



# Étude de la Gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech Bas Conflent, Pyrénées- Orientales

MÉMOIRE DE DEUXIÈME ANNÉE DE MASTER GEDELO. RÉALISÉ PAR DEMORE- -CUVIER LÉA



Photographie de la vallée du Llech - Villages d'Estoher et d'Espira-de-Conflent

Sous les directions de :  
Elise Temple Boyer, maître de conférences en géographie à Nanterre Université  
Benjamin Bathfield, apiculteur et président de l'association Val Llech  
Pierre Gasselin, géographe à INRAE (UMR Innovation, Montpellier)



## Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier Pierre Gasselin ainsi que Benjamin Bathfield et l'association Val Llech pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser mon stage de fin d'étude dans un endroit comme la vallée du Llech. Cette première expérience de terrain et de vie en autonomie aura été enrichissante et formatrice, merci pour vos méthodes, votre encadrement, nos échanges et vos remarques toujours pertinentes. Je remercie également mon camarade Auguste Bréavoine qui aura su rendre ce stage inoubliable, et merci d'avoir cuisiné pendant 6 mois.

Je remercie également toutes les personnes qui ont pu se rendre disponibles afin de répondre à nos différentes requêtes, nos entretiens et nos questionnaires. Merci de nous avoir accordé votre temps, et de nous avoir fait découvrir la vallée du Llech à travers votre regard. Merci de nous avoir éclairés, et de nous avoir partagé vos expériences et vos expertises sur la vallée du Llech et sur les Pyrénées-Orientales.

Enfin, je remercie tous les habitants de la vallée pour leur accueil et le temps qu'ils nous ont consacré afin de nous intégrer à la vie d'Espira-de-Conflent et d'Estoher. En particulier, merci à Alain de nous avoir accueillis dès le début, et d'avoir offert un nouveau lieu de vie et d'échanges à Espira-de-Conflent qui nous a permis de faire connaissance avec les habitants de la vallée et des alentours. Merci à Olivier, Antoine et à Pierre.V pour m'avoir aiguillée lors de mes sessions de terrain, et merci à Pierre.S de m'avoir plusieurs fois accordé de son temps pour corriger mes relevés cartographiques.

Merci Benjamin, Pierre.G, Alain.S, Cathy.S, Xavier, Fanny, Jean-François, Erik, Pierre.S, Michel, Pierre.V, Olivier.S, Antoine, Sylvie, Alain.G, le Canigou, Cathy.M, Nathalie, Christiane, Jean, Isabelle, Olivier.C, Greg et toutes les personnes que nous avons côtoyé pendant notre stage. Merci de nous avoir fait découvrir la culture, l'humour, et la gastronomie catalane à travers tous ces moments de convivialités.

## Table des acronymes et des sigles

**AAPPMA** : Association Agréée de Pêche et Protection du Milieu Aquatique

**ADEPFO** : Agence des Pyrénées

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**AFP** : Association Foncière Pastorale

**ASA** : Association Syndicale Autorisée

**CLE** : Commission Locale de l'Eau

**CNE** : Comité National de l'Eau

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**INRAE** : Institut National de Recherches pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement

**OTATA** : **Objectiver** et rendre attractive la compréhension du **Territoire** pour construire des **Actions** concertées et appropriées vers la **Transition Agroécologique** et alimentaire.

**PDM** : Programme De Mesures

**P-O** : Pyrénées-Orientales

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux SAGE

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIVU** : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique de Prades

**SMTBV** : Syndicat Mixte de la Têt Bassin Versant

**UCS** : Unité Cartographique de Sol

**UMR** : Unité Mixte de Recherche

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

## Sommaire

Remerciements .....	2
Table des acronymes et des sigles .....	3
Sommaire .....	4
Chapitre n° 1 : Contexte .....	9
1.1. Contexte géophysique et climatique.....	9
1.2. Historique de la vallée du Llech.....	24
Chapitre n° 2 : Méthodologies.....	32
2.1. Concepts : définitions.....	32
2.2. Les méthodes de collecte de données .....	39
Chapitre n° 3 : Commande, questions et hypothèses .....	56
3.1. L'association Val Llech et le projet OTATA .....	56
3.2. Grandes questions et hypothèses.....	63
Chapitre n° 4 : Les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech : des éléments structurants des paysages.....	67
4.1. Géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable : Cartographie .....	67
4.2. Le système d'irrigation gravitaire au sein des unités urbaines : une recomposition du bâti et des utilités multiples.....	88
4.3. Agriculture et biodiversité.....	95
Chapitre n° 5 : De multiples acteurs de la gestion de l'eau potable et des règles cumulatives .....	100
5.1. Les acteurs de la gestion de l'eau potable et d'irrigation .....	100
5.2. Les canaux comme objet « commun » .....	105
Chapitre n° 6 : Pratiques et usages anciens et contemporains de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech .....	111
6.1. Pratiques, et usages l'eau d'irrigation et de l'eau potable .....	111
6.2. « Les représentations des usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech ».....	113
Chapitre n° 7 : L'épisode de sécheresse 2022/2023 .....	122
7.1. L'épisode de sécheresse et les restrictions d'usages associées .....	122
7.2. Présentation de la typologie n°2 : « Représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech » .....	132
Chapitre 8 : Discussion/Conclusion .....	141
Bibliographie.....	147
Table des matières .....	150
Table des figures.....	152
Table des tableaux .....	156
Annexes.....	157

## Introduction

Située en piémont du Canigou dans les Pyrénées-Orientales, la vallée du Llech bénéficie d'un cadre topographique et climatique typique des montagnes catalanes.

Sur une diversité de milieux naturels, la vallée est découpée entre les villages d'Espira-de-Conflent et d'Estoher. Ces deux villages, marqués par une histoire en commun gardent des traces du passé qui a marqué cette partie du sud de la France. Les plateaux, forêts domaniales, les estives, en somme les paysages de la vallée du Llech et leurs aménagements sont le produit des différents pans de l'histoire, la présence romaine, wisigothique, l'invasion Maures, la reprise par Charlemagne et les Francs ou encore les conflits anciens entre la France et l'Espagne.

Des aménagements, encore visibles aujourd'hui, témoignent de l'occupation ancienne de la vallée, mais également de son passé producteur et agricole. En l'occurrence, considéré comme un témoin ainsi qu'un héritage du passé, un système d'irrigation gravitaire millénaire jonche de part et d'autre le fond de vallée. Typique du département, et passant des versants forestiers aux plateaux agricoles, jusqu'aux aires urbaines de la vallée, ce système d'irrigation gravitaire est omniprésent sur le territoire. Cette large étendue nous permet de comprendre et de considérer la place centrale de l'irrigation et de l'accès à l'eau pour les populations passées et actuelles. Ayant une place centrale liée à l'agriculture et à la ressource en eau, la gestion et les usages inhérents au système d'irrigation gravitaire sont régis par des règles anciennes datant de plusieurs siècles. Ces règles encore en place aujourd'hui permettaient la répartition équitable de l'eau d'irrigation, afin d'assurer une égalité et d'éviter les conflits entre usagers, mais également afin de préserver la ressource. Plus récemment en 1985, le système d'irrigation gravitaire a été modernisé et complété avec l'implantation d'un système d'irrigation localisé.

Cependant, malgré un passé agricole riche et un grand nombre d'habitants, la vallée du Llech est aujourd'hui moins peuplée, les activités agricoles et les cultures historiques y sont en recul. Dans un premier temps, le nombre d'agriculteurs dans la vallée a diminué, passant de 61 en 1970 à 10 en 2020 (Agreste, 2022a). D'après les habitants de la vallée, de nombreux agriculteurs ont conseillé à leurs héritiers d'étudier et de travailler en ville afin d'obtenir des emplois stables avec des revenus fixes. Le manque de repreneurs pour les parcelles agricoles a conduit à la baisse globale des surfaces cultivées sur la vallée. Dans un second temps, de

nombreuses terres arables ont été laissées à l'état de friches ou sont gérées par des acteurs extraterritoriaux, et d'autres ont été converties en terres constructibles.

La baisse du nombre d'agriculteurs et de parcelles agricoles sont deux des raisons qui ont entraîné le déclin de cultures anciennes et historiques comme la vigne et la pêche. Culture prédominante dans la vallée et dans le département, la culture de la pêche est en recul en raison de la concurrence espagnole, ainsi que l'apparition du virus de la Sharka.

Désormais, le paysage agricole de la vallée est dominé par l'apparition de prairies fourragères (en raison du développement de l'élevage bovin et ovin), mais également par quelques vergers de pommiers et de cerisiers, et toujours par la vigne, notamment sur les hauts versants.

Aujourd'hui, le recul de l'agriculture dans la vallée du Llech, mêlé à la transformation des terres agricoles en terres constructibles a conduit à de nouvelles problématiques.

Dans un premier temps, la baisse des surfaces cultivées, couplée à l'installation d'un système d'irrigation localisé a entraîné la baisse de l'utilisation du système d'irrigation gravitaire. Les canaux d'irrigation, beaucoup moins utilisés qu'autrefois, sont aujourd'hui peu entretenus. Dans un second temps, depuis le début des années 2000, des changements de population se sont opérés. En effet, suite à la conversion de nombreuses terres, de nouvelles habitations ont été construites, entraînant l'arrivée d'une nouvelle population. L'arrivée de nombreux nouveaux habitants sur un laps de temps assez court a entraîné un manque de partage de la connaissance sur la vallée et son patrimoine.

Les changements d'habitudes, ainsi que les changements sociologiques, climatiques et agricoles de la vallée du Llech ouvrent la voie à de nouvelles questions. Si dans un premier temps l'association Val Llech, commanditaire de cette étude percevait ces changements comme une voie vers une transition agroécologique et une relocalisation des systèmes alimentaires, elle se tourne aujourd'hui vers l'analyse de la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable. En effet, les mutations sociales, climatiques et agricoles des dernières années ont conduit à reposer la question du partage et des règles d'usage des eaux d'irrigation et potable.

Cette étude s'intéresse à la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable, au travers (1) des pratiques et des usages de l'eau potable et d'irrigation, mais également au travers de (2) la géographie des systèmes d'eau potable et d'irrigation, (3) de l'aspect historique des systèmes et de la vallée du Llech, (4) les normes de gestion et les acteurs locaux et institutionnels, (5) les pratiques et usages associés, (6) les conflits et les mésusages, et (7) les représentations sociales

entourant les systèmes d'eau potable et d'irrigation. De plus, en contexte d'épisode de sécheresse, (8) les perceptions de ce phénomène, ainsi que son impact et sa gestion seront abordés. Cependant, le phénomène étant récent, il ne se s'agit pas d'un élément structurant de cette étude. Dans ce sens, cette étude se structure autour de la question « Comment et pourquoi la structure et le fonctionnement du système d'eau d'irrigation et d'eau potable conditionne les différentes pratiques et usages de la ressource en eau dans la vallée du Llech ? ».

L'objectif de cette étude étant d'apporter les connaissances (physiques et sociales) nécessaires à la concertation des acteurs locaux et institutionnels liés à la vallée du Llech, afin d'orienter des changements de pratiques favorables à l'avenir. Pour se faire, ce manuscrit est décliné selon les chapitres suivant :

Le Chapitre n°1 propose de décrire la zone d'étude, en présentant le contexte géophysique de la vallée du Llech, ainsi que l'histoire commune des villages de la vallée.

Le Chapitre n° 2 s'attache dans un premier temps à définir des notions importantes, telles que la « gestion sociale de l'eau », les « systèmes d'irrigation », « les pratiques et usages », « la sécheresse », et les « représentations (sociales) », et dans un second temps à présenter les méthodologies de recherches et de collecte de données qui ont été nécessaires à cette étude : bibliographie, entretiens semi-directifs, questionnaires, cartographie, et l'analyse de données.

Dans le Chapitre n° 3, la commande, ainsi que l'association Val Llech et le Projet OTATA qui encadrent ces recherches seront présentés, ainsi que les hypothèses de recherches et les grandes questions qui structurent les chapitres suivants.

Le Chapitre n°4 s'attache à présenter les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech. Nous verrons qu'à travers une mosaïque de recompositions dans le temps, le système d'irrigation gravitaire de la vallée est à la fois une construction humaine, et produite par les conditions de milieu, mais il est également un objet créateur des paysages de la vallée.

Le Chapitre n° 5 propose dans un premier temps de présenter les acteurs locaux et institutionnels liés à la gestion des systèmes d'irrigation et d'eau potable. Et dans un second temps, de présenter les règles d'usages et de partages, inhérentes à un objet « commun » tel qu'un système d'irrigation.

Dans le Chapitre n° 6, sont abordées les pratiques et les usages, ainsi que les mésusages liés aux systèmes d'irrigation et d'eau potable des habitants de la vallée du Llech. Ce chapitre

propose également la présentation d'une typologie portant sur les usages de l'eau, mais également sur les types d'utilisateurs : quel type d'utilisateur aura quel type d'usage ?

Dans le Chapitre n° 7 porté sur l'épisode de sécheresse 2022/2023, la mise en perspective des changements de températures et de la baisse des précipitations, ainsi que la mise en place de mesures restrictives seront présentées. Ce chapitre propose également la présentation d'une typologie portant sur les perceptions qu'ont les habitants de l'épisode de sécheresse, mais également sur leurs moyens d'adaptation et leur appétence pour la connaissance sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable : l'épisode de sécheresse provoque-t-il une prise de conscience et une appétence pour la connaissance des systèmes d'irrigation et d'eau potable?

Finalement, le Chapitre n° 8 sera porté sur la conclusion et la mise en discussion de certains points, faits, biais etc, rencontrés au cours de cette étude.

## Chapitre n° 1 : Contexte

Ce premier chapitre a pour volonté de présenter le contexte géophysique, climatique et historique de notre zone d'étude : la vallée du Llech.

Dans une première partie portant sur le contexte géophysique et climatique (1.1.), sont présentés la localisation de la zone d'étude (1.1.1.), sa géomorphologie (1.1.2.), son hydrologie (1.1.3.), sa biodiversité (1.1.4.) ainsi que son climat méditerranéen (1.1.5.).

Dans une seconde partie portant sur l'histoire et le développement de la vallée (1.2.), est présenté le contexte historique de la vallée du Llech, ainsi que son développement agricole, et ses changements contemporains.

### 1.1. Contexte géophysique et climatique

*O montagne d'azur ! o pays adoré,  
Rocs de la Frazona, cirque du Marboré,  
Cascades qui tombez des neiges entraînées;  
Sources, gaves, ruisseaux, torrents des Pyrénées;  
Monts gelés et fleuris, trône des deux saisons,  
Dont le front est de glace et le pied de gazon !  
C'est là qu'il faut s'asseoir, c'est là qu'il faut entendre  
Les airs lointains d'un cor mélancolique et tendre.*

Alfred de Vigny (1797-1863)

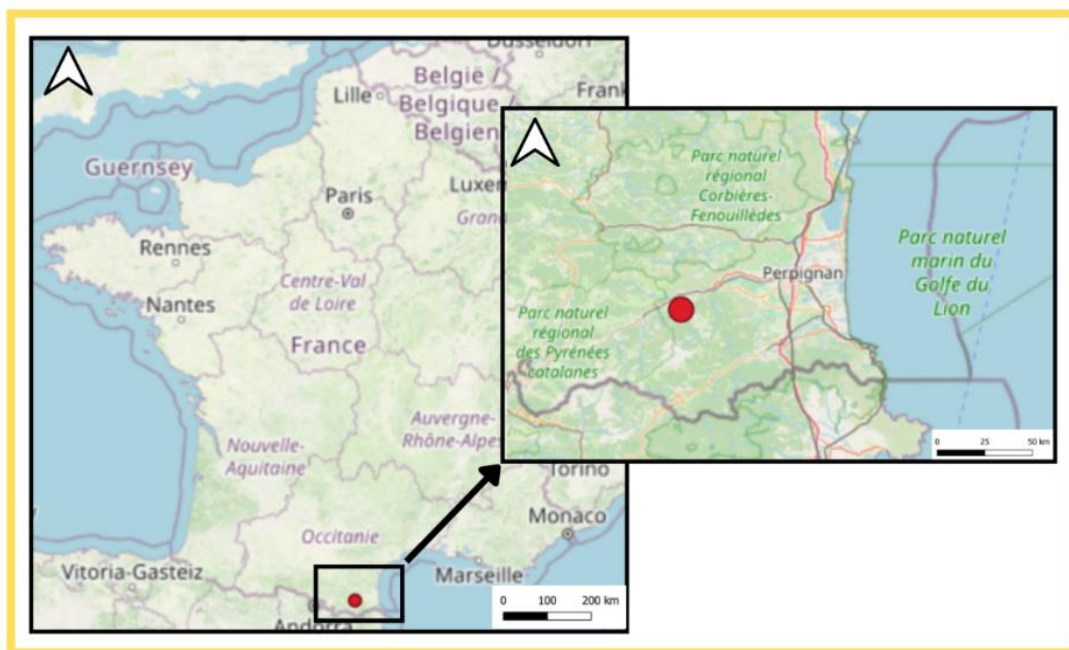
*Hautes sierras aux gorges nues,  
Lacs d'émeraude et de lapis,  
Isards dans les fourrés tapis,  
Aigles qui planez par les nues ;  
Sapins sombres aux larges troncs,  
Fondrières de Pentécade  
Où chante la fraîche cascade  
Derrière les rhododendrons ;*

Jean Moréas (1850-1910)

Ces poésies d'Alfred de Vigny et de Jean Moréas sur les paysages des Pyrénées offrent une idée de la diversité géographique et écologique de ces espaces. Tant vis-à-vis de la topographie, que par rapport à l'hydrologie, ainsi qu'à la biodiversité animale et végétale de la chaîne des Pyrénées où se situe la vallée du Llech.

### 1.1.1. Localisation de la vallée du Llech

La vallée du Llech se situe sur la chaîne des Pyrénées, en région Occitanie dans le département des Pyrénées-Orientales (*figure n° 1*), à proximité de la plaine du Roussillon.



*Figure 1 - Localisation de la vallée du Llech, source : OpenStreetMap, auteure 2023.*

Elle fait partie de la région naturelle du Conflent, qui correspond aux hautes et moyennes vallées de la Têt, c'est-à-dire, aux vallées pyrénéennes qui « confluent » avec le lit creusé par la Têt. En piémont du Canigou, elle s'insère dans l'intercommunalité Conflent-Canigó (*figure n° 2*). La communauté de communes (en violet sur la *figure n°2*) comprend 45 communes, soit environ 20 391 habitants (Conflentcanigo).

