

# SCÉNAR' & EAU

## THÈSE PROFESSIONNELLE MSEI

ELEONORE MARCOUX

20  
25

- Etang du Moura, juin 2025,  
Eléonore Marcoux -

STAGE ENCADRÉ PAR ALEXANDRA ANGELIAUME DESCAMPS ET CHLOÉ DELOMEL

# SOMMAIRE

---

Remerciements - p. 3

## I. Cadre et contexte du projet - p. 5

- I. 1. Introduction - p. 6
- I. 2. Le Défi Clé Water Occitanie et le projet Terr'REUSE - p. 8
- I. 3. Missions et méthodologie du stage - p.10

## II. Vécu du stage: Une traversée mouvementée - p. 13

- II. 1. Regard extérieurs depuis l'intérieur -p. 14
- II. 2. Attentes et intentions - p. 15
- II. 3. Mise en métaphore - p. 16
- II. 4. Energie de l'échange humain - p. 18
- II. 5. Prise de recul - p. 19
- II. 6. Découverte et confiance - p. 21
- II. 7. Une pour toutes, toutes pour une - p. 22
- II. 8. Une course contre la montre, un moteur et du détachement - p. 22
- II. 9. Bilan - p. 24

## III. Résultats - p. 26

- III. 1. Description du territoire autour de l'eau - p. 27
- III. 2. Bloc diagramme représentatif du territoire - p. 31
- III. 3. Description du territoire en lien avec l'eau par les acteur.ices - p. 34
- III. 4. Problèmes d'analyse qualitatives et effet cocktail - p . 35
- III. 5. Une ressource au cœur des débats et des tensions du territoire - p. 36
- III. 6. Des tensions et des problèmes autour de la ressource hydrique qui s'accroissent - p. 38
- III. 7. La REUT, une solution difficile à mettre en place - p. 40
- III. 8. Solutions alternatives - p. 44
- III. 9. Construction jeu sérieux - p. 45

## IV. Conclusion et perspectives - p. 54

Annexes - p. 57

Références - p. 70



- Etang du moura, juin 2025,  
Eléonore Marcoux -

# REMERCIEMENTS

---

Alors que ce stage arrive à sa fin, je tenais à remercier celle et ceux qui m'ont accompagnée durant ce périple mouvementé. Tout d'abord, un grand merci à l'ensemble de mes camarades de promotion qui m'ont beaucoup aidée par leurs conseils, leur soutien et leur partage, et ce depuis leur rencontre de chacun.e. Ensuite, j'aimerais remercier l'ensemble du personnel de la formation MSEI, encadrant.es, intervenant.es, etc. Vous avez été source d'apprentissage, de découverte, d'accompagnement. Je voulais commencer par là car c'est bien par le MSEI que mes pas m'ont conduit jusqu'aux portes du laboratoire GEODE, pour ce stage. J'en arrive à celles et ceux qui m'ont si chaleureusement accueillie dans ces locaux. Je remercie tous les autres stagiaires, malgré mon télétravail régulier, ils.elles ont toujours été accueillant.es, bienveillant.es et présent.es pour soutenir, écouter et partager. Un merci particulier à Hugues Barcet, le local des locaux qui sait guider et accompagner tout.e nouveau.elle arrivant.e avec douceur et bienveillance. Arrive l'équipe du projet. Merci à mes collègues stagiaires avec qui j'ai partagé 2 journées d'échanges qui m'ont permis de me sentir à ma place. Un remerciement particulier à mon ami et collègue Valentin qui, étant dans le projet aussi, m'a permis d'échanger et de relâcher des paroles dans un contexte qu'il connaissait. A la découverte d'un nouveau navire, il est toujours agréable d'avoir un camarade familier à qui se raccrocher.

Un grand merci à mes 2 tutrices, Alexandra Angeliaume Descamps et Chloé Delomel, pour leur confiance, leur partage et surtout leur patience. Je suis très contente d'avoir appris à vous connaître et d'avoir travaillé à vos côtés, contre vents et marées, nous avons fini par trouver un rythme de croisière et à pagayer ensemble dans la même direction. Merci aussi pour vos connaissances, vos expériences... Elles m'ont beaucoup inspirée et nourrie pendant cette aventure.

Je tiens aussi à remercier particulièrement mon colocataire et camarade de promo, Titouan, dont le soutien et la présence ont sû apaiser mes journées les plus dévastatrices. Pour finir, un grand merci à ma famille qui est toujours là, dans les moments à célébrer et les moments plus difficiles.

Et enfin merci à vous, qui prenez le temps de parcourir cet essai. Sur ce, je vous souhaite une bonne lecture!



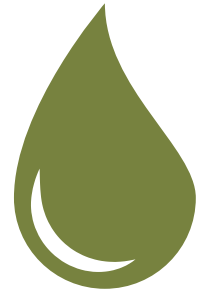
- Etang du Pouy, juin 2025,  
Eléonore Marcoux -

# I. CADRE ET CONTEXTE DU PROJET

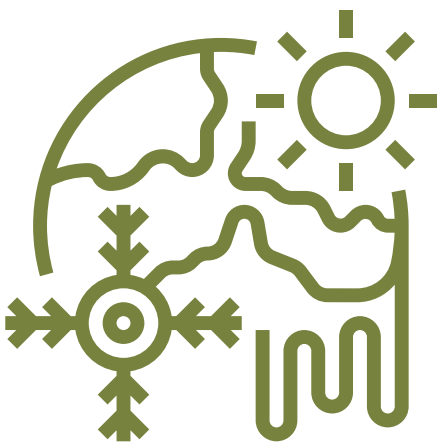
# I.1. Introduction

« RIEN NE SE PERD, RIEN NE SE CRÉE, TOUT SE TRANSFORME ».

Célèbre citation attribuée à Antoine Lavoisier (chimiste français), cette phrase décrit le principe de la conservation de la matière. Elle s'applique parfaitement à **l'eau**. En effet, cet élément indispensable à la vie sur Terre est une **ressource limitée**. Elle ne se crée pas du néant, elle se transforme, se recycle et circule dans un cycle multi échelle et complexe. Une de ses contradictions principales est que l'eau en tant qu'élément est abondante sur Terre, cependant l'eau douce, nécessaire à la plupart de la faune et la flore, est bien plus rare (moins de 3% de la totalité de l'eau sur la planète (INRAE, 2020) et tend vers **une diminution de sa disponibilité**. En effet, son cycle de transformation est lié au climat et au plus le changement climatique s'intensifie plus les températures mondiales augmentent et moins l'eau est accessible.



En **France**, cette année **2025, juin** a été enregistré comme le deuxième mois de juin le plus chaud derrière celui de 2003 avec une **température moyenne de +3,3°C** au-dessus des normales de saisons (cf. Météo France, 2025). Plus les températures augmentent, plus les conséquences sur le cycle de l'eau sont visibles : des précipitations et des épisodes orageux plus intenses, des sécheresses plus longues, de l'évapotranspiration plus forte, moins d'infiltration dans les sols, plus d'érosions, etc. De plus, les usages de cette ressource étant nombreux, ces dernières années, la France fait face à des **pénuries d'eau** de plus en plus fréquentes. En est témoin la fréquence des épisodes annuels de restriction de niveau ou « **crise** » **des usages de l'eau**. Ces épisodes de pénuries affectent en particulier l'ouest et le sud-ouest de la France.





**L'Occitanie** a ainsi subi entre 9 et 11 « crises » de ce type entre 2012 et 2023 témoignant des manques et générant des tensions autour des usages. A noter aussi l'irrégularité interannuelle : par exemple 2017 -40 % et 2020 + 40 % de volume disponible par rapport à la ressource en eau renouvelable (cf. Ministère Aménagements du territoire transition écologique, synthèse des connaissances en 2023).

*"Le plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau a pour objectif de garantir de l'eau pour tous, de qualité et des écosystèmes préservés. Ses 53 mesures visent à répondre à 3 enjeux majeurs : sobriété des usages, qualité et disponibilité de la ressource."*

Cf. Ministère Aménagements du territoire transition écologique

Face à cette situation le gouvernement a mis en place le Plan eau, présenté le 30 mars 2023 par le Ministère Aménagement du territoire Transition écologique, composé de 3 enjeux principaux et 53 mesures. Dans le cadre de ce Plan Eau, le Gouvernement souhaite accélérer la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT). La REUT est souvent amenée comme une solution aux problèmes quantitatif et qualitatif de l'eau.



Les eaux usées traitées se retrouvent en sortie de station d'épuration. Il peut s'agir d'eaux issues de l'utilisation domestique, d'eaux urbaines de ruissellement ou eaux industrielles. A noter que la REUT possède plusieurs définitions et qu'elle peut aussi s'appliquer à des eaux non conventionnelles ( les eaux pluviales, les eaux grises)


De fait la France n'est qu'à **1% de REUT** et ce plan vise à passer à **10 %** de REUT. En particulier, dans cet objectif, le plan d'action prévoit la valorisation des eaux dites « non-conventionnelles » avec pour objectif de développer 1 000 projets de réutilisation sur l'ensemble du territoire d'ici 2027 et de multiplier par dix le volume d'eaux usées traitées réutilisées pour d'autres usages d'ici 2030. Le défi Région Water Occitanie s'est emparé de ce sujet pour lancer en 2022 défi clé WOC.



# I.2. Le Défi Clé Water Occitanie (WOC) et le projet Terr'REUSE


En **2022**, la Région Occitanie a lancé la démarche « Défis Clés » qui a pour but de réunir des groupes d'expert.es de différentes disciplines pour réfléchir à des « domaines stratégiques d'avenir » et financer des projets de développement de solutions opérationnelles sur le territoire. 15 projets de recherche majeurs ont vu le jour et parmi ces derniers se trouve le « **Défi Clé Water Occitanie** » (WOC). Ce dernier vise à alimenter les actions autour du plan eau en Occitanie.

Il a pour ambition « **d'étudier la pertinence des solutions locales pour les enjeux du grand cycle de l'eau par analyse multi-échelles et intersectorielle au travers des ré-usages de l'eau** » (cf. rapport Défi Clé WOC 2023) au travers de différents projets s'appuyant sur des **Living Lab** (LL) répartis dans la région.



*« Un **living lab** est un ensemble d'acteurs et de parties prenantes qui sont organisés pour permettre et encourager l'innovation, généralement dans un domaine ou une thématique spécifique, également souvent en lien fort (voire une spécialisation) avec un territoire donné »*  
(définition adopté au sein du défi clé).

Il s'agit d'un territoire choisi d'étude dans lequel les acteur.ices et parties prenantes du territoire sont en étroites interactions avec le défi clé et les chercheur.euses le portant. Il s'agit de l'une des premières études qui est faite à cette échelle et sous cette forme en France.



Objectif projet Terr REUSE:  
" Réallocation "territoriale" de la ressource par la REUSE : évaluation des bénéfices et impacts sur les grand et petit cycles de l'eau et leurs externalités"

Parmi les objectifs du défi, figure celui d'**identifier et jauger les effets des réusages de l'eau à différentes échelles d'études**, et prévoir les conséquences sur la ressource à l'échelle du **Bassin Versant** (BV). C'est pour répondre à cet objectif que le projet Réallocation Territoriale de la ressource par la REUSE (TERR'REUSE) voit le jour en novembre 2023, concrétisé par une thèse menée par Chloé DELOMEL.

Ce projet, porté par Alexandra Angélie Descamps (enseignante, chercheuse au Laboratoire GEODE UMR 5602 de Toulouse) et Patrick Lachassagne (chercheur au laboratoire HSM de Montpellier) s'appuie sur **3 Living Labs**, un à l'échelle d'une Communauté de Commune dans le Clermontais (CCC), un autre à l'échelle du haut bassin versant dans l'Adour et enfin le **Living Lab Armagnac**, où le projet se focalisera sur le **bassin versant du Midour dans le Gers**. C'est ce dernier qui nous intéresse dans le cadre de cette étude.



Figure 2: Territoire d'étude, Bas Armagnac, Amont du bassin versant du Midour



Figure 1: Différents Living Labs du projet Terr REUSE

# I. 3. Missions et méthodologie du stage

Trois sujets de stages ont été déployés sur le Living Lab de l'Armagnac : l'un en 2024, un second en 2025 et celui présenté ici. Les deux premiers ont visé à analyser l'impact qualitatif des stations de traitements des eaux usées (STEU) sur le cours d'eau du Midour et comment la réutilisation des eaux de stations de traitement (REUT) pourrait ou non palier à une mauvaise qualité des milieux aquatiques. Le stage présenté ici s'inscrit davantage dans le travail de thèse de Chloé Delomel. Avec une approche pluridisciplinaire, il a pour objectif la construction d'un jeu sérieux avec les acteur.ices du territoire dans le but de produire des scénarii d'adaptations à un déficit hydrique sur le territoire concerné. Pour répondre à ces objectifs, nous avons établi une méthodologie en 4 étapes:

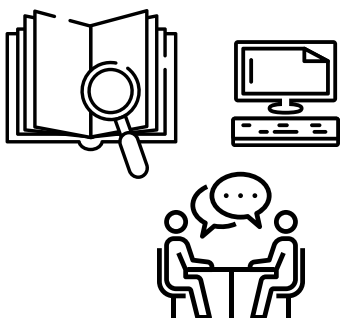


Stage 2025:  
« **Construction participative de la REUSE avec les acteur.ices du Pays d'Armagnac** »  
Du 20 mars au 20 septembre 2025  
Encadré par Alexandra Descamps et Chloé Delomel

## Etape 1: Réalisation d'un diagnostic territorial

*Objectif : comprendre le territoire, identifier les indicateurs et cadre du jeu sérieux*

Cette étape consiste à réaliser un diagnostic territorial autour des différents aspects qui seront abordés dans le jeu. Il s'appuie sur des recherches bibliographiques (rapports, thèses, articles, presse, échange avec des acteur.ices, etc.) mais également sur des rencontres avec des acteur.ices du territoire sous la forme d'entretiens semi-directifs. Ce format permet de recueillir les informations nécessaires grâce à une grille d'entretien permet aussi de recueillir davantage les perception des acteur.ices. Les entretiens semi-directifs étaient divisés en 2 parties. La première portait sur le territoire ainsi que leur position et leur rôle en tant que partie prenante par rapport à la ressource en eau. La deuxième partie était consacrée à leur vision de la REUT et les conséquences que son déploiement sur le territoire et leur travail. Les résultats de ces rencontres sont disponibles en annexe. Le rendu est un rapport partagé dans le projet et avec les acteur.ices intéressé.e.s.



Etat de l'art,  
recherche,  
bibliographie  
+  
entretiens semi-  
directifs



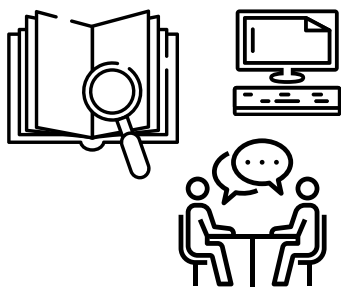
### Diagnostic territorial

- Compréhension du contexte
- Identification des enjeux
- Système d'acteur.ices
- Perspectives d'évolutions

## Etape 2: Recherche bibliographique autour des jeux sérieux

*Objectifs: Identifier les formes de jeux sérieux, comprendre leur réalisation, leurs points forts, leurs points faibles et l'intérêt de leur utilisation*

Cette étape consiste à réaliser un état de l'art des jeux sérieux en s'appuyant sur des recherches bibliographiques mais également sur des échanges réalisés avec des spécialistes des jeux sérieux tel que le bureau d'étude Lisode ou Elias GALIVET qui a réalisé une thèse et un jeu sérieux sur la gestion de l'eau en Bretagne. Ces échanges étaient informels, ils n'ont pas été guidés par une grille particulière. Le rendu de ce travail s'inscrit dans le rapport et est réalisé sous la forme d'un tableau de synthèse par manque de temps de rédaction.



Etat de l'art,  
recherche,  
bibliographie  
+  
échanges







**Synthèse**

**Bibliographique**

- Justification du choix du jeu
- Identification des objectifs

## Etape 3: Réalisation d'un jeu sérieux : Scénar'Eau

*Objectif : Réalisation du jeu, insertion du modèle de thèse*

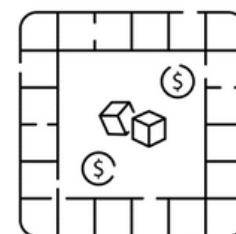
Cette étape consiste à la création d'une première version du jeu jouable. Il s'agit tout d'abord de choisir et réaliser un plateau, des règles, des variables, des actions, etc. Dans ce projet est intégré le travail de modélisation quantitative de la thèse de Chloé DELOMEL qui permet de modéliser les volumes d'eau au sein d'un cycle de l'eau urbain par une représentation physique (ex : billes). La première version du jeu est testé en laboratoire, avec des volontaires stagiaires, chercheur.euses, etc. Le rendu de cette étape est un kit de jeu.



Tri des  
données,  
choix des  
éléments, des  
indicateurs



Modèle  
hydrologique,  
attributions  
numériques

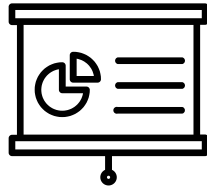


Jeu utilisable  
pouvant être  
testé et  
amélioré

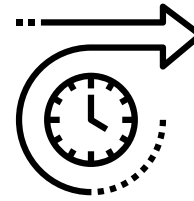
## Etape 4 : Déploiement du jeu et récolte de retours

*Objectifs : Tester le jeu sur le territoire avec les parties prenantes et organiser son expansion, son intégration dans le territoire et recueillir des retours*

Cette dernière étape consiste à organiser des rencontres de partage d'informations avec des parties prenantes du territoire et assurer la pérennité du projet par sa transmission aux chargées d'études et chercheur.euses du projet TERR'REUSE et du défi Clé WOc. Il s'agit d'une étape très importante qui permet d'envisager une suite au projet.



Réunion  
d'échange,  
support de  
connaissance



Suite du projet  
assurée, prise en  
main optimale par  
les tutrices et  
chargés de projets

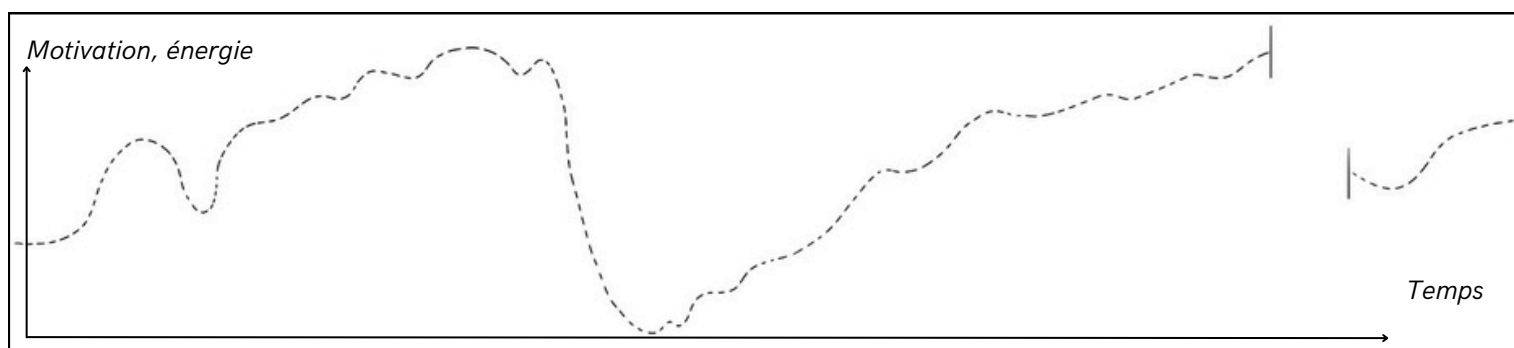
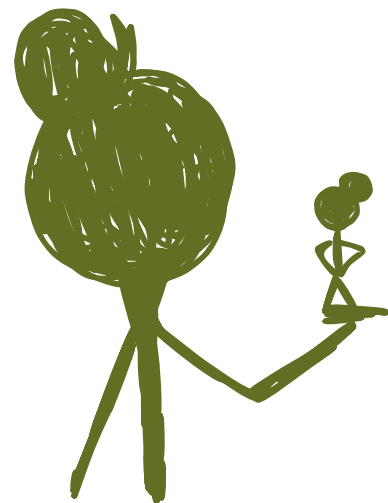
# II. VÉCU DU STAGE: UNE TRAVERSÉE MOUVEMENTÉE



# II. 1. Regard extérieurs depuis l'intérieur

Le stage a débuté le 20 mars et se termine le 20 Septembre. Comme tout projet, il a ses hauts et ses bas et contient tout un lot d'apprentissages. Toute situation est bonne à analyser. Si tout va bien, il est intéressant de le constater, le célébrer et avancer en tentant de reproduire les éléments de contexte qui permettent ce bien être. Quand les choses n'avancent pas où qu'elles ne se passent pas comme on souhaiterait, c'est aussi l'occasion de prendre du recul et observer pourquoi et comment la situation est ce qu'elle est. Toute situation est source d'apprentissages, de découvertes et de réflexion de soi et de son environnement.

