with stakeholders a role-playing game... *Environmental Modelling & Software*, 2010, vol. 25(11), p. 1359-1370. DOI : 10.1016/j.envsoft.2009.03.002.

STAR, S. L. et GRIESEMER, J. Institutional ecology, “translations”, and boundary objects... *Social Studies of Science*, 1989, vol. 19(3), p. 387-420.

TARDIVO, Caroline. *La modélisation collaborative pour stimuler l'émergence d'un système agricole plus durable* [Thèse]. Paris : AgroParisTech, 2016. NNT : 2016AGPT0037. (tel-03603102).

TAYLOR, Shelley E. Adjustment to threatening events: A theory of cognitive adaptation. *American Psychologist*, 1983, vol. 38(11), p. 1161–1173. DOI : 10.1037/0003-066X.38.11.1161.

THEROND, O., DURU, M., ROGER-ESTRADE, J. et RICHARD, G. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities... *Agronomy for Sustainable Development*, 2017, vol. 37(3), p. 24.

THIERY, E., CHEDLY, H. B., PIERRET, P., VEYSSET, P. et BRUNSCHWIG, G. Caractérisation du fonctionnement de systèmes de polyculture-élevage... *Innovations Agronomiques*, 2019, n° 72, p. 15-29.

WILLIAMSON, Oliver E. *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, and Relational Contracting*. New York : Free Press (Macmillan), 1985.

ARTICQUE. *La carte interactive des types d'élevages et des régions agricoles en France* [réutilisation [data.gouv.fr](https://data.gouv.fr)] [en ligne]. 2021, mise à jour 2025. Disponible à l'adresse : <https://www.data.gouv.fr/reuses/la-carte-interactive...>

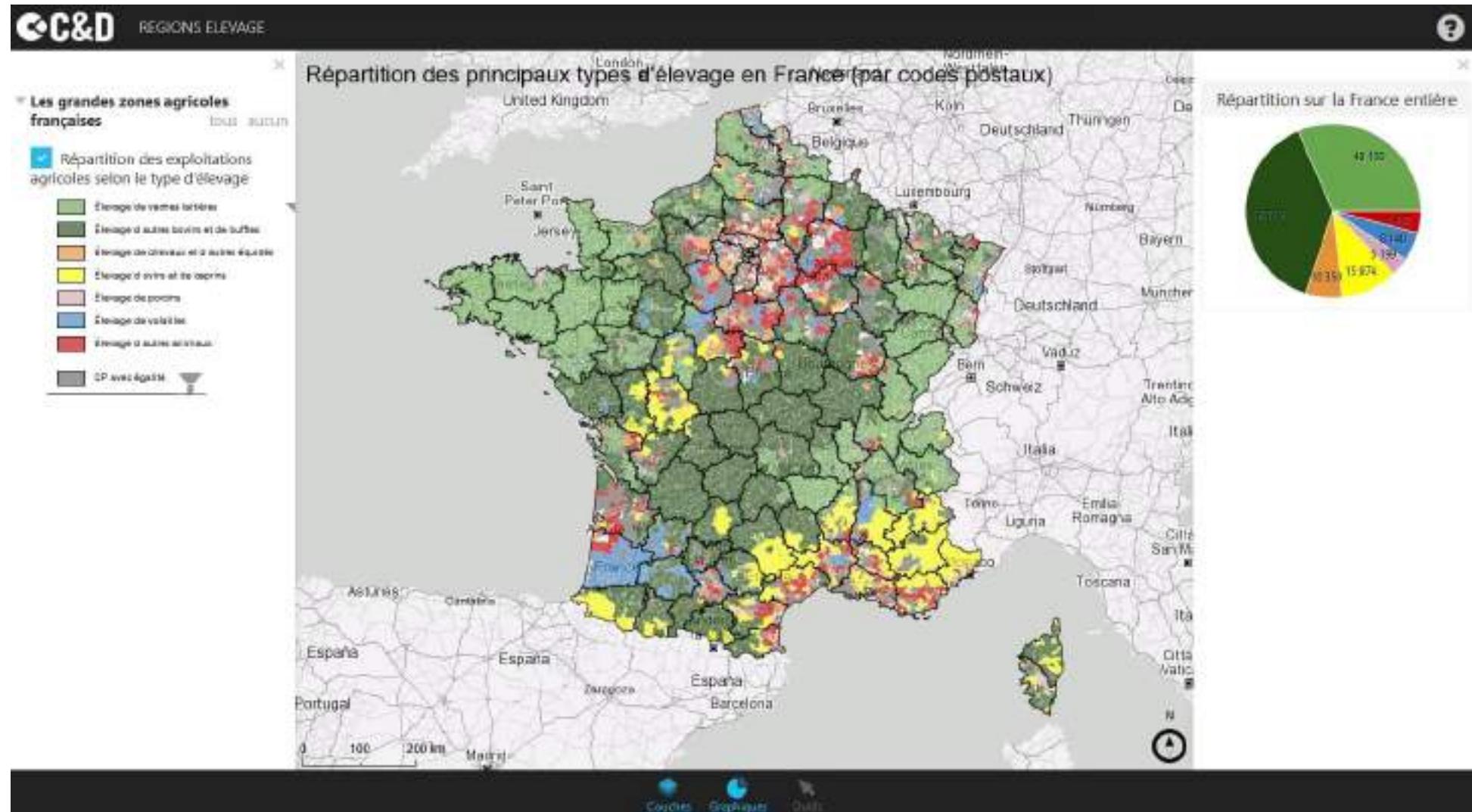
GAUDIN, A. C. M. et BREWER, K. M. Potential of crop–livestock integration to enhance carbon sequestration... *Soil Biology & Biochemistry*, 2020, vol. 149, 107936. DOI : 10.1016/j.soilbio.2020.107936.

# ANNEXES



Annexe 1 : Cartes des régions d'élevages (la première) et agricoles (la deuxième) en France (Source : Articque. (2021 [mise à jour 2025])).....	43
Annexe 2 : Principaux avantages et inconvénients de l'intégration culture-élevage territoriale par dimension (modifié à partir de Ryschawy et al., accepted).....	45
Annexe 3 : Liste des communes appartenant au territoire du Minervois (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2020).....	47
Annexe 4 : Tableau "Enjeux".....	48
Annexe 5 : "Fiche acteur" .....	49
Annexe 6 : Tableau des situations (en lien avec les dynamiques).....	50
Annexe 7 : Justifications des choix effectués.....	51
Annexe 8 : Sélection de cartes supplémentaires.....	54
Annexe 9 : Tableaux d'équilibrage.....	58
Annexe 10 : Extraits du livret de jeu.....	60
Annexe 11 : Diagramme de Gantt.....	64
Annexe 12 : Diagramme circulaire représentant les activités du stage.....	67
Annexe 13 : Cahier des charges.....	68
Annexe 14 : Organigramme de l'INRAE.....	74

Annexe 1 : Cartes des régions d'élevages (la première) et agricoles (la deuxième) en France (Source : Articque. (2021 [mise à jour 2025]))

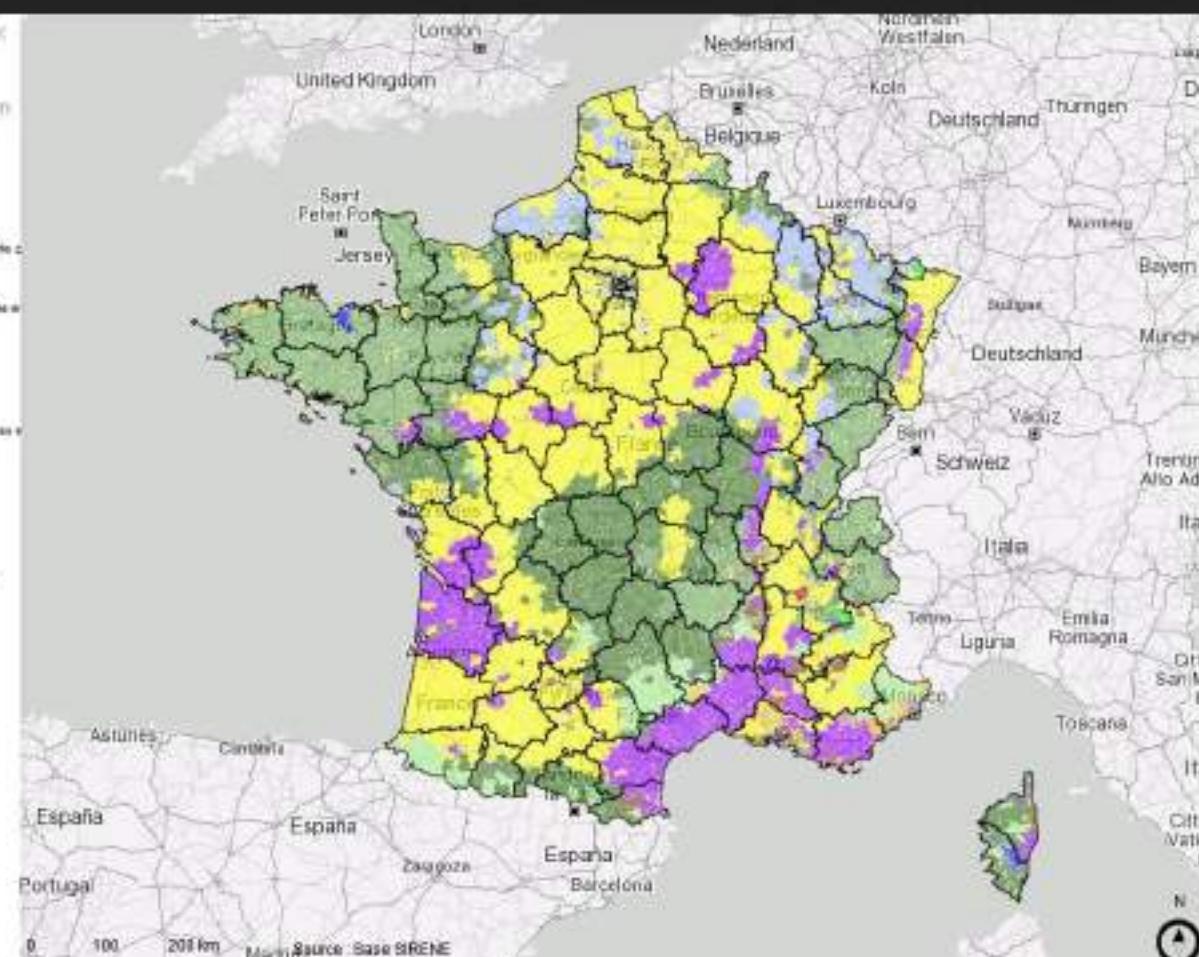


**Les grandes zones agricoles françaises**

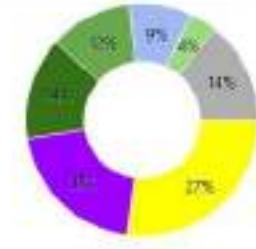
TOUS - RUCUM

 Répartition en nombre d'exploitations agricoles par code postal

- Culture de céréales, de légumineuses et de c. (jaune)
- Culture de riz (marron)
- Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules (orange)
- Autres cultures non permanentes (orange)
- Culture de la vigne (violet)
- Culture de fruits à pépins et à noyaux (marron)
- Culture d'autres fruits et légumes ou d'arbustes fruitiers (rouge)
- Culture de fruits cétoïques (rose)
- Autres cultures permanentes (rose)
- Élevage de vaches laitières (vert)
- Élevage d'autres bovins et de truffes (vert)
- Élevage de chevaux et d'autres équidés (vert)
- Élevage à porcs et de canards (vert)
- Élevage de porcs (bleu)
- Élevage de volailles (bleu)
- Élevage d'autres animaux (vert)
- Culture et élevage associés (bleu)
- Terrains vides (gris)