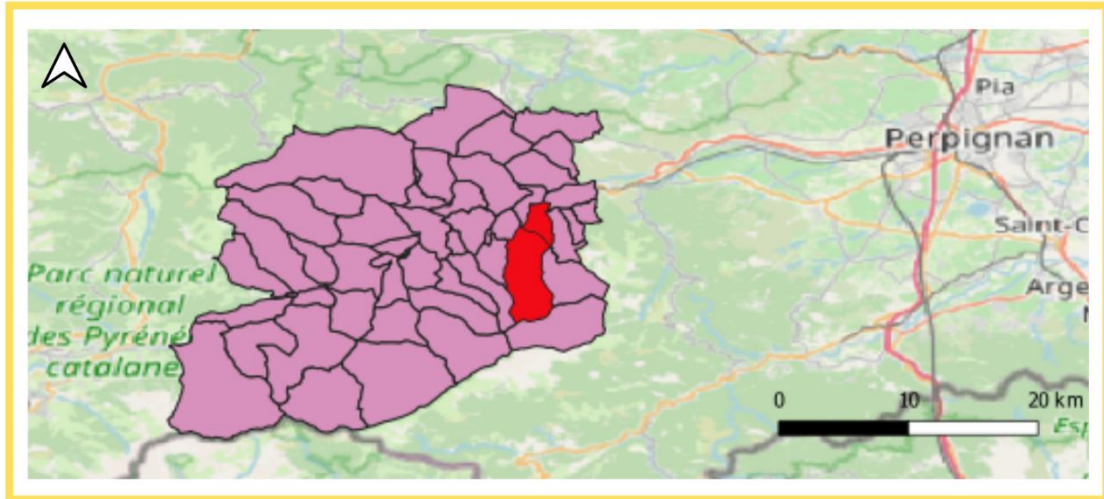


Figure 2 - Carte de localisation de la vallée du Llech au sein de la Communauté de Communes Conflent-Canigou, auteure 2023.

### 1.1.2. Géomorphologie

Plus précisément, la vallée du Llech se situe dans la partie est de la chaîne des Pyrénées. La formation de cette chaîne de montagnes est le produit d'un processus complexe qui s'est établie sur plusieurs millions d'années, combinant ainsi plusieurs facteurs :

Dans un premier temps, la formation de la chaîne des Pyrénées est due à la convergence des plaques tectoniques eurasiatique et ibérique, au cours d'une période s'étendant d'environ 100 à 30 millions d'années. Ce phénomène a engendré une subduction océanique faisant passer la plaque ibérique située à l'ouest sous la plaque eurasiatique située à l'est. Cela a provoqué une collision continentale qui s'est traduite par un rapprochement vertical et horizontal des massifs, entraînant des déformations et des plissements rocheux. Les montagnes du massif des Pyrénées se sont ensuite formées par la force de compression générée par cette collision continentale. Cela a provoqué un soulèvement de la croûte terrestre, formant ainsi de nouveaux reliefs : cette chaîne de montagnes, des crêtes et des vallées. Jusqu'à nos jours, l'érosion hydraulique et éolienne a également joué un rôle dans la configuration actuelle des Pyrénées, notamment le passage des glaciers au cours du Pléistocène.

Cependant, de nombreuses formations situées dans la zone axiale des Pyrénées comme le pic du Canigou au sud de la vallée du Llech datent de périodes plus anciennes, allant du Néoprotérozoïque au Carbonifère (environ de 550 à 350 millions d'années).

De par sa localisation, la vallée du Llech est le produit de ce même processus. Du sud au nord de la vallée, se trouve une pente dégressive, avec à sa plus haute altitude un point sur l'un des versants nord du pic du Canigou, s'élevant à environ 2500 mètres d'altitude (*figure n° 3*).

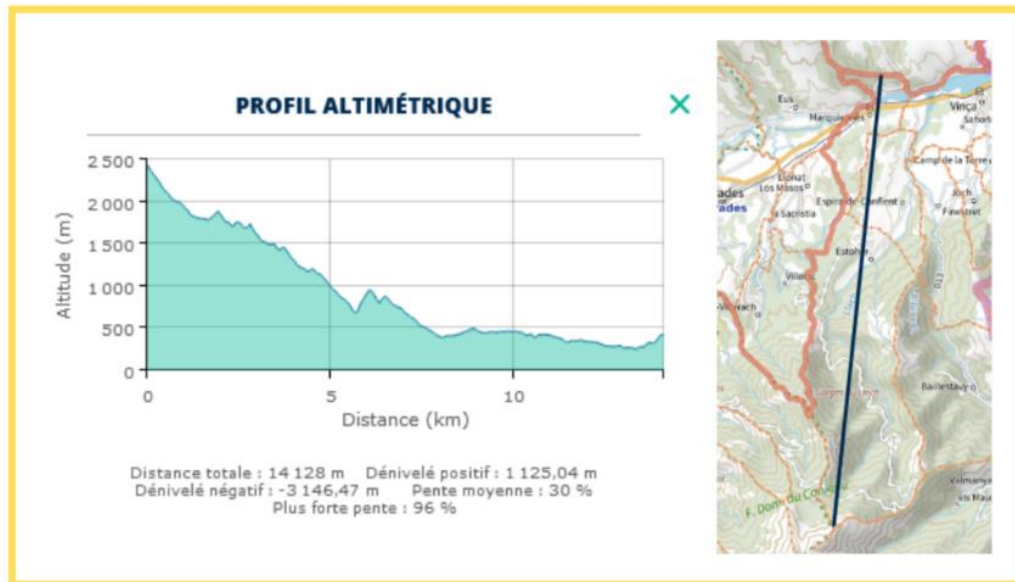


Figure 3 - Profil altimétrique sud/nord de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023.

Il s'agit d'une vallée dite en « U », dont le fond est relativement plat au nord, et dont la forme découle de l'érosion glaciaire (*figure n° 4*).

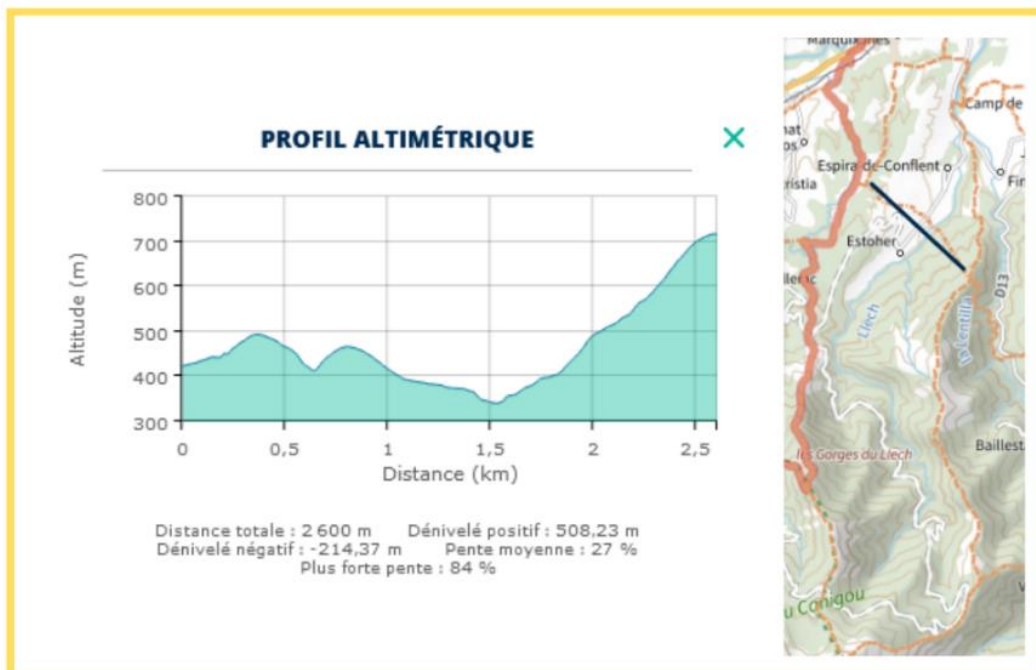
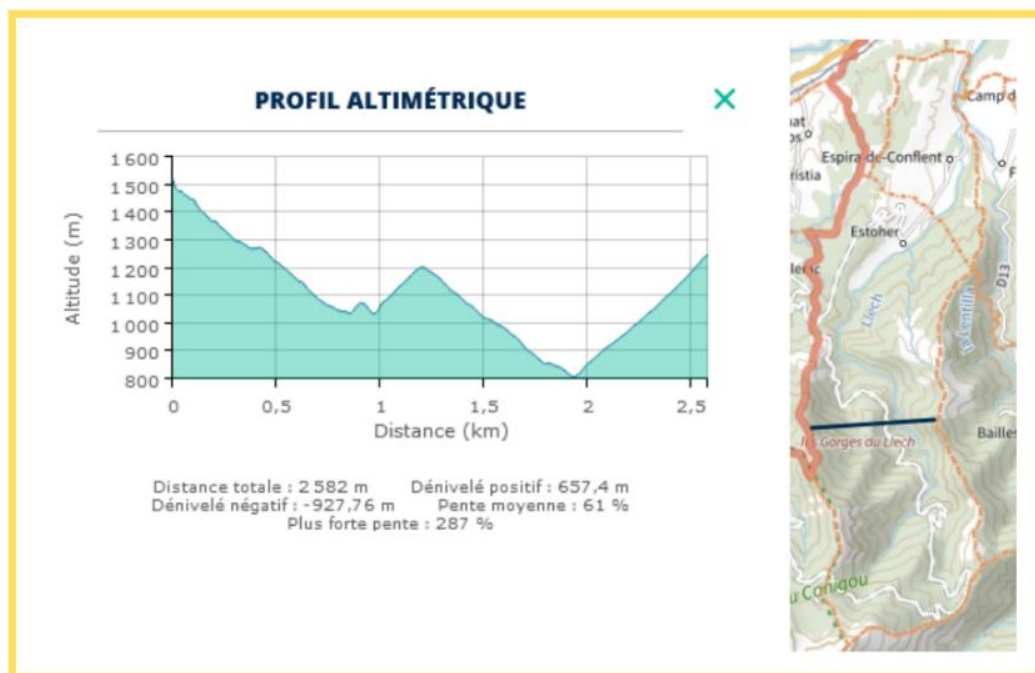


Figure 4 - Profil altimétrique ouest/est de la partie nord de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023.

Au sud, on retrouve une vallée plus incisée, en « V », en raison de l'écoulement du Llech qui se veut plus torrentiel à cause du dénivelé et de l'inclinaison de la pente (*figure n° 5*).



*Figure 5 - Profil altimétrique ouest/est de la partie sud de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023.*

Il s'y trouve quelques témoignages du Pléistocène, tels que des moraines, ou encore quelques cirques glaciaires, situés en amont de la vallée. Le périmètre de la vallée est principalement composé de roches métamorphiques, comme le schiste et le gneiss qui sont le produit de la pression et de la chaleur exercées sur des roches sédimentaires au fil du temps. En plus des caractéristiques glaciaires, la vallée du Llech abrite des formations karstiques, quelques grottes et formations rocheuses calcaires façonnées par l'érosion hydrique.

La topographie, l'évolution des reliefs, l'érosion et les différentes altitudes sont des facteurs qui jouent un rôle dans la nature et les propriétés des sols. Sur la carte ci-après (*figure n° 6*), nous constatons au total cinq sols dominants dans la vallée du Llech : les brunisols, les fersialisols, les fluvisols, les rankosols et les alocrisols. La répartition de ces sols est relativement hétérogène, et les brunisols sont ceux que l'on retrouve le plus.

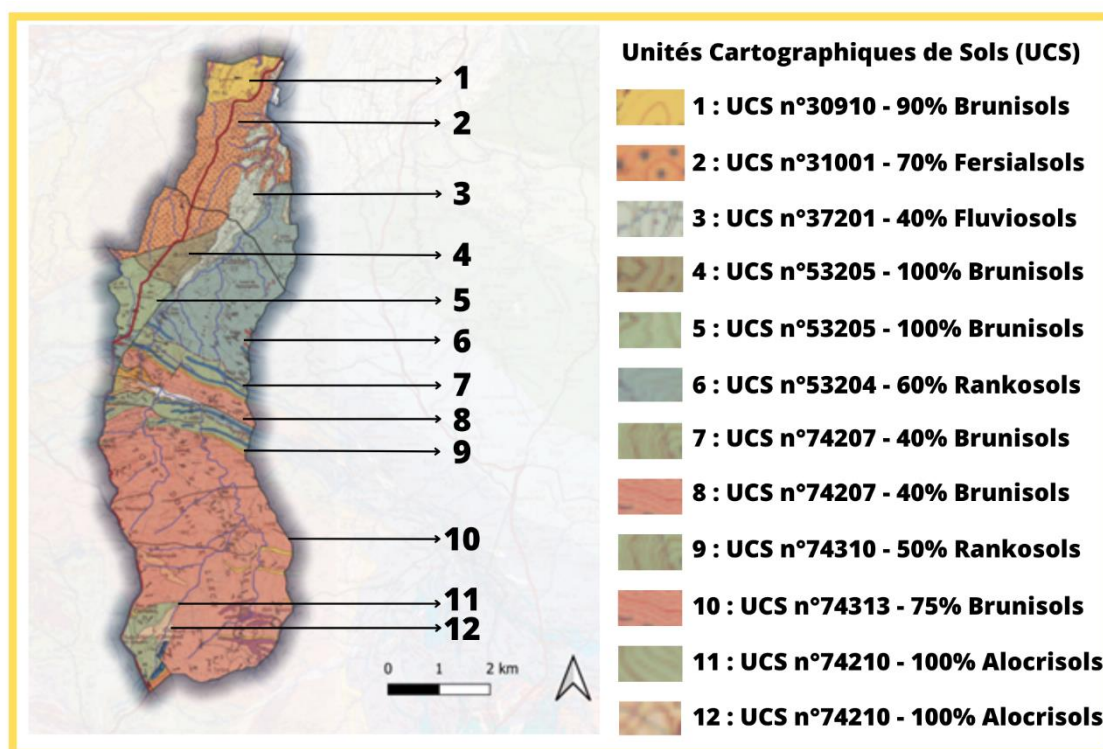


Figure 6 - Carte des Unités Cartographiques de Sols (UCS) de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023.

Les brunisols sont des sols peu évolués avec des horizons peu différenciés aux couleurs et aux textures très proches. Ils sont généralement de plus de trente-cinq centimètres d'épaisseur, soit moyennement épais à épais. Ce sont des sols non calcaires mais relativement poreux, et qui se caractérisent par un horizon intermédiaire dont la structure est nette, en agrégats ou en mottes. Ils sont issus de divers matériaux, notamment des schistes.

Dans la vallée du Llech, ils sont issus de schistes, de cailloutis schisteux, de micaschistes, de schistes sériciteux sables, de limons, de phyllades, d'éboulis, et de colluvions de granite. Les matériaux parents et leurs importance dépendent de la topographie, de l'altitude, ou encore de la végétation.

Sur la vallée, on retrouve ces sols dans différentes milieux : sur des terrasses basses (UCS n°30910, où ils seront de texture sablo-graveleuse) entre 300 et 450 mètres d'altitude, sur des replats et versants en pentes faibles (UCS n° 53205 où ils seront de texture limono-sableuse) entre 400 et 500 mètres d'altitude, sur des versants en pentes fortes et replats sommitaux (UCS n°74207, où ils seront de texture sablo-limono-argileuse et humifère) entre 450 et 650 mètres d'altitude, ainsi que sur des versants pentes moyennes et fortes (UCS n°74313, où ils seront de texture sablo-argilo-limoneuse et humifère) entre 1000 et 2000 mètres d'altitude.

Les fersialsoils sont des sols évolués qui se différencient des autres sols par une couleur rougeâtre (*figure n°7*). On les retrouve généralement sous des climats méditerranéens ou tropicaux, et ils peuvent atteindre plusieurs mètres de profondeur. Ces sols tiennent leur couleur des cristaux de fer qui sont apparus au cours du processus de formation. Ils possèdent un horizon bien structuré qui permet des échanges et la rétention de l'eau et des éléments nutritifs.

Dans la vallée du Llech, ils sont issus de la dégradation de glacis sur colluvions, et sont profonds de plus de cinq mètres selon les endroits. Ils sont de textures limono-sableuse à limono-sablo-argileuse et assez caillouteux. On les retrouve sur des versants d'altitude entre 400 et 500 mètres, dans des zones majoritairement viticoles (UCS n°31001).



*Figure 7 - Photographie d'un horizon fersialitique viticole à Espira-de-Conflent, auteure 2023.*

Les fluviosols sont des sols que l'on retrouve dans des espaces tels que les fonds de vallées et les milieux côtiers. Ils sont le produit d'alluvions, de matériaux fins (argiles, limons, sables) et sont de composition morpho-analytique assez variable avec des alluvions indifférenciés tels que le schiste, le granite, le gneiss ou le calcaire, et une domination de roches acides dans leurs apports. On les observe dans les lits récents ou anciens des rivières. Ils débutent à partir des vingt-cinq premiers centimètres dans le sol, pouvant aller jusqu'à cinquante centimètres.

De texture sablo-graveleuse dans la vallée du Llech, on retrouve ces sols au niveau de l'aire urbaine d'Espira-de-Conflent, et de terrasses cultivées en arboriculture et en viticulture (UCS n°37201) entre 300 et 400 mètres d'altitude.

Les rankosols sont des sols minéraux et peu épais faisant généralement moins de trente centimètres d'épaisseur. Il s'agit de sols à tendance acide qui ne se sont pas développés à partir

de roches calcaires. Ils contiennent divers éléments grossiers comme des graviers, et des pierres de différentes tailles, issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente.

Dans la vallée du Llech, ils sont le produit de schistes, de filons de phyllades, de pélites et de gneiss. On retrouve ces sols dans la partie est d'Estover, de l'aire urbaine jusqu'au Llech, dans une zone de terrasses et de jardins vivriers, anciennement agricole entre 400 et 800 mètres d'altitude.

Les alocrisols sont des sols évolués, assez épais et faisant généralement plus de 35 cm d'épaisseur. Développés à partir d'altérites de grès, de schistes ou de roches cristallines, ce sont des sols acides à très acides, et riches en aluminium échangeable (pouvant être néfaste pour la nutrition de certaines plantes).

Dans la vallée du Llech, ils sont issus de matériaux migmatites, et se retrouvent uniquement au nord, sur des versants et des pentes fortes, d'altitude supérieure à 1500 mètres. Ils sont ocriques, humifères en surface et de texture sablo-limoneuse (UCS n°72210).

Les Pyrénées sont une chaîne de montagnes jeunes, caractérisées par des reliefs escarpés, des gorges profondes et des vallées encaissées, ce qui se reflète également dans la vallée du Llech. Les sols de la vallée sont diversifiés en raison de cette topographie variée. Les zones en altitude abritent des sols plus minces et rocailloux, tandis que les vallées plus basses sont propices à la formation de sols alluviaux riches en nutriments. Cela influence la répartition des sols, et a un impact sur l'utilisation des terres ainsi que sur la biodiversité de la vallée. Mais au-delà des phénomènes géologiques, la morphologie du département et de la vallée du Llech sont également le produit de réseaux hydrologiques importants.