Un stage de 6 mois, c'est une occasion de s'adonner complètement à l'exercice de la réflexivité. Pour suivre le cheminement des pensées intérieures, une courbe de motivation a été réalisée. Elle permet de retracer chaque élément important d'un projet et de le repérer dans un espace.



*Courbe de motivation en fonction du temps au long du projet.*

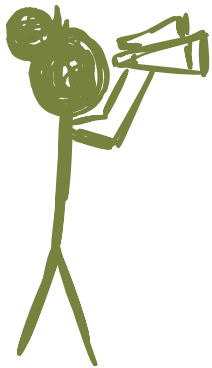


## *Marqueur de temporalité*

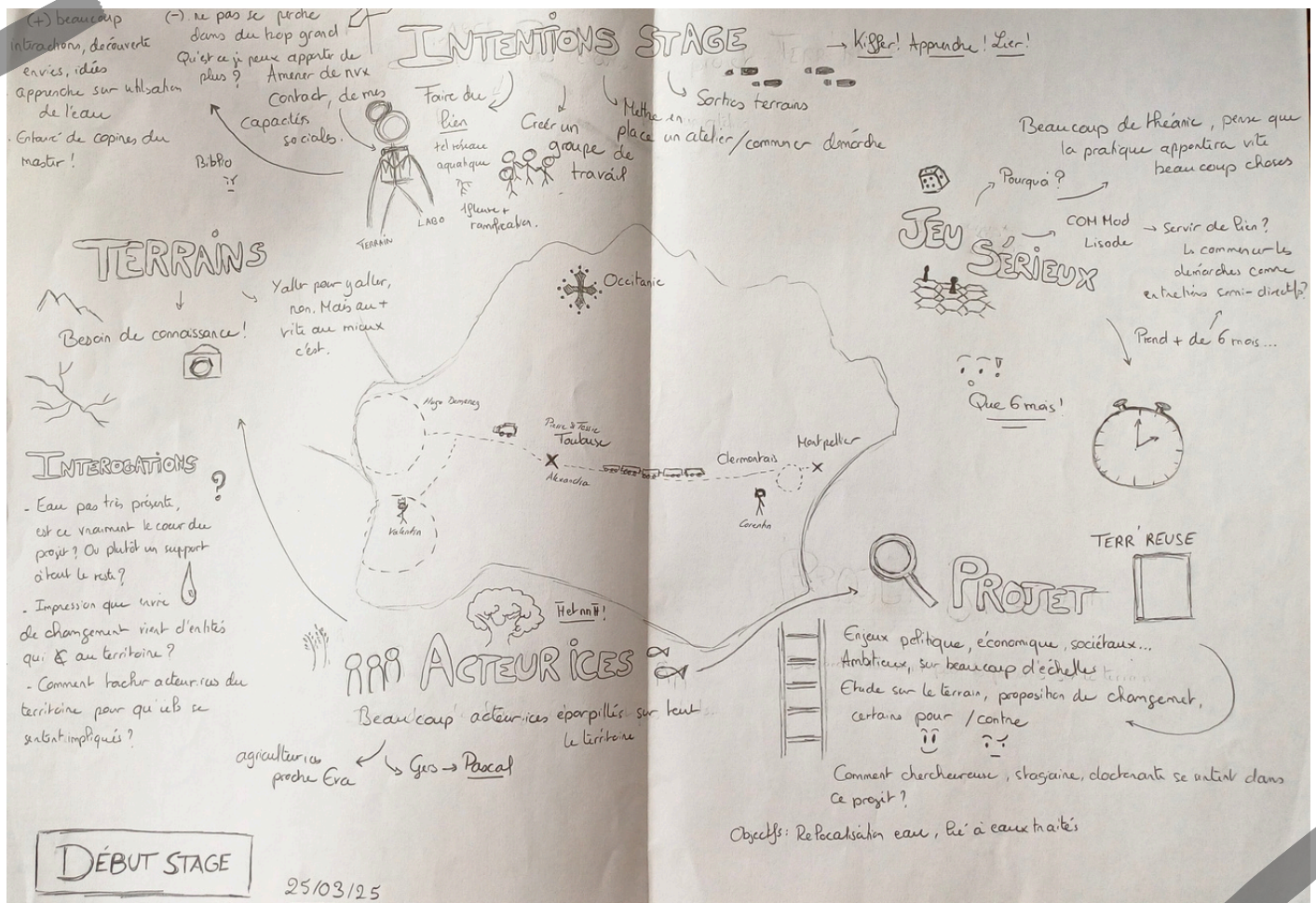
Le marqueur permet repérer les évènements relatés sur la courbe. A noter que cette courbe a été réalisé après les évènements afin de les analyser avec du recul et de pouvoir les placer de manière comparative. Il ne s'agit pas d'un élément fini, elle peut-être différente au fur et à mesure de la compréhension et la prise de recul.

Pour la suite de ce chapitre, je vous invite à découvrir mes cheminements de pensées et certaines analyses que j'ai pu en tirer. Je précise qu'il s'agit de mes propres réflexions et qu'elles sont le fruit de mes connaissances et de mes expériences.

# II. 2. Attentes et intentions




" Le début du stage marque aussi la fin des cours de la formation. J'entre dans ce projet pleine d'idées, de curiosité, ma valise d'outils MSEI à la main. Les explications du début sont nombreuses, un peu brouillon... Je comprends vite que le projet est plutôt grand et pas tout à fait clair. Le MSEI nous ayant appris l'importance de la définition des intentions, je démarre par là. Mais les questionnements sont interprétés comme de l'inquiétude et je n'arrive pas à bien communiquer. Pour m'aider à faire le tri et sortir la tête des recherches bibliographiques je ressors un des outils du MSEI, je "dessine mon projet". Cette mise en dessin est plus qu'un relâchement pour moi, c'est un support de projections et de compréhension."



Le "dessine ton projet" permet de mettre en images et en mots des ressentis. Il permet également de poser des intentions, des envies, des craintes et avancer avec une idée précise en tête. Il peut être utilisé à n'importe quel moment d'un projet, peut être réalisé en groupe ou seul et peut être à base de mots et/ou d'images ou même des sons. Il peut-être un outil de synthèse et de communication.

# II. 3. Mise en métaphore

Les métaphores, au delà d'être divertissantes à faire, sont un véritable outil de communication. Elles permettent de mettre en images des ressentis inqualifiables ou de transmettre des informations en se détachant d'une situation réelle. Par exemple, la métaphore du bateau consiste à "transformer" un projet en bateau et à en décrire chaque éléments comme des éléments liés au projet. Par exemple les voiles permettent de le faire avancer, elles représentent les éléments favorisant l'avancée du projet vers son objectif. A l'inverse, l'ancre le ralentit et on peut donc y associer les éléments qui freinent l'avancée du projet ou qui le font stagner. De la même manière, on peut associer les objectifs d'un projet à une faim de poissons. Pour régler ce problème, on peut imaginer donner directement du poisson ou bien apprendre à construire une canne à pêche, l'image de l'outil, qui permettra plus de dépendance à l'avenir.

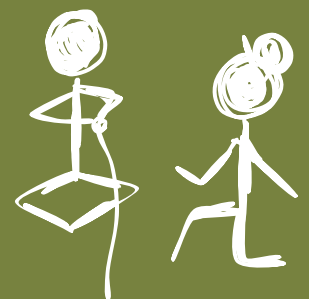
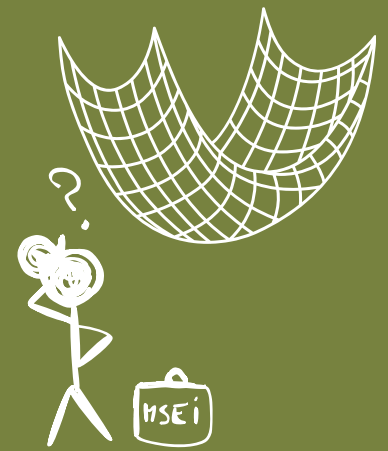


*" Par la Métaphore, on transporte, pour ainsi dire, un mot d'une idée à laquelle il est affecté, à une autre idée dont il est propre à faire ressortir la ressemblance avec la première." , Pierre Fontanier*

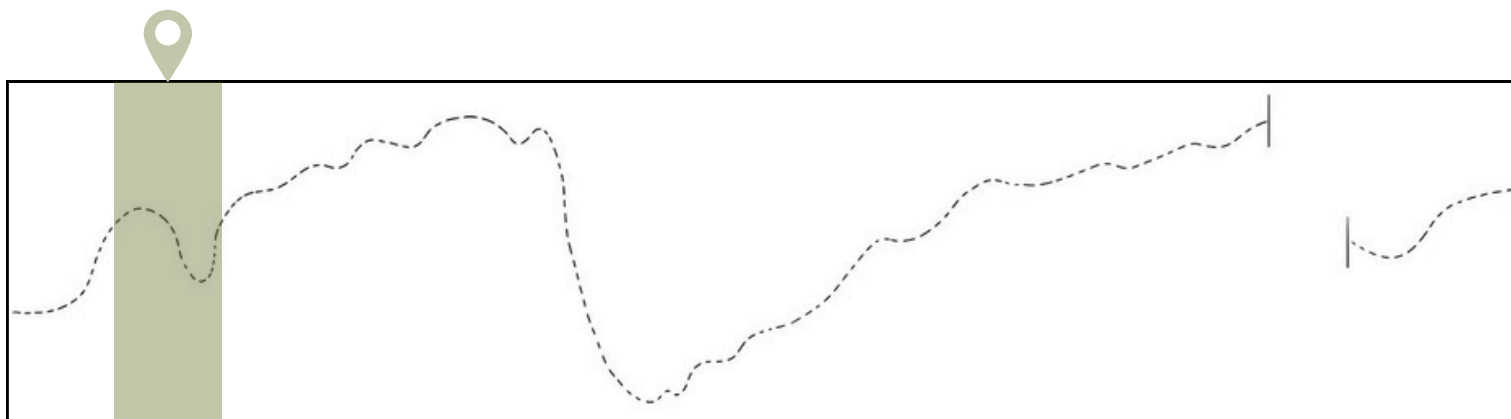
Une métaphore est une figure de style qui consiste à désigner une idée ou une chose en employant un autre mot que celui qui conviendrait. C'est le principe de l'analogie, une association de deux choses qui semblent similaires, d'un point de vue conceptuel.

*" Après 2 semaines de stage, ma première tutrice part en déplacement et ma deuxième tutrice revient de congés. On ne s'était pas encore rencontrées et elle étant à Montpellier et moi à Toulouse, les premières communications sont assez courtes et me laissent un goût amer en bouche. Je pensais faire les choses plutôt bien mais en quelques coups de fil je me sens renvoyée à ma place de stagiaire. Un manque de compréhension qui me ramène à la réalité et qui fait un peu mal. Pour mieux partager mes émotions à mes amies, comprendre la situation et surtout me débarrasser de mes pensées négatives, j'ai imaginé ce début de stage dans un autre contexte... "*

" Je suis sur le quai, ma boîte à outil à la main, prête à construire une belle canne à pêche avec mes collègues. Je suis amenée vers le navire par une amirale. Elle m'explique brièvement la situation, elle semble être une habituée des courants tumultueux. Plus on approche du navire, plus je me rends compte que ce n'est pas un petit voilier de croisière mais bien un grand navire, avec beaucoup d'agitation sur le dessus. En sautant sur le pont du navire, je me rends très vite compte qu'ici, pour pêcher, ils n'utilisent pas de cannes à pêche mais plutôt un énorme filet ! Sitôt arrivée, on me demande de m'intégrer au filet mais je comprends pas très bien l'utilité de ce filet... Il me semble trop grand, il attrape un peu tout et semble abîmer les poissons... Il est si grand qu'il faut plusieurs personnes pour le manipuler mais personne ne semble prendre les commandes. Alors, avec les quelques mousses autour de moi, je commence à organiser les choses. Mais très vite, on me somme de me calmer, de faire comme les autres mousses et de faire des petits nœuds avec les cordes. Pourquoi faire ? Personne ne me répond. Alors je pars à la recherche de quelqu'un qui sera me dire pourquoi on fait des nœuds et pourquoi on a décidé d'utiliser un filet plutôt que des cannes à pêches. Je parcours le navire, mes outils en main. "Excusez-moi, savez-vous où se trouve l'atelier de construction ?" " Qui dirige le gouvernail ici ? " "Il y a t-il une capitaine à bord ? ". Un brouhaha, quelques échanges par ci, par là. Je repasse près de mousses toujours affairés à leur cordes... Je refuse de faire des nœuds tant que je ne saurais pas pourquoi. Je veux comprendre ce qui se passe ici. Alors que je m'approche de ce qui semble être la cabine principale, j'entends des pas qui s'approchent frénétiquement de moi. Le retour d'une commandante de bord, et pas n'importe laquelle, ma deuxième capitaine. Je lui présente mes idées, mes interrogations, mes besoins. Elle semble épuisée... Je ne veux pas la fatiguer davantage alors je tente de lui expliquer, maladroitement. Elle me tend alors des bouts de cordes. "Tu voudrais que je fasse quoi avec ça ? Pourquoi faire des nœuds quand tout le reste semble si désordonné ? laisse moi t'aider..." "Non. Ce n'est pas ta place mais merci quand même. Rejoins les autres mousses et on travaille ensemble". Je... Ok... Je comprends... J'avais oublié que c'était aussi comme ça que ça marche. Ok, je me suis emballée, je range mes affaires et mes outils. Je rejoins le gang des tricoteuses de cordes... "Re salut ! Ouais, je me suis faite remballée..." C'est aussi ma faute. Je viens d'un endroit où beaucoup de normes n'existent pas, je n'étais pas prête à refaire face à la hiérarchie, le silotage, les contraintes... Mais c'est juste une question d'équilibre. J'ai trébuché, je recommence, plus en douceur cette fois. "

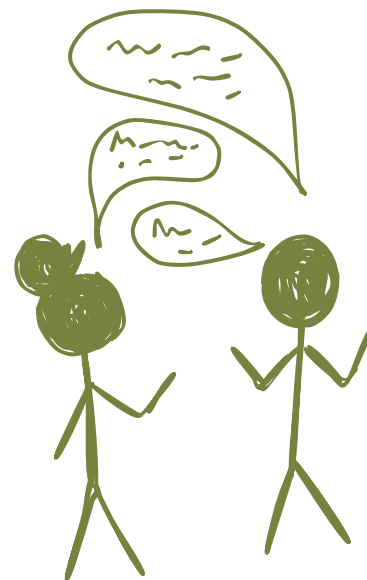


*" Bien sûr, cette métaphore traduit mon point de vue. Elle ne correspond pas à une réalité. Du point de vue de ma tutrice, la réalité vécue elle bien différente. Au final, l'écriture de cette petite aventure m'a permis de relativiser, j'y suis allée trop fort d'un coup, il s'agit d'un manque de compréhension et de communication. Et c'est lorsque nous avons confronté nos vécus et nos réalités que nous nous sommes comprises et que nous sommes reparties ensemble d'un bon pied"*



## II. 4. Energie de l'échange humain

*" Trois semaines après mon arrivée, une réunion d'équipe et organisé à la Maison de la Recherche, dans les locaux où je travaille, à Toulouse. Cette réunion, réunissant stagiaires, chargé.es de projet et encadrant.es, a pour objectif de reposer les bases du projet et définir un plan commun d'étapes à suivre. Des réflexes de formation reviennent, la gestion de la parole, et l'envie de tour de paroles et d'intentions. Au final, un plan n'a pas vraiment été décidé mais les discussions produites ont été très enrichissantes et me redonne de l'énergie pour la suite du projet. Et en parallèle de la recherche bibliographique autour du territoire et des jeux sérieux, je me lance dans la réalisation d'entretiens semi-directifs. Cet apport de connaissance attise ma curiosité et ma motivation gonfle peu à peu. Il n'y a rien de tel que l'échange humain pour apprendre et comprendre l'histoire d'un territoire"*

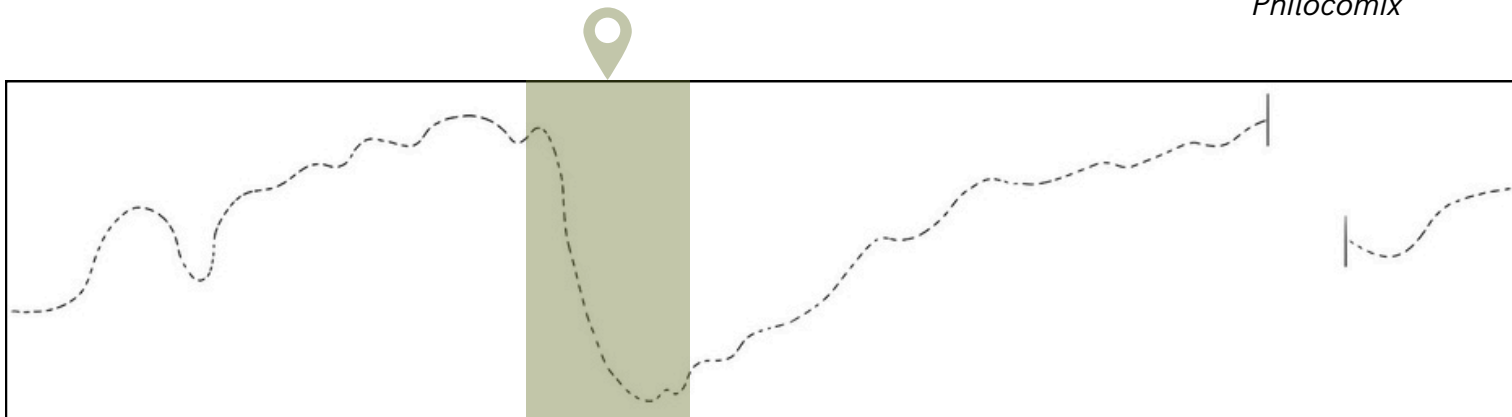


Au delà de l'apport de connaissances que ces échanges engendrent, ils représentent l'occasion de sortir du bureau, d'aller découvrir des endroits, de se sentir plus proches du terrain et apporte de la légitimité de parole et de connaissance. Ils permettent aux interlocuteur.ices de se sentir considérés et aux interrogateur.ices de gagner en légitimité.

# II. 5. Prise de recul

**« J'AI UNE BONNE ET UNE MAUVAISE NOUVELLE. LA MAUVAISE NOUVELLE, C'EST QUE NOUS SOMMES PERDUS. LA BONNE, C'EST QUE NOUS SOMMES PERDUS. C'EST UNE BONNE NOUVELLE CAR CET ÉTAT D'ÉGAREMENT EST CE QUI RESSEMBLE LE PLUS À LA PHILOSOPHIE»**

Philocomix

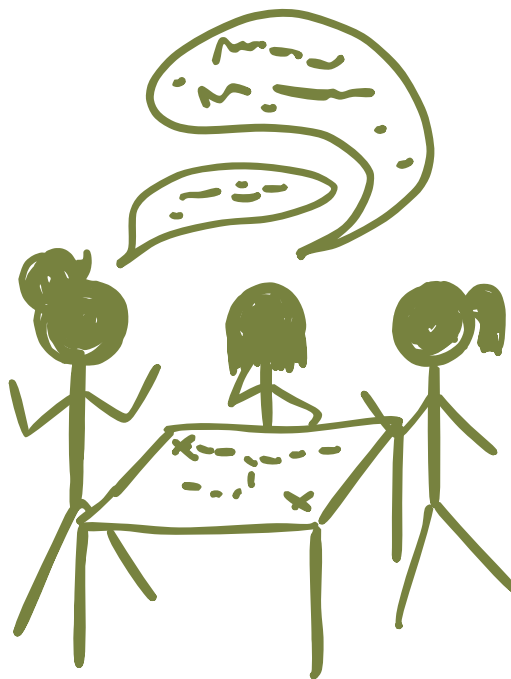


" Entre deux et trois mois après mon arrivée, les difficultés au sein du projet se font de plus en plus ressentir. Les acteur.ices politiques concerné.es par le projet semblent prendre des distances... Au sein de l'équipe, je me sens de plus en plus seule dans ma barque, guidée par mes 2 encadrantes. Puis arrive un moment que je redoutais, que je mettais de côté volontairement, le début de la rédaction d'un rapport. Et pas n'importe lequel, un diagnostic territorial. Le retour de ma deuxième encadrante vient modifier les cap fixés lors de son absence. Géographe de profession et enseignante, elle accorde beaucoup d'importance à ce travail d'écriture. Alors je tente, j'adapte mes envies à ces attentes, étant aussi chargée de projet, elles sont tout à fait légitimes [ses attentes]. Mes premiers essais n'ont pas vraiment eu l'effet escompté. Alors je retente, enfermée chez moi j'essaie autant que je peux de produire quelque chose dont je serai fière et qui correspondra aux attentes de mes commanditaires. Mais entre les déceptions et les échanges en pleurs, en quelques jours, le stress augmente d'un coup, impossible de penser à d'autres choses... Je n'y arrive pas. Et pour m'aider, ma tutrice m'envoie des documents, des corrections, des consignes, par mail. Beaucoup beaucoup de mails... Trop pour moi et pour elle aussi. Voulant toutes deux bien faire, nous nous perdons dans nos projections et nos ambitions, le stress se propage et prend maintenant toute la place, inhibant la pensée. "

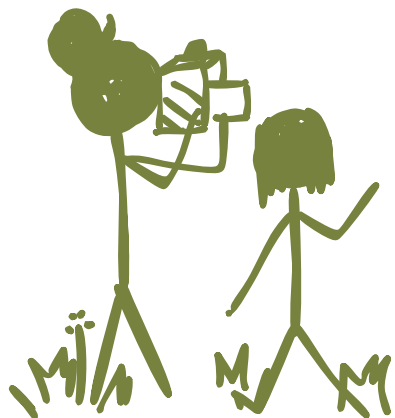


Face à des difficultés ou de situations inconfortables, il est parfois difficile de garder un certain détachement. Ce réflexe émotionnel permet de se rendre compte qu'une situation ne convient pas. Cependant, une situation difficile, au-delà de l'inconfort qu'elle engendre, présente aussi une opportunité de réflexion. C'est l'occasion de se pencher sur les problèmes et de mieux identifier les différentes attentes fixées. Parfois, cela permet de rendre compte que les objectifs sont trop différents et peuvent mener à un arrêt de projet, ce qui peut-être une bonne chose. Dans ce cas-ci, une chose a permis de relancer la motivation et le travail, la volonté de bien faire et l'empathie. Toutes les personnes impliquées souhaitant aider cela a permis à la communication de ce faire. Cette situation a permis de reprendre la discussion sur des manières de travailler, de communiquer et a permis d'amorcer un véritable travail d'équipe.