## Répartition sur la France entière



Annexe 2 : Principaux avantages et inconvénients de l'intégration culture-élevage territoriale par dimension (modifié à partir de Ryschawy et al., accepted)

Dimension	Avantages de l'intégration agriculture-élevage	Inconvénients de l'intégration agriculture-élevage
<b>Agro-environnemental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir ou améliorer la qualité des sols (Brewer et Gaudin, 2020).</li> <li>- Diversifier les systèmes de production (Ryschawy et al., 2012).</li> <li>- Réduction de la compétition entre usages alimentaires et fourragers ("feed-food competition" ; Mottet et al., 2017).</li> <li>- Alléger les contraintes liées à la gestion du temps de travail et à la maîtrise de multiples techniques (Ryschawy et al., 2014)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactage du sol (Brewer et Gaudin, 2020)</li> <li>- Risques pour la santé (ex. : pâturage sous les arbres fruitiers ; Garrett et al., 2017)</li> <li>- Manque de conseils sur l'intégration agriculture-élevage (Garrett et al., 2020 ; Moojen et al., 2024)</li> </ul>
<b>Socio-régional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Re)créer une cohésion locale entre agriculteurs (Asai et al., 2018)</li> <li>- Améliorer les conditions de travail (Martin et al., 2016)</li> <li>- Revitaliser la région (Beudou et al., 2017)</li> <li>- Apporter des aménités liées à la présence de troupeaux (Biocivam de l'Aude, 2024)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malentendus entre agriculteurs et éleveurs (Asai et al., 2018)</li> <li>- Augmentation de la charge de travail (<i>à l'échelle de l'exploitation</i>) et de la charge mentale (<i>à l'échelle de l'exploitation et collectif d'exploitation ou d'un territoire</i> ; Hostiou et al., 2020)</li> <li>- Nuisances liées au bétail (ex: bruit, odeur, dommages matériels ; Dumont et al., 2019)</li> </ul>
<b>Économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer de la valeur ajoutée pour les produits (Garrett et al., 2020 ; Niles et al., 2018)</li> <li>- Tirer de la valeur des sources fourragères locales sous-utilisées (ex. : terres abandonnées, prairies permanentes ; Dumont et al., 2019; Moraine et al., 2020)</li> <li>- Assurer la résilience économique face aux risques et aléas de marchés (Ryschawy et al., 2012 ; Asai et al., 2018)</li> <li>- Réduire l'utilisation d'intrants (ex. :, engrais, aliments pour animaux, pesticides, énergie ; Niles et al., 2018 ; Ryschawy et al., 2012 ; Gaudin, 2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investissements dans de multiples types de productions (Asai et al., 2014 ; Martin et al., 2016)</li> <li>- Manque de marchés (attractifs ; Moraine et al., 2017; Ryschawy et al., 2022)</li> <li>- Limitations juridiques et logistiques (Moraine et al., 2017; Ryschawy et al., 2022)</li> </ul>
<b>Paysage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire le risque d'incendies de forêt (Ruiz-Mirazo et al. (2012), Lovreglio et al. 2014)</li> <li>- Garder les paysages ouverts (Beudou et al., 2017 ; Jouven et al., 2010)</li> </ul>	
<b>Environnementale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir ou restaurer la biodiversité des paysages ouverts</li> </ul>	(Metera et al, 2010)

	- Maintenir ou améliorer la qualité des sols (matière organique, nutriments, activité biologique...)	(Brewer et gaudin, 2020)
--	---	--------------------------

*Annexe 3 : Liste des communes appartenant au territoire du Minervois (Ministère de l’Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2020)*

- **Département de l’Aude** : Aigues-Vives, Argeliers, Argens-Minervois, Azille, Badens, Bagnoles, Bize-Minervois, Blomac, Bouilhonnac, Cabrespine, Castelnau-d’Aude, Caunes-Minervois, Ginestas, Homps, Laure-Minervois, Limousis, Mailhac, Malves-en-Minervois, Marseillette, Mirepeisset, Paraza, Pépieux, Peyriac-Minervois, Pouzols-Minervois, Puichéric, La Redorte, Rieux-Minervois, Roquecourbe-Minervois, Roubia, Rustiques, Saint-Couat-d’Aude, Saint-Frichoux, SaintNazaired’Aude, Sainte-Valière, Sallèles-Cabardès, Salsigne, Tourouzelle, Trassanel, Trausse, Trèbes, Ventenac-en-Minervois, Villalier, Villarzel-Cabardès, Villegly, Villeneuve-Minervois.
- **Département de l’Hérault** : Agel, Aigne, Aigues-Vives, Azillanet, Beaufort, Cassagnoles, La Caunette, Cesseras, Félines-Minervois, La Livinière, Minerve, Montouliers, Olonzac, Oupia, Saint-Jean-deMinervois, Siran.

Annexe 4 : Tableau "Enjeux"

ID	Dimension	Enjeux	Typeologie / Nature	Objectifs visés	Demandeurs	Bénéficiaires supplémentaires (bénéfices attendus)
E1	Agro-environnementale	Assurer l'alimentation du troupeau	Ressource	Gorner à une alimentation suffisante et adaptée au troupeau tout au long de l'année. Accéder à une diversité de ressources fourragères. Sécuriser le foncier et l'alimentation pendant les périodes critiques dites de « stress » (manque d'herbe, sécheresse, hiver...)	Eleveur pastoral	Cultivateur (Gestion de la végétation) + CENCELNUO, DNF (Gestion écologique des espaces par le pâturage et maintien de la biodiversité) + Collectivité territoriale (Entretien du parc à main et préservation des incendies)
E2	Agro-environnementale + Socio-régionale	Assurer la pérennité de la réintroduction d'un élevage pastoral	Ressource	Assurer une alimentation régulière, suffisante et adaptée aux besoins du troupeau tout au long de l'année. Diversifier les ressources fourragères disponibles pour mieux répondre aux besoins nutritionnels et aux variations saisons. Sécuriser le foncier et l'alimentation pendant les périodes critiques dites de « stress » (manque d'herbe, sécheresse, hiver...). Gorner à l'éleveur l'accès aux infrastructures nécessaires à la gestion du troupeau (ports, clôtures, abris, équipements mobiles...) ainsi qu'à une vie en tant qu'éleveur pastoral (logement...). Permettre à l'éleveur de mobiliser les ressources financières nécessaires au bon fonctionnement et à la pérennité de son activité.	Eleveur pastoral + CA/BROGIVAM/ Syndicat... + PNR / PNR / RB	Cultivateur (Gestion de la végétation) + CENCELNUO, DNF (Gestion écologique des espaces par le pâturage et maintien de la biodiversité) + Collectivité territoriale (Entretien du parc à main et préservation des incendies)
E3	Agro-environnementale	Maintenir ou améliorer la qualité des sols	Usage	Améliorer la qualité des sols par le pâturage, à des fins d'augmentation de la productivité et/ou d'amélioration de la qualité des récoltes. Gagner en fertilité organique.	Cultivateur (Céréalier + Viticulteur + Arboriculteur)	Eleveur pastoral (Accès à des ressources fourragères)
E17	Environnementale	Préserver la biodiversité des milieux aquatiques	Usage	Lever ou renforcer les meilleures pratiques à destination des espèces. Permettre l'apparition de nouvelles espèces/jacquées de milieux aquatiques. Mettre des habitats et des espèces via le pâturage extensif.	CEN / CELRL / CD + PNR / PNR / RB	Eleveur pastoral (Accès à des ressources fourragères)
E18	Environnementale	Préserver ou améliorer la qualité des sols	Ressource	Améliorer la qualité des sols par le pâturage, à des fins de préservation de la biodiversité. Eviter le recours aux produits chimiques (herbicides).	CELRL / CD + PN / PNR	Eleveur pastoral (Accès à des ressources fourragères)
E19	Environnementale + Economique	Gérer de façon écologique ces parcelles (sans herbicides...)	Usage	Réduire les coûts d'entretien. Mettre en place un état écologique des sols et de la végétation. Valoriser les pratiques agroécologiques auprès du public, des acheteurs ou des institutions.	CEN / CELRL / CD + DNF + Cultivateur + PN / PNR / RB	Eleveur pastoral (Accès à des ressources fourragères)

Ressource : accès, disponibilité, qualité.  
 Usage : modalités d'exploitation, gestion, partage.

L'ID permet de relier entre eux les éléments présentés dans les tableaux. Une matrice a été créée pour assurer cette interconnexion.

À noter : un diagramme d'importance et d'influence des acteurs (concernant l'accès au foncier et les choix de type d'usage des terres) ainsi qu'un diagramme des dynamiques ont également été réalisés dans le cadre du stage, mais ils ne sont pas présentés ici.

## Annexe 5 : "Fiche acteur"

Acteur :	Chevaux pastoraux			
<b>Objectifs globaux (finalité recherchée) :</b>	Assurer la pérennité de son activité en garantissant un accès sécurisé et durable à une masse de milieux vitaux, offrant une alimentation de qualité pour son troupeau tout en respectant la biodiversité et la durabilité de ces milieux.			
<b>Attentes spécifiques (besoins) :</b>	Avoir accès à des ressources fourragères variées et en quantité suffisante, pour garantir l'alimentation de son troupeau sur toute l'année + Sécuriser cet accès dans la durée + Avoir accès à l'eau (peu importe les conditions météorologiques), un abri adapté, des zones de repos, un logement.			
<b>Entités actives proches (proximités) :</b>	Troupeau bovin (bétail), vache laitière (laitier...), Chêne de protection (Pérou...) + Chêne de troupeau (Bord de Caille...)			
<b>Interaction avec les ressources :</b>	Le troupeau pâture les ressources disponibles (vivaces à sa disposition), dans le cadre d'accords convenus avec les propriétaires ou gestionnaires des espaces, qu'ils soient ou non formalisés.		Entre ses activités selon deux grands systèmes - Système allaitant : orienté vers la production de viande (et éventuellement de lait). - Système laitier : centré sur la production de lait ou de fromage, avec une valorisation complémentaire de la viande (et éventuellement de lait). Ce modèle reste cependant peu développé dans les pratiques agropastorales, en raison notamment de contraintes techniques comme l'accès limité à l'électricité ou l'absence d'infrastructures adaptées à l'affrètement du fromage.	
<b>Positionnement dans le territoire :</b>	Cherche à obtenir l'accès à des ressources fourragères pour son troupeau. Sollicite pour faire paître son troupeau.			
<b>Motivations de l'acteur pour le processus de concertation :</b>	Construire un modèle agro-solaire pertinent et durable + Sensibiliser les autres acteurs à ces besoins et attentes + Valider à la fois en compte de ces besoins + Générer une cohabitation harmonieuse avec les usagers et acteurs du territoire.			
<b>Objectifs spécifiques en lien avec le processus de concertation :</b>	Obtenir l'autorisation de pâturage sur une masse de milieux + Sécuriser cet accès dans la durée + Cohabiter avec les acteurs du territoire de façon harmonieuse et en aménage.			
Interaction avec	Type logique de l'interaction	Détails		
PNU/PNR/PPB	Rôle : Soutien	Bénéfice de la mise en relation (pour l'accès au foncier, la médiation en cas de conflit, l'accompagnement de son projet et le développement de débouchés), d'un accompagnement réglementaire, d'un soutien financier (direct ou indirect), de la valorisation de son activité à travers des actions de communication et de sensibilisation des usagers (comme un guide de pratiques, échanges avec les parties prenantes, organisation d'événements comme la fête de la transhumance).		
DA (Département/Sandecal...)	Rôle : Soutien	Bénéfice de la mise en relation (pour l'accès au foncier, la médiation en cas de conflit, l'accompagnement de son projet et le développement de débouchés), d'un accompagnement technique, réglementaire et organisationnel, d'un soutien financier (direct ou indirect), création d'un marché point de vente, montage de démonte-pente PNC...), de la valorisation de son activité à travers des actions de communication et de sensibilisation des usagers (comme un guide de pratiques, échanges avec les parties prenantes, organisation d'événements comme la fête de la transhumance) et d'un appui à l'installation et l'équipement d'une filière.).		
Chêneur	Organisme pâtureur	Discussion sur l'intégration du troupeau et la planification du pâturage ; en tenant compte de l'état et du type de végétation, des usages et besoins des chêneurs ainsi que des besoins du troupeau. L'objectif est de définir des débits charriés et de dépôt adaptés, afin de permettre à chacun de mener ses activités dans de bonnes conditions.		
Cultivateur (Viticulteur / arboriculteur)	Endommager (Chêneur)	Les chêneurs peuvent causer des dommages au sein des vignes ou vergers : - Elles ont tendance à se froisser contre les rameaux de vigne, notamment au niveau des coursonnes, ce qui peut entraîner la chute des bourgeons et compromettre le développement de la plante. - De plus, leur comportement de brûlage volonté et leur aptitude pour les jeunes pousses et l'herbe les rendent également susceptibles de détruire les vignes et jeunes arbres, en particulier dans les haies ou les vergers en développement.		