### 1.1.3. Hydrologie

Le sous-bassin de la vallée du Llech trouve sa position dans le bassin versant de la Têt. Le Llech, principal cours d'eau de la vallée du Llech est un affluent de la Lentilla qui traverse le Nord de la vallée, elle-même un affluent de la Têt l'un des plus importants cours d'eau du département des Pyrénées-Orientales (*figure n°8*).

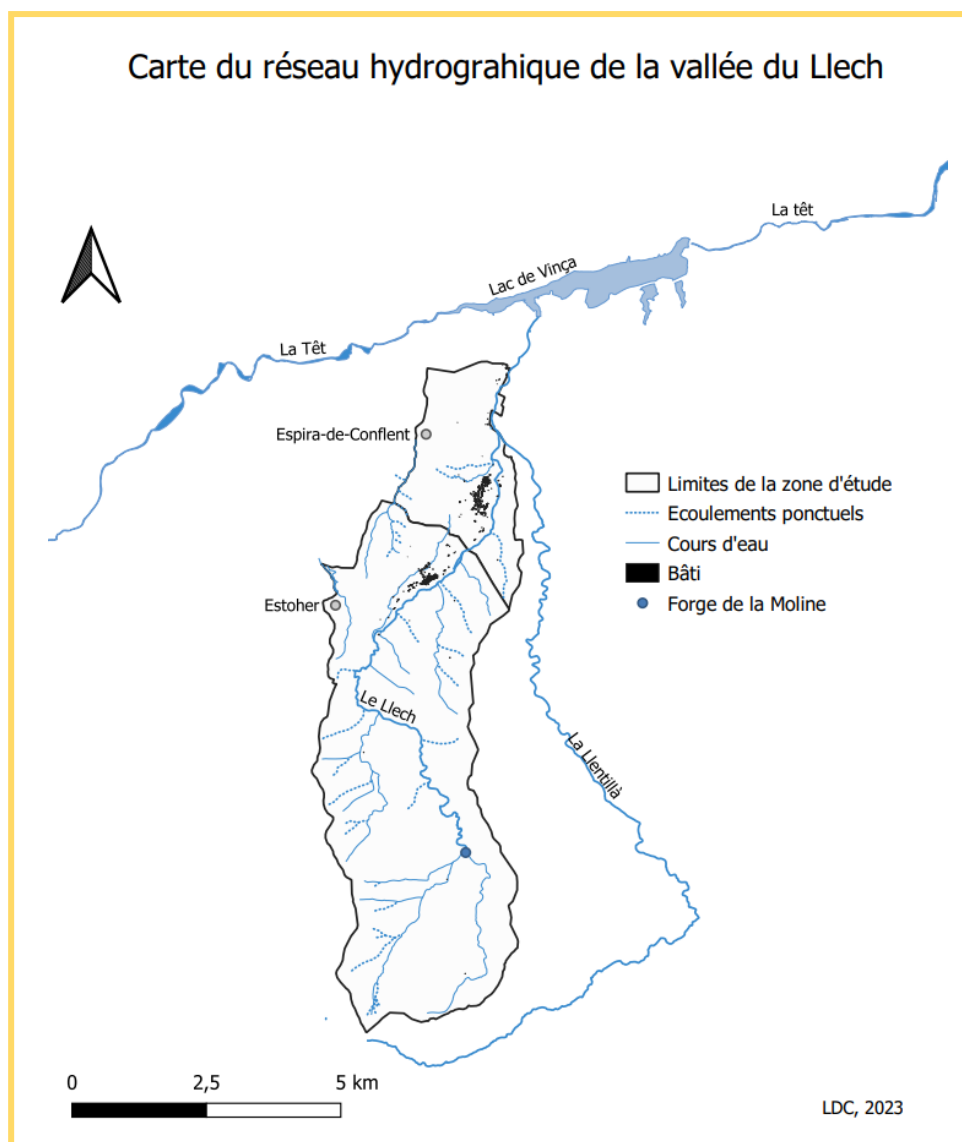


Figure 8 - Carte du réseau hydrographique de la vallée du Llech, source : IGN, auteure 2023.

Très peuplé en aval, le bassin versant de la Têt comprend 99 communes et s'étend sur 1500 km<sup>2</sup>, ce qui en fait le plus grand bassin versant des Pyrénées-Orientales. Ce bassin, géré par un syndicat mixte (le SMTBV ; Syndicat Mixte de la Têt Bassin Versant), comprend deux grands barrages, importants pour la gestion et la régulation de son débit : le barrage de Vinça (sur le lac de Vinça, proche de la vallée) et le barrage des Bouillouses, dans sa partie amont, proche de sa source.

La Têt prend sa source à 2500 mètres d'altitude dans les reliefs du Carlit. Le fleuve circule d'ouest en est, avant de se jeter dans la mer Méditerranée entre les communes de Sainte-Marie et Cannet-en-Roussillon. Approximativement la moitié du bassin versant de la Têt culmine à environ 1000 mètres d'altitude, et environ 25% du bassin comprend un relief dépassant 1600

mètres d'altitude. En accord avec la géomorphologie de cette zone, ce bassin versant est soumis à un régime climatique pluvio-nival méditerranéen, ayant son débit maximal entre mai et juin.

Faisant le lien entre le Llech et la Têt, la Lentilla parcourt 25 kilomètres du nord vers le sud dans un bassin versant de 86 m<sup>2</sup>. Prenant sa source à 2780 mètres d'altitude au niveau du pic du Canigou, il s'agit d'une rivière torrentielle au régime pluvio-nival, qui se jette dans la Têt au niveau du plan d'eau du barrage de Vinça en rive droite, à seulement 244 mètres d'altitude.

Finalement, le Llech, long de 15,8 kilomètres, possède un régime hydrologique mixte pluvio-nival. Il connaît à la fois l'influence du climat méditerranéen, avec une saison des pluies marquée sur le mois d'octobre, et quelques pluies au printemps, et l'influence montagnarde du pic du Canigou, avec la fonte des neiges à partir d'avril/mai. Il possède des périodes de hautes eaux en automne et au printemps avec des étiages pouvant être assez forts, et des périodes de basses eaux avec de faibles étiages en été et en hiver.

Il prend sa source à 2120 mètres d'altitude et est le produit de la confluence de deux ruisseaux : le Correc de Prat Cabrera, et le Correc del Salze, issus des ruissellements de fontes du pic du Canigou. On parle seulement du Llech au niveau du lieu-dit de « la Forge de la Moline », où se rencontrent ces deux ruisseaux (*figure n° 8*). Allant du sud vers le nord, le Llech est également alimenté par le Correc de Santa Maria au nord d'Espira-de-Conflent, avant de se jeter dans la Lentilla en rive droite.

Partant de ruisseaux de montagne, et parcourue de nombreux écoulements ponctuels et de petits cours d'eau, l'hydrologie de la vallée du Llech est caractérisée par un réseau diversifié, influencé par la topographie pyrénéenne. Ce réseau est une source d'eau majeure pour la vallée car il soutient par exemple l'agriculture locale et le tourisme. En ce sens, des espaces comme les Gorges du Llech sont des spots de références dans la sphère du canyoning. Il s'agit du plus ancien et du plus massif spot du département, où la pratique du canyoning se fait depuis 50 ans (formalisée depuis 30 ans). Étant l'un des plus emblématiques et sportifs, il accueille ainsi environ 8000 personnes par an. Il s'agit également d'espaces à protéger, en raison de la biodiversité animale et végétale qui s'y abrite. En l'occurrence, l'ensemble de la vallée abrite un panel de paysage ainsi qu'une biodiversité diverse, répartie sur différents milieux et étages d'altitude.

### 1.1.4. Biodiversité

En raison de sa localisation, de sa topographie et de ses caractéristiques environnementales, la vallée du Llech abrite une biodiversité végétale, animale et agricole remarquable. Sur le territoire d'Estover, il se trouve plusieurs aires protégées, deux sites Natura 2000 (le « massif du Canigou » et le « Canigou-Conques de La Preste ») ainsi que trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

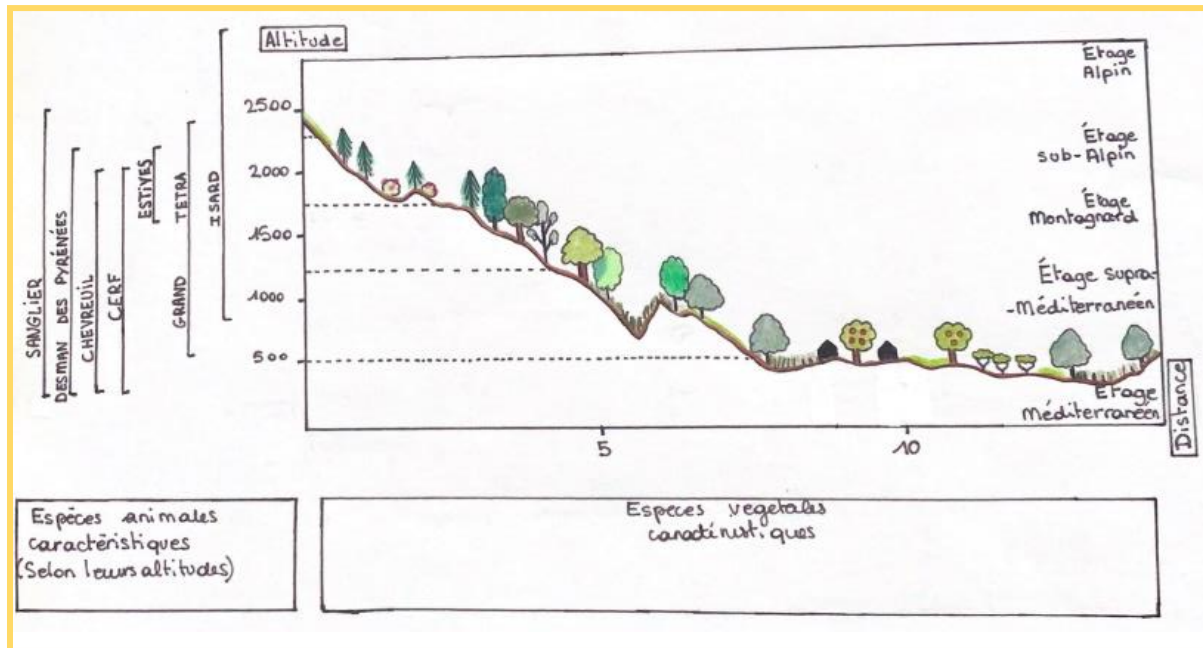


Figure 9 - Transect de la biodiversité animale et végétale de la vallée du Llech, auteure 2023.

Comme le montre le transect ci-dessus (figure n°9), la vallée se divise en différents étages d'altitudes présentant une variété d'écosystèmes, allant des forêts de hêtres et de résineux en altitude aux célèbres gorges rocheuses du Llech. Ces écosystèmes abritent leur propre diversité végétale et permettent la présence de nombreuses espèces animales et végétales.

A partir du point le plus haut de la vallée du Llech, au niveau de l'étage alpin au-dessus de 2300 mètres d'altitude, se trouve une végétation basse et caractéristique du climat. En raison des conditions de vie en haute altitude limitant la croissance végétale et de la prédominance de la roche, la végétation est composée de plantes de petite taille et généralement cespiteuses. Il s'agit d'un espace composé de pelouses et de landes ou landines rases d'altitudes (fétuques, séslerie, elyne etc) disposées en mosaïque (Alti, 2009). Ces espèces suffisamment résistantes pour la haute altitude permettent la composition de prairies idéales pour les éleveurs qui pratiquent la mise en estive de leur bétail et la transhumance.

Au niveau de l'étage subalpin, de 1700 à 2300 mètres d'altitude, nous pouvons encore observer quelques pelouses d'altitude, mais également une végétation plus haute. A cet étage, les conditions climatiques sont moins rudes et d'autres espèces peuvent s'implanter (Alti, 2009). On peut ainsi observer à cet étage des landes à rhododendrons, ainsi que des résineux (pins et sapins) et des espèces comme le hêtre.

Sur l'étage montagnard situé entre 1200 et 1700 mètres d'altitude, se trouvent des versants de forêts mixtes composées de résineux (sapins et pins sylvestre), de hêtre, de bouleaux, de châtaigniers, de frênes, de coudriers etc.

Plus bas sur l'étage supra méditerranéen situé entre 600 et 1200 mètres d'altitude, nous pouvons encore observer des forêts mixtes, avec une dominante de chênes pubescents, de châtaigniers et de pins de Salzmann. Ces forêts sont complétées par des mosaïques de végétation plus basse, composées de landes à genêts et de bruyères.

Et enfin au niveau de l'étage méditerranéen, sous 600 mètres d'altitude, se trouvent également d'importants versants forestiers majoritairement composés de chênes verts, de chênes, de marronniers, de châtaigniers, et de garrigue et maquis (landes à genêts, bruyères etc). Également, c'est à cet étage (sous 400 mètres d'altitude) que l'on peut observer la biodiversité agricole de la vallée, où l'agriculture, l'élevage (bovin, ovin, porcin), les prairies de fauche, le maraîchage (fruits et légumes variés), la viticulture et l'arboriculture (cerisiers, pêchers, abricotiers, pommiers, pruniers grenadiers, oliviers) sont prédominants.

A la biodiversité végétale et agricole s'ajoute la biodiversité animale, qui varie selon les caractéristiques écologiques des différents étages d'altitude.

En termes de mammifères, la vallée du Llech habite de nombreuses espèces typiques, telles que le cerf et le chevreuil (jusqu'à 2000 mètres d'altitude), le sanglier (de 300 à 2500 mètres d'altitude). Également, certaines espèces telles que l'isard sont des espèces caractéristique (et endémique) de la vallée et du territoire des Pyrénées. On trouve cette espèce entre 800 et 3000 mètres d'altitude. Dans le cadre de notre étude, nous avons pu participer à une journée du comptage<sup>1</sup> des isards, en compagnie de l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) d'Espira-de-Conflent. Sur l'un des versants du pic du Canigou, à environ 2000 mètres d'altitude, ils ont pu en compter 8 ce jour-ci.

---

<sup>1</sup> Le comptage permet aux chasseurs de surveiller l'évolution de la population d'espèces en particulier. L'isard fait l'objet de surveillance, mais sa chasse est autorisée. Le comptage permet ainsi d'adapter les prélèvements (de chasse) aux effectifs d'isards dénombrés.

Nous avons également pu participer à une journée d'observation du desman des Pyrénées, avec une chargée de mission du Syndicat Mixte Canigó Grand-Site. Cette espèce endémique mais peu connue peut-être observée dans les petits et moyens cours d'eau, à débit constant, jusqu'à 2 200 mètres d'altitude.

En termes ornithologiques, la vallée du Llech est un habitat pour de nombreuses espèces d'oiseaux. En haute altitude, il est possible d'observer des grands-tétras, gros gallinacés des montagnes vivant entre 600 et 2400 mètres d'altitude. Ils ont pour habitude de nicher à proximité des zones d'estives, ce qui demande une adaptation de la part des éleveurs estivants. En termes piscicoles et entomologiques, les rivières de la vallée du Llech abritaient encore il y a plusieurs années des populations de truites, de vairons et d'anguilles. Cependant, aujourd'hui le Llech ne porte plus de poissons pour diverses raisons : « La pollution, la baisse de débit et la présence de prédateurs nouveaux tels que les cormorans et les visons » (président de l'AAPPMA de Vinça). Le Llech est donc aujourd'hui un cours d'eau dans lequel on ne pratique plus la pêche. Également, les milieux humides de la vallée soutiennent une grande diversité d'invertébrés, des papillons, patineurs, libellules, escargots, ainsi que le développement du frelon asiatique.

La vallée du Llech est une région riche en biodiversité végétale et animale grâce à sa diversité d'écosystèmes et à son emplacement géographique, mais également en raison de son climat méditerranéen.

### **1.1.5. Le climat méditerranéen**

*« Le pays catalan est l'un des départements les plus ventés de France, mais aussi l'un des plus ensoleillés ».*

(Site de la commune de Cannet-en-Roussillon)

Sous un climat méditerranéen, l'ensemble du département des Pyrénées-Orientales est soumis à une double influence climatique. Il y a à la fois une influence méditerranéenne qui se traduit par une douceur thermique et une sécheresse estivale récurrente, et une influence topographique, liée aux reliefs de montagne et aux mouvements des masses d'air (Chambre d'Agriculture, 2000). Cela induit deux caractéristiques à prendre en compte à l'échelle départementale. Tout d'abord, il y existe une grande variabilité de la répartition des précipitations et des températures dans l'espace. Également, les phénomènes climatiques (précipitations liquide et neigeuse, sécheresse, grêle, vents, tempêtes etc) peuvent être très

violents, en partie en raison de la proximité entre la zone littorale et la chaîne de montagnes (Chambre d'Agriculture, 2000).

En premier lieu, et selon la classification de Köppen, un climat méditerranéen, est un climat tempéré caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Toujours selon cette classification, on parle de climat « Csa », ce qui correspond au climat méditerranéen à proprement parler, et donc à des étés chauds, c'est ce qui différencie le climat méditerranéen des autres climats tempérés. La sécheresse estivale en est donc une caractéristique importante. Pendant la période estivale, les précipitations sont rares, excepté au mois d'août où sont attendus des orages. C'est pendant la période automnale, que cette zone connaît des maximums de précipitations, surtout en octobre, et il est également possible qu'il y ait quelques semaines de précipitations au printemps. Ces précipitations sont de faible fréquence, mais peuvent être d'une forte intensité. On compte moins de 100 jours de pluie par an, dont la plus grande partie pendant l'automne. Le cumul annuel moyen est généralement compris entre 300 millimètres et 1 000 millimètres (un peu plus dans certaines montagnes), mais les températures élevées favorisent le développement d'orages violents. On parle alors de phénomènes pluvio-orageux (les plus intenses d'Europe), et d'épisodes cévenols orageux. Lors de ces événements, la moitié des précipitations annuelles attendues peut s'abattre en quelques heures ou en une journée, causant des risques d'inondation et d'érosion des sols. Quant aux précipitations neigeuses, les zones éloignées des littoraux peuvent connaître de gros épisodes neigeux pendant la période hivernale. En altitude, le climat méditerranéen change progressivement. Les températures moyennes baissent, et les précipitations augmentent, notamment les précipitations neigeuses. On trouve alors un climat alpin, avec un enneigement et des névés pouvant aller de décembre jusqu'à la période estivale. En plus de ces paramètres pluvio-thermiques, le climat méditerranéen se distingue par un ensoleillement important. On compte une moyenne de 2475 heures pour le département des Pyrénées-Orientales, l'une des moyennes les plus élevées en France (MétéoFrance).

En second lieu, la topographie de montagne joue un rôle important sur les déplacements des masses d'air.