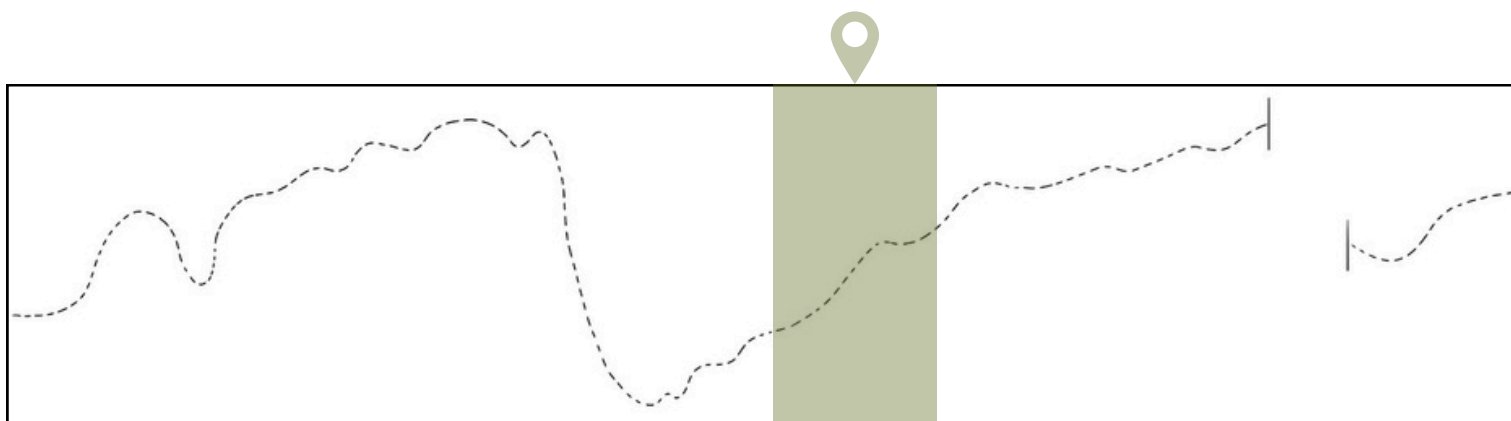
*" Finalement, nous parvenons enfin à discuter de nos méthodes de travail. Par exemple, je comprend que le nombre de mails que je reçois correspond à une manière de travailler. La messagerie n'est plus qu'un lieu d'échanges d'informations importantes mais une plateforme sur laquelle sont déposées des idées. Et puis dans le projet, une échéance approche. Elle était aussi une source de stress mais il s'avère qu'elle est devenue source de motivation. Car c'est l'occasion pour nous de se retrouver autour d'un objectif commun, celui de préparer une présentation pour un copil approchant. Les présentations et l'oral étant des compétences avec lesquelles je suis à l'aise, c'est aussi l'occasion pour moi de mettre en avant mes savoir-faire. Pour la première fois dans le projet, j'ai l'impression de fournir un travail qui me plaît et qui convient à mes tuteurs. Pour la première fois dans le projet, nous sommes toutes les trois autour d'une table pour discuter d'un travail. "*



## II. 6. Découverte et confiance



*" En juin a un lieu le copil du Living Lab Armagnac. L'occasion de présenter le travail en cours, les perceptives et avoir des retours. L'occasion aussi que notre travail puisse bénéficier d'un regard extérieur. Résultat : la présentation se passe très bien, je sens que mes tutrices sont davantage apaisées. Et pour poursuivre cette journée ensoleillée dans le Bas Armagnac, je pars à la découverte des différents étangs qui le composent, guidée par ma tutrice. Cette sortie me permet de comprendre pourquoi elle attache tant d'importance à ces éléments. A coup de photographies, de rencontres, de discussions, et de partage de passion, je me sens plus en confiance, autant avec ma tutrice que sur ma propre connaissance du territoire. (voir annexe) Cette journée marque un tournant dans notre travail d'équipe et me permet de me rendre compte de l'ampleur des connaissances de ma tutrice sur le projet."*

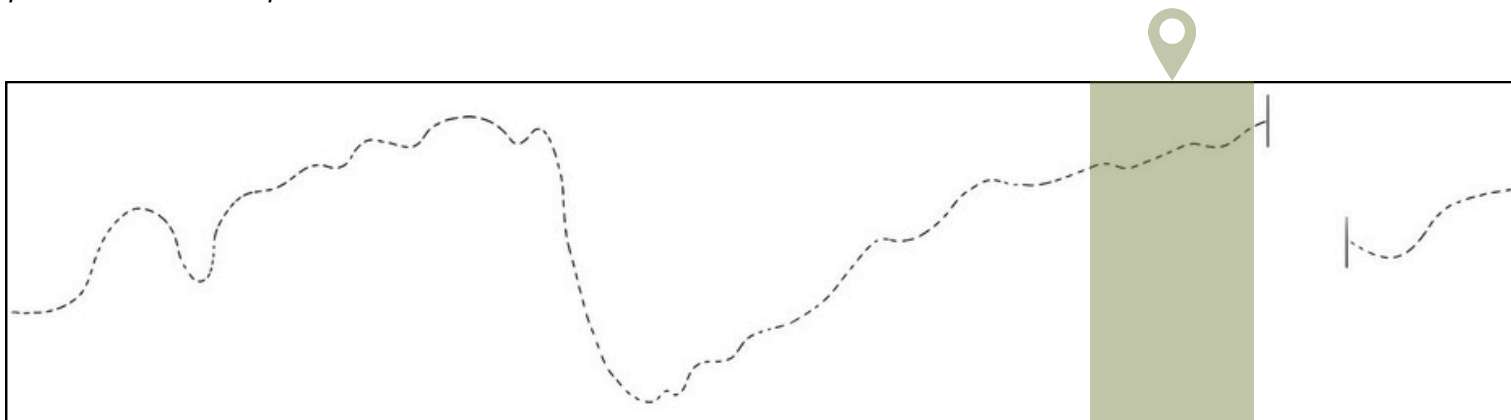


Vivre des découvertes ensemble permet de consolider les liens d'une équipe. Une sortie de terrain ce n'est pas juste l'occasion de prendre des photos et d'observer. Elle permet aussi d'en apprendre davantage sur les personnes qui nous accompagnent, qu'est-ce qu'elles observent, qu'est-ce qui retient leur attention... Les trajets sont aussi des occasions de discuter de soi et de sortir de la sphère du travail.

*"Le travail avance bien. Nous faisons des points régulièrement avec mes tutrices et nous communiquons beaucoup. Pendant la période estivale, nous avons toutes des congés à poser à des périodes différentes. Avant chaque départ, nous faisons un point sur les choses faites et à faire pendant l'absence de l'une ou de l'autre. Ces réunions post départ permettent de se donner confiance. Elles appuient et soulignent le travail accompli et motivent à accomplir le travail prévu pour le retour."*

## II. 7. Une pour toutes, toutes pour une

*" Je travaille de plus en plus depuis chez moi. Au laboratoire, personne dans les locaux ne travaillent sur mon projet et j'aime pouvoir organiser mon temps comme je le souhaite. Cet état de travail me donne confiance et me permet une grande liberté. Cependant, c'est aussi un signe du renforcement de l'isolation de notre projet au sein du Défi Clé. La plus grande partie des chercheur.euses, chargé.es de projets et stagiaires du Défi se trouvent à Montpellier. Sur le Living Lab sur lequel nous travaillons, dans l'Armagnac, nous étions en relation avec une autre équipe de stagiaires avec laquelle nous travaillions au début. Cependant, après des conflits internes, il a été acté que nous ne travaillons plus avec elle et eux. Cette situation me contrarie un peu mais je ne m'engage pas davantage dans la gestion de ce conflit. Les épisodes de début de stage m'ont convaincue de me détacher un peu. Cependant, aussi peu agréable soit-elle, cette situation renforce les liens qui m'unissent à mes tutrices. Particulièrement à Alexandra qui est très impliqué dans le Living Lab de l'Armagnac. Nous sommes maintenant ensemble face à nos objectifs et nos envies vis à vis du projet. La non compréhension du début de projet s'efface par la solidarité qui naît entre nous."*



Des situations pouvant apparaître comme problématiques peuvent naître des alliances insoupçonnées. La confrontation dans l'adversité crée des liens de solidarité forts. Les alliés deviennent des personnes avec qui on peut partager ses craintes et ses déceptions et ce partage de ressentis et d'émotions participe à la construction de confiance.

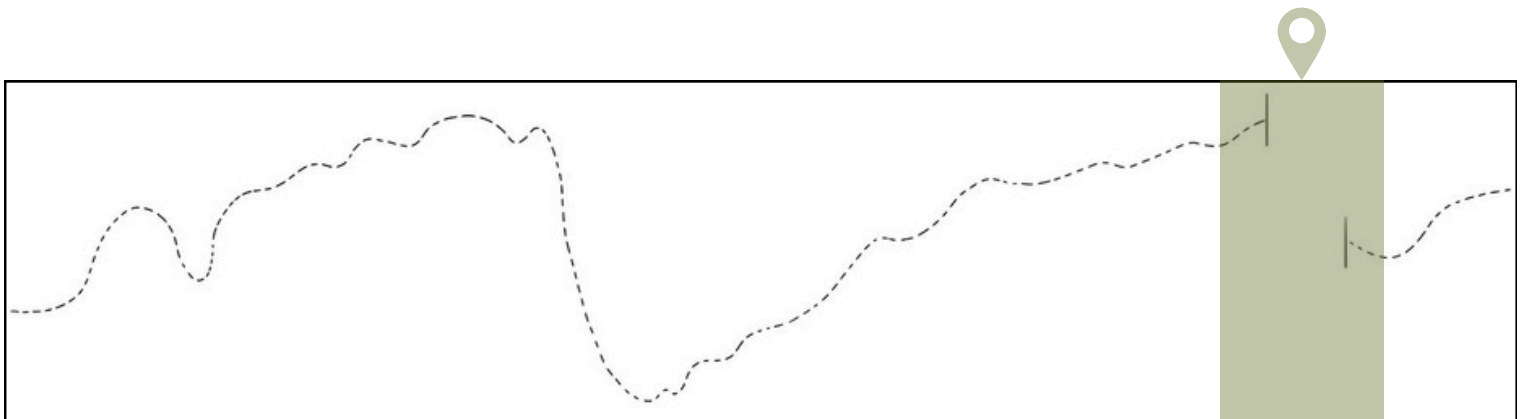
## II. 8. Une course contre la montre, un moteur et du détachement

*" Plus nous avançons dans le projet, plus il devient évident que d'ici la fin de mon stage, nous n'irons pas au bout des objectifs que nous nous sommes fixés. La réalisation d'un jeu sérieux en seulement 6 mois est déjà une épreuve seule. Mais lorsque les intentions ne sont pas claires et que tout le diagnostic doit être réalisé, cela devient impossible. D'autant que la période estivale étant bien entamée, nous avons toutes des vacances à des périodes différentes et c'est l'occasion de ne plus penser au projet pour un temps."*



*" Au vu de nos avancées, pour atteindre nos objectifs, il faudrait au moins 1 mois de travail en plus. Cependant, malgré les demandes de ma tutrice, prolonger le stage est impossible. On devrait passer en CDD et le projet n'a pas de quoi financer un nouveau contrat. Alors que la perspective de prolonger mon travail me donne de la motivation à continuer, le désenchantement de savoir que cela ne sera pas possible me détache. Je tangue entre l'envie d'aller au bout du travail en cours et la frustration de savoir que je ne le verrai pas aboutir."*

Les objectifs du projet ont toujours été ambitieux. L'ambition est un moteur, il donne un cap, une envie de tendre vers. Mais il peut aussi devenir un frein lorsque les objectifs paraissent inatteignables. Il est important de pouvoir en discuter et s'y préparer. Dans un projet la variable du temps est souvent au cœur de beaucoup d'enjeux. Elle se heurte à la productivité, à la nécessité de ne pas "perdre du temps". Particulièrement dans un projet scientifique où les choix de dépenses sont effectués avant la réalisation d'un projet. Il est difficile d'envisager un chemin différent de celui imaginé s'il ne respecte ni les dépenses financières prévues ni le temps consacrés. Pourtant, on ne peut pas tout prévoir, notamment le temps nécessaire à la compréhension d'un territoire ou à la mise en place d'un travail en équipe.



*" Les vacances! L'occasion pour moi de me détacher complètement du projet pendant 2 semaines. En même temps je n'ai pas trop le temps d'y penser quand je m'occupe d'enfants toute la journée. Je suis animatrice de colo. Quand le travail revient, la motivation n'est pas très présente au départ. Le redémarrage se fait doucement. Pour ne pas replonger dans un épisode de trop d'implication je me détache peu à peu... La fin de ma part du projet approche et je sais que je n'aurai pas le temps de tout finir. J'irai jusqu'où je peux, qu'importe ce que cela signifie. En donnant quand même ce que je peux, je ne veux pas décevoir et j'aimerais aussi aller au bout. Alors allons au plus loin. ."*

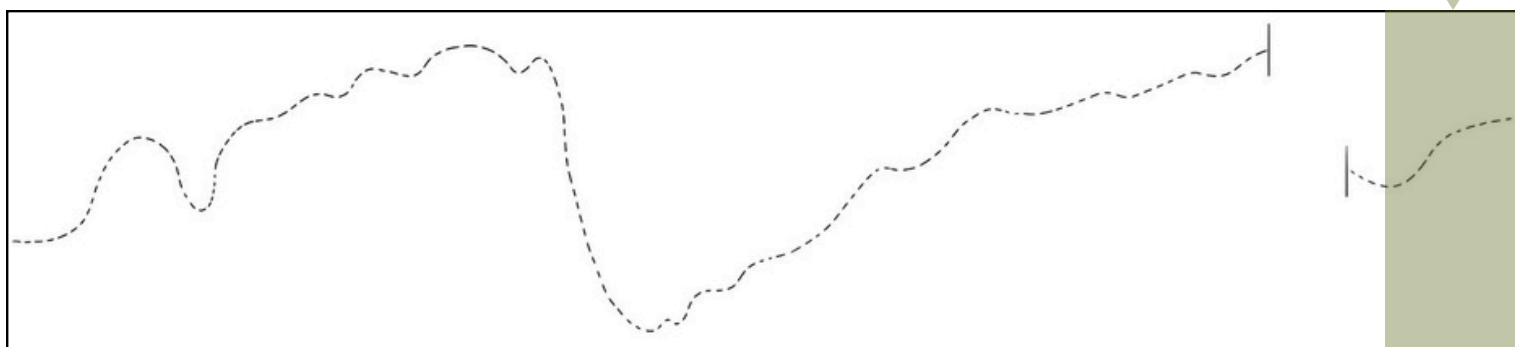
# II. 9. Bilan

**“ SI LE CHEMIN DEVANT TOI EST CLAIR, C’EST QUE C’EST CELUI DE QUELQU’UN D’AUTRE ”**

**“ CA N’EN VAUT PAS LA PEINE, ÇA EN VAUT LA JOIE”**

*Dire de femmes inspirantes pendant une conférence à l’ENSAT, Janvier 2025*

*“ Il est difficile pour moi de terminer l’écriture de ce rapport. J’aimerais encore dire tant de choses, j’ai la sensation de survoler pleins de sujets et de ne pas savoir faire le tri dans ce que je veux rajouter ou pas. Néanmoins, la variable du temps joue ici bien son rôle et me pousse à des conclusions.”*

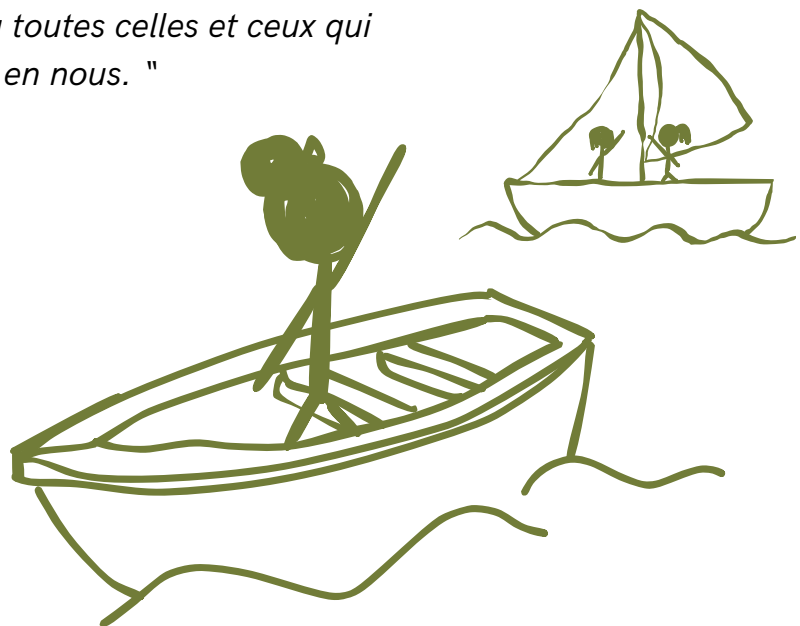


Il est toujours difficile de définir quand un travail est terminé. Une fois encore la variable du temps joue son rôle mais si elle n’avait pas été présente. Un diagnostic peut toujours être amélioré, un jeu toujours plus proche de la réalité, une synthèse toujours mieux faite.... Mais il faut aussi savoir s’arrêter. Utiliser l’apparis pour tourner la page et clore un chapitre. Mais alors comment finir un chapitre qui n’a pas encore vu sa fin? Au moment de la rédaction de cet essai, mon stage n’est pas encore fini. Il ne prendra fin que 3 semaines plus tard, et elle seront encore bien chargées.