#### *Annexe 6 : Tableau des situations (en lien avec les dynamiques)*

N°	Motrice de la situation	Typeologie de la situation	Objet de la situation	Typeologie de l'interaction	Eléments contextuels	Accès	Objectif	Limites / Résultats	
50	Couplage offre	Préception (matérialisé)	La présence de chien de protection	Ressentir le trop-plein (Trop-plein et les chiens de protection)	Acteur + cible, actionne (trop-plein et chiens de protection)	Envie partiel	Trop-plein résistant	<p>La présence de trop-plein rend le paysage plus violent et agressif, perturbant le repos, en stimulant les réactions de trop-plein notamment contre les "chiens". Ces réactions peuvent également être triggers par diverses autres situations. Cependant, la présence de chiens de protection n'est pas nécessaire pour provoquer cette réaction.</p> <p>Dès lors que des chiens de protection sont présents dans les zones d'habitat, il est difficile pour les personnes de se sentir en sécurité. Ces chiens de protection sont des renégociateurs qui génèrent des réactions d'évasion et d'évitement des trop-pleins, ce qui peut les empêcher d'effectuer un difficile suivi supplémentaire auquel il leur est difficile de faire face.</p> <p>Face à ces comportements, le titulaire devient rapidement une posture défensive, qui le fait percevoir comme menaçante ou qui peut provoquer des réactions défensives. Ces dernières sont alors perçues comme une menace grave (féroce, menaçante), avec des réactions défensives potentielles : déplacement de place, protection (défense) et/ou envie de la supériorité de l'élève partiel, soit : exaltation de soi.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Déroulé de la situation : le paysage de ville peut être une source forte de trop-plein et de réactions défensives pour les personnes qui vivent dans les zones où ces chiens sont présents.</p> <p>Impact et résultat : un tableau type classe H ("Précepteur") sur les zones de présence (jardin, cours d'école) ou le comportement d'agression.</p> </div> <div> <p>Déroulé : des campagnes de sensibilisation ayant été lancées (éducateur, associations, autorités communales, etc.) visant à informer les habitants sur les conséquences négatives de ces chiens de protection.</p> <p>Impact et résultat : une réduction des cas de trop-plein dans les zones où ces chiens sont présents.</p> <p>Résultat : diminution de la tension.</p> </div> </div>
51	Couplage offre	Physique (matérialisé)	Le trop-plein	Perturbation des battements	Actionne	Envie partiel	Chasseur	<p>La chasseuse ressent la présence de trop-plein et des réactions de trop-plein, notamment lors des battements perturbés ou décalés de ces opérations, contribuant ainsi au réveil des chiens de protection. Des réactions de chasse peuvent aussi amener la présence de trop-plein de l'élève partiel avec les personnes habituées des chasseurs et leurs méthodes tactiques.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Déroulé de la situation : la chasseuse est dérangée dans son activité de chasse pour pratiquer son passe-temps à l'abri de ses battements, le comportement de l'élève partiel (EDP) avec tous les actes de trop-plein.</p> <p>Impact et résultat : diminution des réactions de trop-plein de l'élève partiel.</p> </div> <div> <p>Déroulé : une partie des battements perturbés ou décalés de ces opérations.</p> <p>Impact et résultat : plus de battements perturbés ou décalés de ces opérations.</p> <p>Résultat : une meilleure qualité de chasse.</p> </div> </div>
52	Couplage offre	Préception (matérialisé) + Physique (matérialisé)	Le pâturage	Obtenir le gîte des moutons fermé	Acteur + cible (précepteur et titulaire)	Envie partiel	Chasseur	<p>La présence de trop-plein sur certains pâturages peut entraîner un "dérapage" de la ferme, par exemple, en pratiquant un gîte en précepteur, qui dégénère en une réaction défensive chez l'opérateur physique plus agressive.</p> <p>Pour l'élève, bien qu'il y ait une perception de ferme hostilelement, il peut également renforcer ses motivations, avec une détermination, des révoltes et un véritable "sanglot", notamment sous des influences liées au handicap mental.</p> <p>(Paradoxe) : perte de gîte et/ou gîte de la ferme de précepteur.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Déroulé de la situation : réguler l'offre de gîte et/ou de place au titre de l'EDP pour empêcher que l'opérateur physique ne soit contraint de trouver des places de précepteur dans d'autres fermes.</p> <p>Impact et résultat : diminution des réactions de trop-plein de l'élève partiel.</p> </div> <div> <p>Déroulé : un changement de local de pâturage temporaire sur une autre ferme pour empêcher l'opérateur physique.</p> <p>Impact et résultat : diminuer les réactions de trop-plein de l'élève partiel.</p> </div> </div>
53	Différence	Physique (matérialisé)	Le pâturage	Organiser le pâturage	Actionne	Envie partiel	Cultivateur - DPE + CEMI (EDP) + CC + Collement territorial + CH (élevage) + Trop-plein + Précepteur	<p>L'élève partiel dispose d'un accès à une zone d'interactions avec les agriculteurs, sans quoi il perdrait tout.</p> <p>Les agriculteurs sont également très importants pour l'élève partiel, qui comprend que les périodes de saisonnalité d'assauts sont déterminantes pour lui et son accès au pâturage.</p> <p>Organisation du pâturage permettant de faire avec les agriculteurs un temps de travail (élevage, CEMI, CEMI collectifs, CH, CHI, CHI syndicat pastoral), ce qui concerne les périodes d'absence et la gestion des ressources.</p> <p>L'accès aux terres rurales dans l'édifice éducatif offre également l'opportunité de se reposer. L'accès à l'élevage offre également l'opportunité de se reposer.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Autres éléments de soutien : diminuer les perturbations entre les deux et leur possibilité et leur influence sur l'opérateur physique.</p> </div> <div> <p>Déroulé : à cause des agriculteurs, les réactions défensives sont rares, diminuant la tension et l'impact négatif sur l'opérateur physique.</p> </div> </div>
54	Différence	Physique (matérialisé)	Le pâturage	Organiser le pâturage	Actionne	Envie partiel	Cultivateur - DPE + CEMI (EDP) + CC + Collement territorial + CH (élevage) + Précepteur	<p>Autre pâturage et/ou autre lieu de repos pour l'opérateur physique.</p> <p>Adaptation de l'opérateur physique à l'EDP et précepteur pour assurer son accès au pâturage et à l'exploitation.</p> <p>Résultat : diminution des réactions de trop-plein et de l'aggression de l'opérateur physique.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Résultat : diminution des réactions de trop-plein et de l'aggression de l'opérateur physique.</p> </div> <div> <p>Résultat : diminution des réactions de trop-plein et de l'aggression de l'opérateur physique.</p> </div> </div>
55	Différence	Physique (matérialisé)	Le pâturage	Organiser le pâturage	Actionne	Envie partiel	Cultivateur - DPE + CEMI (EDP) + CC + Collement territorial + CH (élevage) + Précepteur	<p>Le pâturage est organisé de manière à répondre aux attentes des propriétaires de propriétaires et aux agriculteurs.</p> <p>Ces derniers ont également des besoins en sécurité, ce qui peut entraîner des réactions défensives chez l'opérateur physique, mais aussi des réactions défensives chez l'opérateur physique, mais aussi des réactions défensives chez l'opérateur physique.</p> <p>La présence de trop-plein devient alors un bruit à propos de la sécurité de l'agriculteur. Chaque agriculteur a sa propre histoire d'agriculteur, mais aussi celle de l'opérateur physique, qui génère des réactions défensives chez l'opérateur physique.</p> <p>En conséquence, des réactions de l'opérateur physique peuvent entraîner des réactions de défense au sein de toutes les personnes d'âge moyen et au-delà, mais aussi dans le secteur du pâturage, tout ce qui présente quelque risque et un malaise, les réactions de défense.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Résultat : diminution des réactions de trop-plein et de l'aggression de l'opérateur physique.</p> </div> <div> <p>Résultat : diminution des réactions de trop-plein et de l'aggression de l'opérateur physique.</p> </div> </div>

### Pourquoi ?

#### - Pourquoi ne pas avoir un jeu spatialisé ?

Le jeu ne repose pas sur une représentation spatiale du territoire. Ce choix vise à éviter que les participants soient trop ancrés dans leur réalité quotidienne ou adoptent des postures spécifiques liées à leur rôle ou à leur vécu. L'objectif est de favoriser une réflexion "hors du réel", centrée sur l'analyse des possibilités offertes par le jeu, l'optimisation collective et le bon sens. Cette mise à distance permet, lors du débriefing, de confronter les choix théoriquement réalisables aux contraintes concrètes du territoire.

#### - Pourquoi un jeu de cartes sans rôle attribué ?

Compte tenu de la diversité des profils impliqués (agriculteurs, gestionnaires d'espaces, collectivités, associations, ....), le choix d'un jeu de rôle aurait pu exacerber des asymétries ou reproduire des dynamiques de pouvoir existantes (Barnaud et Van Paassen, 2013).

Le format "jeu de cartes" permet de neutraliser ces asymétries, car chacun réagit non pas à partir de son vécu personnel mais à partir des cartes, de solutions à la problématique mises en discussion.

Le format "jeu de cartes" permet au contraire de neutraliser ces différences : chacun réagit à partir des solutions proposées par les cartes, et non de son expérience personnelle. Chaque carte correspond à une possibilité d'action face à une problématique donnée. Ces cartes fonctionnent comme des objets-frontières, facilitant la mise en dialogue et la confrontation des points de vue, tout en réduisant le coût d'information en rendant visibles et comparables la diversité des options.