Dans un premier temps, le département et la vallée du Llech sont sous l'influence d'un effet de Foehn (*figure n°10*). Induit par les reliefs de la chaîne des Pyrénées, il s'agit de masses d'air venant d'Espagne qui se réchauffent et se déchargent de leur humidité lorsqu'elles passent les versants espagnols avant d'atteindre le territoire français. Comme nous pouvons le voir sur le schéma ci-après, c'est un air plus chaud et plus sec qui parvient sur le territoire d'étude.

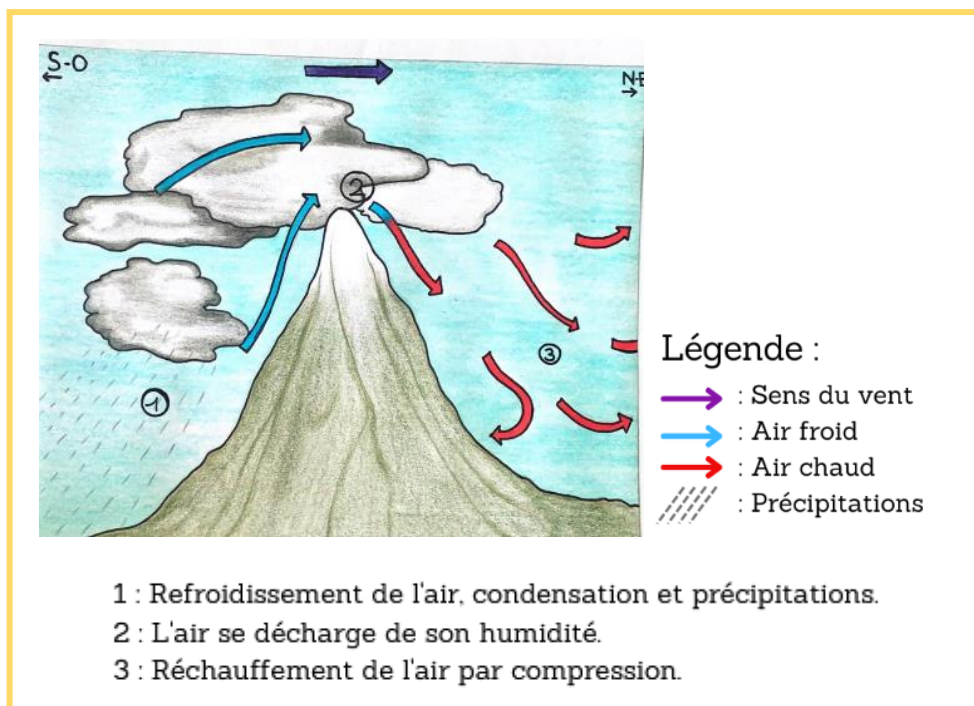


Figure 10 - Formation de l'effet de Foehn dans les Pyrénées-Orientales - source : Eauvergnat.fr; auteure 2023.

Dans un second temps cette zone reçoit l'influence de la Tramontane (figure n°11). Ce vent semblable au Mistral est dû d'une part, à la présence d'une zone anticyclonique abordant l'Espagne et le sud-ouest de la France, et d'autre part à un flux de dépressions de nord/nord-ouest. En raison de la topographie, ces dépressions (du Lauragais) sont canalisées par les reliefs des Pyrénées et par la Montagne Noire au sud du Massif Central. Généralement sous la forme d'un front froid, elles apportent un air froid vers les régions méditerranéennes.

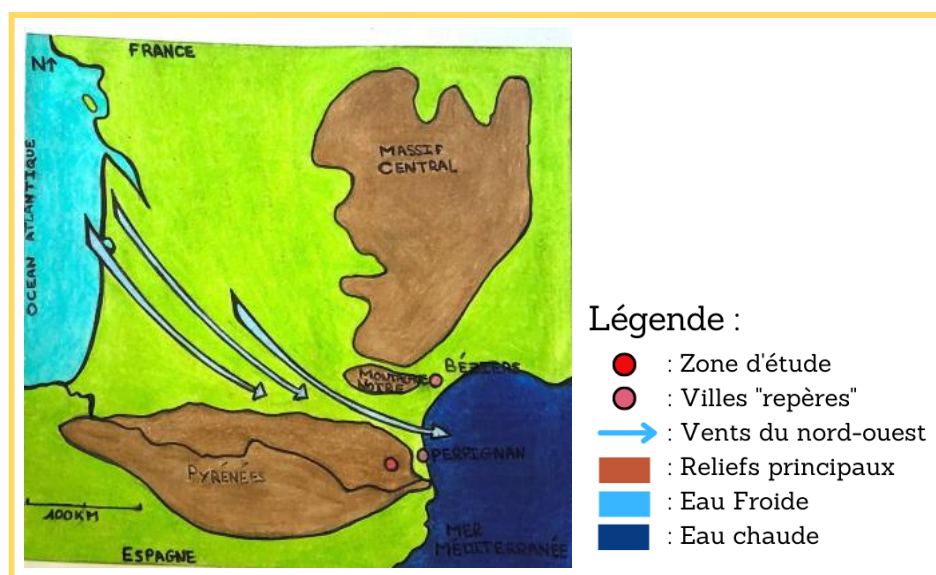


Figure 11 - Formation de la Tramontane dans les Pyrénées-Orientales - source : Hisse-et-Oh ; Géoportail, auteure 2023.

La Tramontane peut atteindre les 140 kilomètres/heure en moyenne (avec un record de 185 km/h en 2015 vers le cap Béar). On compte un jour de Tramontane lorsque le vent dépasse ou atteint les 60 kilomètres/heure en rafales, ce que l'on compte en moyenne un jour sur trois sur le département. Jusqu'en 2010, on comptait en moyenne 122 jours de Tramontane à Perpignan, et 144 à Narbonne (MétéoFrance, 2023). Cependant pour l'année 2022, on estime à 90 le nombre de jours où la Tramontane a soufflé sur Perpignan, soit un jour sur quatre. Contrairement au vent marin (« la Marinade ») qui peut parfois arriver de la mer Méditerranée jusqu'à la plaine du Roussillon et à la vallée du Llech, la tramontane n'apporte pas d'humidité, il s'agit d'un vent froid et sec qui aura tendance à assécher les sols et l'atmosphère. Moins présent, le vent marin est humide, doux et peut être porteur de précipitations. Chargé d'humidité sur la mer Méditerranée, il restitue des précipitations sous forme de grisaille (nuages bas, brume, brouillards) et de pluies. S'il n'apporte pas de pluies, il est renommé « Marin blanc ». Cette combinaison entre la Tramontane et l'effet de Foehn contribue au climat sec de la vallée du Llech, parfois humidifié par une entrée de vent marin.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, le climat est fortement influencé par la topographie et l'altitude. On trouve sur l'ensemble du département des variations climatiques significatives et une diversité de microclimats et de paysages. Pour la vallée du Llech, on parle d'un climat méditerranéen strict, sous la dénomination de « climat de transition à dominante méditerranéenne ». Les saisons sont bien marquées, les hivers sont froids et enneigés en altitude, tandis que les étés sont très chauds et secs. Cependant, depuis l'année 2022, le territoire des Pyrénées-Orientales est sujet à un épisode de sécheresse impliquant des restrictions, et une remise en question des usages de l'eau dans le département (*Chapitre 7*).

## **1.2. Historique de la vallée du Llech**

Les villages de la vallée du Llech possèdent une longue histoire remontant au-delà l'époque médiévale. Situés dans un territoire habité depuis l'Antiquité, c'est pendant le Moyen Âge qu'ils ont gagné en importance. Cependant comme pour de nombreux villages isolés, il existe peu de traces écrites précises et de vestiges archéologiques permettant de retracer précisément leurs évolutions.

### 1.2.1. Les deux villages de la vallée du Llech : Espira-de-Conflent et Estoher

Espira-de-Conflent (« Espirà-de-Conflent » en catalan), et Estoher (« Estoer » en catalan) sont les deux villages qui peuplent la vallée du Llech. Malgré la proximité géographique et historique, l'identité et la filiation d'Espira-de-Conflent et d'Estoher ne sont pas de même nature. Il y a toujours eu des différences entre les deux villages, des différences sociales, économiques, et culturelles.

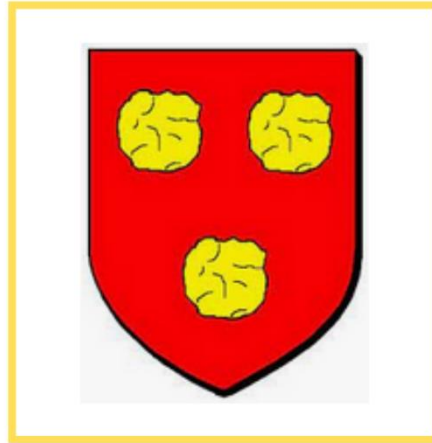
Le nom d'Espira-de-Conflent aurait plusieurs origines (*figure n° 12*). La plus probable explique que le nom du village prendrait ses racines dans le nom d'un dignitaire romain du nom d'« Asperius » dont peu de choses subsistent aujourd'hui. Originellement, le village d'« Espira-de-Conflent » s'appelait simplement « Espirà ». C'est en 1932 que sa dénomination a changé pour se différencier de son homonyme de l'Agly, « Espira-de- l'Agly ». C'est à la fin du X<sup>ème</sup> siècle que le nom d'« Espirà » est mentionné pour la première fois, précisément en l'an 981 dans un précepte du roi Lothaire. Cela laisse penser que le village aurait été fondé au cours du IX<sup>ème</sup> siècle. Cependant, il existe un village du nom de « Mas Llech », situé sur les hauteurs du territoire d'Estoher, et qui pourrait selon les dires de plusieurs habitants être le premier village d'Espira-de-Conflent.



*Figure 12 - Blason d'Espira-de-Conflent avec la devise du village « Spira Per Spirar » qui en français signifie « Souffle sur Espira ».*

Dans ses premières mentions en l'an 879, « Estoher » (*figure n° 13*) est retrouvé sous le nom de « Villa Astover ». Etymologiquement, le nom du village d'Estoher résulte alors du mot « Asto » qui signifie « Branche » et des mots « Vere Bero » qui signifient « Ours ». Les racines de ce nom peuvent laisser penser que des ours auraient été présents jusque dans le Conflent.

De la même manière que pour Espira-de-Conflent, il y a sur le territoire d'Estoher un village du nom de Seners<sup>2</sup>. Ce village aujourd'hui abandonné, serait selon les dires de plusieurs habitants de la vallée le premier village d'Estoher.



*Figure 13 - Blason d'Estoher représentant les pierres de Saint-Etienne.*

### **1.2.2. Une histoire en commun**

Au Moyen-Âge, Espira-de-Conflent était un village moins peuplé qu'Estoher, mais plus riche grâce à l'Eglise et les moines qui étaient à l'époque ce que l'on appelait de « gros propriétaires ». Les moines possédaient de nombreuses terres agricoles sur Espira-de-Conflent et sur Estoher, et percevaient des taxes et redevances en conséquence. Cette différence est observable par exemple au niveau des églises respectives des deux villages : dans l'église consacrée à Sainte-Marie à Espira-de-Conflent, les sculptures et ornements religieux ont été financé par les moines ; tandis que dans l'église consacrée à Saint-Etienne à Estoher, l'intérieur a été financé par les paroissiens et les habitants du village. Estoher plus ouvrier et minier, était un village plus pauvre où la majorité des terres agricoles étaient possédées, soit par les moines d'Espira-de-Conflent, soit par les moines de Saint-Michel-de-Cuxa<sup>3</sup>. En effet, les moines possédaient la plupart des terres agricoles, notamment les grands ensembles faciles d'accès, laissant les terrasses d'altitudes, plus difficiles d'accès et à cultiver.

Village à dominante ouvrière et surtout minière, sur les versants d'Estoher on aperçoit encore les traces de l'activité minière moderne (arrêtée dans les années 1970), de grands pylônes et

---

<sup>2</sup> Aujourd'hui il n'en reste plus que quelques ruines, l'intégralité du village a été détruite au fil du temps. Il n'y reste que la chapelle de Saint-Jean de Seners, qui offre encore quelques messes car elle est encore sacralisée.

<sup>3</sup> L'abbaye de Saint-Michel-de-Cuxa est un monastère bénédictin situé en piémont du Canigou, sur la commune de Codalet.

d'immenses câbles qui permettaient à l'époque de transporter des wagons de minerais. Grâce à cette activité, il y avait cependant une économie bien stimulée dans le village, avec des commerces, un hôtel, des cafés, des épiceries, qui ont aujourd'hui disparu.

Les deux villages ont cependant des points communs. La configuration des deux centres historiques indique une structuration autour de l'église et un espace de vie communautaire. Cette partie du village est également connue sous le terme « cellera » en catalan (*figure n° 14*), et désigne les bâtiments dans lesquels à l'époque on déposait les récoltes.



*Figure 14 - Configuration du centre historique du village d'Espira-de-Conflent, source : Sentier du patrimoine.*

Elle est disposée de manière à n'être parcourue que par une unique rue, fermée par deux portes opposées présentant des formes de fortifications. Cette disposition traduit un système défensif permettant de protéger les récoltes en cas de conflits ou d'invasions. Suite à l'instauration de la « Trêve de Dieu », les habitations et les récoltes comprises dans un périmètre de 15 mètres autour de l'église, étaient protégées des attaques, pillages et conflits.

D'une manière générale, Espira-de-Conflent et Estother sont deux villages qui ont été marqués par de nombreux et différents épisodes tels que la présence romaine, wisigothique, l'invasion Maures, la reprise par Charlemagne et les Francs ou encore les conflits anciens entre la France et l'Espagne. Au travers de ces épisodes historiques, les deux villages de la vallée du Llech se sont développés autour d'une agriculture structurée par d'un système d'irrigation gravitaire, et qui a su évoluer au fil des siècles, jusqu'à nos jours.

### 1.2.3. Evolution de l'activité agricole : une part importante de l'activité économique de la vallée du Llech

*« Espira-de-Conflent forme comme un belvédère aux pieds de l'un des derniers contreforts de l'altier Canigou. La vallée d'Espira et d'Estover se profile devant les touristes qui, entre Vinça et Marquixanes, veulent bien regarder sur leur gauche après avoir traversé le pont sur la Lentilla. Vallée insoupçonnée, abritée de la violente tramontane, elle donne au visiteur émerveillé l'aspect d'un petit Eden délicieux dans lequel le gazon vert des prairies longeant la rivière Llech s'allie si bien à la couleur non moins verte des vergers de pêchers, d'abricotiers et de pommiers, ainsi qu'aux pampres des vignes recouvrant nos côteaux ensoleillés »*

(Pierre Paillès, 1949, « D'Ille et d'ailleurs », n°16, 1989).

Cette citation de Pierre Paillès, l'un des anciens maires d'Espira-de-Conflent (de 1912 à 1944) nous permet d'imaginer à quoi pouvaient ressembler les anciens paysages de la vallée du Llech. Caractéristique du département des Pyrénées-Orientales, la vallée du Llech a vu ses versants et ses plaines être utilisés pour l'agriculture, et ce au travers du développement de l'irrigation gravitaire. Si les premiers canaux d'irrigation étaient à destination des moulins à huile et à farine, ils ont par la suite été employés pour l'agriculture.

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle dans la vallée du Llech, les terres irriguées (arboriculture et maraîchage) représentent environ 70 hectares contre plus de 100 hectares de vignes. Les prés s'étendent sur une dizaine d'hectares et les jardins sur environ 1 hectare. Au cours de différents entretiens avec des habitants anciens de la vallée et notamment des enfants d'anciens agriculteurs, nous avons pu apprendre que la vallée était à l'époque fortement tournée vers l'arboriculture : les pêchers, les pommiers, les abricotiers et les cerisiers ainsi que l'olivier étaient les cultures les plus présentes dans le fond de vallée, là où l'irrigation était possible. Sur les versants, dans les zones plus difficiles d'accès (notamment sur Estover), et sur les hauts plateaux d'Espira-de-Conflent il se trouvait surtout de la vigne qui ne nécessite que peu d'arrosage.

Aujourd'hui, l'agriculture est toujours présente mais s'est modifiée et recule légèrement du fait d'un changement de culture, de population, et de la transformation de certaines terres arables en terres constructibles.

Elle a d'abord reculé suite à une première déprise agricole qui a touché une partie des versants anciennement cultivés. On peut encore apercevoir les traces des anciennes « fêches »

(« terrasses » en catalan) et des « ormes<sup>4</sup> », aujourd'hui complètement boisées. On peut parler de changements économiques, causés par le fait que l'agriculture traditionnelle en montagne peut être difficile en raison de la topographie, des conditions climatiques, et des coûts de production. Ces versants sont encore aujourd'hui des zones difficiles d'accès, ce qui peut être l'une des raisons de l'arrêt de leur exploitation.

On peut également parler de changements démographiques, liés aux migrations des plus jeunes vers les zones urbaines, et à un vieillissement de la population agricole<sup>5</sup>. Au début des années 2000, il n'y a pas eu de repreneurs pour une partie des terres agricoles. D'après plusieurs habitants de la vallée, beaucoup d'agriculteurs ont conseillé à leurs enfants de partir étudier dans les grandes villes, ou de devenir fonctionnaires, d'avoir des métiers moins physique et qui pouvait leur assurer un revenu constant et régulier :

*« Ici, les agriculteurs, au départ, dans les années 20, tout ça, tout le monde était agriculteur. Après la guerre, il y a eu beaucoup de gens qui sont partis travailler à la SNCF, à la Poste, tout ça, quand même, pour avoir des métiers, on va dire, réglementaires où ils sont sûrs de s'assurer un salaire [...] certains ont peut-être eu un peu peur de se dire que c'était viable ou pas. [...] c'est sûr qu'il y a eu une époque avant où les parents, oui, ils auraient préféré, c'est sûr, que les enfants s'en aillent »* (une ancienne habitante d'Estoher).

Également des facteurs extérieurs, comme la concurrence espagnole, ou encore le virus de la Sharka<sup>6</sup> ont fait reculer les cultures de pêchers, jusqu'à les faire disparaître presque intégralement de la vallée.

On parle également d'une évolution des pratiques agricoles liée aux changements de cultures agricoles. Aujourd'hui, de nombreuses terres arables anciennement occupées par des pêchers ou de la vigne sont désormais occupées par des prairies fourragère. En effet depuis quelques années, l'élevage s'est ajouté aux pratiques agricoles de la vallée, c'est pourquoi les

---

<sup>4</sup> Les « ormes », sont des abris en pierres sèches dans lesquels les agriculteurs et les éleveurs pouvaient se reposer ou stocker des récoltes. Typique de l'agriculture en montagne, ces abris peuvent avoir plusieurs dénominations, on les retrouve également sous le nom d'« orries » par exemple.