*“ Quand je compare cette expérience avec mon premier stage de master 2 effectué il y a 2 ans à le sortie de mon master en procédés physico-chimique, je me rends compte du chemin parcouru. Il n’est pas diamétralement différent, juste plus assumé. J’assume mes méthodes de travail, mes envies, mes ressentis, mes besoins de partage, d’écoute. Ils sont légitimes et je ne retournerais pas dans un travail où je les ferais taire. Ma tutrice me dit que je suis assez têtue, elle a sans doute raison et c’est bien ainsi.*

*Je suis fière de ce que nous avons accompli toutes les 3 (mes tutrices et moi même), surtout dans nos méthodes de travail. Certes, nous ne sommes pas allées au bout du travail espéré pendant le temps imparti. Le jeu sérieux n'a pas pu être testé avec des acteur.ices du territoire et le diagnostic territorial aurait pu être plus complet. Mais j'ai appris à être sereine avec cette idée. De plus, j'ai le sentiment qu'une grande partie du travail accompli s'est effectué ailleurs, dans l'impalpable, dans les liens humains. Le chemin est plus important que la destination. Je dirais plutôt que la destination permet d'être un moteur pour avancer sur un chemin mais que c'est bel et bien lui qui apporte énormément. En tout cas, je l'aurai expérimenté et adopté ici. Et mes tutrices aussi, un peu malgré elles parfois (et je m'en excuse) . Cependant je sens que des petites graines ont été placés et j'en suis très heureuse. J'ai tenté de partager le plus fidèlement possibles mes ressentis et mes émotions à mes tutrices tout au long du stage. C'était parfois difficile mais je suis fière d'avoir tenue jusqu'au bout. "*

*" Il y a eu des hauts, des bas,  
la traversé était tantôt difficile, tantôt motivante  
oscillant entre la solitude et le travail d'équipe, nous avons  
maintenu le cap-able d'être dans l'écoute et la discussion  
Malgré le doute, malgré la brume, malgré les sirènes et leur  
chants envoutants d'abandon, nous avons tenu bon  
L'île n'est plus très loin mais c'est maintenant que je prends le  
large. Je ne partirai pas sans vous laisser quelques ouvrages,  
des notes, des dessins, un jeu et surtout, je l'espère, un travail  
que vous serez fières de présenter à toutes celles et ceux qui  
n'ont pas toujours cru en nous. "*



# III. RÉSULTATS

# III. 1. Description du territoire autour de l'eau

Un diagnostic de territorial permet de connaître les forces, les faiblesses et les opportunités d'un territoire. Réalisé en lien avec ces acteurs, il permet aussi de comprendre les besoins, les attentes et mieux définir l'intégration d'un travail dans un projet territorial. Il est une opportunité de discussions, un élément qui éclaire des décisions. Dans notre cas, ce diagnostic représente une description du territoire permettant sa mise en jeu. Il légitime les choix des caractéristiques et des différents éléments qui composent le jeu. Il permet aussi l'élaboration d'un système d'acteurs qui permet une meilleure compréhension des mécanismes de fonctionnement de la gestion de l'eau au sein du territoire. Les résultats présentés ci-dessous sont un résumé de ce travail.

Le territoire étudié se situe dans le **sud Ouest** de la France, au centre du triangle formé par Bordeaux, Pau et Toulouse, bordé par les Landes et le Gers. C'est une région naturelle de renommée mondiale connue notamment pour la production d'eau de vie portant son nom: **l'Armagnac**; ainsi que des vin AOP ou IGP comme le Floc, le Saint Mont et le Pacherenc. L'**agriculture** développée y occupe une place prépondérante entre élevage et grande culture et cette dernière est fortement conditionnée par l'irrigation et donc la ressource en eau. De fait, par son hydro-morpho-géologie particulière, la ressource en eau en Armagnac est soumise à des particularités saisonnières et spatiales, et en conséquence, en lien avec ses usages, des tensions.



## Objectifs:

Recueil et analyse de **données**, **définition** des éléments clefs et caractéristiques et **communication** des résultats.

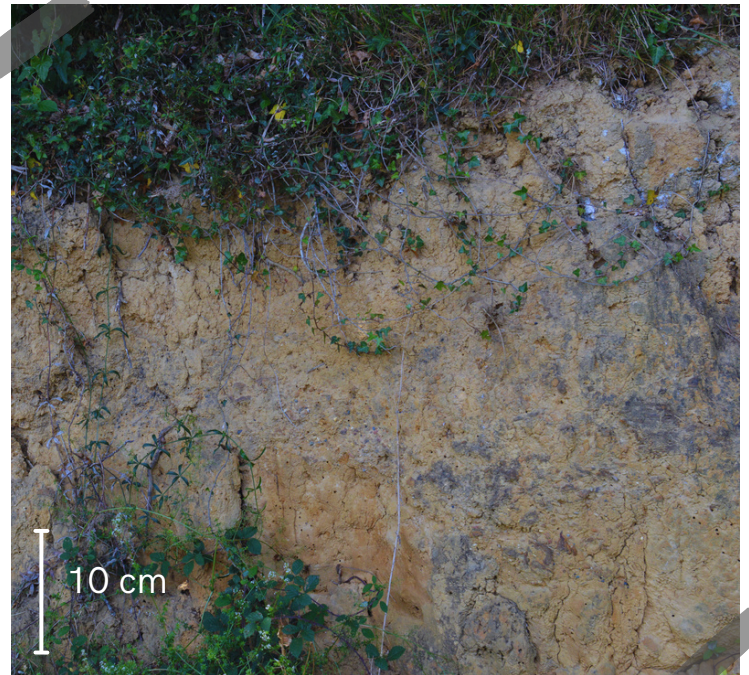


Avec une densité de **25 hab./km<sup>2</sup>** et **75 %** de sa **surface consacrée à l'agriculture** ce territoire est qualifié "**d'hyper rural**". Ce concentrant autour du cours d'eau du Midour (aussi appelé Midou) il se situe au croisement de plusieurs échelles qualificatives. Il ne possède pas de frontières administratives ni de frontières géologiques. Il correspond à la fois à l'amont du Bassin Versant du Midour et appartient en partie à la communauté de commune du Bas Armagnac (voir annexe). En terme de gestion de l'eau, il appartient au Programme Territorial du Midour (PT) (voir annexe).



Prenant sa source sur les coteaux armagnacais, au pied du plateau de Lannemezan, le **Midour** s'étend sur 108 km dans un lit d'environ 1 km de large, du **Sud-Est vers le Nord-Ouest**. Son alimentation est déconnecté des Pyrénées, elle dépend donc de la pluviométrie. On dit qu'elle possède un **régime pluvial**. Son débit augmente de l'amont vers l'aval, dû aux apports des effluents et des usages anthropiques. En amont, il possède une moyenne de 1.5 m<sup>3</sup>/s tandis qu'à l'aval le débit moyen est de 6.8 m<sup>3</sup>/s (calculé à partir des débits moyens mesurés entre 1990 et 2016)

Le territoire étudié présente des vallées orientées sud/nord, formant un **éventail**, avec une alternance de lignes de crête (les « teranèzes ») et de fonds de vallées occupées par des cours d'eau. Les versants se composent de **Sables Fauves perméables** et accompagnés de **nappes phréatiques**. Ils reposent sur une couche **molassique imperméable**, elle-même reposant sur une couche plus ancienne présentant une **nappe ancienne et abondante**. Ce relief et cette stratigraphie sont à l'origine d'un réseau hydrographique dense et chevelu et de diverses sources sur le territoire. Il est un terrain de développement d'une flore et d'une faune remarquables (écrevisse à pattes blanches, loutre, vison d'Europe, Cistude etc.). Cependant, à l'amont du bassin, dans notre zone d'étude, les reliefs plus marqués qu'à l'aval du bassin engendre des problèmes d'érosions de sols plus importants, le ruissellement étant plus important et favorisé par les Sables Fauves.



*Emergence Sables Fauves près de l'étang du Pouy (17/06/2025, Eleonore Marcoux)*



*Vison d'Europe, © Raquel Manzanares*

Sur ce territoire, les usages de la ressource en eaux sont nombreux vis-à-vis de la quantité de ressource disponible, surtout en période estivale, quand la pluviométrie est au plus bas et que l'évapotranspiration est au plus haut. Cette période, correspondant au débit le plus bas du cours d'eau (< 1 m<sup>3</sup>/s), est appelée **étiage**. Chaque année, pendant cette période, le territoire tombe en déficit hydrique. Ce **déficit** s'élevait à **5 000 000 m<sup>3</sup>** pour l'ensemble du Bassin Versant (BV) du Midour en **2015**. Pour pallier à ce manque, des grandes retenues ont été mises en place, appelées retenues collectives. Géré par l'Institution Adour et l'entreprise Rives et Eaux (voir annexe), ils relâchent autant de volume d'eau que nécessaire pour assurer des débits cibles et soutenir la période d'étiage. Ces derniers sont calculés pour assurer l'ensemble des besoins anthropiques et la préservation des milieux.

Les prélèvements en eau sur le territoire sont de 2 types:



### Prélèvement pour l'eau potable:

S'effectuant dans les nappes profondes, ils représentent **26%** des prélèvements totaux sur l'ensemble du BV du Midour en 2015



### Prélèvement pour l'agriculture:

S'effectuant pour moitié dans les nappes peu profonde et pour l'autre moitié directement dans les cours d'eau, ils représentent **74%** des prélèvements totaux sur l'ensemble du BV du Midour en 2015, soit **9 452 475 m<sup>3</sup>**.

L'agriculture est donc la première source de consommation d'eau dans le Bv du Midour. Aujourd'hui, **75 % de la surface** du pays de l'Armagnac est consacrée à **l'agriculture**. On distingue 3 types d'exploitations agricoles:



En France métropolitaine, **57%** de la surface est consacré à l'agriculture



### Elevages:

Principalement bovin mais aussi volaille, l'élevage représente **50% des exploitations agricoles** pour **20% de surface** de prairie et de fourrage (2015).



### Grandes cultures:

Prédominé par le maïs grain, les parcelles se concentrent en aval du BV. Hors maïs, les grandes cultures céréalières sont le tournesol et le blé. L'ensemble représente **30% des exploitations** pour **40% des surfaces** cultivés.



### Viticulture:

Plutôt présente à flanc de crêtes, elle représente **16% des exploitations agricoles** pour **10% des surfaces**.

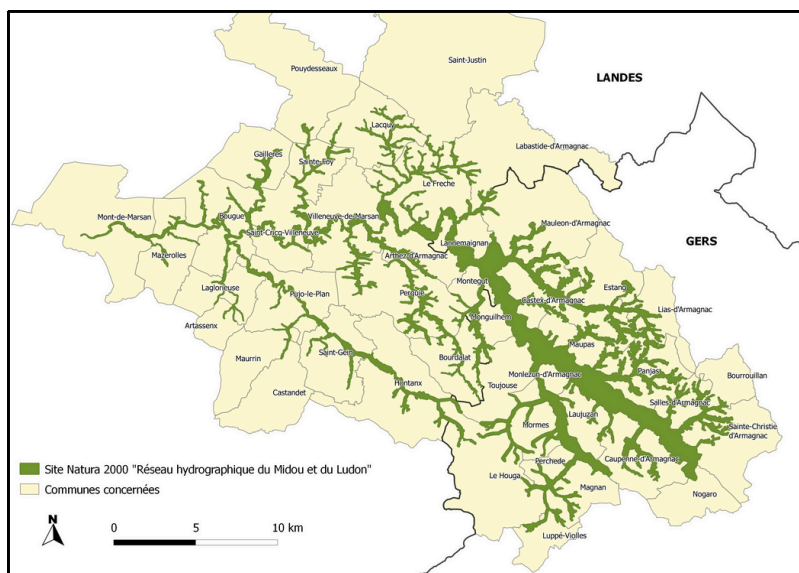
Pour l'irrigation des parcelles, les agriculteur.ices réalisent des prélèvements dans le cours d'eau, depuis des nappes peu profondes et peuvent aussi utiliser des **retenues collinaires** ou des bassines pour stocker de l'eau en période hivernale, quand elle est davantage présente. Ces infrastructures rencontrent parfois des opposant.es à leur construction car elles n'encouragent pas à un changement de pratique et à la résilience vis-à-vis de la ressource hydrique.



Pour le traitement des eaux usées, le territoire étudié possède plusieurs **stations d'épurations** (STEP ou STEU). Celle qui nous intéresse dans le cadre de notre étude est la station de Nogaro. C'est une **STEP à lagunage**. Cela signifie qu'après quelques opérations mécaniques pour se débarrasser des débris physiques et des déchets, l'eau à traiter transite dans différents bassins pour être traitée par des procédés naturels à base de roseaux et de boues activées. Les STEU à lagunages sont des systèmes qui nécessitent beaucoup d'espace avec une grande durabilité mais dont le rendement et l'efficacité sont variables. En effet, en été la chaleur perturbe les processus de dégradation et favorisent l'eutrophisation et à l'inverse en période pluvieuse, l'arrivée des eaux pluviales diluent les écoulements et nuisent aux processus d'épuration.

Une des spécificités du territoire étudié est qu'il possède des zones classées à intérêt écologiques, des **ZNIEFF** et des **zones Natura 2000**.

Les ZNIEFF sont des recensements d'espaces naturels réalisées à l'échelle régionale et les sites Natura 2000 sont des sites classés « A protéger » en s'appuyant sur 2 Directives européennes : Oiseaux et Habitats faune et flore. Ces zones sont particulièrement dépendantes aux zones humides et aux cours d'eau. Pour être maintenues en bon état ces zones ont besoin d'un apport d'eau suffisant et d'une qualité d'eau non nuisible aux différentes espèces.

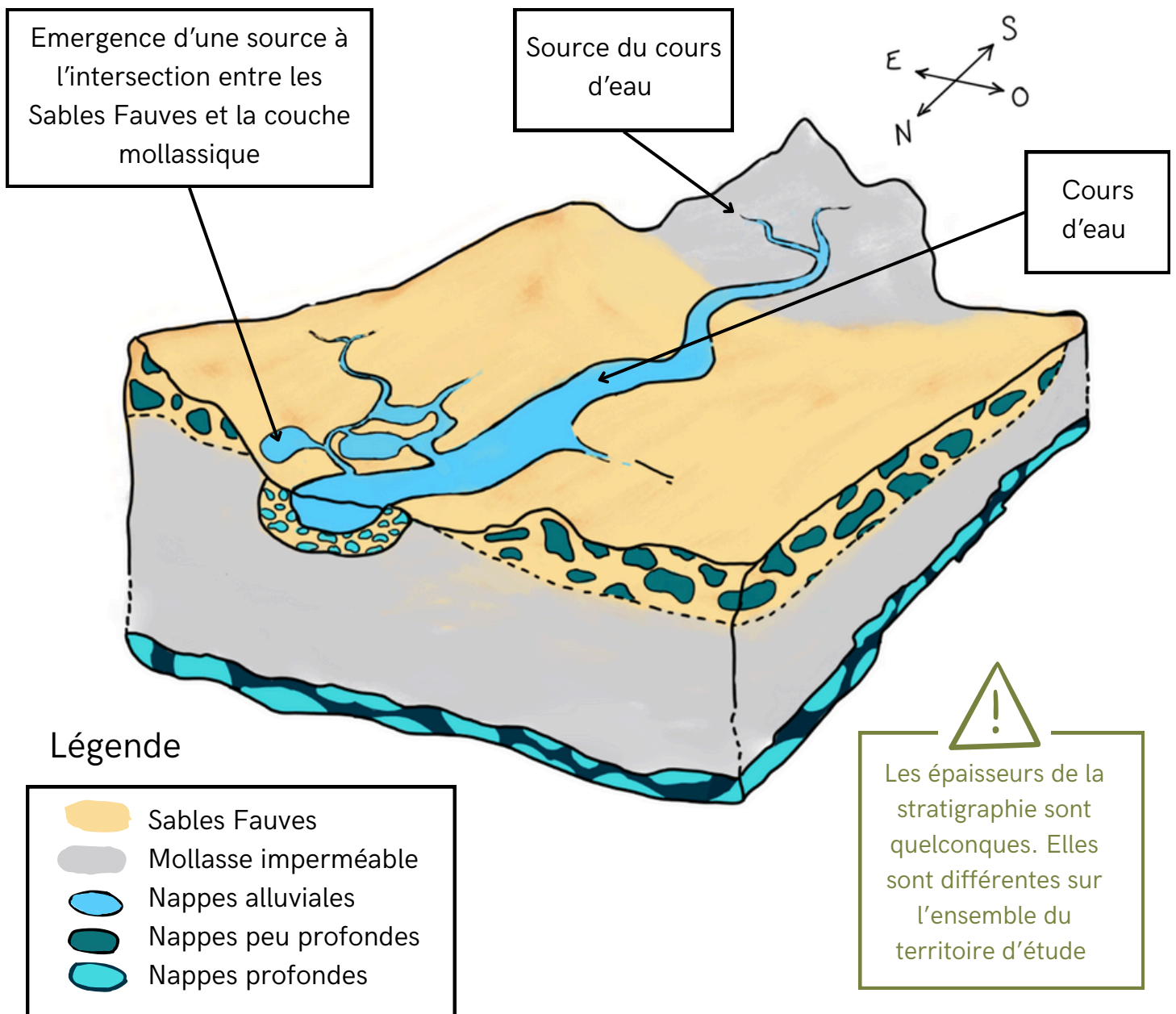


Carte présentant les zones natura 200 dans le Midour et le Ludon, 2017, gers.n2000.fr

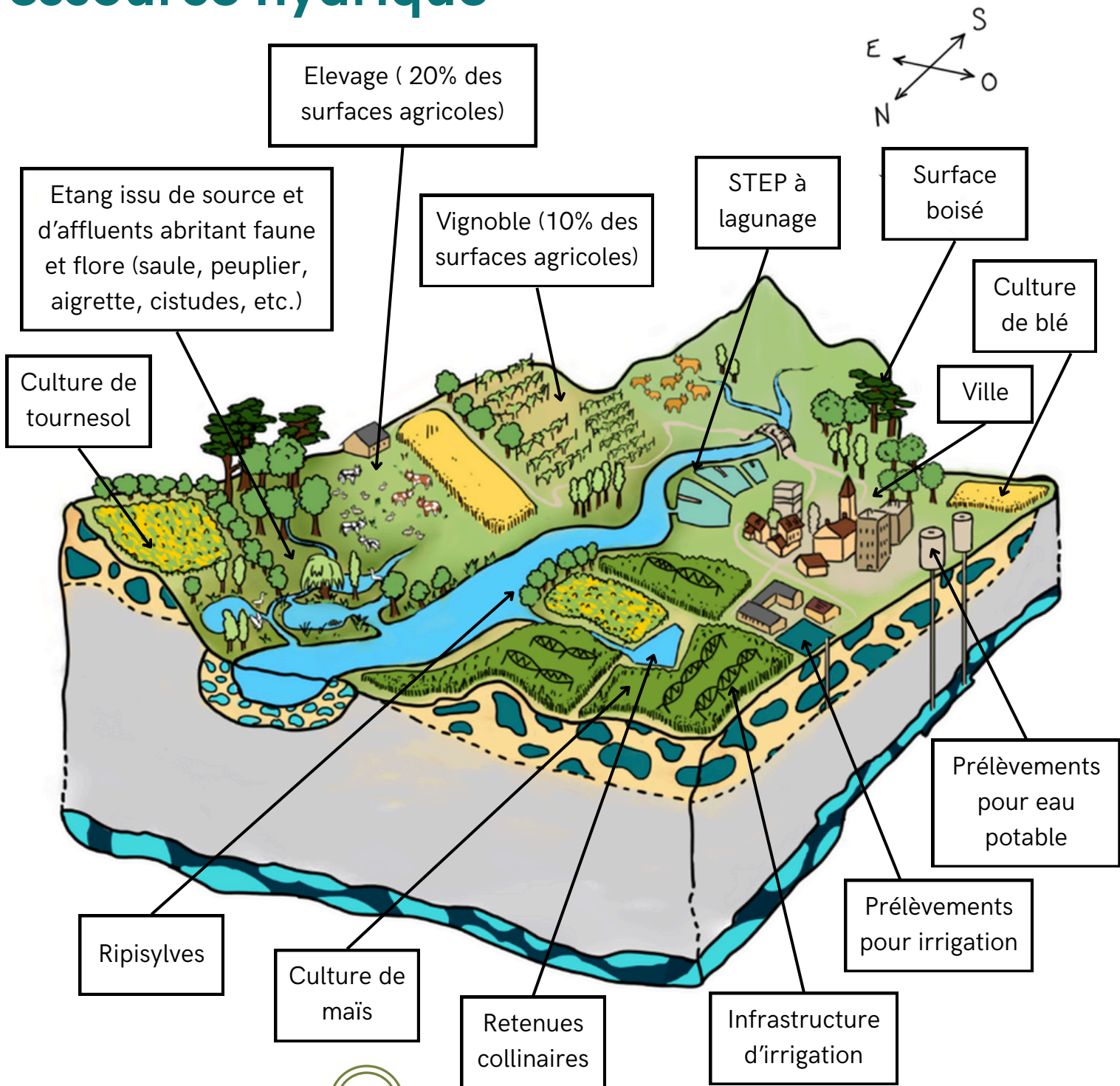
# III. 2. Bloc diagramme représentatif du territoire

Au delà d'un document justificatif, le diagnostic est aussi un outil de communication de résultats. Dans le cadre de notre étude, nous avons choisi d'utiliser la représentation graphique à travers la réalisation d'un diagramme du territoire d'étude. Ce diagramme réalisé à l'aide du logiciel *Krita* reprend les différents éléments abordés dans le diagnostic et permet une visualisation rapide du territoire.