#### - Pourquoi un jeu de cartes coopératif ?

Le jeu a été conçu comme coopératif afin de répondre à l'enjeu central du projet : favoriser la réflexion collective. Les participants doivent discuter, partager leurs connaissances et construire ensemble des scénarios prospectifs pertinents, tout en améliorant leur compréhension des contraintes et des objectifs des autres (Crookall, 2010). Cette dimension coopérative permet de dépasser les logiques individuelles pour favoriser une vision partagée. Elle offre également l'occasion d'identifier, à travers la dynamique de jeu, les acteurs les plus investis susceptibles de jouer un rôle de relais dans la réalité.

#### - Pourquoi un jeu scénarisé ?

Le jeu repose sur une progression scénarisée, où les joueurs vivent collectivement différentes situations de gestion pastorale et de multi-usage de l'espace. Le recours à la narration et au scénario renforce l'immersion et l'engagement des joueurs, dans une logique d'apprentissage par l'expérientiel. La scénarisation permet également de cadrer les situations proposées, offrant ainsi aux participants la possibilité de se projeter dans des contextes bien définis et d'explorer des scénarios qui, autrement, ne se produiraient pas nécessairement (Souchère et al., 2010).

#### - Pourquoi un collectif d'acteurs incarnant un seul éleveur ?

Le jeu invite l'ensemble des participants à se mettre collectivement dans la peau d'un éleveur en cours d'installation sur le territoire. Cette approche favorise l'émergence d'une identité collective, la formalisation d'objectifs communs et la reconnaissance mutuelle des contraintes et apports de

chacun. Selon le niveau d'implication, elle permet aussi d'identifier des acteurs relais capables de porter la dynamique. De nombreux travaux soulignent en effet que la réussite des démarches d'intégration culture-élevage territoriales repose sur ces dimensions (Asai et al., 2018 ; Ryschawy et al., 2019 ; Moraine et al., 2020)

#### - Pourquoi une organisation en saisons ?

Le jeu est structuré en quatre saisons (hiver, printemps, été, automne), chacune découpée en trois phases de jeu. Ce rythme saisonnier permet de refléter les réalités de l'élevage pastoral : disponibilité des ressources, risques de conflits d'usage, dégradations potentielles des parcelles ou encore priorités à gérer évoluent au fil de l'année (par exemple, en hiver prévoir des zones de repli, en été assurer l'accès à l'eau). Chaque période apporte ainsi ses propres enjeux à gérer. Ce rythme saisonnier introduit une diversité de situations qui oblige les participants à penser l'adaptation en lien avec la réalité.

#### - Pourquoi une limite de temps ?

Le facteur temps est central : dans la réalité, les tensions et problèmes organisationnels trouvent souvent leur origine dans une contrainte majeure : le manque de temps. Dans un monde idéal, les éleveurs pourraient prévenir les conflits, rencontrer tous les acteurs ou explorer de nouvelles stratégies. Mais dans la réalité, le temps (et l'argent) est limité.

👉 Chaque action dans le jeu a donc un coût en temps : faire un choix implique de renoncer à certaines autres actions. À chaque saison, une réserve de temps limitée est attribuée aux joueurs.

#### - Pourquoi ces 4 jauge ?

Les jauge servent à évaluer les impacts des décisions prises sur différents enjeux (P du P-ARDI). Ces quatre jauge ont été choisies en lien avec les enjeux et objectifs territoriaux identifiés sur le terrain et dans des études antérieures (Gaudin, 2020 ; Planiol, 2021 ; Lauvie et al., 2021), notamment la lutte contre les incendies et l'enrichissement, ainsi que le maintien de la biodiversité. A cela s'ajoutent les enjeux spécifiques liés à la pérennisation de la réintroduction de l'élevage, en particulier l'acceptabilité sociale et la durabilité du projet, comme mentionné en introduction.

#### - Pourquoi ces thèmes ?

Les thèmes du jeu sont directement liés aux éléments présentés dans l'introduction et ceux issus des réunions (COPIL et équipe encadrante) et entretiens (SagiTerres).

Par exemple, le conflit avec les chasseurs en hiver et l'afflux touristique en été correspondent à la récurrence de ces situations sur le terrain. Comme observé dans la littérature et confirmé lors des entretiens, ces conflits surviennent majoritairement à ces périodes.

#### - Pourquoi ces 3 phases par saison ?

Les trois phases de chaque saison permettent d'explorer différents niveaux de décision et leurs conséquences :

- Phase 1 : Choix des ressources à mobiliser

Les joueurs sélectionnent la ressource la plus adaptée en fonction de la saison et des possibilités offertes (pâturage, terrain disponible...).

- Phase 2 : Aménagement

Cette phase aborde les aspects liés au confort de travail, à la réglementation et aux aménagements (clôtures, infrastructures...). Les décisions sont encore centrées sur l'éleveur et la relation avec le propriétaire/gestionnaire du terrain.

- Phase 3 : Évaluation et impacts élargis

*Les joueurs évaluent les choix précédents vis-à-vis des autres sphères d'acteurs et usages du territoire (chasseurs, touristes, biodiversité, ...). L'idée est de montrer comment les décisions initiales influencent l'ensemble du territoire et les relations multi-usages.*

*La nature et le positionnement de la ressource (terrain agricole ou non, proche ou éloigné des villages, présence d'aménagements) influencent non seulement le quotidien de l'éleveur et du propriétaire, mais aussi les interactions avec les autres acteurs. La localisation et les aménagements peuvent, par exemple, augmenter ou réduire le risque de conflits, que ce soit avec les chasseurs, les touristes ou d'autres utilisateurs du territoire.*

*Cette structure permet aux joueurs de comprendre que chaque choix a des conséquences à plusieurs niveaux, tant sur le plan opérationnel que relationnel.*

- *Pourquoi un jeu basé sur des cartes recto-verso, l'aléatoire et le système choix-conséquences ?*

*L'idée était de coller au plus près de la réalité, avec ses incertitudes et ses aspects parfois frustrants. Sur un territoire, lorsqu'un éleveur ou un acteur décide d'entreprendre une action – par exemple aller à la rencontre d'un partenaire ou mettre en place un aménagement – la décision est toujours prise avec une information partielle (le recto de la carte). Mais l'issue réelle, souvent imprévisible, ne se révèle qu'après coup (le verso de la carte).*

*Le recours à l'aléatoire traduit ce caractère incertain : dans un système où de nombreux acteurs interagissent, rien n'est jamais entièrement maîtrisable. L'accès aux ressources, la réussite d'une négociation ou l'efficacité d'une action de prévention comportent toujours une part de hasard.*

*Enfin, le système de choix-conséquences vise à montrer que des décisions agricoles, même réfléchies et pertinentes dans leur domaine, peuvent entraîner des effets inattendus dans d'autres sphères – sociales, environnementales, touristiques –, en raison du principe de multi-usage des territoires.*

## Annexe 8 : Sélection de cartes supplémentaires

**Carte 1 : Logement**  
Option 1 : Logement léger

Vous négociez l'accès à une parcelle pour votre logement léger (caravane, tente...).



Contact : Propriétaire des parcelles délimitées  
Accès : Selon négociation

+1 ☑ Répondu

**Carte 2 : Logement**  
Option 2 : Logement en dur

Vous négociez l'accès à un logement fixe (en dur) assuré par la collectivité.



Contact : Commune  
Accès : Selon négociation

-1 ☐ Non demandé

**Spécificité :** Un logement en dur souvent plus durable. Il a toutefois un risque d'impliquer davantage de déplacements quotidiens.

La collectivité va néanmoins avoir moins souvent d'interactions pour le mettre en place.

**Carte 3 : Accès à l'eau**  
Option 1 : Seaux / cuve à eau

Vous négociez un accès à une source d'eau afin de pouvoir remplir régulièrement vos seaux / cuve pour alimenter le troupeau.



Contact : Propriétaire des parcelles délimitées  
Accès : Garantis

-1 ☐ Non demandé

**Spécificité :** Un point de vue réglementaire, votre troupeau aura bénéficié d'un accès permanent à une eau propre et potable.

**Carte 4 : Accès à l'eau**  
Option 2 : Installation d'un abreuvoir

Tous... engagés... une... négociation... avec... le... propriétaire... pour... obtenir... un... accès... à... une... source... d'eau... et... l'installation... d'un... abreuvoir.



Contact : Propriétaire des parcelles délimitées  
Accès : Selon négociation

-1 ☐ Non demandé

**Spécificité :** Un point de vue réglementaire, votre troupeau devra bénéficier d'un accès permanent à une eau propre et potable.

**Carte 1 : Logement**  
Option 1 : Logement léger

**Si réussite (W1, 2, 3, 4) :**

- Accès à une parcelle
- +1 Durabilité de l'élevage pastoral (hébergement à proximité du troupeau)
- -1 ☐ par saison (temps passé pour le déplacement, élevage et déplacements de logement)
- +1 ☐ par saison (une fois installé, proximités avec le troupeau, aucun déplacement nécessaire)

**Si échec (E5, 6) :**

- Pas d'accès à une parcelle
- -1 Durabilité de l'élevage pastoral (besoin de temps pour chercher une autre solution)
- Rupture sur le logement de l'option D)

**Remarques générales :**

- Un hébergement à proximité du troupeau facilite la surveillance et améliore la qualité de vie du berger. Cette solution est souvent plus rapide à obtenir.
- Ces éléments peuvent être discutés aussi bien dans le cadre de contrats que dans des formats plus formels (contrats écrits). De nombreux types de contrats existent autour de cette pratique ; nous vous encourageons à nous renseigner afin de trouver celui qui vous convient le mieux.

**Carte 2 : Logement**  
Option 2 : Logement en dur

**Carte 1 : -1 ☐ par saison (temps passé pour le déplacement, élevage et déplacements de logement)**

**Si réussite (W1, 2, 3) :**

- Accès à un logement
- +1 Durabilité de l'élevage pastoral (accès à un logement)
- -1 Durabilité de l'élevage pastoral (coût de location)
- +1 ☐ par saison (logement adapté) → déplacements supplémentaires.

**Si échec (E4, 5, 6) :**

- Pas d'accès à un logement
- -1 Durabilité de l'élevage pastoral (besoin de temps pour chercher une autre solution)

**Remarques générales :**

- Cette solution offre un confort plus grand, mais demande des déplacements plus longues et consomme plusieurs émetteurs.

**Carte 3 : Accès à l'eau**  
Option 1 : Seaux / cuve à eau

**Si réussite :**

- Accès à une source d'eau
- +1 Acceptabilité sociale → bien-être animal
- +1 Durabilité de l'élevage pastoral (un accès à l'eau est garanti pour votre troupeau)
- -1 ☐ par saison (logique saison, saison-vacances, fréquent, saison = période de chaleur)

**Remarques générales :**

- Même si cette solution est rapide à mettre en place, elle est coûteuse sur le long terme.
- Cet élément peut être discuté aussi bien dans le cadre de contrats que dans des formats plus formels (contrats écrits). De nombreux types de contrats existent autour de cette pratique ; nous vous encourageons à nous renseigner afin de trouver le mieux.