<sup>5</sup> D'après l'INSEE, en 2019 la part des agriculteurs exploitants dans l'emploi s'élevait à 1,5%, contre 7,1% en 1982 malgré un agrandissement global des taille des exploitations en France. Également, toujours en 2019, 55 % des agriculteurs avaient 50 ans ou plus, et 13 % des agriculteurs avaient 60 ans ou plus. Les agriculteurs constituent le groupe socioprofessionnel comportant proportionnellement le plus de seniors en activité. À l'inverse, seuls 1 % des agriculteurs ont moins de 25 ans, contre 8 % pour l'ensemble des personnes en emploi. (INSEE, 2019).

<sup>6</sup> La Sharka est un virus qui affecte les espèces de fruits à noyau du genre *Prunus* (pêchers, nectariniers, pruniers, abricotiers, amandiers etc). Il ne tue pas les arbres mais altère le rendement et la qualité des récoltes. La Sharka rend les fruits impropres à la consommation, ils sont difformes et ont des cicatrices ainsi qu'un gout plus acide. La Sharka se transmet par le biais de pucerons, et par les greffes (et le surgreffage).

propriétaires de bovins et d'ovins ont racheté ou louent des terres (par le biais d'une Association Foncière Pastorale (AFP<sup>7</sup>)) afin de produire du fourrage.

Les changements environnementaux notamment liés aux variations climatiques, ne sont pas non plus étrangers aux changements agricoles de la vallée. Certains agriculteurs ont choisi d'investir dans la plantation de cultures peu gourmandes en eau comme les grenadiers, les oliviers ou encore le kiwi afin de s'adapter.

Finalement un changement de population et les évolutions des préférences alimentaires ont aussi eu un rôle dans ce recul. L'expansion de l'aire urbaine, et les nouvelles constructions sur d'anciennes terres arables converties en terres constructibles, ont conduit à l'arrivée de nouvelles populations avec de nouvelles habitudes. De plus, les préférences alimentaires des consommateurs ont changé au fil du temps ainsi que leurs moyens d'approvisionnements. Aux dépens des producteurs locaux de la vallée, et pour des raisons de facilité, les consommateurs ont tendance à se tourner vers les grandes surfaces, plutôt que les producteurs et marchés locaux (Pilo, 2022).

## **Conclusion du Chapitre n° 1**

La vallée du Llech, présente un contexte géophysique et climatique caractérisé par des reliefs de montagne abrupts, façonnés par des processus glaciaires et fluviaux.

Les reliefs y sont marqués, et présentent un important réseau hydrographique, ainsi qu'une mosaïque de sols et de roches. Le climat y est montagnard, avec des saisons marquées, l'ensoleillement y est fort, les hivers y sont froids, souvent enneigés en altitude, et les étés sont relativement chauds. Les précipitations sont réparties sur l'automne et parfois le printemps, mais en raison de la puissance de certains phénomènes climatiques elles peuvent entraîner des inondations, d'érosion et le lessivage des sols. La topographie, la proximité avec la mer Méditerranée, et l'influence de vents comme la Tramontane contribuent à la variabilité climatique.

---

<sup>7</sup> Une « Association foncière pastorale » (AFP) est un regroupement de propriétaires de terrains (privés ou publics) qui se constitue sur un périmètre agro-pastoral et/ou forestier, dans le but d'assurer ou de faire assurer la mise en valeur et la gestion des biens inclus dans ce périmètre (Hautes-Alpes.gouv, 2019). Ici ce sont des éleveurs qui peuvent avoir accès à des prairies, qu'ils vont mettre en valeur et entretenir pour les propriétaires, tout en offrant de bonnes conditions de vie à leur élevage.

Les paysages de la vallée du Llech ont également été influencés par les activités humaines des communes d'Espira-de-Conflent et d'Estoher, qui révèlent à la fois des similitudes et des différences dans leur développement historique.

Les deux communes ont des racines médiévales profondes, marquées par des périodes de conflits et de fortifications. Au long de leur histoire, Espira-de-Conflent et Estoher ont conservé des traditions et des pratiques agricoles, mettant en avant l'importance de l'agriculture et de la vie rurale, et plus récemment de l'élevage, dans leur économie et la culture locale.

Ces deux villages partagent une histoire marquée par la vie rurale et l'agriculture, mais présentent également des différences socio-économiques.

## Chapitre n° 2 : Méthodologies

Ce second chapitre a pour volonté de présenter les différentes méthodologies qui ont été nécessaires au déroulement de notre étude sur la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech.

Dans une première partie (2.1.), sont définis cinq notions et concepts qui seront explorés au cours de cette étude : la gestion sociale de l'eau (2.1.1.), les systèmes d'irrigation (2.1.2.), les pratiques et usages (2.1.3.), la sécheresse (2.1.4.) et les représentations sociales (2.1.5.).

Dans une seconde partie (2.2.), sont présentées les méthodes de collecte de données inhérentes à cette étude : la bibliographie et les choix et orientations bibliographiques (2.2.1.), les entretiens exploratoires, types d'acteurs et grilles d'entretiens (2.2.2.), les questionnaires, l'échantillonnage, et la méthode d'analyse (2.2.3.), et finalement la cartographie (2.2.4.).

### 2.1. Concepts : définitions

Afin de garantir la cohérence et la compréhension de cette étude, il est nécessaire de préciser et définir les notions suivantes. Il s'agit de termes et de notions structurantes, sur lesquelles l'étude de la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech repose en partie.

#### 2.1.1. La gestion sociale de l'eau

La gestion sociale de l'eau est une notion qui permet d'appréhender les systèmes d'irrigation et d'eau potable, anciens et récents, ainsi que les modes de gestion et les interactions des acteurs (gestionnaires et usagers) de l'eau, notamment en milieu rural. La gestion sociale de l'eau comprend au même niveau, les infrastructures (mobilisation de l'eau, canaux, drains, moyens de protection contre les inondations et les crues etc) et les normes d'usage et de partage (organisation sociale, périmètre de partage, règles de partage etc) de la ressource en eau.

Appliqué à un système d'irrigation, comme c'est le cas dans notre zone d'étude, nous pouvons, au travers de la gestion sociale de l'eau, en dégager trois types de gestion : la gestion de l'État, la gestion communautaire et la gestion industrielle (Ruf, 2004). Ce sont les trois grands types de gestion qui partagent un même espace, alternent dans le temps, et sont soumises à des problématiques récurrentes et nécessitent des changements réguliers et actuels (Ruf, 2004).

La gestion administrative de l'Etat vise à réguler et à normer la gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable à l'échelle nationale, notamment par le biais de normes européennes en France. Elle peut souvent être remise en question par les usagers, notamment lorsqu'il y a une confrontation des savoirs scientifiques et des savoirs locaux.

La gestion communautaire donne un statut reconnu aux membres d'un groupe. A une échelle locale, elle fonctionne selon des droits d'eau et des règles de partage, généralement définies depuis une époque ancienne (Ruf, 2004). Elle repose sur le fait que chaque usager de l'eau pense et agit de manière collective, pour le bien de tous. Dans notre zone d'étude, la gestion communautaire se réfère à la solidarité entre irriguant, chapeauté par une Association Syndicale Autorisée (ASA) qui fixe les règles de partage, pour les usagers du système d'irrigation.

La gestion industrielle (généralement privée) n'intègre pas les notions de droits d'eau (individuels ou collectifs) dans ses opérations de prélèvement, de stockage et de distribution (Ruf, 2004). A différentes échelles (régionale à locale), elle considère un droit d'eau dans un système de concession publique, mais considère aussi l'eau comme un facteur de production relatif à un contrat, avec un tarif de consommation, normalement librement consenti (Ruf, 2004). Cette gestion peut entrer en conflit avec certaines catégories sociales et notamment avec la gestion communautaire, ce qui peut amener au renoncement de l'irrigation (Ruf, 2004). Dans notre zone d'étude, la gestion industrielle de l'eau se rapporte à l'Alimentation en Eau Potable (AEP), déléguée à la Société d'Aménagement Urbain et Rural (SAUR), et n'entre pas en contradiction avec les acteurs de la gestion communautaire de l'eau d'irrigation.

Dans la vallée du Llech, la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable se perçoit au travers de la gestion communautaire des systèmes d'irrigation par une Association Syndicale Autorisée (ASA), notamment par le biais de l'histoire et de l'ampleur des aménagements mis en place. C'est cette gestion qui prédomine sur les autres, et que les usagers mettent en avant. C'est pourquoi cette gestion, l'organisation des irrigants, les droits d'eau et les règles de partage de l'eau, sont des modalités mises en avant dans cette étude. Cependant la gestion de l'Etat, la gestion communautaire et la gestion industrielle cohabitent au sein de cet espace et ce sont leurs

interactions qui constituent la notion globale de gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable.

### 2.1.2. Les systèmes d'irrigation

Un système d'irrigation est un objet sociotechnique renvoyant à une technologie permettant l'irrigation. On parle d'objet sociotechnique de par ses composantes, en partie techniques et technologiques, et en partie sociales.

L'irrigation renvoie au fait d'arroser des terres, généralement des terres agricoles de manière artificielle, c'est-à-dire en permettant la circulation d'eau d'un point à un autre au travers d'un dispositif. Cela consiste en un prélèvement d'eau (dans un point d'eau naturel ou artificiel), et au transport de cette eau, puis de l'usage de cette eau, généralement à des fins d'arrosage.

L'irrigation se constitue d'une grande diversité d'éléments : des règles d'accès (avec des ayant droit), des règles de partage (avec des horaires et des quantités d'eau prélevables par chacun), des règles de gestion (sur l'entretien notamment) et de maintenance, des ouvrages (des canaux, des vannes, des branchements, des tuyaux etc), des composantes techniques, une organisation institutionnelle et/ou locale (des syndicats etc) etc.

Dans un espace irrigué, l'objet sociotechnique permettant l'irrigation, comprenant ouvrages, règles et autres composantes, est qualifié de système d'irrigation. Le système d'irrigation étant l'objet comprenant toutes les composantes nécessaires à l'irrigation.

Un système d'irrigation peut être soit gravitaire, soit localisé (sous-pression). Selon qu'il soit gravitaire ou localisé, les ouvrages et les règles qui y sont inhérentes ne sont pas nécessairement de même nature.

Un système d'irrigation gravitaire, permet la circulation de l'eau par gravité. Ce type de système dépend de la nature et de la topographie de l'espace où il se trouve. L'eau circule dans un réseau de canaux, pouvant être souterrains ou de surfaces, constitués de différents matériaux (terre, pierre, béton, métal, PVC etc). Un système d'irrigation gravitaire fonctionne à partir d'une prise d'eau en altitude par rapport à la zone à irriguer. Dans un premier temps, l'eau circule dans une artère principale, qui permet ensuite de l'acheminer à un réseau plus vaste et constitué de branches secondaires. Ces branches secondaires permettent finalement à tous les ayants droits de bénéficier de l'eau d'arrosage du système d'irrigation. Lorsque l'eau parvient à une parcelle, l'arrosage se fait toujours de manière gravitaire par des sillons et des rigoles permettant de distribuer l'eau. On parle également d'arrosage par inondation.

D'une manière différente, un système d'irrigation localisé permet la circulation de l'eau par pression. L'eau circule dans un réseau de tuyaux et/ou de canalisations, permettant de l'acheminer d'un point à un autre en dépit de la topographie. Ce mode d'irrigation nécessite cependant la création d'ouvrages permettant d'instaurer un certain niveau de pression pour que l'eau puisse circuler correctement. Les systèmes d'irrigation localisés comprennent plusieurs modes d'arrosage : l'aspersion, la micro-aspersion, et le goutte-à-goutte (aussi appelée micro-irrigation).

Ces deux systèmes d'irrigation se trouvent souvent opposés l'un à l'autre. Le système d'irrigation gravitaire peut être qualifié de local, traditionnel, ou encore primaire, notamment lorsque les canaux d'irrigation ne sont pas « modernisés » (bétonnés ou drainés). Tandis que le système d'irrigation localisé renvoie à la modernité, et à des installations de grande ampleur. L'un opposé à l'autre, cela oppose des matériaux locaux (terre, pierres, bois etc) à des matériaux modernes (métal, béton, PVC etc), le « petit » au « grand », le savoir vernaculaire au savoir scientifique etc.

Dans le cas de la vallée du Llech, ces deux systèmes d'irrigation se côtoient. L'irrigation gravitaire s'y pratique depuis plusieurs siècles au travers d'un système d'irrigation gravitaire, encore présent sur une grande partie du fond de vallée. Tandis que depuis 1985 l'irrigation y est également possible par un système d'irrigation localisé. La géographie de la vallée du Llech a permis la création d'un système d'irrigation gravitaire, puis le territoire a été aménagé de sorte à pouvoir y intégrer un système d'irrigation localisé. L'ensemble de l'irrigation, gravitaire et localisée est régi par l'ASA Canal du Llech au travers de règles d'accès, de partage, et de droit de l'eau.

### 2.1.3. Les pratiques et usages<sup>8</sup>

Les termes « pratique » et « usage » sont des termes souvent employés ensemble, ou l'un à la place de l'autre. Ils sont proches dans leur définition mais recouvrent des approches différentes.

« La pratique » ou « une pratique » peut se définir de plusieurs manières. Il peut s'agir d'une façon, courante et habituelle, d'exercer une ou plusieurs activités (comme le sport ou la cuisine). On l'utilise dans le sens de "mettre en action" ou de "réaliser régulièrement" (CNRTL, s.d.).

---

<sup>8</sup> D'après la définition rédigée au cours du projet tutoré de deuxième année du Master GEDELO

Selon le lieu, une pratique peut être générale, ouverte à tous, ou au contraire, être exclusive à certains. La pratique peut aussi marquer le fait de fréquenter habituellement un endroit, bien le connaître, en y séjournant ou en y habitant ("pratiquer la montagne") (CNRTL, s.d.). La pratique renvoie à des synonymes tels que, "coutume", "habitude", "connaissance", "fréquentation", ou bien "tradition" (Dictionnaire Larousse, s.d.).

« Un usage » ou « l'usage » renvoie au fait d'utiliser quelque chose, de s'en servir (Dictionnaire Le Robert, s.d.). On parle de l'utilisation ou de l'exploitation d'une chose (d'une ressource, d'un lieu) sur un temps donné, car l'usage renvoie à ce qui peut être usé et fini après utilisation (Dictionnaire Le Robert, s.d.). L'usage peut aussi renvoyer à la valeur que l'on donne à un actif (un bien ou un service). On parle alors de valeur d'usage (terme économique), attribuée à l'utilisation réelle ou estimée d'un actif, en fonction de son usure (Smith, 1776). L'usage renvoie à des synonymes tels que, "recours", "utilisation", ou "possession" (Larousse, s.d.).

« Pratique » et « usage » sont des termes similaires, mais qui ne s'appliquent pas aux mêmes choses. La pratique s'applique à un sujet, quand l'usage se rapporte à un objet. Dans cette étude, les usages désignent l'exploitation et les fins que donnent les habitants et usagers de l'eau, et l'utilité de cette ressource pour eux, sur leur territoire, et dans leurs pratiques. Et les pratiques désignent les habitudes, les façons de faire, générales ou pas, des habitants de la vallée. Cela passe par l'appropriation du territoire, la manière dont les habitants et usagers de l'eau d'irrigation et potable utilisent cette ressource selon des conditions précises, avec des règles et infrastructures spécifiques.

#### **2.1.4. La sécheresse**

« La sécheresse est un déficit anormal, sur une période prolongée, d'une (au moins) des composantes du cycle hydrologique terrestre » (INRAE, 2020). Une sécheresse est un manque d'eau par rapport à une quantité donnée (habituelle) pour des besoins précis en eau, dans un espace donné, et sur un temps long. Lorsqu'une zone entre en sécheresse, celle-ci a un impact sur la biodiversité animale et végétale, ainsi que sur l'agriculture et l'élevage, et les usages quotidiens de la population. Les usages de l'eau sont modifiés et hiérarchisés, priorisant la santé et l'alimentation en eau potable. On diagnostique une sécheresse par le biais d'un indice de

sécheresse (Indice de Keetch-Byram<sup>9</sup> ou indice de Palmer<sup>10</sup>), qui dépend du territoire et du domaine d'activité socio-économique considéré (INRAE, 2020).

De plus, le phénomène de sécheresse ne doit pas être confondu avec la question de l'aridité ou avec une période de canicule. L'aridité est une caractéristique spatiale, quand la sécheresse est un qualificatif qui s'inscrit dans le temps. Une zone sèche n'est pas forcément aride, mais la sécheresse peut participer à l'aridité, et mettre en avant l'aridité d'un espace. Lorsque le phénomène s'éternise et s'aggrave, on peut également parler de désertification. Il s'agit du moment où l'on peut évoquer l'idée que la sécheresse révèle la surexploitation d'un espace et/ou d'une ressource (exemple de la Mer d'Aral). Quant à la canicule, il s'agit d'une période de forte chaleur, qui n'inclut pas nécessairement un déficit pluviométrique et hydrique.

A partir de cette définition, on distingue différents types de sécheresse dont la propagation et l'évolution se font un fonction du type de sol, du type de végétation, et du fonctionnement hydrologique des différents aquifères :

La sécheresse météorologique qui désigne un déficit de précipitations sur un temps long (INRAE, 2020). La sécheresse météorologique est relative selon le lieu et le climat, et est établie en fonction du déficit hydrique et des valeurs normales des précipitations. Également, elle se constate plus facilement en période estivale que pendant la période hivernale car la végétation au repos n'est pas affectée. Cependant, lorsqu'elle a lieu pendant la période hivernale et que les réserves souterraines ne sont pas rechargées, cela engendre ce que l'on appelle des sécheresses phréatiques.

La sécheresse édaphique (sécheresse pédologique ou sécheresse agricole), qui affecte les sols jusqu'à environ 2 mètres de profondeur. Ce type de sécheresse désigne l'absence ou l'insuffisance de pluies, causant un manque d'eau dans les sols pour la végétation (naturelle et agricole). Elle est estimée à partir des termes du bilan hydrique (précipitation, évaporation et évapotranspiration) et de la réserve utile des sols (RU) (INRAE, 2020). Comme la sécheresse

---

<sup>9</sup> Créé par John Keetch et George Byram en 1968 pour le Service forestier des États-Unis, cet indice a été conçu pour prédire la probabilité d'incendies de forêt, analyser l'humidité du sol (ou sa dessiccation) et d'autres conditions liées à la sécheresse (Aquaportail).

<sup>10</sup> Aussi appelé indice de sévérité de la sécheresse, et créé par le météorologue Wayne Palmer en 1965, il mesure le niveau de sécheresse (sur le long terme) à partir de l'offre et de la demande d'humidité du sol, de la température, de l'évapotranspiration et des taux de recharge des sols (Aquaportail).

météorologique, elle se constate généralement en période estivale, lorsque la végétation est active et que les sols s'assèchent plus vite du fait de la hausse des températures.