## A. Stratigraphie et ressource en eaux



# B. Occupation du sol et usages de la ressource hydrique



Les ripisylves, appelés aussi boisement « rivulaires » constituent un boisement bordant les cours d'eau. Elles abritent une faune et d'une flore emblématiques souvent reconnues et protégées. En particulier, cette flore est essentielle pour le maintien de bonne état des cours d'eaux

Ce diagramme permet de se projeter dans une vision de paysage, une vision d'abondance, autant pour la flore que pour la ressource en eau. Cependant, dans la réalité le paysage prend des allures différentes, notamment en fonction des saisons.

# Saison estivale



En période d'étiage, la pluviométrie est faible et l'évapotranspiration élevée. L'eau pénètre peu le sol et le ruissellement est très réduit.

Les cours d'eau ont de débits très faibles, les nappes alluviales et peu profondes sont impactées.

Les cultures céréalières sont dans leurs dernières périodes de croissance et sont peu à peu récoltées.

Pendant l'hiver, les différentes ressources en eau se remplissent, les champs de céréales sont labourés et les arbres caducs perdent leur feuilles.



# Saison hivernale

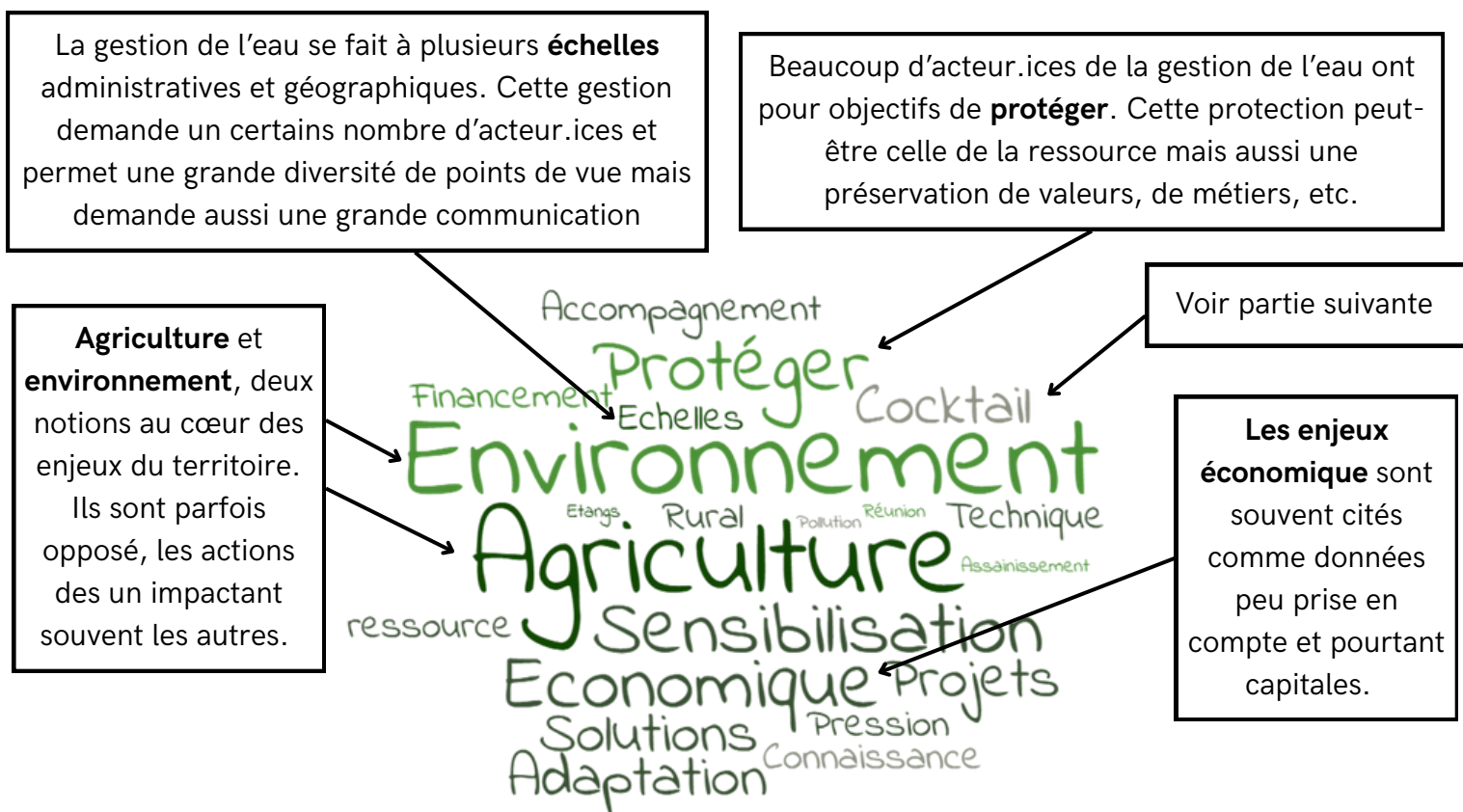
# III. 3. Description du territoire en lien avec l'eau par les acteur.ices

## Quelques chiffres :

- **15 mails** d'invitations
- **8 entretiens**: Acteur.ices rencontrés : Agence de l'eau Adour Garonne, Institution Adour, OUGC, Les Amis de la Terre, PETR Armagnac, ADASEA, Syndicat Mixte Bassin Versant Midour Douze
- **10 h** d'échanges
- **70 pages** de retranscription (voir annexe)

## Quelques mots :

Le nuage de mots ci dessous reprend les mots les plus cités dans les différents échanges concernant la description du territoire vis à vis de la ressource hydrique.



Dans la suite de l'étude, nous ferons apparaître des extraits des entretiens semi-directifs réalisés. Afin de maintenir leur anonymat, ils.elles seront cités.es en fonction de la structure qu'il.elle représentent. Pour retrouver quel.les acteur.ices portent quels enjeux, leurs rôles sur le territoire et leurs outils et compétences, rendez-vous en annexe.

# III. 4. Problèmes d'analyse qualitatives et effet cocktail

*" J'ai épluché des dizaines de milliers de lignes de tableaux de résultats d'analyse qui faisaient apparaître des dépassements jusqu'à 30 fois les seuils autorisés en matière de polluants notamment sur des métabolites de produits phytosanitaires, des polluants liés aux pesticides. "*

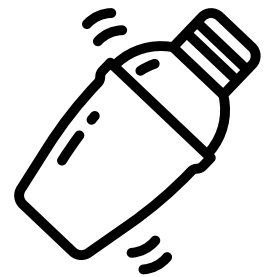
PAT (PLAN Alimentation Territorial) du Pays d'Armagnac

En plus de la gestion quantitative qui est déjà un défi sur le territoire, la **gestion qualitative** pose aussi des problèmes de gestion et d'énormes enjeux. Aujourd'hui pour évaluer la pollution d'une eau, on utilise des **techniques de seuil**. On analyse la concentration de certaines molécules dans des échantillons qui doivent être prélevés en suivant un protocole précis. Cependant, cette technique est remise en question notamment vis-à-vis de la détermination de la concentration critique.

Institution Adour

*" Des métabolites de pesticides qui se retrouvent, selon les forages dont on parle, à des taux qui sont au-dessus des normes et où c'est la somme de tous qui sont au-dessus des normes aussi. "*

De plus, la méthode des seuils prend en compte la concentration de certaines molécules cibles mais ne prend pas en compte le mélange de ces molécules. Le mélange de molécules dont l'effet est inconnu est appelé **effet cocktail**.

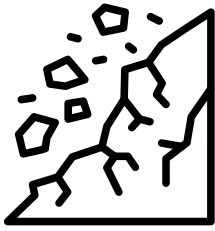


*" Il y a certaines molécules qui entraînent, il suffit de deux ou trois ensemble pour qu'il y ait un cocktail vraiment très, très nocif. Alors que si on les prend séparément, le niveau de dangerosité est plus bas. "*

ADASEA 32

Les Amis de la Terre

*" Le principe de base de la santé publique c'est qu'on fait tout par seuil. On se fout des effets cocktails. On estime que le seuil est toléré par l'espèce humaine. Ce qui est plus ou moins vrai. "*



Ces problèmes de qualité de la ressource entraînent des problèmes pour la faune et la flore. De plus, l'apport de matières en suspension entraîne une modification des caractéristiques physiques des cours d'eau et augmente les phénomènes d'érosion.

*" On a vraiment des problèmes d'eutrophisation avec des algues qui vont se développer. [...] de cours d'eau qui sont très encaissés, très turbides, beaucoup de problèmes d'érosion des sols. "*

ADASEA 32

Institution Adour

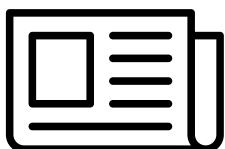
*"Ce sont aussi des territoires sur lesquels le phénomène d'érosion est très important. On retrouve dans les cours d'eau, beaucoup de matière en suspension et potentiellement aussi, et c'est assez évident, tout ce qui vient de la lixiviation par les pluies. "*

## III. 5. Une ressource au cœur des débats et des tensions du territoire

*" C'est un sujet chaud, il y a des réunions où il ne faut pas aller parfois. Mais c'est un sujet qui dit vraiment tout. "*

Dire d'acteur.ices

Aujourd'hui, sans les supports d'étiages par les retenues et les réservoirs, il serait impossible d'assurer les besoins de tous les usages du territoire. C'est donc une ressource au cœur de débats et source de tensions sur ce territoire car elle ne peut pas être utilisée partout et il faut nécessairement faire des choix. Le territoire est particulièrement marqué par des tensions qui opposent les acteur.ices du monde agricoles contre les associations environnementales. En témoigne un événement de vandalisme dont les traces sont encore visible à l'Étang du Moura.



**" SUR LA COMMUNE D'AVÉRON-BERGELLE, DANS LE GERS, LE SITE DE L'ÉTANG DU MOURA, ACHETÉ EN MARS DERNIER PAR LE CONSEIL GÉNÉRAL , A ÉTÉ VICTIME D'UNE ATTAQUE EN RÈGLE CE WEEK-END. PLUSIEURS INDIVIDUS ONT VIDÉ LE VASTE ÉTANG AVANT DE METTRE LE FEU À UNE CABANE DE PÊCHE "**

Sud Ouest, 2012




**“ CETTE SEMAINE, HUIT JEUNES AGRICULTEURS GERSOIS ONT ÉTÉ INTERPELLÉS PAR LES GENDARMES, DANS LE CADRE DE L'ENQUÊTE RELATIVE AU SACCAGE DE L'ÉTANG DU MOURA [...] ILS ENTENDAIENT DÉNONCER LES RESTRICTIONS DE LA POLITIQUE D'IRRIGATION.”**

France 3 Occitanie, 2013

*Ruine d'un bâtiment de l'Étang du Moura, incendié et tagué (17/06/2025, Eleonore Marcoux)*

L'agriculture, étant l'activité la plus présente sur le territoire et la plus consommatrice d'eau, est au cœur des enjeux et des tensions autour de cette ressource.

De plus, c'est une activité consommatrice de pesticides et d'engrais, une consommation à l'origine de beaucoup de contaminations et de pollutions, notamment par les pollutions diffuses. Il s'agit de pollution résultant de sources diffuses qui ne peuvent donc pas être rattachées à un seul point d'origine. Elles sont transmises aux milieux aquatiques de façon indirecte, essentiellement par transport ou infiltration, par le biais des eaux de pluie ou d'irrigation



“ Le terme pesticide désigne les substances ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Les pesticides sont majoritairement utilisés en agriculture ; on parle alors de produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.” - Gers.gouv.fr

*“ Mais là maintenant on est en train de dire non mais là ça c'est la fuite en avant avec toutes les molécules de pesticides. alors il y en a qui sont interdites, d'autres qui apparaissent et qui sont réinterdites.”*

Agence de l'eau  
Adour Garonne

# III. 6. Des tensions et problèmes autour de la ressource hydrique qui s'accroissent

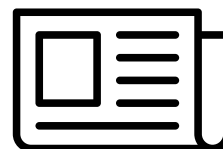


**SÉCHERESSE DANS LE GERS : ARROSAGE RÉGLEMENTÉ, LAVAGE DE VÉHICULE INTERDIT... DE NOUVELLES RESTRICTIONS D'EAU ENTRENT EN VIGUEUR**

*La Dépêche: 08/08/2025*

**SÉCHERESSE DANS LE GERS : 357 COMMUNES EN ALERTE RENFORCÉE ET RESTRICTIONS SÉVÈRES DÈS LE 16 AOÛT**

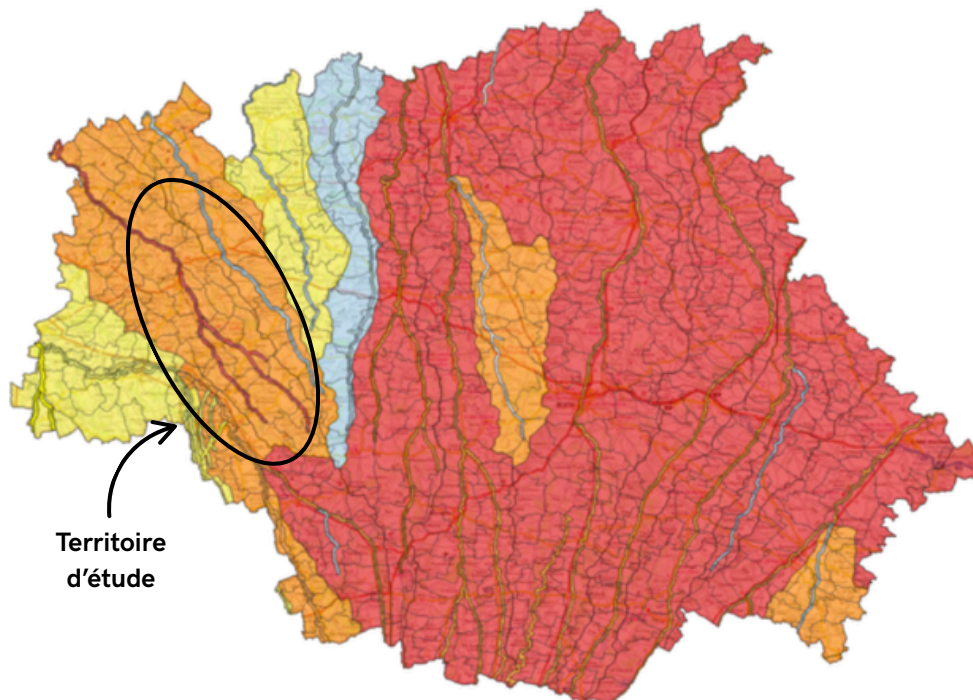
*La Dépêche: 14/08/2025*



**LES RESTRICTIONS D'EAU S'INTENSIFIENT DANS LE GERS FACE À UNE SITUATION HYDROLOGIQUE CRITIQUE**

*La Dépêche: 22/08/2025*

“Malgré la réalimentation artificielle de certains cours d'eau via les barrages, la situation hydrologique dans le Gers ne cesse de se détériorer”. Cette année encore, la période d'étiage donne place à des restrictions d'eau et des alertes. Ce sont des décrets gouvernementaux posés pour limiter ou interdire certains usages de l'eau lorsque la ressource devient insuffisante. Parmi ces interdictions, on peut retrouver des arrosages autorisés uniquement sur certaines plages horaires ou encore des limitations strictes des usages non-essentiels. Les sites gouvernementaux répertorient des arrêtés de sécheresses tous les ans dans le Gers depuis 2012.



Niveaux d'alerte: 1. vigilance – 2. alerte – 3. alerte renforcée – 4. crise

*Carte illustrant les restrictions en milieu naturel, 23/08/2025, gouvernement .fr*

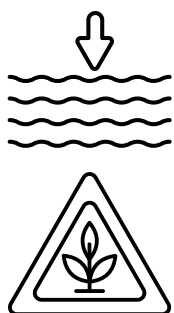
"Au vu des scénarios que l'on a vus, la pluviométrie est déséquilibrée par rapport à ce qu'on connaît. Il y a la même quantité sur l'année. Et par contre, il y a un peu plus de pluie janvier-février et un peu moins juillet-août."

OUGC, Chambre d'agriculture du Gers

Agence de de l'eau Adour Garonne

"D'après les projections du changement climatique, en termes de précipitation, ce serait relativement stable au niveau annuel, mais quand même clairement à la baisse sur la période estivale"

Sur le territoire, le changement climatique à pour effet d'augmenter les températures moyennes et d'augmenter les épisodes météorologiques extrêmes. Sur une année, la pluviométrie moyenne ne baisse pas cependant les épisodes pluvieux extrêmes et les sécheresses sont de plus en plus nombreuses. Cela entraîne:



- Une diminution des remplissages des eaux de surfaces et les nappes peu profondes qui leur sont associées
- Des érosions de sols plus fortes
- Un dérèglement de la faune et la flore
- Une évapotranspiration plus élevée, surtout pendant la période estivale
- Un allongement de la période d'étiage dans l'automne

"A l'époque (2020), on ne parlait pas encore vraiment, comme on le fait maintenant, de réchauffement climatique et des problématiques liées. C'est plus récent. En tout cas, la prise de conscience sur le territoire. C'est plus à partir de 2022-2023"

Les différentes personnes rencontrées au sein du projet ne partageaient pas toujours les mêmes objectifs mais toutes étaient d'accord d'un constat: la situation actuel est tendue et n'ira pas en s'arrangeant. Si les consommations d'eau actuelles restent inchangées, les problèmes d'eau que le territoire connaît déjà actuellement s'aggraveront. Cependant, la prise de conscience de chaque acteur.ices du territoire ne s'effectue pas à la même vitesse et quand les problèmes ne sont pas visibles, ils sont souvent oubliés.

PAT (Plan Alimentation Territorial) du Pays d'Armagnac

"Et on a une faculté d'oublier assez impressionnante."

Dire d'acteur.ices

Face à cette situation, les conflits sur le territoire s'accroissent. Même si la tendance est à la polarisation des avis, notamment lors des périodes de tensions fortes, il est important de noter que ce n'est pas une généralité et qu'il existe beaucoup d'acteurs qui tentent de concilier les différents usages et besoins.

OUGC, Chambre  
d'agriculture du Gers

*" Ils (les agriculteurs) ont de gros soucis. Il y en a un qui m'a dit, "depuis 4 ans, on n'arrive plus à avoir des fenêtres", ils ont de gros problèmes pour semer ou pour intervenir."*

*" Le monde agricole, il fait ce qu'il a toujours fait depuis l'histoire de l'agriculture, c'est-à-dire qu'il se débrouille. Il est résilient face à ce qui lui arrive. Maintenant, la résilience est à la limite. "*

Agence de l'eau Adour  
Garonne

Institution  
Adour

*" vu que je vois ça de près, je peux me rendre compte aussi du bon sens dont chacun sait faire preuve, compte tenu du peu de disponibilité de la ressource. Ça a créé des tensions et des frustrations toujours, mais au moins, elles sont entre guillemets partagées de tous. C'est l'opportunité d'évoluer petit à petit."*

*" On est très inquiets [...] les coopératives vont mal aussi. Les agriculteurs, là, en fait, ça va faire deux ans qu'ils ne produisent plus."*

ADASEA

## III. 7. La REUT, une solution difficile à mettre en place

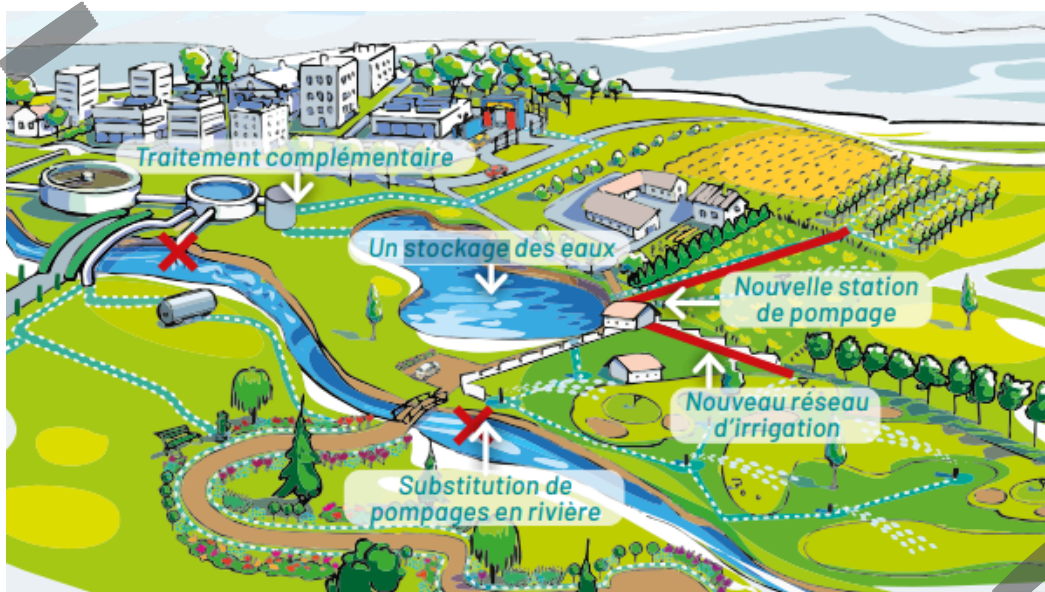
Issu de l'anglais "re-use", le terme REUSE renvoie au recyclage de l'eau (on utilise des eaux ayant déjà été employées pour un autre usage après traitement). Il existe différentes définitions de la REUSE du à différentes formes d'eaux usées et à différentes échelles. Dans le cadre du projet, il s'agit des eaux usées traitées issues de stations d'épuration, appelé REUT ( Réutilisation des Eaux Usées Traitées). Plutôt qu'être rejetée directement dans le cours d'eau, les eaux traitées sont envoyées vers leur prochaines utilisations.