**Carte 4 : Accès à l'eau**  
Option 2 : Installation d'un abreuvoir

**Si réussite (W1, 2, 3) :**

- Accès à une source d'eau et installation possible d'un abreuvoir
- +1 Acceptabilité sociale → bien-être animal
- +2 Durabilité de l'élevage pastoral (accès garantis à l'eau pour le troupeau → hygiène obligée)
- -1 Durabilité de l'élevage pastoral → coût d'entretien de l'abreuvoir)

**Si échec (E4, 5, 6) :**

- Installation d'un abreuvoir impossible
- -1 Durabilité de l'élevage pastoral (besoin de temps pour chercher une autre solution)
- Rupture sur les matériaux à bas (Option E)

**Remarques générales :**

- Cette solution offre un confort plus grand, mais sa mise en place nécessite plusieurs questions pratiques : - Besoin nécessaire ? Qui finance ? Qui assure l'entretien ? ...
- Cet élément peut être discuté aussi bien dans le cadre de contrats que dans des formats plus formels (contrats écrits). De nombreux types de contrats existent autour de cette pratique ; nous vous encourageons à nous renseigner afin de trouver celui qui vous convient le mieux.



#### Information :

Confirmez votre succès de l'application avec les cartes action A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z.

**Position A :**  
Proposer un dédommagement aux touristes

Pour apaiser les tensions avec les touristes blessés lors d'un accident, "tous nos clients", nous proposent un dédommagement symbolique. Ce geste n'implique pas la reconnaissance d'une faute, mais vise à démontrer le soin.

 Peut être utilisé en combinaison avec les cartes action A ou B et position B



Contact : Touriste  
Issue : 0

Spécificité : une personne blessée est à prévoir

**Position B :**  
Présenter des excuses sincères

Vous prenez l'initiative de présenter des excuses sincères aux touristes. Vous reconnaîtrez un manque de communication sur la présence du transporteur, et exprimerez vos regrets sur l'accident.

 Peut être utilisé en combinaison avec les cartes action A ou B et position A



Contact : Touristes  
Issue : 0

**Position C :**  
Refuser toute remise en question

Vous refusez de venir examiner ou de modifier vos pratiques, vous excusez être dans votre rôle direct, vous avez l'autorisation du propriétaire, et ce sont les touristes qui ont fait l'irruption sur votre propriété.

 Peut être utilisé en combinaison avec la carte action C



Contact : /  
Issue : 0

**Position D :**  
Attendre de voir

Pour l'instant, vous ne prenez pas position ni excuses sincères, ni refus catégorique de remettre en question. Vous préférez observer la posture des touristes avant de décider de votre réponse.

 Peut être utilisé en combinaison avec les cartes action A, B ou C



Contact : /  
Issue : 0

Position A

Position B

Position C

Position D

**1. Disponibilité de l'hébergement : perturbe l'équilibre**

Ce geste peut être bien perçu si il est associé à une volonté de dialogue. Il vous donne une image responsable même en cas de désaccord sur les tarifs.

Mais, si il est perçu comme une tentation d'acheter le silence ou si il est proposé sans dialogue, préalable, cela peut renforcer la révolte.

**Combis :**  
Si vous combinez cette carte avec les cartes action A ou B, vous gagnez +1 chance de réussite (succès final).

**2. Reconnaître une erreur ou une maladresse, même partielles, pour démarquer une stratégie négociante. Où, au contraire, vous répondez aux accusers lucides.**

Mais, attention : certains acteurs peuvent percevoir vos excuses comme insuffisantes ou opportunistes, si elles ne sont pas accompagnées d'une action concrète. D'où l'envie de les combiner avec une autre carte.

**Combis :**  
Si vous combinez cette carte avec les cartes action A ou B, vous gagnez +1 chance de réussite (succès final).

**3. Posture défensive pour être compris dans certains cas, surtout si vous avez réellement été mis en cause à tort.**

Mais elle peut aussi, en cas négatif, refuser le dialogue pour avoir des effets négatifs à long terme (rencontre, perte de statut, image...).

C'est une stratégie à haut risque.

**Combis :**  
Si vous combinez cette carte avec la carte action C, vous perdez 1 chance de réussite (succès final).

**4. Combi :**  
Accroire l'modification des probabilités de réussite

 **Information :**

Il convient aux joueurs de bien connaître leur situation initiale pour comprendre le sens de leur action, et de bien utiliser l'ensemble des cartes.

**Prévention - Option 1 : Organiser des campagnes de sensibilisation**

Organiser des campagnes de sensibilisation auprès du grand public (habitants, randonneurs, scolaires) dans les circonstances suivantes : événements festifs ou culturels autour de l'été, démonstrations de gestes professionnels, interventions en rues scolaires, ou encore classes en plein air en présence du traqueur.

Ces actions visent à sensibiliser aux comportements à adopter en présence d'un traqueur, mais aussi à mieux faire connaître votre métier et à communiquer votre message dans le réseau local.

Contact : Touristes, habitants et collectivités  
Issue : 0

-4 (implications, discours, réputation importante)

**Prévention - Option 2 : Campagne de sensibilisation via collectivités et offices de tourisme**

Demandez à ce que les collectivités et offices de tourisme lancent une campagne de sensibilisation citoyenne, courtes aux habitants, prospectus... Vous mettez sur les institutions pour porter un message pédagogique commun à grande échelle.

Contact : Collectivités et offices de tourisme  
Issue : 0

Spécificité : Dépend de la réactivité et du volontarisme des institutions  
-4 (implications)

**Prévention - Option 3 : Mettre en place une signalétique claire et pédagogique**

Travailler avec la collectivité territoriale pour mettre en place une signalétique claire et pédagogique sur les zones de plaisir (panneaux, information sur les comportements à adopter).

Contact : Collectivités  
Issue : 0

Spécificité : Dépend de la réactivité et du volontarisme des institutions  
-4 (implications et législation)

**Prévention - Option 4 : Charte de bonnes pratiques**

Proposer la co-construction d'une charte de bonnes pratiques avec les représentants des clubs de randonnée, de VTT, d'ententes nature et les collectivités. Cette charte précise les comportements à adopter en présence d'un traqueur, les périodes et zones sensibles, et les bonnes attitudes face aux risques de protection. Si possible, veillez à engager la préservation régulièrement les clubs des zones de présence de votre traqueur par courriel.

Contact : Clubs de sport et du tourisme et collectivités  
Issue : 0

-4 (implications législation)

**Prévention - Option 1 : Organiser des campagnes de sensibilisation**

En mettant en valeur le métier, l'assainissement et en expliquant les règles à suivre en présence des traqueurs, vous : "devez" avoir une meilleure compréhension mutuelle, des usagers, généralement bien disposés, apportant votre image locale, renforçant les perceptions sur le long terme et peuvent susciter des vocations futures.

**Combos :**

- Si vous combinez cette carte avec une ou plusieurs cartes prévention 1 à 6, vous gagnez +1 chance de réussite (bonification : réussite par carte supplémentaire jouée).
- Si succès : un seul lancer de dé suffit pour l'ensemble des cartes, il détermine si la prévention est efficace.

**Remarques :**

Certains "actions proposées" sur cette carte nécessitent une autorisation préalable de la commune. Elles ne sont donc pas automatiquement réalisables et doivent être validées par les autorités locales avant leur mise en œuvre.

**Prévention - Option 2 : Campagne de sensibilisation via collectivités et offices de tourisme**

Si la collectivité et les offices de tourisme s'impliquent véritablement, la campagne peut efficacement sensibiliser le public, valoriser votre métier, et renforcer votre crédibilité et visibilité locale.

Mais si le soutien institutionnel est faible, la campagne peut prendre du retard, rester trop superficielle... ou ne jamais aboutir.

**Combos :**

- Si vous combinez cette carte avec une ou plusieurs cartes prévention 1 à 6, vous gagnez +1 chance de réussite (bonification réussite par carte supplémentaire jouée).
- Si succès : un seul lancer de dé suffit pour réussir toutes les cartes, il détermine si la prévention est efficace.

**Remarques :**

Prévention réussie dans mesures déjà mises en place permettent d'éviter l'apparition de tensions similaires à l'avenir : + 1 acceptabilité sociale /

**4, 5, 6 : → ☑ Prévention non réussie (elles mesurent peu ou n'affectent pas à prévenir l'apparition de tensions similaires à l'avenir) : + 1 acceptabilité sociale /**

**Prévention - Option 3 : Mettre en place une signalétique claire et pédagogique**

La signalétique vise à prévenir les comportements inadaptés. Bien conçue et bien placée, elle devient un outil efficace de communication passée.

Mais son impact dépend de sa localisation, de son emplacement et du bon volonté des usagers à son contact.

Cette initiative dépend aussi de la réussite et du volontarisme des institutions.

**Combos :**

- Si vous combinez cette carte avec une ou plusieurs cartes prévention 1 à 6, vous gagnez +1 chance de réussite (bonification réussite par carte supplémentaire jouée).
- Si succès : un seul lancer de dé suffit pour réussir toutes les cartes, il détermine si la prévention est efficace.

**Remarques :**

Prévention réussie dans mesures déjà mises en place permettent d'éviter l'apparition de tensions similaires à l'avenir : + 1 acceptabilité sociale /

**4, 5, 6 : → ☑ Prévention non réussie (elles mesurent peu ou n'affectent pas à prévenir l'apparition de tensions similaires à l'avenir) : + 1 acceptabilité sociale /**

**Prévention - Option 4 : Charte de bonnes pratiques**

Cette action contribue à créer un climat de confiance avec les usagers réguliers du territoire. En les associant à la démarche, vous encouragez la responsabilisation et multipliez les relais d'information sur le territoire.

**Mais :** les incidents les plus fréquents sont souvent "créés" par des usagers se promenant occasionnellement, non affiliés au club. Ils sont moins informés, portent peu attention aux règles, et plus difficiles à toucher par temps d'initiative.

**Combos :**

- Si vous combinez cette carte avec une ou plusieurs cartes prévention 1 à 6, vous gagnez +1 chance de réussite (bonification réussite par carte supplémentaire jouée).
- Si succès : un seul lancer de dé suffit pour réussir toutes les cartes, il détermine si la prévention est efficace.

**Remarques :**

Prévention réussie dans mesures déjà mises en place permettent d'éviter l'apparition de tensions similaires à l'avenir : + 1 acceptabilité sociale /

**4, 5, 6 : → ☑ Prévention non réussie (elles mesurent peu ou n'affectent pas à prévenir l'apparition de tensions similaires à l'avenir) : + 1 acceptabilité sociale /**

### *Annexe 9 : Tableaux d'équilibrage*

Ce tableau recense l'ensemble des effets des cartes :

*Remarque pour les cartes rejouables : si une carte a un coût de -1 par tentative et une probabilité de succès de*

$p = 1/2$ , l'espérance  $E$  est calculée comme suit :  $E = 1/p = 1/1/2 = 2$

*En moyenne, deux essais sont donc nécessaires pour réussir. Dans ce cadre, la perte maximale est fixée à -2 et la perte minimale à -1.*

## Abréviations saisonnières :

H = Hiver

P = Printemps

E = Été

A = Automne

Min : valeur minimale liée à l'aleatoire

Max : valeur maximale liée à l'aleatoire

Ce tableau recense l'ensemble des évolutions possibles des jauge, par phase et par saison:

Catégorie à partir de laquelle 2	Saison H				Saison I				Saison E				Saison A			
	de l'élargissement unique	de l'élargissement unique	Code	de l'élargissement unique	de l'élargissement unique	Code	de l'élargissement unique	de l'élargissement unique	Code	de l'élargissement unique	de l'élargissement unique	Code	de l'élargissement unique	de l'élargissement unique	Code	
Taux 1	Mix	-1	0	-1	0	-2	-2	-1	0	-2	-2	-1	0	-2	-2	-1
	Moyen	-1	1	-1	1	-2	0	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1
	Max	2	2	0	1	-1	2	1	0	1	-1	2	1	0	1	-1
Nombre 1 (sq. cham)	Mix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Moyen	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
	Max	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Effet saison	Mix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Moyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Max	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 2	Mix	-2	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0	0
	Moyen	5	1	0	0	-2	3	1	0	-2	5	1	-2	5	1	0
	Max	2	1	0	0	-1	2	1	0	-1	2	1	0	1	0	-1
Total 3	Mix	-1	0	0	0	-2	0	-2	-2	-4	-1	0	-2	-1	0	0
	Moyen	-1	0	0	0	-2	0	-2	-2	-4	-1	0	-2	-1	0	0
	Max	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre 2 (sq. cham)	Mix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Moyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Max	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effet conflict	Mix	0	-4	0	0	0	-2	0	0	0	-2	0	0	0	0	0
	Moyen	0	-5	0	0	0	-1	0	0	0	-2	0	0	0	0	0
	Max	0	-1	0	0	0	-3	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Somme par tel var	Mix	-8	-9	-1	0	-18	-4	-9	-2	-19	-9	-9	-1	-4	-11	-8
	Moyen	1	2	-1	1	-13	2	1	-2	-14	2	4	1	2	2	-11
	Max	0	1	0	1	-12	0	1	-2	-13	0	0	1	0	1	-10

Au final, j'ai obtenu ce résultat, qui m'a permis de calibrer mes jaugees :

Totaux par année	Durabilité de l'élevage pastoral	Acceptabilité sociale	Risque incendie	Biodiversité	Coût
Min	-21	-21	-2	-11	-39
Moyen	11	11	5	-3	-47
Max	22	20	11	4	-53

#### *Annexe 10 : Extraits du livret de jeu*

Seule une partie du livret de jeu est présentée ici, car celui-ci comporte plus de 160 pages et il était impossible de l'inclure intégralement en annexe.

Ce livret comprend notamment :

- Un guide d'animation du jeu et de débriefing
- Des conseils pour l'animation et l'organisation d'une session de jeu chronométrée
- L'ensemble des éléments à imprimer pour le jeu
- Un guide d'observation
- Des informations sur les mécaniques de jeu et les choix réalisés (en lien avec l'Annexe 7)
- Des sujets de réflexion pour améliorer le jeu

# PRÉSENTATION DU JEU

## TRAME D'ANIMATION

### ❶ Introduction à la partie

Aujourd'hui, vous incarnez un éleveur de ... qui cherche à s'installer sur le territoire de Valherbe en système agropastoral. A chaque phase de jeu, une situation narrative vous présentera une problématique concrète liée à votre activité. Pour y répondre, vous aurez à disposition une sélection de cartes (en moyenne 8) que vous devrez analyser et mobiliser collectivement.

### ❷ Comment jouer les cartes ?

Les cartes sont recto-verso :

- Découverte des actions possibles :
  - Chaque joueur lit le recto des cartes qu'il possède (Partie haute de la carte : un narratif qui met en contexte, encadrer : conditions d'accès à la carte et partie basse : les éléments de choix qui précisent l'action proposée.)
- Décision collective :
  - Discutez en groupe pour choisir une ou plusieurs cartes à utiliser.
- Révélation des effets
  - Retournez uniquement les cartes sélectionnées pour en découvrir le verso : conséquences sur le territoire, éléments aléatoires, remarques complémentaires (ces remarques peuvent être lues ou non, selon votre envie, elles apportent des précisions en lien avec la réalité).

### ❸ Les impacts

Chaque décision a un impact, qui se mesure via l'évolution de quatre jauge

- Acceptabilité sociale
- Risque incendio
- Ouverture des milieux
- Durabilité de l'élevage

Vos choix devront être stratégiques : toutes les cartes ne pourront pas être jouées, car chaque action coûte du temps

Et comme dans la vraie vie, une journée d'éleveur n'a que 24 heures ! Vous serez donc limités par une jauge de temps disponible pour chaque saison.

❹ Attention : Vous devrez tenir trois phases de jeu avec la même jauge de temps avant de passer à la saison suivante.

### ❺ Les imprévus

Au fil du jeu, des cartes Événement pourront survenir. Elles symbolisent les aléas et imprévus que peut rencontrer un éleveur sur le terrain.

### ❻ Des questions ?

### ❼ Prêts à jouer ?

Avant de commencer, je vous invite à prendre un moment pour observer attentivement les jauge. Nous passerons ensuite au premier temps de jeu.

## CONSEILS

### ❶ Introduction à la partie

→ "Éleveur de ... : précisez aux joueurs le type d'élevage avec lequel ils vont jouer. Ils pourront choisir de partir d'une situation «dette adoptée» ou inventer une autre situation entièrement fictif. Élaborer ensuite les règles correspondant à la composition du troupeau sur la fiche à leur disposition.

### ❷ Comment jouer les cartes ?

→ Présentez la structure et la lecture d'une carte, en prenant par exemple une carte de la phase 1 (printemps/livres).

### ❸ Les impacts

→ Présentez les jauge : une rouge et verte, fonctionnement...

### ❹ Les imprévus

→ Annoncez les cartes "Événement".  
→ Remarquer : elles sont entièrement à votre disposition. Vous seul décidezquelle jouer et à quel moment.

### ❺ Des questions ?

→ Répondez aux interrogations des joueurs sur les points déjà présentés, mais ne dévoilez pas toute la mécanique : il déclineront en jouant lors de la première saison.

### ❼ Prêts à jouer ?

→ Pendant que les joueurs prennent connaissance des jauge, profitez-en pour finaliser votre préparation : disposer aux joueurs d'immédiat, préparer les premières cartes.

# DÉBRIEFING

## TRAME D'ANIMATION

### TEMPS 1

#### 1. Ressenti sur le jeu

- Demandez aux participants leur ressenti général après la partie :
  - Pouce levé : ça va
  - Pouce baissé : ça ne va pas
  - Pouce horizontal : moyen / mitigé
  - Encouragez-les à expliquer leurs émotions et impressions à partir de leur choix de pouce.
- Ensuite, invitez-les à évaluer leur propre partie en utilisant le même code.

#### 2. Bilan et compréhension des mécaniques de jeu

- Lancez une discussion à partir des éléments observés et notés pendant la partie ainsi que des bilans du jeu (éléments évoqués en fin de la session de jeu).
- Posez des questions sur leurs décisions et choix :
  - Comment vos décisions ont-elles influencé les jauge et interactions dans le jeu ?
  - Quels ont été vos principaux critères pour choisir les ressources pâtureables chaque saison ?
  - Quelles contraintes ont le plus influencé vos décisions (temps, acteurs, risques, ...)?
  - En lien avec la phase 2 :
    - Quels aménagements avez-vous choisis ? Quelles étaient vos priorités ?
    - Pensez-vous que ces aménagements ont réellement consolidé votre système ?
  - En lien avec la phase 3 :
    - Auriez-vous fait d'autres choix si vous aviez eu plus d'informations ou de temps ?
    - Des retours sur l'aspect multi-usage ?
  - Discutez des limites en temps, de l'aléatoire et des imprévus.

#### 3. Mise en perspective avec la réalité

- Encouragez les participants à comparer le jeu avec la réalité :
  - Quelles similarités ou différences observez-vous avec le monde réel de l'élevage pastoral ?
  - Quels parallèles voyez-vous entre les enjeux du jeu et ceux rencontrés dans le monde réel de l'élevage pastoral ?
  - Avez-vous découvert des éléments que vous n'aviez pas anticipés ou peu considérés auparavant ?
- Explorez les applications concrètes :
  - Quelles actions concrètes dans votre territoire ? → Y a-t-il des actions que vous pourriez expérimenter ? Si non, pourquoi ?
    - Qui impliquer localement ? Avec quels outils ou ressources ? (Discutez également des rôles et actions que chaque participant pourrait porter ou entreprendre dans la réalité.)

## CONSEILS

→ Vous êtes le guide de la session : observez la partie, accompagnez les discussions et adaptez-les aux dynamiques du groupe.

Chaque partie est différente : les acteurs, leurs attentes et leurs comportements varient. Faites confiance à votre intuition.

Cette liste de questions est indicative ; n'hésitez pas à en ajouter ou à en ignorer selon vos objectifs et les échanges du groupe. Certains éléments peuvent émerger spontanément pendant la partie, soyez prêt à les intégrer au débriefing.

En résumé : faites-vous confiance, suivez votre intuition et adaptez la discussion aux dynamiques et besoins du groupe.

→ Si des observatrices sont présentes, n'hésitez pas à les faire participer également, elles peuvent :

- Faire des verbatims et comportements observés (utile pour le 1 et 2).
- Signaler des jeux de jeu ou des réactions des joueurs (utile pour le 1 et 2).
- Intervenir dans le 3 en partageant leurs observations,

ex : "On a vu le joueur 1 prendre un rôle de leader dans cette session. Pensez-vous que cela pourraient vous intéresser d'être un acteur réel, c'est-à-dire quelqu'un qui aide à animer et porter la dynamique du groupe ?"

## GUIDE D'OBSERVATIONS – EXPLICATION

Phase	Numéros des cartes jouées	Verbal (contenu des discussions, réactions...)	Non-verbal (attitudes, mouvements...)	Posture/rôle des joueurs
1	XXX	<p><b>À observer et noter :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commentaires sur les règles et mécaniques du jeu (compréhension, incompréhensions).</li> <li>- Façons dont les joueurs intègrent ou questionnent les règles.</li> <li>- Références à la réalité, retours d'expérience ("dans la vraie vie...").</li> <li>- Comparaisons avec l'expérience vécue.</li> <li>- Justifications des choix (arguments, critères).</li> <li>- Discussions sur les contraintes, priorités, risques.</li> <li>- Bilan spontané ("on aurait dû...", "si on avait eu plus de temps...").</li> <li>- Alliances, désaccords, débats.</li> </ul> <p>ex : joueur 1 dit : "L'oléotroïque c'est compliqué à gérer."</p>	<p><b>À observer et noter :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionnement autour de la table, occupation de l'espace.</li> <li>- Manipulation du matériel (hésitation, fluidité, appropriation).</li> <li>- Postures (engagement, concentration, retrait, désintérêt).</li> <li>- Gestes de coopération (montrer, aider, orienter, pointer).</li> <li>- Réactions émotionnelles (enthousiasme, frustration, fierté, lassitude).</li> </ul> <p>ex : joueur 1 se lève pour montrer une carte.</p>	<b>À observer et noter :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qui initie ou anime les discussions ?</li> <li>- Qui reste en retrait ?</li> <li>- Équilibre ou domination d'un joueur.</li> <li>- Répartition des rôles spontanés (leader, médiateur, suiveur).</li> </ul> <p>ex : Joueur 1 lance toutes les discussions et cherche à conclure chaque échange.</p>
2	XXX	<p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les éléments à discuter lors du débriefing (réalité du terrain, perception des mécaniques de jeu, frustrations ou réussites).</li> <li>- Repérer les représentations partagées et l'émergence d'une identité collective.</li> </ul>	<p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier la dynamique collective : qui occupe de l'espace, qui aide, qui s'efface.</li> <li>- Déceler des comportements non verbalisés révélateurs (soupirs, gestes d'agacement, enthousiasme marqué).</li> <li>- Aider à réguler en cours de jeu (ex : discuter avec un joueur envahissant, valariser un joueur discret). → Ces éléments doivent être communiqués à l'animateur lors de la pause de mi-jeu.</li> </ul> <p>→ Ces éléments servent également à renseigner la colonne de droite.</p>	<p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les rôles émergents (porteurs, passifs, problématiques).</li> <li>- Repérer des acteurs relais pour la suite du processus (acteurs capables de stimuler / porter la dynamique collective).</li> </ul>
3	XXX			