Finalement, la sécheresse hydrologique, qui regroupe les sécheresses phréatiques et potamologiques. On parle de sécheresse hydrologique lorsque le débit des cours d'eau est déficitaire (sécheresse potamologique), et que les niveaux des nappes sont faibles (sécheresse phréatique), sur une période longue ou une année pendant laquelle les débits sont très inférieurs à la moyenne. Cela inclut également les lacs, les étangs et les retenues d'eau. Elle se manifeste lorsqu'il n'y a pas ou seulement trop peu de précipitations et/ou une absence d'infiltrations en profondeur dans le sol jusqu'aux nappes phréatiques, soit parce que le sol est trop compact, ou imperméabilisé, soit parce que la végétation capte l'eau avant qu'elle n'atteigne le sous-sol (INRAE, 2020).

C'est ce type de sécheresse, qui lorsqu'il est constaté comme c'est actuellement le cas sur le département des Pyrénées-Orientales peut déclencher la mise en place d'arrêtés préfectoraux qui vont limiter et hiérarchiser les usages de l'eau potable et d'irrigation (INRAE, 2020).

### 2.1.5. Les représentations (sociales)

Les représentations sociales sont présentes dans de nombreux domaines : en géographie, en psychologie, en sociologie, en histoire, en linguistique, en santé etc. Elles sont à la fois des phénomènes individuels et collectifs qui influencent les connaissances sur un sujet et les façons de faire (Jovic, 2012).

Dans les sciences sociales, les « représentations » désignent l'action de se représenter une chose. Il peut s'agir d'un objet (comme la biodiversité), un phénomène (comme une sécheresse), une croyance (comme une religion), qui va être évoqué mentalement par un individu. C'est par cette action qu'un objet de la pensée devient présent à l'esprit et peut être représenté. La représentation dans les sciences sociales, soit la « représentation sociale » est une notion introduite par le sociologue Emile Durkheim en 1898 dans son article "*Représentations individuelles et représentations collectives*". Les représentations sociales deviennent alors fondatrices dans la psychologie sociale (Jovic, 2012).

Cette analyse a par la suite été reprise par de nombreux chercheurs et est le sujet de nombreuses études :

« La représentation sociale est une forme de connaissance socialement élaborée et partagée , ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social » (Jodelet, 1984). Il s'agit également d' « un processus, un statut cognitif, permettant

d'appréhender les aspects de la vie ordinaire par un recadrage de nos propres conduites à l'intérieur des interactions sociales » (Fischer, 1987).

Les représentations sociales sont des composantes de la vie collective qui rappellent au concept de représentation collective (Guimelli, 1999). Ces représentations recouvrent un ensemble de croyances, de valeurs, de connaissances, d'opinions, d'idéologies etc, produites et partagées au sein d'un groupe d'individus (Guimelli, 1999). Pour s'établir, les représentations s'appuient sur un ensemble d'informations collectives, notamment d'interprétations relatives à un objet, permettant au groupe de se définir socialement et d'orienter ses actions et ses pratiques en leur donnant un sens et une signification. Cependant, de par leur nature « sociale », les représentations sociales s'opposent aux théories de l'expert ou du scientifique et peuvent être qualifiées de « théories naïves » (Guimelli, 1999).

## **2.2. Les méthodes de collecte de données**

Au cours de cette étude, différentes méthodes ont été utilisées, afin de récolter et de retranscrire des données. Il s'agit de recherches bibliographiques, de préparation d'entretiens, de passation de questionnaires, et de cartographies, qui ont nécessité des attentions différentes dans leur mise en place et dans les modes de restitution des données récoltées.

### **2.2.1. La bibliographie**

Dans un premier temps, avant de débiter la recherche bibliographique, nous avons pris le temps de lire les deux mémoires rédigés par les stagiaires de l'année précédente. Cela nous a permis d'avoir une idée des résultats et de la rédaction attendue, mais également sur l'association Val Llech, et les différentes étapes de travail (comme la restitution et le théâtre participatif). La recherche s'est ensuite portée sur des articles scientifiques, des études et des diagnostics sur le contexte géophysique local (hydrologie, géomorphologie, biodiversité, climat etc). A l'échelle de la région, du département, des différents bassins, des zones protégées, et à l'échelle de la vallée du Llech. Également les premières recherches bibliographiques ont réuni des recherches et des études sur l'irrigation, et la gestion sociale de l'eau d'irrigation, comprenant en grande partie des travaux de Thierry Ruf, co-encadrant de cette étude.

Dans un second temps, la recherche s'est portée sur des articles scientifiques et de la littérature grise en lien avec le contexte local, en particulier sur les préoccupations locales (les restrictions d'arrosage, les risques incendies, le manque de précipitations, la sécheresse etc).

Finalement, la recherche bibliographique s'est portée sur une littérature scientifique, afin de préciser les informations et les données récoltées au fil de l'étude, ainsi que les différentes notions qui y sont adjacentes.

## 2.2.2. Les entretiens

Au cours de cette étude, de nombreux entretiens ont été menés avec différents types d'acteurs. Cette étude étant couplée à une étude sur les représentations qu'ont les habitants de la vallée du Llech de la biodiversité, certains entretiens ont été menés et préparés en duo.

### 2.2.2.1. Les types d'acteurs mobilisés

En premier lieu, nous avons opté pour des entretiens semi-directifs avec des habitants de la vallée du Llech que nous côtoyions au quotidien. Afin d'entretenir de bons liens tout au long de l'étude et de limiter les biais d'interprétation, nous nous sommes focalisés sur l'immersion, l'empathie et le décentrement. Chaque personne interrogée ne devait pas se sentir visée, accusée ou mise en porte-à-faux par nos questions, que ce soit au cours des entretiens officiels, ou des discussions informelles que nous pouvions avoir. Il nous a également fallu prendre en compte le fait que nous étions, et ce malgré le temps passé ici, des étrangers à la vallée, au monde rural, ainsi qu'à la culture catalane : « *Quelle que soit l'origine sociale d'un individu, il dispose d'un registre culturel unique qui mobilise des références socialement situées* » (Lahire, 2016). Ces références et ce registre culturel dont nous ne disposions pas à notre arrivée a fait que nous avons dû nous placer en premier lieu en auditeurs. Nous avons dû prendre du recul par rapport à certaines informations, car il y a toujours un écart entre ce qu'une personne dit, ce qu'elle pense faire et ce qu'elle fait réellement (Parise, 2022).

Le choix des acteurs avec lesquels nous souhaitons nous entretenir s'est tout d'abord établi par rapport aux catégories de personnes que nous voulions interroger : des habitants de la vallée (usagers ou non des systèmes d'irrigation et d'eau potable), des agriculteurs, des éleveurs, des maraîchers, des acteurs institutionnels, des gestionnaires (dans le domaine de l'eau, de la

biodiversité etc). Il nous a semblé nécessaire de recueillir des témoignages d'un panel de personnes ayant des points de vue différents par rapport à la gestion de l'eau potable et d'irrigation, et des personnes ayant des pratiques et des usages différents de l'eau d'irrigation et de l'eau potable. Par exemple, nous avons pris le temps de faire de nombreux entretiens informels avec les habitants de la vallée, notamment les habitants anciens et/ou natifs, car nous avons remarqué qu'ils accordent une grande importance à la météo journalière, à la « surveillance » des pluies et des températures. Beaucoup se souviennent des épisodes de chaleurs, de la sécheresse dans les années 1940, ou des épisodes à l'inverse très humide etc. De plus, ils possèdent un savoir vernaculaire unique relatif à l'écologie de la vallée, ainsi qu'aux systèmes d'irrigation et d'eau potable. Il nous a semblé pertinent de connaître l'avis de personnes qui prennent le temps d'observer, et de mémoriser les changements locaux.

Nos choix ont également été définis par rapport aux recommandations des individus que nous rencontrions au fur et à mesure de nos entretiens, mais aussi pendant des événements tels que les marchés de producteurs et les marchés festifs de l'association Val Llech, ainsi que pendant nos sessions de terrain et de cartographie.

Notre panel d'acteurs interrogés se compose d'acteurs impliqués à une échelle très locale, des échelles plus éloignées et à l'échelle institutionnelle. Nous avons interrogé plusieurs représentant des catégories d'usagers (*annexe n° 1*) :

- Plusieurs agriculteurs/éleveurs car ils sont usagers directs des systèmes d'eau d'irrigation et d'eau potable.
- L'actuelle présidente de l'ASA du canal du Llech, ainsi que le vannier de l'ASA, deux anciens présidents de l'ASA et le secrétaire des ASA à Vinça.
- Le directeur du camping « Le Canigou », car il est le gestionnaire d'une activité économique importante pour la vallée, et que le tourisme se trouve être une controverse importante, notamment en raison de l'épisode de sécheresse actuel et du manque d'eau.
- Des moniteurs de canyoning, car le canyon du Llech est un lieu de référence dans le monde du canyoning, et leur activité dépend de la quantité d'eau disponible dans les cours d'eau, en plus d'être une pratique controversée pour son impact sur la biodiversité.
- Le président de l'AAPPMA de Vinça afin d'obtenir des informations sur les débits et le bon état des cours d'eau, en particulier du Llech.
- Des habitants anciens de la vallée du Llech afin d'obtenir des connaissances vernaculaires et anecdotiques sur l'histoire et les anciennes pratiques et anciens usages de l'eau d'irrigation dans la vallée du Llech.

- Un représentant de la Société d'Aménagement Urbain Rural (SAUR) afin d'obtenir des informations sur l'eau potable dans la vallée, sur la gestion, sur les infrastructures, sur le fonctionnement des sources, et la consommation des habitants.
- Les maires et adjoints aux maires d'Espira-de-Conflent et d'Estoher afin d'avoir des points de vue institutionnels sur l'eau potable et l'eau d'irrigation.

### 2.2.2.2. Les grilles d'entretiens

Les grilles d'entretiens ont été pensées en premier lieu selon le statut et/ou le poste occupé par la personne interrogée. En second lieu, au fur et à mesure des entretiens, les grilles d'entretien ont été complétées par des questions afin de mettre en relief des affirmations émises par d'autres acteurs, ou pour vérifier des informations nouvelles, ou des hypothèses. Dans le sens d'un entretien compréhensif (Kauffmann, 1996), lors de chaque entretien, une partie des questions s'est constituée au fil de la discussion, notamment lorsque certains faits inconnus étaient évoqués. En effet, afin de gommer l'aspect question/réponse et standardisé de l'interaction, nous avons tenté de transformer les entretiens en discussion, et nous laissons notre interlocuteur être également acteur des questions posées, pour interagir d'une manière plus spontanée.

En plus des questions destinées spécifiquement à chaque personne interrogée, nous avons choisi d'y insérer des questions standards par rapport à l'épisode de sécheresse actuel, afin de mieux cerner la perception des gens à ce sujet :

- D'après votre ressenti, depuis quand pouvez-vous dire que vous êtes en climat de sécheresse ?
- Selon vous, par quoi se caractérise-t-il ?
- Pour vous, quelle peut-être la raison de cet épisode de sécheresse ?
- Voyez-vous plus une baisse des précipitations ou une hausse des températures, ou les deux à la fois ?
- Comment percevez-vous cette situation ?

Etant donné que la notion de sécheresse n'était pas inhérente à cette étude dans un premier temps, ce choix a été fait afin d'appréhender la façon dont la sécheresse est perçue et représentée

par des acteurs locaux avant d'entamer la passation de questionnaires (*présentée dans la sous-partie n° 2.2.3.*).

### **2.2.2.3. La retranscription et l'analyse des discours**

Afin de retranscrire au mieux nos entretiens, nous avons demandé à nos interlocuteurs s'il était possible de procéder à un enregistrement de la discussion, ce qui a été accepté à chaque fois. Nous avons ensuite pu procéder, soit en retranscrivant les enregistrements de façon manuelle pour compléter nos notes, soit en utilisant le logiciel Whisper.

Actuellement, l'eau est un sujet et une problématique centrale pour de nombreuses personnes. Dans ce sens, il a été assez simple d'obtenir des informations, lors de nos sessions de terrain et de cartographie ou au cours des entretiens. Au travers des discours de chacun, des pratiques de justifications se sont généralement manifestées très tôt, comme cela a été le cas au cours de certains entretiens, où cela a été le premier sujet abordé par nos interlocuteurs. Au travers de notre présence dans la vallée, et du contexte de restriction autour des usages de l'eau, certains acteurs ont trouvé nécessaire de cadrer leur discours et leurs réponses en se justifiant de leurs usages ou de leurs mésusages de l'eau d'irrigation et potable. Ainsi, nous avons pu appréhender les différents points de vue de ces acteurs, les raisons, et les manières dont ils cherchent à se justifier. Dans certaines situations, ces acteurs recherchaient une forme d'approbation de leurs usages et mésusages de l'eau en produisant des arguments voulant être acceptables par d'autres (Boltanski, 1987). Dans certains cas, il s'agissait de la mise en avant de l'intérêt personnel, ou d'une hiérarchisation des pratiques et usages, qui diffèrent selon les points de vue.

### **2.2.3. Les questionnaires**

Les questionnaires ont été réalisés sur les mois de juin et de juillet, au cours de sorties dédiées, et quelques-uns ont été programmés avec certains habitants de la vallée.

Nous avons établi la structure de ce questionnaire à la suite d'une mise au point par rapport à la problématisation et aux hypothèses de cette étude (*Chapitre n° 3*). Le questionnaire devait nous permettre de répondre à ces questions, mais aussi d'établir un traitement de données statistique qualitatif, « révélateur » des connaissances des habitants de la vallée sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable, et sur les perceptions qu'ils ont de l'épisode de sécheresse actuel.

### 2.2.3.1. L'échantillonnage raisonné

A la suite d'une réunion avec nos maîtres de stage, nous avons convenu qu'un échantillon de quarante individus était suffisant pour une analyse majoritairement portée sur du qualitatif. Nous avons établi une liste d'individus, soit que nous connaissions déjà, soit que l'on nous avait recommandé, puis nous avons contacté ou directement trouvé ces individus afin de leur poser des questions. Nous n'avons pas exclu le fait de faire passer des questionnaires à des individus rencontrés dans la rue, ainsi qu'en porte-à-porte, et à différents événements festifs de la vallée (marchés de producteurs, marchés festifs etc).

Afin d'établir une liste d'individus à mobiliser pour répondre à nos questions, nous avons choisis d'établir des normes (*tableau n° 1*) :

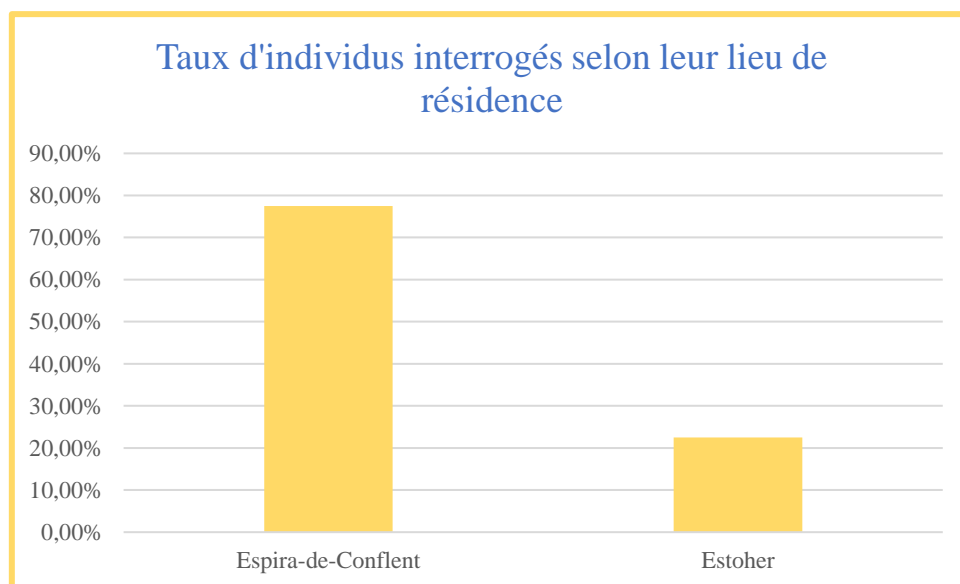
Critère	Norme	Raison
Lieu de résidence :	Obtenir autant de réponses d'habitants d'Espira-de-Conflent que d'Estoher.	Le canal principal passe sur ces deux communes, et l'ASA est gestionnaire sur les deux communes. De plus, Estoher étant en amont et Espira-de-Conflent en aval, il peut y avoir des perceptions différentes des usagers sur la gestion du canal par exemple, et sur d'autres critères. Il y a des critères conditionnels : il est plus simple de capter l'eau en période de crise, en amont qu'en en aval.
Type de résident :	Ne pas exclure les résidents intermittents, ainsi que les personnes qui travaillent dans la vallée.	Les résidents intermittents peuvent posséder autant voir plus de connaissances sur les canaux d'irrigation que les résidents permanents. De nombreux résidents intermittents ont grandi dans la vallée, ont eu un métier en rapport avec l'irrigation en contexte familial, puis sont partis étudier et travailler ailleurs.
Le genre :	Essayer d'obtenir des réponses d'autant d'hommes que de femmes.	Les hommes et les femmes, en temps qu'usagers de l'eau peuvent avoir des usages différents selon différents critères. Il est possible qu'il y ait un effet genré sur les usages et les perceptions sur l'eau.
L'âge :	Rechercher des personnes de tous âges.	Il peut être intéressant de comparer certains types de réponse par rapport à des tranches d'âge afin de voir ce qu'il s'en dégage. L'âge d'un individu peut avoir un impact sur ses perceptions et ses connaissances.
Milieu associatif :	Ne pas interroger que des personnes appartenant à l'association Val Llech.	Pour ne pas en interroger un trop grand nombre, ce qui aurait constitué un biais du fait de l'intérêt et des connaissances des adhérents pour l'irrigation dans la vallée.

<b>L'emploi et la catégorie socio-professionnelle :</b>	Essayer d'interroger des personnes appartenant ou ayant appartenues à divers corps de métier, et pas uniquement des acteurs ayant ou ayant eu une activité professionnelle en lien avec les canaux d'irrigation.	Les agriculteurs actifs ou retraités ont des connaissances plus fines concernant les canaux d'irrigation, ce qui constituerait un biais, c'est pourquoi nous avons choisi de ne pas nous focaliser sur les individus exerçant dans ce domaine.
<b>L'ancienneté dans la vallée :</b>	Interroger une certaine quantité de nouveaux arrivants, notamment les habitants des lotissements.	L'ancienneté dans la vallée n'est pas un critère décisif mais il nous a semblé important du fait que certains nouveaux arrivants peuvent posséder un taux de connaissances important, au contraire de certains anciens habitants.