Institution Adour

" il permet à la fois de soulager le milieu naturel d'une grande partie des prélèvements qui sont faits directement dedans, et de sécuriser des gisements en eau pour les agriculteurs qui sont dans le territoire alentour "

" Moi je trouve ça plutôt bien que l'on réfléchisse aux usages de l'eau. Que dans le cycle anthropisé on découpe et on réfléchisse à un meilleur chemin. "

Association Les Amis de la Terre



Projet de REUT à des fins agricole, chambre d'agriculture du Gers

L'eau traitée par la STEP peut ainsi être utilisée à des fins agricoles. Cet usage permet de s'affranchir légèrement du taux de dilution, notamment pour les seuils d'azote et de phosphore car ils possèdent des actions fertilisantes. Cela permet de diminuer les prélèvements dans les cours d'eaux. La REUT peut aussi se faire pour des cycles urbains. Dans ce cas elle repart dans des urbains et retourne ensuite dans la STEP, formant une boucle d'utilisation et de traitement. Il existe des formes de REUT dans d'autres pays voisins qui ont déjà fait leur preuve à l'instar du Portugal ou de la Grèce.

PAT Pays d'Armagnac

" C'est des pratiques qui peuvent être d'usage courant et commun dans d'autres pays et qui sont complètement rentrées dans les mœurs. "

Aujourd'hui il y a 3 projets de REUT sur le territoire. Celui qui nous intéresse particulièrement est celui de station de Nogaro qui s'effectue avec une STEP à lagunage. Cependant, malgré le potentiel que cette technique peut apporter, elle est difficilement mise en place sur le terrain. Parmi les freins qui ralentissent sa mise en place, on retrouve:



- Une **réglementation** encore en cours de mise en place et donc pas assez claire

PAT Pays d'Armagnac

*" Il y a toutes ces confusions avec des réglementations qui sont très fluctuantes. "*

*" Il n'y avait même pas de réglementation ni européenne ni française en la matière. Ce qui a aussi conditionné le retard dans le déploiement de ces projets-là. Parce que sans réglementation, personne n'ose se lancer parce qu'à tout moment, ça voudrait dire qu'il faut tout rechiffrer, tout réadapter et voir tout modifier "*

Agence de l'eau Adour Garonne



- Des **inquiétudes** liés à l'utilisation d'eaux traitées. Elles peuvent être liés au dégoût que provoque la connaissance de la source ou l'inquiétude de la fiabilité des traitements

*" Au niveau de l'acceptabilité, il y a des gens qui ne sont pas prêts. "*

ADASEA

*" Ca fait peur. Et ça se comprend. [...] il faut vraiment démystifier, c'est trop nouveau pour passer ce cap de l'acceptabilité. "*

PAT Pays d'Armagnac

Agence de l'eau Adour Garonne

*" Demain, une coopérative qui fait du légume en conserve est capable d'assurer la qualité sanitaire de son produit ? "*



- Les **difficultés techniques** de mise en place. C'est, entre autre, un problème pour la REUT de Nogaro, la STEP connaît déjà des difficultés techniques d'efficacité à l'heure actuel et la mise en place sur des bassins de lagunage est très compliqué techniquement.

*" je pense qu'on n'a pas assez pris en compte le côté technique et les difficultés. Et du coup, on est parti d'une belle idée, et au final on arrive à des trucs très chers qui sont réglementairement compliqués "*

Agence de l'eau Adour Garonne



- Le manque de modèle et d'étude **économique** concrète

PAT Pays d'Armagnac

*" le principal frein au développement de la REUSE [...] c'est ce fameux modèle économique. "*

*" Je ne sais pas pour les agriculteurs exactement quel sera le surcoût. "*

ADASEA

Pour un certain nombre d'acteur.ices, les projet de REUT en cours sur le territoire sont **trop ambitieux**. En effet, plus l'échelle de réalisation est grande, plus difficultés identifiées ci dessus seront importantes.

Agence de l'eau  
Adour Garonne

*" il faudrait peut-être commencer par la faire de manière moins ambitieuse, c'est-à-dire pas forcément utiliser 100% des eaux, là c'est énorme, on veut quasiment rejet zéro "*

De plus, pour certain.es acteur.ices, la REUT ne peut pas répondre au problème quantitatif de l'eau pour les agriculteur.ices du Pays d'Armagnac car ils.elles sont déjà sur des axes réalimentés. En effet, la REUT n'apporte de quantité d'eau supplémentaire, c'est une méthode de substitution.

OUGC, Chambre  
d'agriculture du Gers

*" Aujourd'hui, l'ensemble des financements sont axés sur la substitution. Or, nous, la substitution, vu qu'on est déjà des actes réalimentés, ça ne marche pas chez nous. "*

Cependant, malgré les difficultés qui se dressent devant sa mise en place, la REUT reste une solution qui pourrait, à terme, faire ses preuves sur le territoire. Son avancée est lente mais se réalise petit à petit.

*" Donc ça reste de l'expérimentation et de la recherche mais moi je n'envisage pas une solution pérenne à portée de main pour l'avenir du territoire en tout cas au niveau de l'eau de consommation. "*

PAT Pays  
d'Armagnac

ADASEA

*"ça ne me choque pas parce que je me dis que c'est toujours qu'il sera déjà pré-traité avant, donc ça ne peut qu'être mieux presque à certains endroits que ce que c'est déjà. "*

*" Après, il ne faut surtout pas faire une croix dessus. Oui, on l'a vu quand même, on va avoir des enjeux énormes au niveau quantité et qualité "*

Agence de l'eau  
Adour Garonne

Institution  
Adour




*" il y a un intérêt, bien entendu, à faire émerger ces projets-là. Aussi parce qu'ils sont ambitieux, parce qu'ils ont été voulus par l'ensemble des acteurs qui a passé un certain nombre d'années à se concerter sur ce type de décision à prendre "*

# III. 8. Solutions alternatives

*" Le réchauffement climatique engendre un virage obligatoire "*

Association Les Amis de la Terre

Finalement, la REUT n'est pas LA solution pour répondre aux enjeux autour de la ressource hydrique. Il existe bien d'autres axes d'approche et depuis de nombreuses années et encore aujourd'hui beaucoup s'intéressent à des solutions adaptés aux enjeux du territoire et s'attellent à leurs mises en place. A titre d'exemple, le PT (Programme Territorial) du Midour, réalisé par l'Institution Adour, présente et participe à la mise en place d'actions concrètes. Après de nombreuses concertations et un travail de caractérisation du territoire, ils.elles ont mis.e en place un plan de 59 actions organisés autour de 3 axes:

 OPTIMISATION DES BESOINS AGRICOLES	<b>Evolutions et modifications de pratiques :</b> optimisation des services rendus par les sols par la mise en place de couvertures végétales, d'intercultures, de diminution ou arrêt du travail du sol, de techniques culturales, d'apport de matière organique, agroforesterie, haies, etc. ;
 ECONOMIES D'EAU LIEES AUX MATERIELS D'IRRIGATION	<b>Economies d'eau en agriculture :</b> diminution des prélèvements par la mise en place d'équipements hydro-économiques ;
 ASSAINISSEMENT	<b>Réutilisation des eaux des stations d'épuration</b> pour la valoriser comme une nouvelle ressource pour les besoins agricoles, conformément à la réglementation et aux normes de qualité à atteindre.

*3 axes stratégiques, Programme d'actions PT Midour, 2020*

Parmi ces actions, on peut retrouver des solutions techniques (nouveaux systèmes d'irrigations hydro performants, des techniques "low-tech", des bassines, etc.) des solutions réglementaires (évolution de la PAC, mise en place de sanction pour non respect des normes, etc.), des actions de sensibilisation, etc. Pour beaucoup, le changement se fera surtout vis à vis des modèles agricoles. Les modèles encouragés dans les années 90 ne correspondent pas à des modèles de résilience.

Agence de l'eau

*" Est-ce que ce n'est pas une aberration d'aller exporter de l'eau dans les pays qui ont de l'eau, et nous on en a de moins en moins ? Est-ce qu'on ne devrait pas avoir des cultures au contraire, qu'on garde localement et qui consomment moins d'eau ? "*

*" si demain on veut de la richesse sur le territoire, ça en passe aussi par l'apport d'eau sur le territoire ou en tout cas son utilisation à des fins de production de valeur ajoutée vraiment locale "*

Institution  
Adour

De plus, beaucoup de produits sont destinés à du commerce international, le retour à l'économie locale semble être une approche encouragée pour conserver les produits par l'eau du territoire sur le territoire.

Quelque soit la solution envisagée, elle n'est pas unique et doit être réfléchiée dans une organisation globale et locale. Pour un certains nombre d'acteur.ices rencontré.es, les solutions théoriques sur le terrain ne manquent pas. Cependant, leurs mises en pratiques sont complexes, longues, souvent du à une ambition très grande.

Institution  
Adour

*" il n'y aura pas une solution. [...] Il faut choisir chacun ce qui est atteignable en fonction de son lieu géographique et des gisements à disposition "*

## III. 9. Construction jeu sérieux

### A. Plus qu'un jeu, un atelier d'échange

**" TOUS LES MODÈLES SONT FAUX MAIS CERTAINS SONT UTILES "** - Georg Box -

Réaliser un jeu sérieux ce n'est pas seulement faire un plateau avec des règles et des objectifs. Dans notre cas il doit être une représentation d'un territoire et doit être appuyé sur des données réelles (réalisation d'un diagnostic).

Ensuite, avant de se lancer dans la réalisation d'un jeu sérieux il est important de bien définir les objectifs et intentions de ce jeu. Qui est le public visé, à quelle fin? Cela permet de définir le degré de participation des différentes parties prenantes et des acteur.ices du territoire impliqué. Dans notre cas, nous sommes situé entre la consultation et la co-construction avec les acteur.ices du territoire, impliquant une participation moyenne.



Cf. "TRANSFORMATIVE PARTICIPATION FOR SOCIO-ECOLOGICAL SUSTAINABILITY", Around the CoOPLAGE pathways

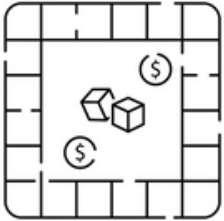
La réalisation d'un atelier d'un jeu sérieux se déroule en plusieurs étapes et chacune a son importance



### Etape 1: La réunion

L'organisation d'un atelier commence par une réunion de différentes parties prenantes autour d'une même table. C'est l'occasion de **rencontrer**, **communiquer** et **participer** à une expérience.

### Etape 2: Le jeu



La découverte de l'interface « **ludique** »: plateau jeu, règles permet à chacun.e des participantes de débiter sur un même terrain **d'égalité**. Le jeu permet un **espace d'échanges**, de liberté d'expression. Les enjeux moins engageants et contraignants que pour une prise de décision réelle. Il permet de se mettre en place de d'autres acteur.ices et offre de **nouveaux point de vue** et de nouvelles perspectives



### Etape 3: Le débrief

Dernier temps de l'atelier, il constitue le plus important. Il s'agit d'un **moment d'échange** et de **retours**, de partage d'expérience et de mise en place d'idées. Ces retours sont nécessaires pour **l'évolution du jeu** et participe à son **expansion**.

Finalement le jeu sérieux met en dialogue les acteurs et nous permet la réalisation de plusieurs objectifs du projet:

- aider les acteurs à dialoguer
- ouvrir des perspectives, pour l'observateur.ice et les participant.es via l'analyse des actions
- met en exergue ce que la recherche pourra apporter : identifier des frein et des levier
- mieux communiquer par la suite et mieux transmettre des messages

## B. Eléments généraux du jeu



### Jeu de rôle

Le style de jeu retenu dans le cadre du projet est un Jeu De Rôle (JDR). Il s'agit d'un style de jeu dans lequel chaque joueur.euse incarne un rôle d'acteur.ices et reçoit des objectifs et des actions spécifiques à son rôle.



## 60 à 90 minutes

Une session de jeu dure entre 1h et 1h30, un atelier complet avec l'explication initiale et le débrief dure environ 3h.



## Choix d'actions

Le jeu se décompose en plusieurs manches durant lesquels les joueur.euses devront faire des choix d'actions. Chaque joueur.euse débute la partie avec un certain nombre d'actions correspondant au rôle choisi.



## Ressources

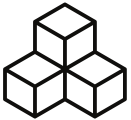
Chaque action possède un coût, en "Monnie" qui correspond à l'argent et/ou en Energie. L'Energie est une ressource qui n'a pas de représentation réelle. Elle représente la capacité à mettre en place une action, le temps consacré, les moyens autres que financier. Elle permet aussi de calibrer le jeu.



## Echelle biodiversité

Cette échelle va être modifiée en cours de la partie et peut entraîner des événements spécifiques. Elle représente les écosystèmes et la biodiversité présente sur le territoire.

## Modélisation



La deuxième étape d'une manche correspond à la modélisation de l'écoulement du cours d'eau, de l'amont vers l'aval. Des cubes sont déplacés, chacun représentant 20 m<sup>3</sup>. Cette conversion ainsi que les choix quantitatifs ont été réalisés sur une base de données (voir annexe).



## Objectif

Finalement, pour les joueur.euses, l'objectif du jeu est de **choisir la « meilleure » combinaison d'actions et observer leurs impacts sur la circulation du cours d'eau**

## B. 1. Carte déroulé de partie

### DEBUT DE MANCHE



- Révélation d'une nouvelle carte Evenement hivernal

### CHOIX DES ACTIONS (10 min)

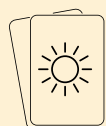


- Choisissez une carte de votre main
- Payez le coût de la carte avec vos ressources Energie et/ou Monnie
- Appliquez les effets de la carte
- Adaptez si besoin votre échelle de contentement

*Tous les joueur.euse jouent en même temps et la discussion entre joueur.euse est encouragée.*

*ATTENTION: Cette étape s'arrête après 10 min, les actions ne peuvent plus être choisies après ce laps de temps*

### ECOULEMENT HYDRIQUE



- Révélation d'une carte Evènement estival
- Le/la maître.esse de jeu effectue l'écoulement du cours d'eau, de l'amont vers l'aval du cours d'eau



*Les prélèvements d'eau et les apports sont réalisés en fonction des actions choisies par les joueur.euses. L'échelle de la*



*biodiversité est ajustée en temps réel.*

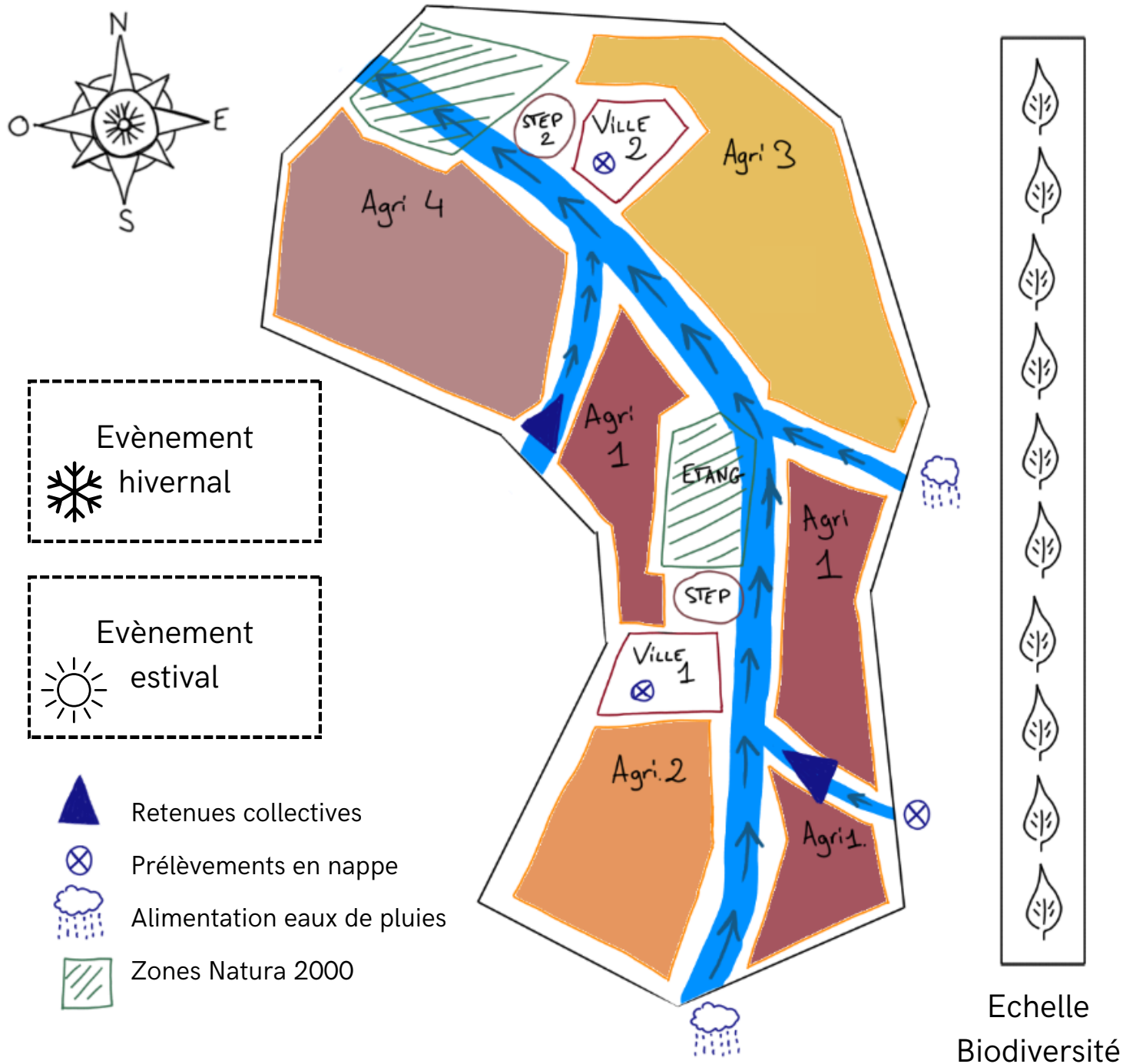
### FIN DE MANCHE



- L'échelle de la biodiversité est ajustée en fonction de la pollution arrivée en aval
- Chaque joueur.euse reçoit des ressources en fonction de leur fiche de rôle

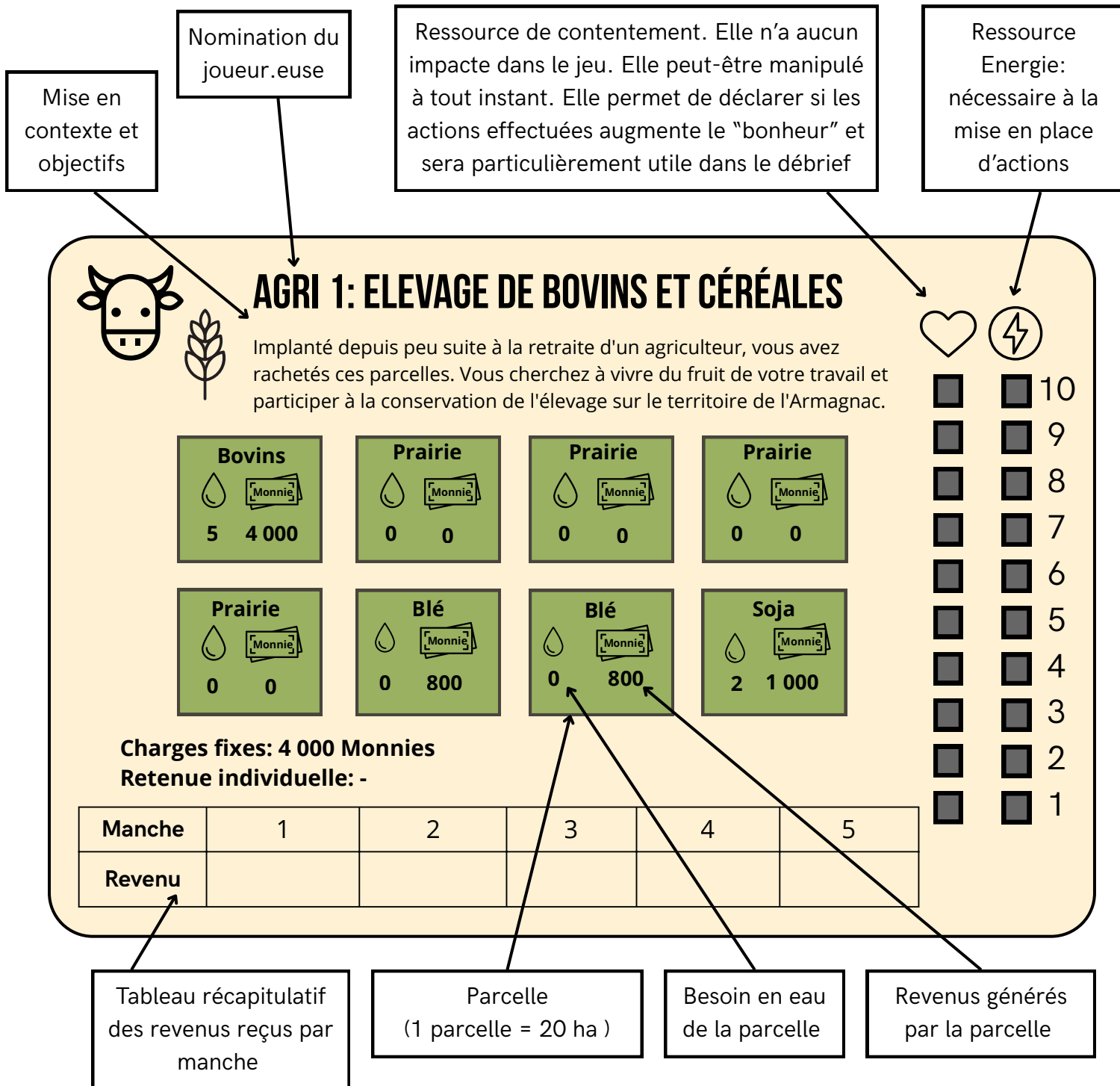
## B. 2. Plateau principal

Le jeu se déroule sur un plateau inspiré du territoire d'étude. Il sert de représentation spatiale et représente le support d'écoulement des cubes d'eaux. Il est composé d'un échelle de la biodiversité qui pourra monter ou descendre ce qui pourra engendrer des évènements supplémentaires.