## Annexe 11 : Diagramme de Gantt

EE = équipe encadrante (Myriam Grillot, Fabien Stark, Sonia Ramonteau)

Tâches	Sous-tâches	Affectations	Date début	Date fin
<b>1. Cadrage du stage</b>				
	Réunion de cadrage	EE	3/3/2025	3/3/2025
	Envoyer des invitations aux membres du COPIL	Alban	4/3/2025	4/3/2025
<b>2. Appropriation du sujet</b>				
	Revue bibliographique : intégration culture–élevage	Alban	4/3/2025	26/5/2025
	Participation au webinaire MAELE	Alban	12/3/2025	13/3/2025
	Analyse des livrables et entretiens de SagiTerres	Alban	31/3/2025	26/5/2025
	Revue bibliographique : jeux sérieux	Alban	31/3/2025	26/5/2025
	Étude des jeux sérieux existants (Ovi'Plaine, Dynamix)	Alban	3/4/2025	11/4/2025
	Conception du cahier des charges du stage	Alban + EE	14/4/2025	15/4/2025
	Préparation de la réunion du COPIL	Alban	15/4/2025	16/4/2025
	Animation de la réunion du COPIL	Alban	17/4/2025	17/4/2025
	Participation aux webinaires sur le pastoralisme	Alban	23/5/2025	23/6/2025
	Participation au séminaire InterAgit +	Alban	3/6/2025	3/8/2025
<b>3. Conception du jeu sérieux</b>				
	Identification des éléments ARDI	Alban	31/3/2025	12/5/2025
	Élaboration des supports intermédiaires (tableaux)	Alban	31/3/2025	22/5/2025
	Modélisation des interactions entre acteurs (diagramme)	Alban	12/5/2025	22/5/2025
	Préparation de la réunion du COPIL	Alban	19/5/2025	22/5/2025
	Animation de la réunion du COPIL	Alban	22/5/2025	22/5/2025
	Relecture des tableaux	EE	22/5/2025	29/5/2025
	Reprise des tableaux	Alban	29/5/2025	10/6/2025
	Relecture des tableaux	EE	10/6/2025	13/6/2025
	Reprise des tableaux	Alban	16/6/2025	23/6/2025
	Préparation de la réunion du COPIL	Alban	24/6/2025	26/6/2025
	Animation de la réunion du COPIL	Alban	27/6/2025	27/6/2025
	Développement d'un premier prototype de jeu sérieux	Alban	10/6/2025	24/7/2025
	Définition des mécaniques de jeu	Alban	10/6/2025	24/7/2025
	Préparation de la réunion du COPIL	Alban	9/7/2025	10/7/2025
	Animation de la réunion du COPIL	Alban	11/7/2025	11/7/2025
	Conception d'un tableau de calibrage	Alban	17/7/2025	24/7/2025

**4. Tests et améliorations**

Test du prototype (1)	Alban	24/7/2025	24/7/2025
Évaluation et ajustements (jeu, guides, calibrage...)	Alban	29/7/2025	14/8/2025
Test du prototype (2)	Alban	14/8/2025	14/8/2025
Évaluation et ajustements (jeu, guides, calibrage...)	Alban	14/8/2025	19/8/2025

**5. Stabilisation du prototype et perspectives**

Stabilisation de la version finale du prototype	Alban	14/8/2025	20/8/2025
Synthèse des retours et identification des pistes à explorer	Alban	14/8/2025	22/8/2025
Finalisation et relecture des guides	Alban	14/8/2025	22/8/2025
Relecture des guides	EE	25/8/2025	28/8/2025
Évaluation finale par rapport aux objectifs initiaux	EE + COPIL + Alban	1/9/2025	1/9/2025
Réflexion sur l'intégration du jeu	EE + COPIL + Alban	1/9/2025	1/9/2025
Reprise des guides	Alban	28/8/2025	29/8/2025

**6. Organisation de la journée stagiaires**

Réunion de cadrage de l'événement	Myriam	22/4/2025	22/4/2025
Création du questionnaire	Alban	22/4/2025	24/4/2025
Diffusion du questionnaire auprès des stagiaires	Alban	25/4/2025	25/4/2025
Traitement et analyse des données recueillies	Alban	16/5/2025	27/5/2025
Réunion de préparation	Myriam + Alban	27/5/2025	27/5/2025
Organisation logistique de la journée	Alban	27/5/2025	28/5/2025
Animation de la journée	Myriam + Alban	4/7/2025	4/7/2025

**7. Rédaction du rapport**

Définition de la problématique	Alban + EE	12/6/2025	9/6/2025
Élaboration du plan	Alban	9/6/2025	11/6/2025
Relecture du plan	EE	12/6/2025	18/6/2025
Rédaction	Alban	18/6/2025	22/6/2025
Relecture du rapport	EE	22/6/2025	28/6/2025
Reprise du rapport	Alban	28/6/2025	2/9/2025

**8. Soutenance**

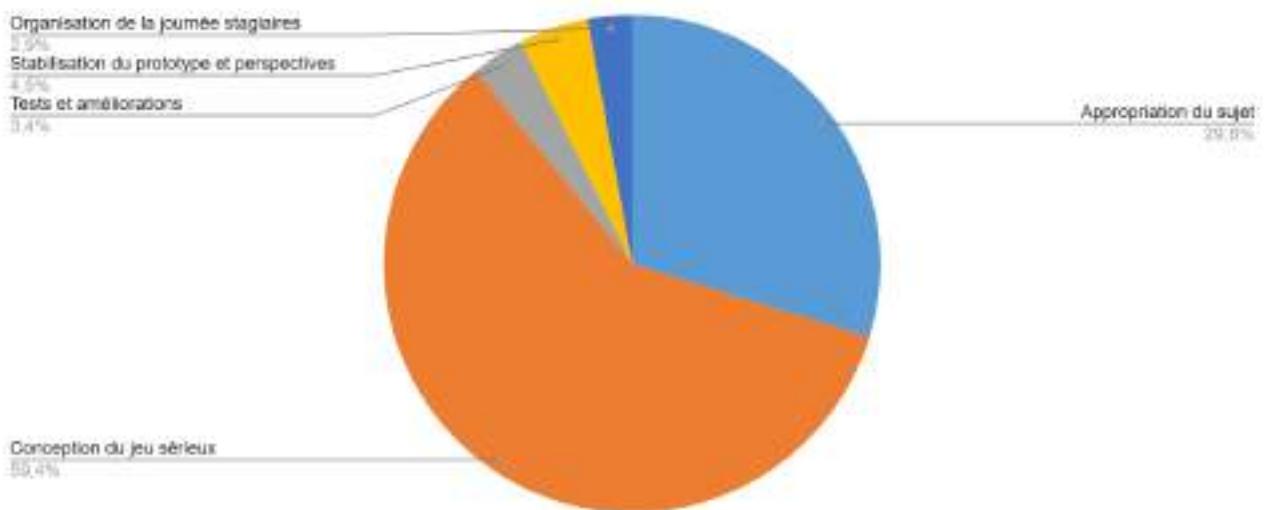
Conception du diaporama	Alban	11/8/2025	25/8/2025
Relecture	EE	25/8/2025	29/8/2025
Reprise du diaporama	Alban	1/9/2025	1/9/2025
Oral blanc	Alban	2/9/2025	2/9/2025

The Gantt chart illustrates the project timeline across four phases:

- Planning Phase (January 1 - March 15):** Includes tasks like "Definición de objetivos", "Identificación de recursos necesarios", and "Desarrollo de cronograma".
- Implementation Phase (March 15 - June 15):** Involves "Desarrollo de procedimientos y sistemas", "Entrenamiento y desarrollo de personal", and "Desarrollo de materiales didácticos".
- Verification Phase (June 15 - September 15):** Focuses on "Desarrollo de indicadores de rendimiento", "Análisis y mejora continua", and "Desarrollo de procedimientos para la verificación".
- Validation Phase (September 15 - December 15):** Involves "Validación de resultados", "Revisión final", and "Entrega del proyecto".

Each task is represented by a horizontal bar indicating its duration and start/end dates.

Annexe 12 : Diagramme circulaire représentant les activités du stage





## MASTER 2 MAN & BIOSPHERE

### CAHIER DES CHARGES DE LA MISSION PROFESSIONNELLE 2024 2025

**Ce cahier des charges doit IMPERATIVEMENT être mentionné dans votre convention comme une annexe. Il est à agrafer à la convention de stage et doit être signé par les 3 parties.**

<b>Nom et prénom du stagiaire :</b> LAFaire Alban	
<b>Mail du stagiaire :</b> alba.laf15@gmail.com	<b>Tel. du stagiaire :</b> 06.71.08.37.27
<b>Parcours de M2 BEE :</b> Man And Biosphere (MAB)	
<b>Nom et prénom des maîtres de stage :</b> GRILLOT Myriam ( <i>UMR AGIR</i> ) STARK Fabien ( <i>UMR SELMET</i> ) RAMONTEU Sonia ( <i>ACTA</i> )	
<b>Qualité des maîtres de stage :</b> GRILLOT Myriam : co-animateuse équipe MAGELLAN, chargée de recherche STARK Fabien : chargé de recherche RAMONTEU Sonia : ingénierie Europe et polyculture élevage	
<b>Mail des maîtres de stage :</b>  myriam.grillot@inrae.fr fabien.stark@inrae.fr sonia.ramonteu@acta.asso.fr	<b>Tel. des maîtres de stage :</b>  05.61.28.50.48 06.95.14.71.69 06.34.28.44.32
<b>Nom de la structure d'accueil :</b>  UMR AGIR - INRAE	<b>Adresse complète :</b> 24 Chem. de Borde Rouge, 31320 Auzerville-Tolosane
<b>Nom et prénom du directeur :</b> JOLY Pierre-Benoit	
<b>Mail du directeur :</b> gestionagir@inrae.fr	<b>Tel. du directeur :</b> 05.61.28.53.70
<b>Nom et prénom du tuteur pédagogique :</b> HERVE Christine	
<b>Mail du tuteur pédagogique :</b> christine.herve@inrae.fr	<b>Tel. du tuteur pédagogique :</b> 06.77.14.94.68
<b>Intitulé du stage :</b> Intégration agriculture-élevage au niveau d'un territoire : Conception d'un outil de concertation par modélisation d'accompagnement	
<b>Mot clés :</b> ComMod · Modèles multi-agents · Jeux sérieux	

**Date de début de stage :** 3 mars 2025

**Date de fin de stage :** 2 septembre 2025

### **Contexte et problématique du stage :**

Vous serez accueilli au sein de l'UMR AGIR, dans l'équipe Magellan dont les travaux visent à produire des connaissances pour et sur la transition agro-écologique et à l'accompagner. Votre mission s'inscrit dans le cadre d'un partenariat avec l'UMR SELMET et à la suite du projet de recherche SagiTerres (Stratégies Collectives pour une Agroécologie de Territoire) dont l'objectif est de co-produire des connaissances en matière de stratégies collectives favorisant les complémentarités entre productions animales et végétales sur le territoire.