*Tableau 1 – Présentation des normes de l'échantillonnage raisonné, auteure 2023.*

L'établissement de ces normes avait pour objectif de nous permettre d'avoir un échantillon diversifié et de ne pas nous concentrer uniquement sur des individus en particulier, afin d'éviter les biais de représentation. Cependant, lors de la passation des questionnaires une partie des critères n'a pas pu être suivie pour les raisons suivantes :

Pour le premier critère (*figure n° 15*) concernant le lieu de résidence, 31 habitants d'Espira-de-Conflent ont été interrogés, contre 9 habitants d'Estoher :

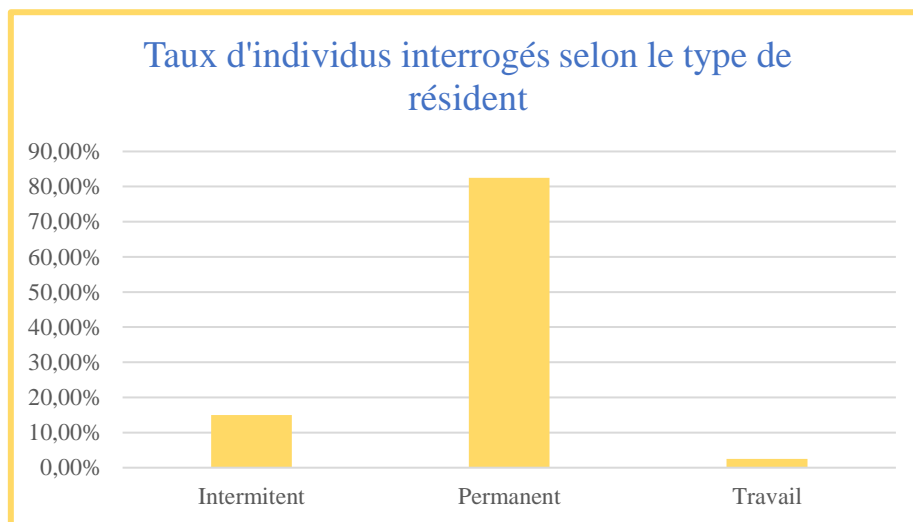


*Figure 15 – Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon leur lieu de résidence, auteure 2023.*

L'échantillon se compose de 77,50% d'habitants d'Espira-de-Conflent contre 22,50% d'habitants d'Estoher. Dans un premier temps, cela s'explique par notre lieu de résidence situé

à Espira-de-Conflent. En effet, il était opportun de pouvoir s’entretenir avec des individus proches de nous géographiquement. Dans un second temps, malgré le temps passé à Estoher, il a été difficile de rencontrer des individus disponibles pour répondre à nos questions. Également, quelques entretiens passés à Estoher se sont faits avec des habitants d’Espira-de-Conflent, tandis que le cas inverse ne s’est pas présenté.

Pour le second critère (*figure n° 16*) concernant le type de résident, 33 habitants permanents ont été interrogés, 6 habitants intermittents, et 1 individu travaillant dans la vallée :



*Figure 16 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon le type de résident, auteure 2023.*

L'échantillon est composé de 82,50% de résidents permanents, de 15% de résidents intermittents, et de 2,50% d'individus présents dans le cadre de leur emploi. Cela peut s'expliquer par le fait qu'en 2020, sur les 289 logements de la vallée, 153 étaient des résidences permanentes, tandis que seulement 88 étaient des résidences secondaires (les 48 logements restants étant vacants à cette époque (INSEE 2020). Il est envisageable que la vallée compte un plus grand nombre d'habitants permanents que d'habitants intermittents. Également, il y a peu d'activités dans la vallée nécessitant des employés venant d'autres communes, c'est pourquoi seul un travailleur a été interrogé.

Pour le troisième critère (*figure n° 17*) concernant le genre, 24 hommes ont été interrogés contre 16 femmes :

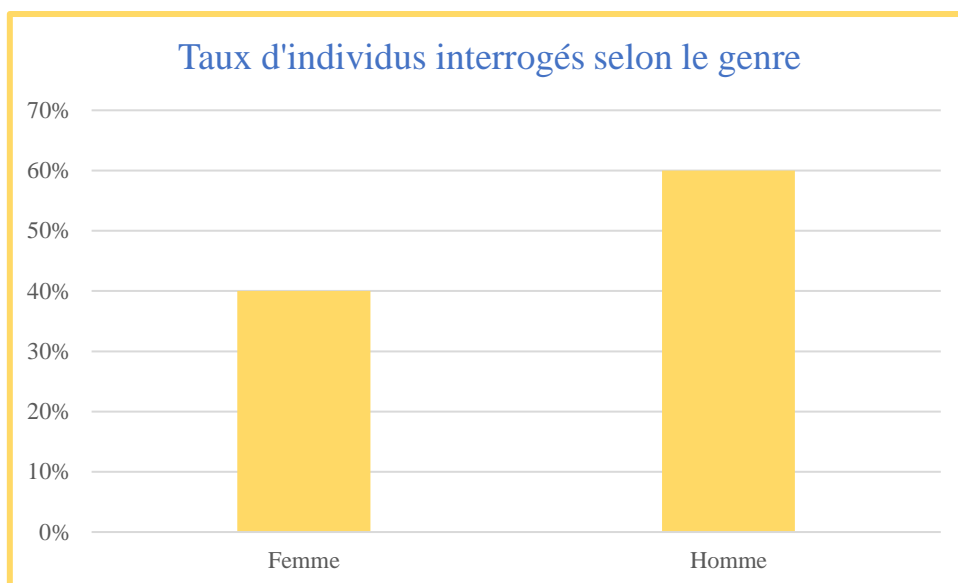


Figure 17 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon leur genre, auteure 2023.

L'échantillon se compose de 40% de femmes et de 60% d'hommes. Cependant d'après l'INSEE, en 2020 il y avait 95 femmes et 88 hommes sur Espira-de-Conflent, et 71 femmes et 64 hommes sur Estoher. Malgré la faible prédominance du nombre de femmes, et le fait que plus d'hommes ont refusé de répondre aux questionnaires, plus d'hommes ont été interrogés, et ce malgré la programmation de certains entretiens avec des femmes.

Pour le quatrième critère (figure n° 18) concernant l'âge, 3 individus situés entre 18 et 29 ans ont été interrogés, 4 entre 30 et 44 ans, 15 entre 45 et 59 ans, 13 entre 60 et 74 ans, et 5 de plus de 75 ans :

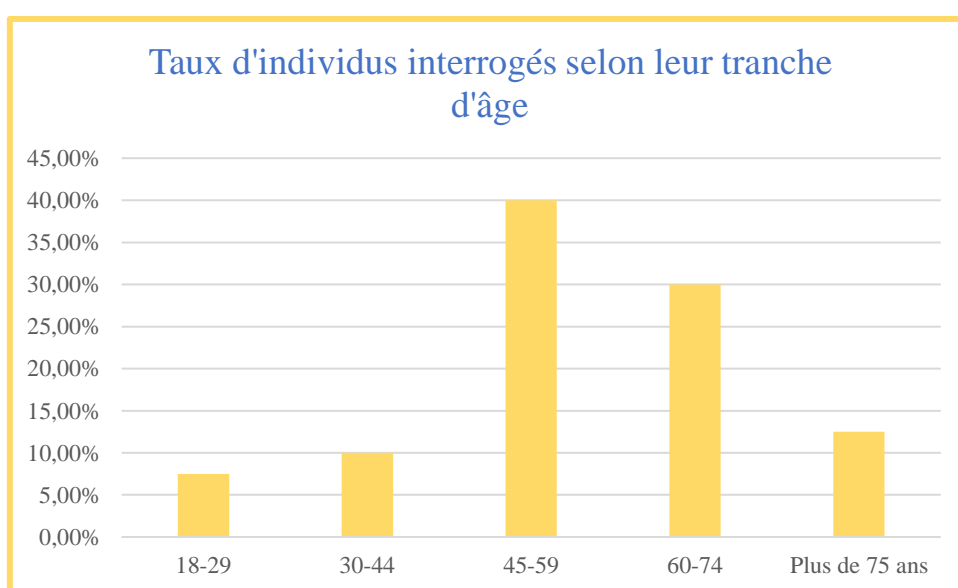


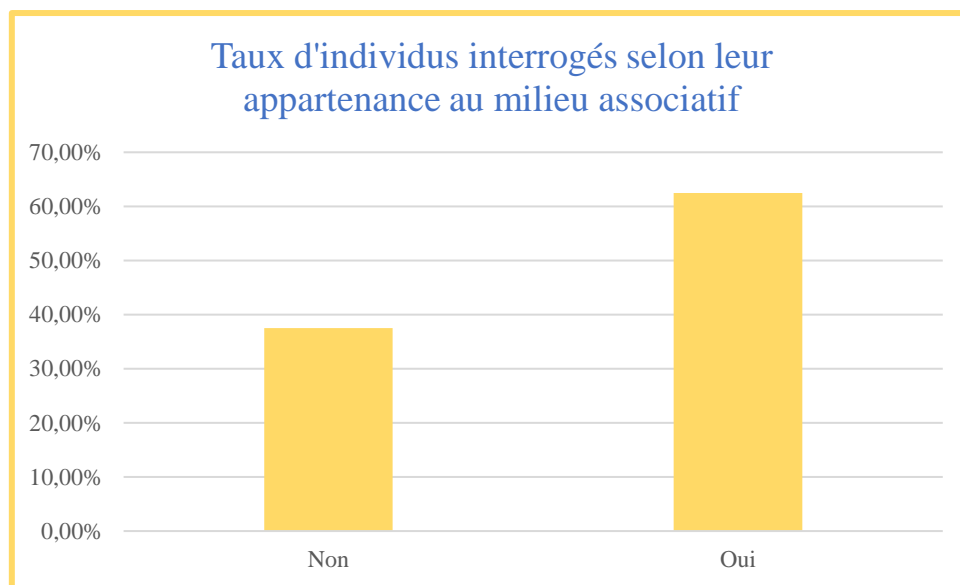
Figure 18 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon leur tranche d'âge, auteure 2023.

L'échantillon se compose donc de 7,50% d'individus situés entre 18 et 29 ans, 10% d'individus entre 30 et 44 ans, 40% d'individus entre 45 et 59 ans, 30% d'individus entre 60 et 74 ans, et de 12,50% d'individus de plus de 75 ans.

En apparence, la population de la vallée est majoritairement composée d'individus ayant entre 40 ans et plus de 75 ans. D'après l'INSEE en 2020, sur 318 habitants la vallée comptait 57% d'habitants de plus de 45 ans contre 42% d'habitants ayant moins de 45 ans. Statistiquement, il n'y a pas de dominance contrastée.

Cependant les données de l'INSEE comprennent les individus situés entre 0 et 45 ans, or le questionnaire n'est accessible qu'aux personnes majeures, ce qui réduit le nombre d'individus de moins de 45 ans interrogeables. En 2020, il y avait 61 individus de moins de 18 ans sur la vallée. Ces individus éliminés, cela donne un total de 20% d'individus accessibles pour répondre aux questionnaires, dont l'âge se situe entre 18 et 45 ans sur la vallée. De ce fait, il est relativement normal qu'une majorité des personnes interrogées soient dans des tranches d'âge situées entre 45 ans et plus de 75 ans.

Pour le cinquième critère (*figure n° 19*) concernant le milieu associatif, 25 individus font partis d'une association, contre 15 individus qui n'en font pas parti :



*Figure 19 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon leur appartenance au milieu associatif, auteure 2023.*

L'échantillon se compose donc de 62,50% d'individus appartenant au milieu associatif, contre 37,50% d'individus n'y appartenant pas. Selon l'INSEE, en 2016, près de 40% des plus de 16 ans en France sont adhérents à une ou plusieurs associations. Parmi les individus interrogés

appartenant au milieu associatif, 13 font partis de l'association Val Llech, soit 52% (figure n°20) :

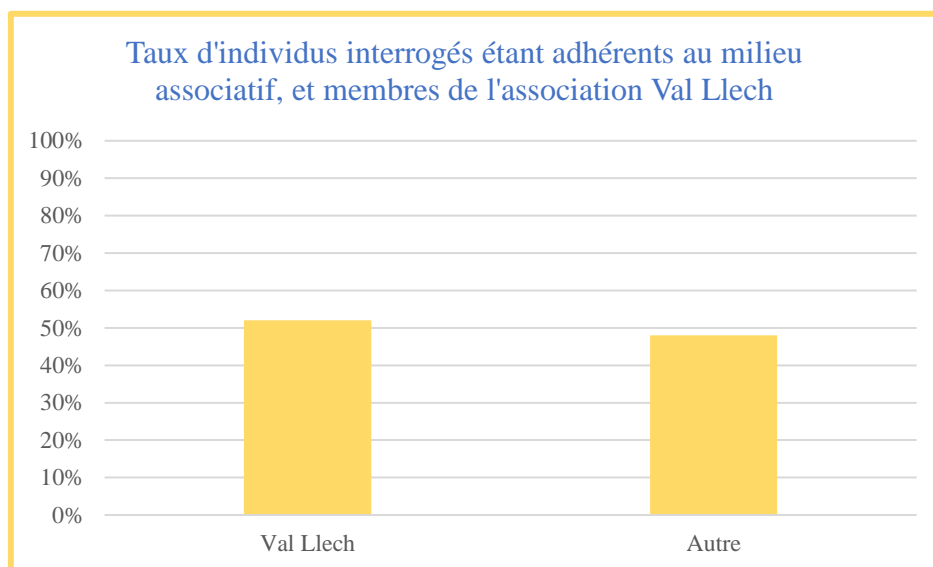


Figure 20 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés étant adhérents au milieu associatif, et membres de l'association Val Llech, auteure 2023.

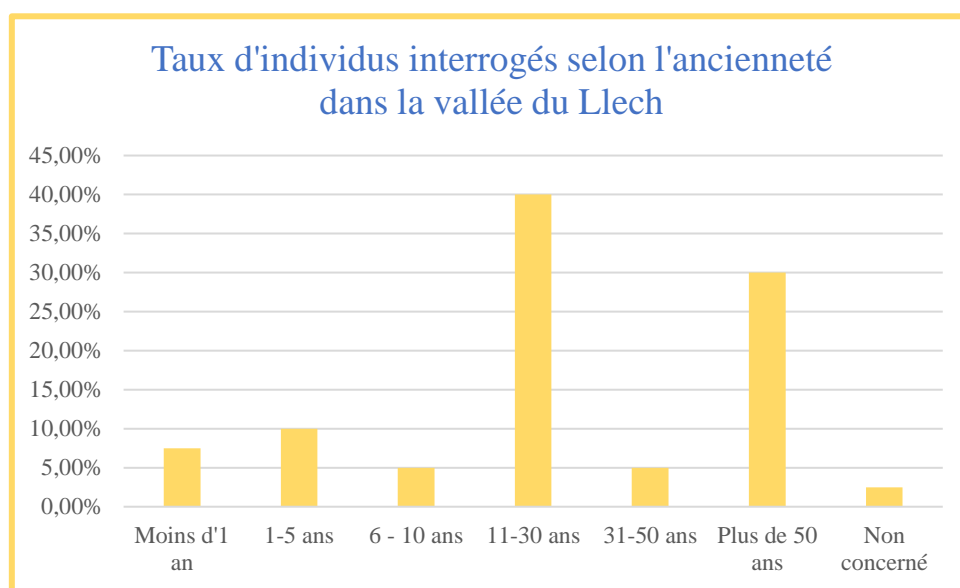
Pour le sixième critère (tableau n° 2) concernant la catégorie socio-professionnelle et le statut (actif, retraité, recherche d'emplois, étudiants), plusieurs catégories socio-professionnelles ont pu être interrogées :

Catégories socio-professionnelles	Statut		Total
	Actifs	Retraités	
Agriculteur / Exploitant	4	3	7
Agriculteur / exploitant ; Cadre supérieur / Profession intellectuelle supérieure	1	0	1
Agriculteur / Exploitant ; Chef d'entreprise ; Employé	1	0	1
Artisan / Commerçant / Chef d'entreprise	2	2	4
Cadre moyen / Profession intermédiaire	2	1	3
Cadre supérieur / Profession intellectuelle supérieure	1	2	3
Employé	8	9	17
Etudiant	2	0	2
Sans réponse	0	1	1
Ouvrier	1	0	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>40</b>

Tableau 2 - Tableau croisé-dynamique des catégories socio-professionnelles et des statuts des individus interrogés, auteure 2023.

L'échantillon se compose approximativement de la même quantité d'actifs (22) et de personnes retraitées (18), et il représente de nombreuses catégories socio-professionnelles. Les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les employés (17) contre les agriculteurs/exploitants (9). Dans de plus petites quantités, des artisans/commerçants/chefs d'entreprise (2), des cadres moyens/professions intermédiaires (2), des cadres supérieurs/professions intellectuelles supérieures (2, dont un également agriculteur/exploitant), et des étudiants (2). Cela témoigne d'une certaine diversité parmi les différentes professions exercées par les habitants de la vallée

Enfin pour le septième critère (*figure n° 21*) concernant l'ancienneté dans la vallée, ont été interrogés 3 individus y habitant depuis moins d'1 an, 4 individus y habitant depuis 1 à 5 ans, 2 individus y habitant depuis 6 à 10 ans, 16 individus y habitant depuis 11 à 30 ans, 2 individus y habitant depuis 31 à 50 ans, et finalement 12 individus y habitant depuis plus de 50 ans.



*Figure 21 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon l'ancienneté dans la vallée du Llech, auteure 2023.*

L'échantillon se compose de 7,50% d'individus vivant dans la vallée depuis moins d'1 an, 10% depuis 1 à 5 ans, 5% depuis 6 à 10 ans, 40% depuis 11 à 30 ans, 5% depuis 31 à 50 ans, et 30% depuis plus de 50 ans. La majorité de l'échantillon correspond à des habitants vivants dans la vallée depuis plus de 11 ans, soit 70%. Parmi ces individus, 30% y vivent depuis plus de 50 ans, et sont des habitants natifs de la vallée. Seuls 30% de l'échantillon est constitué de personnes vivant dans la vallée depuis moins de 10 ans et certains les considèrent encore comme de nouveaux habitants.

En raison de certaines normes n'ayant pas pu être suivies, l'échantillon global des individus interrogés est donc majoritairement composé d'hommes, habitants d'Espira-de-Conflent, y vivant de manière permanente depuis 11 à 30 ans, ayant entre 40 et 61 ans, étant employé et appartenant au milieu associatif, mais pas nécessairement à l'association Val Llech. Les normes n'ont donc pas toutes été remplies, seuls les critères liés au milieu associatif, à la catégorie socio-professionnelle et au statut semblent y répondre.