# B. 3. Plateau joueur.euse

Au début de la partie, chaque joueur.euse reçoit un plateau sur lequel sont répertoriés différents paramètres.

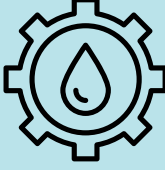


Chaque joueur.euses d'agriculteur.ices reçoit également une aide de calcul des besoins en eau qui permet de garder par écrit les demandes et les unités d'eau reçues. De plus, cela servira à transmettre leur besoins au gestionnaire de l'eau pour qu'il.elle puisse calculer combien d'unités d'eau doivent être lâchées par les retenues collectives.

**Besoin en eau**



Nombre de manche	Besoins en eau pour le total des parcelles	retenues individuelles (hiver)	pluviométrie (été)	=	besoin en eau	Eau prélevée depuis le cours d'eau
<input type="text"/>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Le.la gestionnaire de l'eau s'occupe des lâchés d'eau depuis les retenues collectives. Pour calculer combien d'unités d'eau doivent être relâchées il.elle récupère les demandes de chaque acteur.ices.



## GESTIONNAIRE DE L'EAU

Vous devez vous assurez que les besoins de chacun.e des usagers de la ressource soient remplis tout en essayent de maintenir et d'augmenter la biodiversité. N'hésitez pas à aller à la rencontre des différent.es acteur.ices pour connaître leurs besoins et leur faire connaître vos actions.

Manche	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Ville 1	Ville 2	Retenu 1 ( 50 )	Retenu 2 ( 40 )

10

9

8

7

6

5

4

3

2

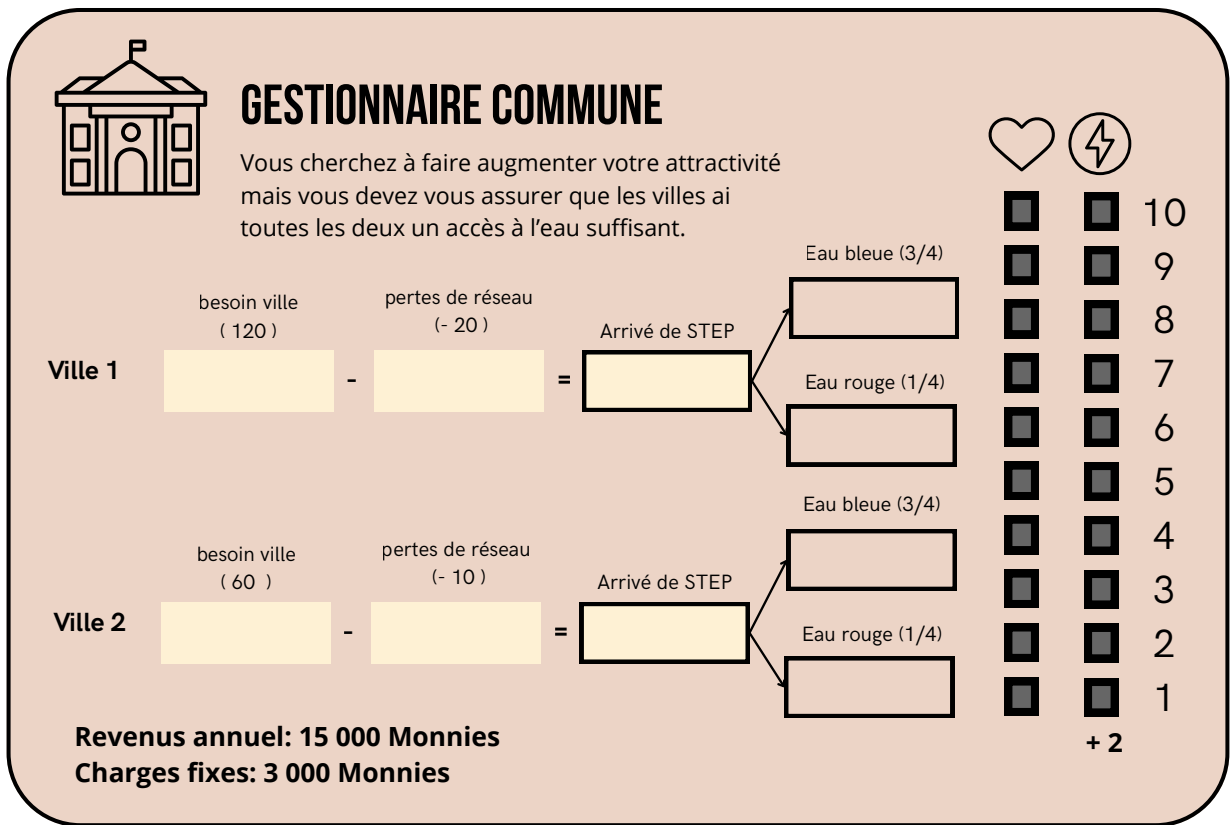
1

+ 3

**Revenus annuel: 20 000 Monnies**

**Charges fixes: 2 000 Monnies**

Le la gestionnaire de la commune s'occupe des flux d'eau dans les villes et les STEP. Les villes sont alimentées par des nappes profondes, elles ne dépendent pas de la pluviométrie. Les eaux usées circulent ensuite vers les STEP, une partie étant perdue à cause des fuites de réseau. Ensuite, les STEP convertissent une partie des unités d'eaux rouges (polluée) et unités d'eau bleue (non polluée). Le tout est ensuite relâché dans le cours d'eau.





## B. 4. Cartes actions

**IMPLANTATION ARBRES, HAIES, RIPISYLVE**

Plantation arbres végétation sur les bords de parcelles permettant une meilleure retenue de l'eau et promulguant des habitats pour la faune

**Coûts**

2  2 000 / parcelle 

**Effets**

Retenue pluviométrique + 25%  
 Biodiversité +1 toutes les 2 parcelles équipés

Les cartes actions sont le cœur du mécanisme du jeu. Elles sont inspirées des actions présentées dans le programme d'actions du PT Midour. L'ensemble des actions choisies sont à retrouver en annexe.

# B. 5. Modélisation

L'ensemble des quantités d'eau du jeu sont modélisé par des unités d'eau. Chaque unités représentent 200 m<sup>3</sup> / parcelle. Les unités ont été calibrés à partir des besoins agricoles. Ces unités sont de 2 couleurs, bleues et rouges, la bleue correspondant à une eau de bonne qualité et les jetons rouges correspondants à une eau pollué.

# B. 6. Mise en place du jeu



Cartes évènements

Unités d'eau

Monnies

# IV. CONCLUSION, PERSPECTIVES

## IV. 1. Un projet régional, un levier pour une transition?

Il existe beaucoup de projets en cours sur le territoire concernant la gestion de l'eau, entre les PTGE, les SAGES, les SDAGES, etc. les idées ne manquent pas. De plus, le réseau d'acteur.ices engagé.es pour les mettre en place est organisé. Les différentes institutions connaissent le terrain et les différents acteur.ices le parcourant. Alors pourquoi est si difficile de voir du changement? Car le problème va plus loin qu'un enjeu d'organisation, de technique ou d'argent. Il s'agit de confrontations philosophique. Vers quelle choix aller pour se diriger vers un avenir plus avenants? Tous les acteur.ices du terrain n'ont pas la même définition d'un avenir désirable et leur propre capacité à agir son très différentes.

Pour ma part, je pense que les solutions se mettent en place mais qu'elles ont besoin d'être davantage connues et assumé. Si on cherche à contenter tout le monde sans prendre parti, sur un territoire avec des tensions si marqués, les projets n'arriveront pas à prendre vie. De plus, il faut maintenant de la pratique, des changement physiques, sur terrain, pour servir d'exemple. Cependant, pour qu'ils soient réalisables, ils doivent être à échelle adapté et accompagné par des acteur.ices concernés qui on confiance. Les projets très ambitieux en termes de moyens, de personnes impliqués et de temps sont nécessaires mais ne suffiront pas. Selon moi, le projet du Défi Clé s'inscrit dans ces projet ambitieux et théoriques, et ce malgré une volonté forte d'air au plus proche du terrain.

Pour finir, je dirais que ce projet à du mal à tenir ces objectifs et ces ambitions mais permet tout de même l'émergence d'idées, de données, de contacts. Et surtout, il permet des rencontres et permet aussi à des étudiant.es d'intégrer un projet complexe et d'en tirer leur propres expériences.

## IV. 2. Quelle suite pour le projet?

Bien sur, tout ce projet ne prendra pas fin à mon départ. Maintenant que le jeu est presque finalisé, la prochaine étape va être de le tester en interne avant de le présenter aux autres membres du projet WoC. Ces 2 étapes importantes permettront d'affiner le jeu est d'en avoir une version jouable avec les acteur.ices du terrain. Elles seront réalisées à la suite de la fin de l'écriture de cet essai. Rendez vous à la soutenance pour savoir comment ces dernières étapes ce sont déroulées.

Ensuite, je dois assurer une pérennité au projet, être sûre que mes tutrices ai toutes les clefs en main pour reprendre mon travail. Ce travail de transmission de données est très important et souvent sous estimé. Dans mon cas, il est d'autant plus important que le projet n'est pas achevé. Je resterais en contact avec mes tutrices, bien sûr, pour me dire informé de l'avancé.

Et pour ma part, je profite de ces quelques lignes pour te remercier, cher.ère lecteur.ice d'avoir parcouru cet essai jusque là. J'espère que ce partage de parcours t'ai apporté des informations nouvelles, permette l'ouverture des questions ou l'inspiration d'idées.

## **A SUIVRE...**

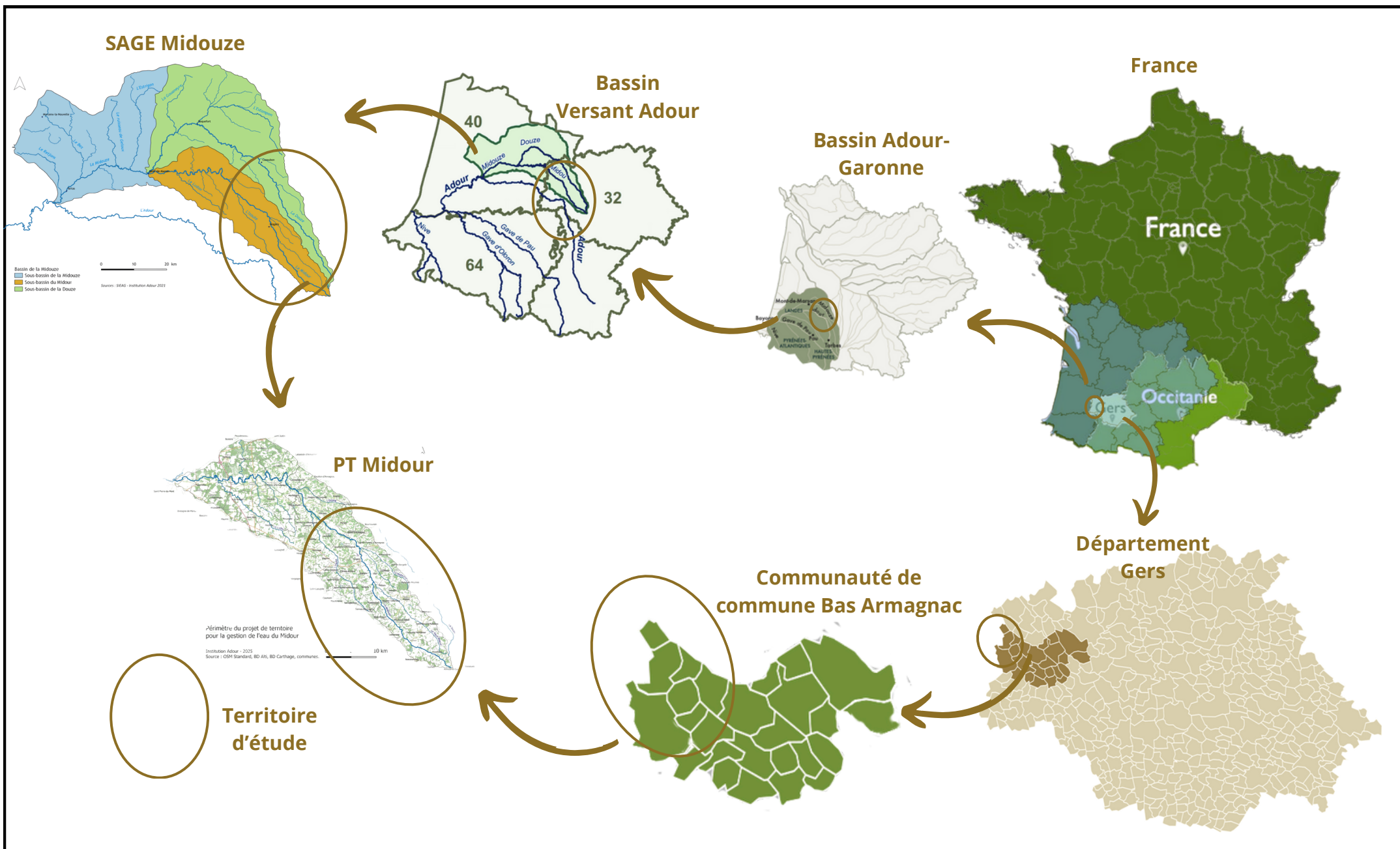
*A la soutenance*

# ANNEXES

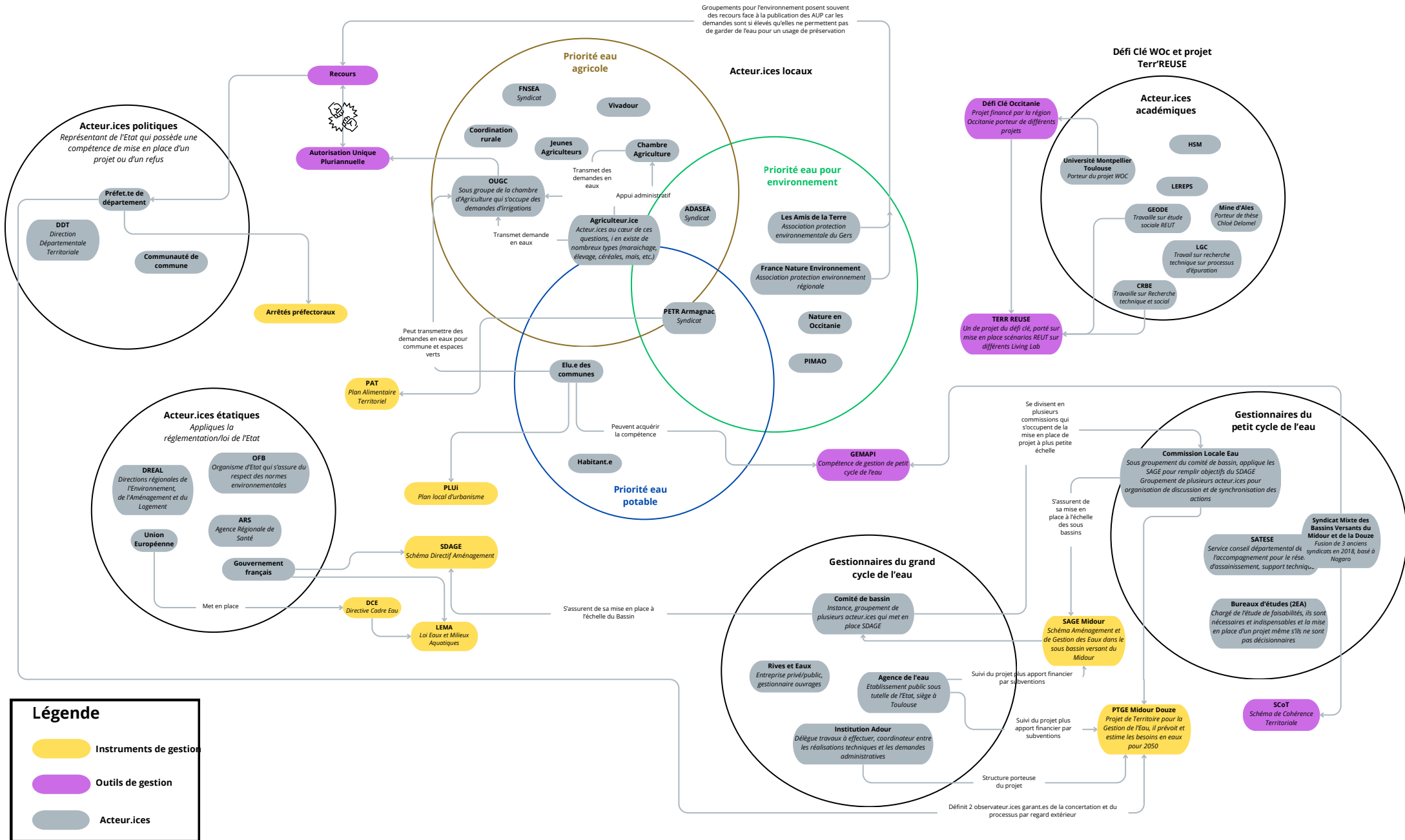
## Listes des annexes:

- Annexe 1: Positionnement du territoire d'étude par rapport à différentes échelles
- *Annexe 2: Système d'acteurs du territoire autour de la gestion de l'eau*
- *Annexe 3: Sortie terrain 17/06/2025, Bas Armagnac*
- *Annexe 4 : Questionnaire entretiens semi-directifs*
- *Annexe 5: Matrice AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces) autour des jeux sérieux*
- *Annexe 6: Synthèse bibliographie autour des jeux sérieux*
- *Annexe 7: Cartes actions agriculteurs*
- *Annexe 8: Cartes actions gestionnaire eau*
- *Annexe 9: Cartes actions gestionnaire communes*

Annexe 1: Positionnement du territoire d'étude par rapport à différentes échelles



# Annexe 2: Système d'acteurs du territoire autour de la gestion de l'eau



Annexe 3: Sortie terrain 17/06/2025, Bas Armagnac



Grand étang séparé par des digues datant du moyen-âge


**Étang du Pouy**

Sables fauves



Cistude

**Lac de Pouy**

Grenouille



**Étang du Pesqué**



**Étang du Moura**

Moulin à eau reconstitué

Date : 17/06/2025

Contexte : Suite à une réunion de Copil pour le projet Woc Occitanie sur le Living Lab Armagnac

Météorologie : La température était d'environ 30°C, très ensoleillé, peu de vent, pas de nuages

Les paysages défilent, passant par la route nationale on peut apercevoir les grandes étendues de cultures de maïs, blé, tournesol et les retenues collinaires. La vue est dégagée et le vert et l'ocre et la terre sont les couleurs les plus présentes. Au plus on s'enfonce dans l'Armagnac bas, au plus les grandes plaines étendues rétrécissent et l'alternance de crêtes et de vallons est davantage présente. La vue est moins vaste et les paysages verdissent, les arbres sont de plus en plus présents.