Les enjeux du projet SagiTerres étaient d'identifier les modèles de production agroécologique pour le territoire du Minervois et de concevoir les formes d'organisation collective pour favoriser les coopérations entre cultures, élevages et espaces naturels. En particulier, il a s'agit d'étudier comment ces pratiques sont mises en œuvre, quelles performances elles permettent d'atteindre (bénéfices et limites aux échelles parcelle, exploitation, territoire), et comment coordonner les différents systèmes de production en prenant en compte leurs contraintes, et les enjeux des acteurs du territoire (aménagement, filières, gestion des milieux naturels, etc.).

Depuis 2020, le projet SagiTerres a permis d'identifier différents modèles agroécologiques pertinents d'interaction agriculture-élevage (ex. vitipastoralisme) avec différentes modalités (ex. bergers sans terre, troupeau intégré à la ferme).

Ces modèles ont été identifiés, leurs principales problématiques co-construites avec les partenaires (entre autres le Biocivam 11, CA11, PNR de la Narbonnaise). Ils ont été analysés (diagnostics sociotechniques, conception, modélisation, simulation) et les freins et leviers à leur mise en œuvre ont été identifiés. Le caractère multi-acteurs et le besoin de concertation autour de la gestion des espaces et des ressources sont ressortis comme des points clés au développement et à la pérennité de ces modèles.

Vous serez plus particulièrement en charge de proposer et tester une démarche et les outils associés appliqués au contexte du Minervois afin de partager les représentations des différents acteurs et réfléchir collectivement à des modalités de gestion des ressources territoriales.

Vous vous appuierez sur la démarche ComMod (modélisation d'accompagnement) et sur des outils tels que les modèles multi-agents et jeux sérieux. Ces outils, en représentant et simulant le fonctionnement des socioécosystèmes, aident à franchir les frontières disciplinaires pour étudier les processus de coordination entre acteurs et de décision collective. Ceux déjà développés dans le cadre du projet Sagiterres pourraient être remobilisés et adaptés.

### **Missions précises du stage :**

- Planifier la démarche à mettre en place : analyser et prendre en compte le

contexte, définir le périmètre (participant, problématique, territoire), à partir des diagnostics existants sur le territoire du Minervois.

- Co-construire un modèle conceptuel : représenter les acteurs, ressources, dynamiques et interactions à l'œuvre, affiner la problématique définie si nécessaire. - Modéliser pour mettre en situation : concevoir un prototype de jeu de rôles (+/- informatisé) et le tester dans différentes situations (communauté utilisateurs, partenaires terrains)
- Rédiger une synthèse et capitaliser sur la démarche mise en œuvre, les outils mobilisés avec des clés de réutilisations à d'autres situations

#### **Livrables à fournir à la structure :**

- Rédaction d'un rapport de stage complet (demande du master)
- Rédiger une synthèse et capitaliser sur la démarche mise en œuvre, les outils mobilisés avec des clés de réutilisations à d'autres situations (demande de la structure)

#### **Calendrier du déroulement du stage :**

- Rapport de stage : 1er septembre 2025 (demande du master)
- Soutenance de stage (à laquelle les tuteurs de stage sont invités) : 9, 10 et 11 septembre 2025 (demande du master)
- Synthèse du stage : 2 septembre 2025 (demande de la structure)

#### **Compétences requises :**

- Formation recommandée : niveau master en agronomie, zootechnie ou écologie & société
- Connaissances souhaitées : agronomie ou zootechnie, coordination des jeux d'acteurs, méthodes de modélisation d'accompagnement
- Expérience appréciée : enquêtes en milieu agricole, permis B
- Aptitudes recherchées : intérêt pour les démarches participatives et de modélisation, appétence pour les jeux sérieux, intérêt pour le travail pluridisciplinaire, esprit de synthèse

**Gratifications :** [OUI](#)

Montant / mois : [4.35€ /h](#)

**Déplacements prévus :** [OUI](#)

Zones géographiques concernées : [Occitanie, Montpellier et dans le Minervois](#)

Véhicule utilisé : voiture personnelle / [entreprise](#) / location

Tarifs remboursement frais de déplacement en vigueur : [forfait 20 euros par repas](#)

Autre : [Modes de transport \(véhicule de service, train, etc.\), ainsi que l'hébergement et les repas \(dans la limite de 20 € par repas\) pris en charge dans le cadre des déplacements.](#)

## **Conditions de travail particulières :**

Travail en situation de travailleur isolé : **OUI**

Mesures de sécurité prises en cas d'isolement : si accompagnement impossible (très rare), mise en place d'une feuille de route

Travail de nuit : **NON**

Préciser les temps de récupération :

Travail les week-end : **NON**

Préciser les temps de récupération :

Travail éloigné du lieu de rattachement (>2h de route) : **OUI**

Travail en milieu de montagne : **NON** Si oui précisez, moyenne ou haute montagne

Mesures de sécurité prises :

Travail en zone et période de chasse : **NON**

Travail en milieu méditerranéen soumis à un risque incendie estival : **OUI**

Travail sur terrain militaire : **NON**

Travail en carrière, en chantier : **NON**

Travail en lien avec des opérations de pêche électrique : **NON**

Travail en forêt tropicale : **NON**

Travail à proximité directe de milieux aquatiques : **NON**

Si oui quel type : Quelles mesures de sécurité ?

Moyen de transport utilisé : Travail à bord d'une embarcation : **NON**

Si oui, précisez le type d'embarcation :

Travail sub-aquatique : **NON**

Travail avec une/des espèces dangereuses : **NON**

Travail à l'étranger : **NON**

Si oui, précisez le pays : couleur de la zone sur le site des affaires étrangères :

Travail en zone de conflit : **NON**

Travail sur des sujets conflictuels (braconnage, orpaillage...) : **NON**

Si oui, précautions prises

## **Autres conditions particulières :**

Ce stage est basé à l'UMR AGIR (Myriam Grillot) et co-encadré avec l'UMR SELMET (Fabien Stark) et l'ACTA (Sonia Ramoneteu).

## **Déplacements prévus :**

Le stagiaire sera accueilli au sein de l'UMR AGIR (INRAE), dans l'équipe Magellan au 24 Chem. de Borde Rouge, 31320 Auzeville-Tolosane. Ce stage nécessite des déplacements réguliers à Montpellier et dans le Minervois pour cette collaboration et le déploiement de la démarche proposée.

## **Evaluation et prévention des risques :**

**Travail en situation de travailleur isolé :** La situation de travailleur isolé est un facteur de risque quelque soit le milieu professionnel (y compris au bureau). Les situations de travailleur isolé doivent donc être évitées. Votre structure d'accueil doit être consciente que si vous êtes seul dans une campagne même "sans risque particulier" (ex : enquête), sa responsabilité juridique peut être engagée si vous succombez à une

pique de guêpe ou une agression, risques impossibles à réduire autrement que par un accompagnement. Si l'accompagnement n'est pas possible, une procédure doit impérativement être mise en place avec dépôt d'une feuille de route précise auprès de votre responsable ou d'un remplaçant et vérification que vous êtes bien rentré à la fin de votre mission de terrain.

**Travail en milieu méditerranéen :** ce travail expose à un risque incendie qui peut être considéré comme une situation dangereuse mais ne l'est plus dès lors que vous vous renseignez quotidiennement sur les conditions météorologiques pour éviter les jours à risque et ne vous rendez que sur des secteurs d'accès aisés, avec une couverture téléphonique.

**Matériel de sécurité mis à disposition pour terrain / labo (PTI, arva...)** : Aucun

**Conditions matérielles :** Mise à disposition de :

Bureau : OUI      Ordinateur : OUI      Véhicule de service : OUI  
Matériel de terrain (GPS, enregistreur...) : OUI

**Congés :**

Combien de jours / mois : 2.5      Payés : OUI

**Avantages en nature :**

Repas : NON      Tickets restaurant : NON      % participation ticket repas : NON

Hébergement : NON

Autre :

- Accès à la cantine à prix étudiant
- Modes de transport (véhicule de service, train, etc.), ainsi que l'hébergement et les repas (dans la limite de 20 € par repas) pris en charge dans le cadre des déplacements.

**Confidentialité du rapport et de la soutenance :** NON

**Signatures :**

**Etudiant  
stage)**

*Alban LAFAYRE*

**Structure d'accueil (maître de**

*GRI*

**Référent pédagogique**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hervé".

## Annexe 14 : Organigramme de l'INRAE

(Organigramme correspondant à l'équipe en place lors de mon stage, dans un contexte de transition. Le nouvel organigramme, qui entrera en vigueur avec la constitution de la nouvelle équipe, sera effectif à partir de septembre et n'était pas encore finalisé au moment du stage.)





Avec la spécialisation croissante de l'agriculture française depuis l'après-guerre, marquée par la séparation progressive entre productions végétales et animales, les systèmes agricoles se trouvent aujourd'hui confrontés à de nouveaux enjeux : durabilité environnementale, viabilité économique, bien-être animal et résilience face aux aléas climatiques et socio-économiques. Dans ce contexte, l'intégration culture-élevage apparaît comme une voie prometteuse pour refermer les cycles de matière, valoriser les services écosystémiques et renforcer la vitalité des territoires. Parmi les modèles émergents, l'agropastoralisme se distingue comme une pratique adaptée aux contraintes des paysages méditerranéens, conciliant production alimentaire, gestion durable des ressources et entretien des milieux.

C'est dans ce contexte que s'inscrit mon stage au sein de l'UMR AGIR de l'INRAE, dans la continuité du projet SagiTerres, qui avait déjà identifié freins et leviers à l'intégration culture-élevage. L'objectif confié était de concevoir un outil de concertation territoriale, capable de rendre compte des interactions entre activités pastorales et autres usages du territoire, et de favoriser un dialogue constructif entre les parties prenantes. Le choix s'est porté sur le développement d'un jeu sérieux, outil participatif mobilisant la dimension ludique pour stimuler échanges, apprentissage collectif et prise de conscience des interdépendances. Baptisé Terres de Partage, ce jeu de cartes coopératif invite les participants à se glisser dans la peau d'un éleveur cherchant à s'installer sur un territoire. Structuré autour des quatre saisons, il propose douze phases de jeu où les joueurs doivent négocier l'accès aux ressources, aménager l'espace pastoral et gérer tensions ou conflits avec différents acteurs. Chaque décision influence des 4 jauge : acceptabilité sociale, durabilité de l'élevage, ouverture des milieux, risque incendie et reflétant la complexité des équilibres territoriaux. Le jeu met en lumière la diversité des acteurs mobilisables (agriculteurs, collectivités, structures environnementales, habitants...) et l'importance des compromis pour un multi-usage durable et apaisé des espaces. Deux tests ont permis d'évaluer la jouabilité et la pertinence pédagogique du prototype. Les retours ont souligné la capacité du jeu à susciter émotions, débats et prises de conscience, tout en pointant certaines limites (densité narrative, complexité des cartes). Ces ajustements en cours ouvrent la voie à des améliorations futures et à une validation auprès d'acteurs territoriaux en contexte réel.

Le jeu développé ne se veut pas une solution miracle, mais un support pour initier des démarches collectives, sensibiliser à la diversité des enjeux et préparer le terrain pour des processus de concertation plus formalisés. L'agropastoralisme, au cœur de ce travail, apparaît non comme un modèle universel, mais comme une option crédible et adaptée à certains territoires, capable de concilier production, environnement et cohésion sociale. Sa réussite dépendra de la capacité des acteurs à dialoguer, à construire des liens de confiance et à envisager ensemble la gestion durable de leurs ressources territoriales.

**Mots - clés :** Jeu sérieux · Multi-usage · Agropastoralisme · Intégration culture-élevage territoriale