Nous sommes allés pique-niquer près de lac de Pouy à proximité de Eauze. Des poissons en décompositions jonchés le bord, des cistudes se réchauffaient au soleil. Ensuite nous sommes allées aux étangs du Pouy, il s'agit de plusieurs grands étangs qui ont été séparés par des digues au moyen âge formant différents bassins qui se jettent les uns dans les autres. Cette construction servait à la pisciculture. Aujourd'hui le terrain est privé et des caméras y sont installées. En remontant sur les hauteurs on peut apercevoir des cultures de vignes, de maïs et des coulées d'érosions qui traversent certaines cultures. Les vignes sont plantées parallèlement à la pente afin de retenir les écoulements. On peut également observer les fameux sables fauves par quelques affleurements de pentes.

Nous avons ensuite pris la direction de l'étang du Pesqué. Sur le chemin, nous sommes arrêtées près de la station d'épuration de Nogaro. A part l'odeur et le système de grillage, nous n'avons pas pu observer grand-chose. Arrivé à l'étang du Pesqué, Alexandra m'explique l'histoire du lieu, il est très grand, composé d'un étang mais aussi d'une forêt domaniale et d'un « château ». C'est un lieu qui sert de réception à des événements autour de l'environnement. L'association PIMAO y avait organisé des Eco-fêtes de Perchère. Des festivités qui mettaient à l'honneur les traditions de pêches ainsi que la sensibilisation environnementale dans une ambiance festive. Pour cela ils installaient des activités à l'ombre des peupliers. Cependant ces derniers ont été coupés et remplacés par des arbustes, ne créant plus l'espace adéquat pour un accueil. Nous avons d'ailleurs été rejointes par Alain Marin, membre historique de PIMAO qui nous a raconté cette histoire. Aujourd'hui les nouvelles décisions politiques des élus n'ont pas permis de renouveler la fête cette année. Mais PIMAO ne s'est pas abattu. En collaboration avec le PAT ils ont mis en place une junior Eco-fête à destination des enfants d'école pendant les vacances de Pâques. Alain parlait avec passion et nostalgie, il continue la « lutte » malgré les difficultés mais il constate bien que tout cela ne va pas en s'arrangeant. « Et vous ? Vous en pensez quoi ? Vous voyez une issue possible ? ». Nous discutons ensuite de projet, de rôle d'acteurs. Pour l'agriculture, pourquoi ne pas se tourner vers des personnes avec qui nous pourrions avoir des intérêts communs ? plutôt que d'essayer de composer avec des personnes non volontaires. Une piste pourrait être de se pencher vers le maraîchage. Je suis assez d'accord pour ma part. J'ajoute qu'il faut davantage de courage et d'affirmation d'opinions et d'intentions. L'échange se conclut sur une invitation à venir participer à la transhumance en septembre. Nous faisons ensuite route vers l'étang du Moura. Une magnifique ZNE, nous croisons la route de 3 femmes en sorties de découverte qui travaillent à la région. Le pourtour de l'étang est parsemé de constructions. Un ancien poste de guet, aujourd'hui plus accessible et qui a été victime de vandalisme. Un peu plus loin un ancien moulin restauré. Les meules de pierres sont encore en place, presque prêtes à fonctionner. Si l'eau était présente et si les hélices étaient encore là. Le lieu est magnifique. Nous avons eu le droit à une belle observation de ragondins. Cet étang est alimenté par la Douze, elle ressemble au Midour. On peut noter que son niveau est bas et a une couleur très trouble. Nous traversons ensuite des zones humides, des petites prairies où l'herbe est douce et verte et la végétation correspond davantage à une végétation de type océanique. Enfin, de l'autre côté du lac se trouve une cabane d'observation d'oiseaux. Nous avons pu y observer des aigrettes, des canards ainsi qu'un oiseau inconnu. Ressemblant à une aigrette il est davantage rosé et possède un bec jaune tandis que les aigrettes ont un bec noir. Puis, après quelques péripéties de dernière minute nous voilà reparties. Des élèves d'Alexandra avaient travaillé sur cet étang, notamment sur les panneaux d'affichages qui accompagnent le sentier.

Enfin notre dernier arrêt était près d'un ancien moulin à eau, au bord d'un étang dans lequel Alexandra avait autrefois fait du bateau, prenant bord sur des quais en bois qui longeaient ledit étang. Cependant aujourd'hui, la nature a repris ce territoire et il est difficile d'apercevoir l'étendue d'eau. Les quais ont disparu, le trésor de biodiversité est barricadé derrière des ronces et des buis.

La journée étant déjà presque achevée, le soleil plus présent et chauffant, il est temps de rentrer. Mais avant, une petite pause à une épicerie locale pour se fournir en boissons fraîches et quelques glaces bien méritées.

## Questionnaire acteur.ices, entretien semi-directif

### Intentions:

- Améliorer notre connaissance du territoire
- Comprendre rôle de l'acteur.ices dans ce territoire, compétences et outils
- Évaluer leur connaissances en eaux et eaux traitées, est ce qu'il a un impact sur leur gestions
- Identifier perception, quels freins / leviers

### Intro

Présentation de chacun.e, explication du contexte dans lequel cela s'inscrit. Explication de la raison du déplacement, l'objectif du stage (perception des enjeux d'une commune ouest du Gers).

Terrain: partie Ouest du Gers, on cherche à créer un plateau de jeu qui servira ensuite de support de discussion. Ce plateau sera composé (pour l'instant) d'une commune, une STEP, une Zone natura 2000 et des terrains agricoles traversés par une rivière (Le Midour)

Demander si un enregistrement est possible. Expliciter qu'il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses attendues, qu'il s'agit d'un échange qui vise à mieux comprendre leur rôle en tant qu'acteur.ices du territoire par rapport à la gestion et/ou utilisation de l'eau (rapport à la ressource en eau DANS LE TERRITOIRE). De plus, leurs apports viendront compléter le travail en cours (serious game) afin de le rendre le plus représentatif possible.

-----

### 0. Intro, Ice breaker. (10 MINUTES)

Où habitez-vous? Depuis combien de temps? Il y a t-il un lieu que vous appréciez particulièrement? Pourquoi? A contrario, il y en a t-il que vous n'appréciez pas ? Comment décririez-vous le territoire du Gers, plutôt partie Ouest, en quelques mots?

### I. Etat de l'art de la ressource en eau (20 MINUTES)

1. Identifiez-vous des problèmes de qualité et de quantité liés à l'eau en milieux urbains et ruraux ?
2. Si oui, est-ce saisonniers ou annuel ?
3. Sur le territoire présenté, avez-vous connaissance de lieux remarquables vis à vis de la ressource en eau (STEP, Zone naturelle, etc.) ?
4. Est-il possible de les placer sur une carte (prévoir carte)?
5. Quel est votre rôle par rapport à cette ressource ? (Connaissez-vous d'autres acteur.ices clé.s du territoire)?
6. En matière d'eau, quels besoins et/ou responsabilités avez vous?
7. Comment se passe la gestion de l'eau sur votre territoire?
8. Avez vous un avis par rapport à la gestion de l'eau sur votre territoire?

## **II. Etat futur (20 MINUTES)**

1. Comment la ressource en eau évolue et évoluera par rapport aux changements climatiques? ( qualité, quantité) ?
2. Il y a t-il des lieux précisément impactés par ces évolutions?
3. Avez-vous identifié des variations démographiques saisonnières? (tourisme hiver/été)
4. Quelles variations démographiques voyez-vous pour le futur ?
5. Pensez vous que ces variations démographiques modifieront le rapport à l'eau?
6. Pour quels acteur.ices et comment? (rural → agriculteur.ices/ urbain → habitant.es)
7. Pensez vous à d'autres conséquences ou d'autres évolutions sur ce territoire à l'avenir ?
8. Ces variations futures font-elles et/ou feront elles varier votre mode de gestion et pratiques en interne et vis-à-vis des autres acteur.ices ?

## **III. REUT, REUSE (10 MINUTES)**

1. A quoi pensez-vous lorsqu'on vous évoque la REUSE, REUT?
2. Comment expliquer vous ce que c'est ?
3. Quels effets son utilisation, son déploiement peut engendrer sur un territoire comme celui dont on parle depuis le début de cet échange?
4. La REUT, REUSE peut-elle répondre à des enjeux futurs et actuels? Comment?

## **IV. Ouverture & Conclusion**

Merci pour votre temps et vos réponses! Avez-vous des questions? Sinon des contacts qui pourrait m'intéresser au vu des échanges que nous avons eu

Etes vous intéressé par la suite du projet? Voulez vous être informé par mail?

Annexe 5: Matrice AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces) autour des jeux sérieux

<p style="text-align: center;"><b>Atouts:</b></p> <p>Ludique, vulgarisation sérieuse Support de communication Nécessite une réflexion globale et entière du processus Relie les parties prenantes du projet autour de la découverte d'un atelier, moment de vie qui crée des souvenirs et du lien pérenne Permet l'émergence de nouvelles idées, des discussions innovantes Permet une meilleure efficacité car le travail est moins "pénible" Modélisation visuelle</p>	<p style="text-align: center;"><b>Faiblesses:</b></p> <p>Nécessite une grande quantité de travail en amont, projet qui s'inscrit dans un temps long mais nécessaire Difficile d'évaluer son impact sur les participant.es et sur la mise en place d'actions post-atelier Nécessite des compétences d'animation pour sa mise en place Nécessite une réflexion poussée sur les objectifs du projet Jeu ancré dans un espace spatial et temporel, si il se poursuit il est nécessaire de faire des mises à jours</p>
<p style="text-align: center;"><b>Opportunités:</b></p> <p>Méthode en émergence, possibilité d'innover, d'inventer, d'expérimenter Une fois construit, jeu peu se déployer à plusieurs endroits et dans plusieurs cadres et peut apporter des résultats divers et variés Support en évolution, permet l'ajout des nouvelles idées et l'implication des participant.es dans son évolution</p>	<p style="text-align: center;"><b>Menaces:</b></p> <p>Manque de prise au sérieux par l'aspect "ludique" Que la mobilisation des acteur.ices ne mènent finalement à pas aux très peu de changements à peine notable Sentiments d'épreuves insurmontables et une démotivation</p>

## Annexe 6: Synthèse bibliographie autour des jeux sérieux

Titre	Auteur.ices	Point positifs (+)	Points négatifs (-)
Eau, territoires et changements globaux: vers une approche systémique et participative de modélisation pour concevoir et agir en complexité	Elias Ganivet	Apporte <b>compréhension commune d'un système</b> (en particulier dans un cadre d'atelier collaboratif) Représentation d'un système par lien et boucles de rétroactions Permet <b>identifier moteurs et freins</b>	Difficulté d' <b>obtenir toutes les informations nécessaires</b> Résultats "semi-quantitatifs", nécessaire de <b>mettre en place un atelier complet</b> Impossible de "contenter tout le monde"
Méthode COM MOD Jeu Adou'REUSE	Elsa Leteurte (Lisode)	<b>Méthode ARDI</b> permet mise en avant des conflits ou synergies, des boucles de rétroactions Communication simplifiée d'un travail de modélisation complexe, accès à un plus grand nombre d'acteur.ices	<b>Diversités</b> de points de vues, nécessaire de faire choix et simplifications Nécessaire de <b>définir ces objectifs clairement</b>
Jeu sérieux : comment évaluer aujourd'hui cet outil après presque un demi-siècle de pratiques en France ?	Sylvain Dernas, Myriam Grillot, François Guerrier, Gilles Martel, Nicolas Salliou et Médulline Terrier-Gesbert	Tous les domaines peuvent être traduits en "jeux" et les travailler comme tel permet d'être <b>plus efficace</b> car le travail est <b>moins pénible</b> Permet de dépasser certaines limites de la recherche tel que la nécessité d'un dialogue avec décideurs publics	Nécessaire de travailler avec <b>l'incertitude</b> <b>Difficile d'évaluer l'impact</b> de la mise en place d'un jeu, souvent qualifié de "sèmeur de graines" Absence de modèles et d'outils pour évaluer les jeux
Évaluation, observation et réflexivité : construction de l'interdisciplinarité au moyen du codéveloppement d'un jeu sérieux	Juliette Cerceau, William's Daré, Jean-Pierre Müller, Jean-Philippe Steyer et Véronique Planchot	Intégration et consolidation de <b>compétences</b> Processus de <b>reflexivité</b>	<b>Pérennité</b> des compétences acquises Evaluation ne permet pas de rendre compte processus de transformation, évaluation de <b>l'impact</b> difficile Nécessité d'un suivi
Concevoir et utiliser des jeux de rôles pour la gestion de l'eau et des territoires	Géraldine Abrami, Nicolas Becu	<b>Attractif</b> , visible Permet de mettre en œuvre rapide des ateliers (kit WAT) <b>Sensibilisation</b> Permet à un groupe d'acquérir des <b>compétences</b> <b>Prise de conscience</b> de la diversité et la <b>complexité</b>	Nécessaire <b>d'utiliser</b> le jeu pour le calibrer Contrainte de la mise en place sur un atelier sur un <b>temps "cours"</b> Parcimonie sur <b>représentation</b> des dynamiques, niveau de réalisme, espace de décisions
TRANSFORMATIVE PARTICIPATION FOR SOCIO-ECOLOGICAL SUSTAINABILITY, Around the CoOPLAGE pathways	Emeline Hassenforder and Nils Ferrand, eds	Environnement <b>créatif</b> Opportunité d'intégration et d'émergence <b>d'idées</b> Permet un <b>partage de connaissances</b> Un <b>apprentissage</b>	Permet un espace de médiation entre les apports techniques et sociaux mais <b>l'un ne doit pas prendre le dessus sur l'autre</b> Remise en question de la <b>place du chercheur.euse</b> dans le processus de prise de décision, possibilité de <b>générer des tensions</b> en fonction de prise de position adoptée Pour encadrant.e du jeu, atelier, il est nécessaire d'avoir des <b>compétences en animation</b>

Annexe 7: Cartes actions agriculteur.ices

Nom action	Descriptif	Coûts		Effet	Condition
		NRJ	Monnaie		
<b>Implantation arbres, haies, ripisylves, bandes enherbées, etc.</b>	Plantation arbres végétation sur les bords de parcelles	2	2 000 / parcelle	Pluviométrie + 25 % Biodiversité +1	
<b>Mise en place de retenues individuelle</b>	Mise en place de retenues collinaires	5	20 000	Pluviométrie x2 Biodiversité -2	
<b>Acquisition de matériels d'irrigation hydro-performant</b>	Mise en place de goutte à goutte enterré, aérien	2	2 000 / parcelle	Besoin en eau -5 /parcelle irriguées	
<b>Achat eau</b>	Permet de faire venir de l'eau par des lieux autre que le territoire étudié	2	200 /5 cubes eau	Biodiversité -1/cube eau acheté	
<b>Changement de culture</b>		4	-	Pas de revenus de la parcelle changé ce tour ci	impossible de créer parcelle d'élevage ou d'en enlever
<b>Mise en place de la REUT</b>	L'eau à prélever ne vient plus du cours d'eau mais des STEP	3	10 000	Toutes l'eau requise peut-être directement prélever à la sortie de la STEP.	Que la carte REUT est été activé par le gestionnaire des eaux
<b>devenir terrain d'évaluation</b>	Participer à des expérimentations, des animations, devenir une « vitrine » de pratiques expérimentales	1		Dépend des évènements aléatoires	
<b>Acquisition système gestion et outils d'aide à la décision</b>	(sondes, outils de mesure, logiciel bilan hydrique, station météo, pluviomètre)	1	1 000	Diminue besoin en eau de 10%	

Annexe 8: Cartes actions gestionnaire eau

Nom action	Descriptif	Coûts		Effet	Condition
		NRJ	Monnie		
Animation PTGE	Organisation d'animations, de rencontres et de réunions autour des objectifs et la mise en place du PTGE sur le territoire	3	20000	Tous les autres joueur.euses gagnent 2 NRJ	
Mise en place groupes de travail basé sur sites expérimentaux	Regrouper agriculteur.ices territoire pour travailler sur pratiques culturelles permettant conservation sols, organisation d'atelier, de visites	3	10 000	Tous les joueur.euses en terrain d'expérimentation, + 2 NRJ, + 500 Monnies	Qu'il existe des terrains d'expérimentations sur le territoire
Déploiement de la REUT	Utiliser et réutiliser durablement la ressource en eau (REUT) Etude théorique, mise en en place des ouvrages	4	60000	Débloque accès aux cartes REUT pour agri et commune	
Mise en avant du patrimoine naturel	Recenser et inventorier le patrimoine naturel et éléments paysagers à protéger	2	3 000	Biodiversité + 3	

Annexe 9: Cartes actions gestionnaire communes

Nom action	Descriptif	Couts		Effet	Condition
		NRJ	Monnie		
Création zones tampons	Créer zones tampons en sortie de STEP	2	3 000	Change 5 cubes rouges en bleus en sortie de STEP	
Mise en place REUT	Changement du système de distribution STEP	4	10000	La sortie de STEP n'alimente plus le cours d'eau mais directement les agri qui auront choisi la REUT	Que des agri passent aussi en REUT
Amélioration réseau de distribution de l'eau	Réduit les fuites, davantage d'eau repart à la rivière	3	10 000	Augmente le nombre de cubes qui rejoignent la STEP (diminue les pertes de réseaux)	
Optimisation arrosage espaces verts	Grâce à l'intervention de paysagistes, les espaces verts de la ville sont agencés optimisant la résilience de l'arrosage	2	1 000	Réduit les besoins en eaux de la ville de 5 cubes	
Infrastructures urbaines	Augmentation du nombre d'habitations, création de lieux d'attractivités	3	10 000	Augmente la demande en eau de 10 Augmente la monnie reçue en début de tour + 1000	

# RÉFÉRENCES

# Références

- *Abrami, Becu s. d. « Concevoir et utiliser des jeux de rôle pour la gestion de l'eau et des territoires ».*
- *ADASEA32. s. d. « Le territoire des sables fauves du Bas-Armagnac ».*
- *Agence de l'eau Adour Garonne. s. d. Synthèse de l'état des lieux, Bassin Adour Garonne, SDAGE.*
- *« Agriculture et qualité de l'eau dans le département du Gers, partie 2: diagnostic de l'agriculture et du territoire ». s. d.*
- *CAUE du Gers et Arbre et Paysage 32. s. d. Inventaire des paysages du Gers, généralité sur les paysages de la Gascogne Gersoise, portrait d'ensemble.*
- *Dernat et al. s. d. Dossier « L'évaluation des jeux sérieux sur les thématiques agro-environnementales, territoriales et alimentaires » - Introduction. Jeu sérieux : comment évaluer aujourd'hui cet outil après presque un demi-siècle de pratiques en France ?*
- *Dupuy s. d. « Elaboration d'un jeu de rôles »*
- *Ecologie.gouv. s. d. « Gestion de l'eau en France ». [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)*
- *Ferrand, Nils, et Emeline Hassenforder. 2024. Transformative Participation for Socio-Ecological Sustainability. Éditions Quae.*
- *Ganivet, Elias. s. d. Eau, territoires et changements globaux: vers une approche systémique et participative de modélisation pour concevoir et agir en complexité.*
- *« Guide syndicats de riviere à l'attention des élus ». s. d.*
- *« CCBA Communauté de Commune Bas Armagnac », [cc-basarmagnac.fr](http://cc-basarmagnac.fr)*
- *Institution Adour. s. d. -a. Projet de territoire du Midour, programme d'actions.*
- *Institution Adour. s. d. -b. « Territoire du Midour ».*
- *J.C Soulé. s. d. Evaluation des ressources hydrauliques de la France, Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique au département du Gers.*
- *La région Pyrénées - Gers. s. d.*
- *« Livre entités IPG, Bas Armagnac, Atlas du Gers ». s. d.*
- *Meunier, Sabrina. s. d. Les cahiers de la transition, pays d'Armagnac.*
- *Noury, Benjamin. s. d. Soutenue à Aix-Marseille Université en cotutelle avec INRAE le 12 juillet 2021 par.*
- *PT Midour, Etat des lieux. 2017.*
- *Sentinelles de l'eau, FNE. s. d. « WEBINAIRE Gouvernance de l'eau SDAGE et loi sur l'eau ».*
- *VAYSSE, Fanny, et Hugo DEREYMEZ. s. d. Projet Alimentation Durable, PETR, Diagnostic alimentaire territorial.*