### 2.2.3.2. La présentation des questionnaires

Le questionnaire (*annexe n° 2*) est constitué de 17 questions (sans compter les sous-questions) sur deux volets : le premier volet porte sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable, et le second porte sur l'épisode de sécheresse actuel. Les questions sont basées sur des hypothèses mises en place sur toute la période de l'étude. Les questions ont été tournées de façons à être accessibles à tous, c'est pourquoi certains termes et tournures ont été vulgarisés. Dans l'ordre des questions, les deux volets débutent sur les connaissances des personnes interrogées vis-à-vis des canaux d'irrigation et de l'épisode de sécheresse, puis abordent la gestion ainsi que les perceptions et l'état d'esprit de la personne interrogée.

Avant tout, le questionnaire démarre sur un volet introductif pour la personne interrogée. Cet introduction a pour but, avant d'arriver au talon, de savoir si la personne interrogée est résidente de la vallée du Llech (Q I.1), si oui depuis combien de temps (Q I.2), et si elle est résidente de façon permanente ou intermittente (Q I.3).

A travers les questions du premier volet, nous avons cherché à appréhender les connaissances des habitants sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech, et sur leur gestion.

Les premières questions portent sur la manière dont les habitants de la vallée définissent ce qu'est un canal d'irrigation (Q C.1), s'ils connaissent le système d'irrigation de la vallée (Q C.2 et C.2.b), et s'ils connaissent le lien entre les source d'eau potable de la vallée et le système (Q C.3).

Les questions sont ensuite portées sur les usages (Q C.4, C.4.b, C.4.d, C.4.e, C.4.1 et C.4.2), les moyens employés (Q C.4.c), puis sur les règles de gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable (Q C.5, C.6, C.7). Au travers des connaissances des habitants sur la gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable, nous avons cherché à dégager l'avis des habitants quant à la

qualité de la gestion, mais aussi au niveau de communication, ainsi qu'à ce qui selon eux pourrait être amélioré dans cette gestion (Q C.7.b, C.7.c, C.8 et C.9).

Le premier volet, s'achève sur une question relativement vaste par rapport à la façon dont les habitants de la vallée du Llech, et les usagers de l'eau d'irrigation et de l'eau potable expriment leur perception vis-à-vis du système de canaux d'irrigation et de l'eau d'irrigation (Q C.10).

A travers les questions du second volet, nous avons cherché à appréhender les connaissances des habitants sur la notion de sécheresse, mais également sur leurs usages de l'eau potable et d'irrigation en période de restriction.

Dans un premier temps, le second volet porte sur la façon dont les habitants de la vallée du Llech définissent ce qu'est une sécheresse, et un épisode de sécheresse (Q S.1, S.1.b, S.2.c), et depuis combien de temps ils perçoivent ce phénomène (Q S.2). Pour cette première question, il est apparu au cours de la phase de test qu'il était difficile pour certains de répondre. C'est pourquoi nous avons ensuite choisi de la poser de trois façons différentes, afin de voir quelles pouvaient être leurs différentes réponses en fonction de la manière dont la question est posée.

Le second volet se poursuit sur la façon dont les habitants se sont sentis impactés par l'épisode de sécheresse (Q S.3 et S.3.b), ainsi que sur leur avis par rapport à la manière dont il est géré dans le département (Q S.4) et plus localement dans la vallée du Llech (Q S.4.b). Le département et la vallée sont quasiment indissociables l'un de l'autre en ce qui concerne la gestion d'un phénomène climatique, les communes ne peuvent pas être moins restrictives qu'un arrêté préfectoral, elles peuvent seulement l'être plus. Cependant, étant donné que les réponses n'étaient pas toujours les mêmes pour le département et la vallée au cours de ma phase de test, il semble que les habitants de la vallée ne perçoivent pas ces deux gestions de la même façon.

Les questions suivantes portent sur les conflits d'usage autour de l'eau d'irrigation et de l'eau potable, et la façon dont ils pouvaient être créés par un épisode de sécheresse (Q S.5), mais aussi sur la hiérarchie pouvant être établie pour les différents usages de l'eau (Q S.6).

Finalement, dans le même sens que pour le premier, le second volet s'arrête sur une question assez large, portant sur l'état d'esprit des habitants vis-à-vis de l'épisode de sécheresse (Q S.7).

Enfin, le questionnaire s'achève sur un talon prenant en compte : Le genre, la tranche d'âge (et de l'âge exact quand il a été précisé), le code postale de résidence, la composante du foyer, l'appartenance à une association, la catégorie socio-professionnelle (ante-retraite ou actuelle, il est fait mention dans la base de données du statut « actif » ou « retraité »), et finalement du métier exercé (actuellement ou ante-retraite).

### 2.2.3.3. *L'analyse de Bertin*

A la suite de de la passation des questionnaires, la méthode de la matrice ré-ordonnable de Jacques Bertin a été employée afin de mettre en avant deux typologies à partir des données récoltées.

La matrice ré-ordonnable de Jacques Bertin consiste en une analyse manuelle. Cela nécessite de trier une matrice de données manuellement de manière à regrouper des entités ou des variables (ici des individus) ayant des profils (ici des réponses) similaires.

Dans le cas de cette analyse, les données ont été présentées sous la forme d'un tableau disjonctif complet, avec des critères discriminants (décidés à partir de données continues, et selon des hypothèses). Les cases sont ensuite remplies de manière binaire (0 ou 1) pour chaque individu. Ces critères permettent ainsi de permuter les lignes et les colonnes afin d'identifier des similarités et des tendances dans la matrice de données.

En plusieurs phases, il est possible d'épurer ensuite les critères discriminants, afin d'obtenir des groupes plus précis. Lorsque les groupes sont formés, il est possible d'établir des types possédant des caractéristiques communes.

La première typologie mise au point porte sur « *Les représentations et les usages de l'eau des habitants de la vallée du Llech* », et est constituée de trois types. Cette première typologie est présentée en détail dans le sixième chapitre de ce dossier.

La seconde typologie porte sur « *Les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech* », et est constituée de quatre types. Cette seconde typologie est présentée en détail dans le septième chapitre de ce dossier.

## 2.2.4. La cartographie

Dans le cadre de cette étude, il nous a semblé nécessaire de réaliser une cartographie du système d'irrigation gravitaire dont il n'existe pas de cartographie actuelle et complète. Cette cartographie devait comprendre les ouvrages hydrauliques liés système d'irrigation gravitaire, les ouvrages liés au système d'eau potable, mais également dans la mesure du possible les tracés d'anciens canaux d'irrigation abandonnés à ce jour.

### 2.2.4.1. Méthode employé

Nous avons choisi de réaliser cette cartographie par des observations de terrain, retranscrites manuellement sur des supports cartographiques papier, qui seraient ensuite reportées sur le logiciel Qgis. Pour se faire, nous avons réalisé des zonages cartographiques (figure n° 22) sur le logiciel Qgis avec un fond de carte libre d'accès (OpenStreetMap).

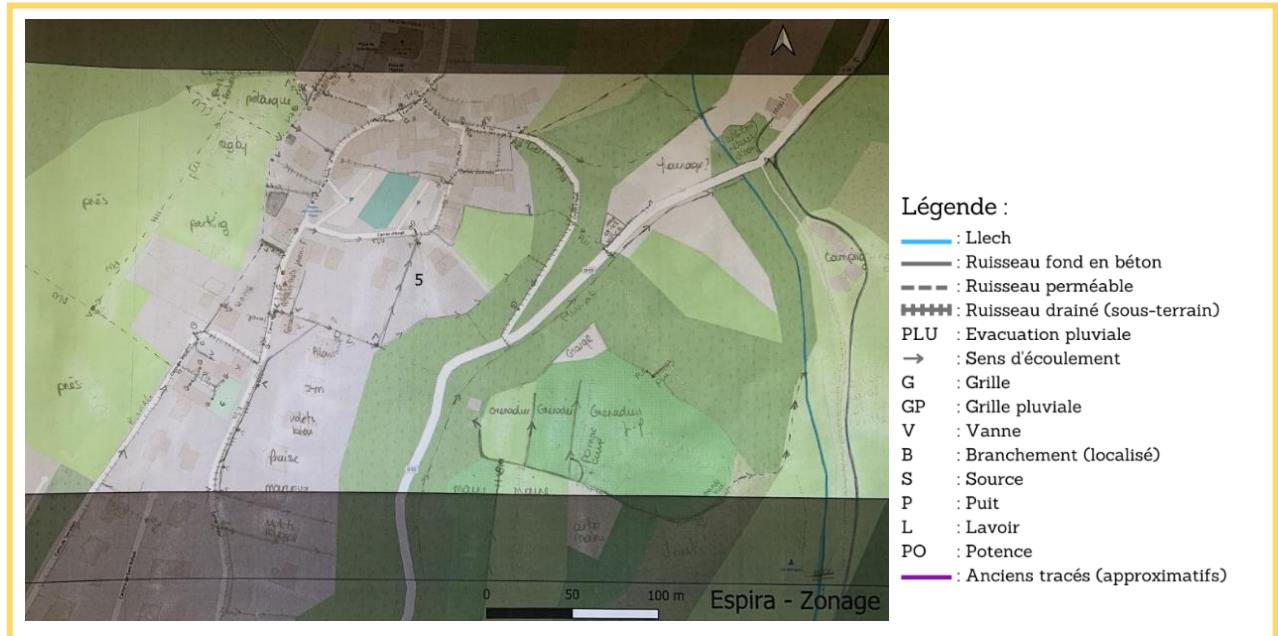


Figure 22 - Exemple de l'un des zonages réalisé sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.

Par rapport à nos hypothèses de recherche (présentées dans le chapitre 3), et en raison du lien étroit entre eau d'irrigation et eau potable, nous avons défini les objets que nous souhaitions représenter (vannes, grilles, potences, lavoirs, château d'eau, aire de captage, aires de pompages, stations de potabilisation etc). Pour se faire, il a été nécessaire de vérifier en amont les parcellaires, la nature des différentes cultures, les routes et chemins, les ouvrages hydrauliques visibles, et le bâti par le biais d'images en vue aérienne. Afin de faciliter l'appropriation et l'assimilation du territoire, cela a eu pour objectif de clarifier les fonds de cartes et de faciliter le repérage et l'orientation dans les espaces agricoles.

#### 2.2.4.2. La vérification des observations de terrain

Afin de compléter les observations de terrain, nous avons cherché à les vérifier. Au cours des entretiens exploratoires que nous avons menés, nous avons rencontré l'actuelle présidente de l'ASA du canal du Llech. A la suite de notre discussion, elle nous a confié pour nos recherches des documents dont deux cartes approximatives et assez anciennes du système d'irrigation gravitaire sur Espira-de-Conflent (annexe n° 3). Ces cartes ont permis en premier

lieu de visualiser l'ampleur du système d'irrigation gravitaire sur Espira-de-Conflent, mais également de vérifier une partie des observations de terrain.

En plus de cela, nous avons pu nous entretenir avec plusieurs personnes qui ont en mémoire les tracés des ruisseaux secondaires, dont plusieurs habitants natifs de la vallée du Llech.

A plusieurs reprises, nous avons pu consulter un ancien agriculteur âgé d'une soixantaine d'années, qui a travaillé sur les systèmes d'eau potable et d'irrigation gravitaire d'Espira-de-Conflent et d'Estoher, comme son père et son grand-père avant lui. Il garde en mémoire leurs tracés avec une grande précision. Plusieurs fois, nous avons pu nous entretenir avec lui afin de vérifier et corriger nos observations de terrain, notamment dans les zones qui n'étaient pas accessibles.

## **Conclusion du Chapitre n° 2**

Tournée vers une démarche inductive, la méthodologie de recherche a tout d'abord nécessité l'apprentissage du territoire, et la définition de différentes notions, en particulier celle de la gestion sociale de l'eau, des systèmes d'irrigation, des pratiques et usages, de la sécheresse, et des représentations (sociales). Cette première phase a été menée à bien grâce à de nombreuses rencontres et discussions avec des acteurs locaux, mais également grâce à de nombreux entretiens et questionnaires. Cela a également nécessité une exploration détaillée du territoire à des fins cartographiques, ainsi que l'établissement d'une bibliographie en lien avec le sujet de cette étude. Une grande partie de cette méthodologie a nécessité la collaboration et l'intérêt d'un grand nombre d'habitants de la vallée du Llech

## Chapitre n° 3 : Commande, questions et hypothèses

Ce troisième chapitre a pour volonté de présenter la commande autour de cette étude, ainsi que les questions hypothèses de recherche associées.

Dans une première partie (3.1.), sont présentés l'association Val Llech (3.1.1.) et la commande à l'initiative du projet OTATA (3.1.2.), suivi du mode de transmission de la connaissance par un théâtre forum et une restitution théâtralisée (3.1.3.). Cette partie s'achève sur la présentation des autres études liées au projet OTATA (3.1.4.) : un diagnostic agricole (3.1.4.1.), une étude des comportements alimentaires (3.1.4.2.), un diagnostic des controverses autour de la biodiversité (3.1.4.3.), et une brève présentation de la demande autour de cette étude sur la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech (3.1.4.4.).

Dans une seconde partie (3.2.), sont présentées les grandes questions (3.2.1.) et les hypothèses (3.2.2.) nécessaires à la réalisation de cette étude.

### 3.1. L'association Val Llech et le projet OTATA

Présentés dans cette première partie, l'association Val Llech par le biais de collaborations et du Projet OTATA est le commanditaire de cette étude sur la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech.

#### 3.1.1. Val Llech

En 2019, l'association Val Llech a émergé de la volonté d'un groupe d'habitants de dynamiser la vallée du Llech. Le territoire d'action de l'association s'étend à toute la vallée, comprenant les communes d'Espira-de-Conflent et d'Estoher. Née d'une initiative citoyenne, le conseil d'administration de l'association est constitué d'habitants de la vallée, notamment des producteurs, cultivateurs et éleveurs.

Dans un premier temps, le projet de création de l'association a été motivé par deux facteurs : un appel à projet autour de la transition écologique lancé par la fondation de France, et la parution d'un article sur le projet de la bio vallée de la Drôme. Le projet de la bio vallée de la Drôme en particulier a servi d'inspiration à l'association dans la réflexion autour d'une

proposition pour l'appel à projet de la fondation de France. Cet épisode a donné de l'élan à l'association qui s'est rapidement élargie.

Dans un second temps, deux soutiens ont été intégrés au projet de création de l'association : L'Agence des Pyrénées (anciennement ADEPFO) et l'Unité Mixte de Recherche (UMR) Innovation de l'Institut National de Recherches pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE).

Apiculteur et en réflexion autour d'un projet de miellerie collective, le président de l'association était en contact avec l'Agence des Pyrénées. Suite à une consultation des adhérents de l'association, ils ont fait appel à l'Agence des Pyrénées qui les a aidés à structurer l'association et à établir et hiérarchiser leurs objectifs.

Entretien également des liens avec l'INRAE, l'association a bénéficié du soutien de l'UMR Innovation. La collaboration avec l'INRAE a permis la mise en place d'un post-doctorat réalisé par une chercheuse de l'université de Kyoto. Accompagné de l'un des chercheurs de l'UMR, une post-doctorante a réalisé l'un de ses terrains dans la vallée du Llech (en 2019), pour étudier les motivations des acteurs de la vallée du Llech dans la mise en place une certification territoriale. Également, une autre étudiante de SupAgro y a réalisé une synthèse bibliographique et de benchmarking sur les certifications territoriales.

Étant cependant trop jeune, l'association n'a finalement pas répondu à l'appel à projet de la fondation de France. Cela lui a cependant permis de se structurer et d'établir ses premiers objectifs et partenariats. Tandis que son champ d'action est sur la vallée du Llech, l'association comprend également des producteurs d'autres communes (Vinça, Marquixanes, Finestret etc). Cela permet en outre à l'association de rester ouverte et de ne pas s'isoler des autres entités territoriales.

Il s'agit d'une partie de l'une des forces de l'association Val Llech, qui est qu'elle concentre une grande diversité de profils au sein de ses adhérents : toutes tranches d'âges ; hommes/femmes ; néoruraux/familles historiques ; sur Estoher ou sur Espira-de-Conflent ; agriculteurs/éleveurs/retraités/producteurs/sans-emplois/cadres etc. Cette diversité offre une certaine légitimité à l'association, et lui permet de consulter de nombreux profils dans la mise en place de projets et d'actions.

Depuis sa création, l'association a mis au point divers projets :

- Création de marchés de convivialité et de producteurs locaux (toutes les deux semaines),
- Création de marchés festifs et de producteurs locaux (quatre, répartis sur juin, juillet, août et septembre (*figure n° 23*),

- Création d'un espace de discussion composés de collectifs et d'associations, porteurs de valeurs similaires, et qui agissent pour dynamiser leurs territoires : « *Agir pour nos vallées* »,
- Mise au point de promenade autour des canaux d'irrigation pour faire découvrir le patrimoine de la vallée.

Les marchés et les lieux de discussions sont des événements et projets visant à recréer du dialogue, de l'échange, et de la convivialité entre les habitants de la vallée.



Figure 23 - Affiche du marché festif de juin de l'association Val Llech, 2023.

D'autres projets sont également en réflexion, comme la mise en place d'une plateforme de commercialisation pour les producteurs de la vallée et ceux adhérents à l'association.

Finalement en 2020, l'association a répondu à un appel à projet de la Fondation Carasso. Ce projet nommé « Court-circuit » pouvait permettre de bénéficier d'un accompagnement en faveur d'une transition agroécologique et alimentaire, mais n'a finalement pas été retenu. Il a cependant permis l'association de s'inspirer pour la mise en place du projet OTATA.

### 3.1.2. Projet OTATA et description de la commande

Le projet OTATA est le produit du partenariat entre l'INRAE et plus précisément l'UMR Innovation et l'association Val Llech. Initié en mars 2022, OTATA signifie : Objectiver et rendre

attractive la compréhension du Territoire pour construire des Actions concertées et appropriées vers la Transition Agroécologique et alimentaire, et se veut comme un projet pilote. Dans un premier temps, en s'inspirant du projet « Court-Circuit », l'une des ambitions de l'association Val Llech est de promouvoir un développement durable des territoires par le biais de la transition agroécologique et alimentaire. Cette ambition est rendue possible par des actions collectives et citoyennes parfois en partenariat avec les municipalités (d'Espira-de-Conflent et d'Estover). Aujourd'hui, l'idée de transition agroécologique n'est plus centrale en raison de l'impossibilité de mener à bien certaines phases nécessaires à sa mise en place. Cependant les ambitions de l'association restent les mêmes, notamment au niveau de la redynamisation et du développement durable du territoire.

Cependant, afin de mettre en place des projets d'envergures, il est nécessaire de disposer d'un catalogue de données et de moyens de partage de la connaissance. Connaître le territoire par différentes dimensions, et transmettre ces connaissances permet aux différents acteurs (locaux et institutionnels, à différentes échelles) de posséder une culture commune autour des enjeux et des problématiques du territoire. Dans ce sens, le projet OTATA a pour volonté, la production de connaissance (mandat prioritaire de l'INRAE), et l'établissement d'un diagnostic partagé entre les acteurs du territoire pour définir des lignes d'action (mandat prioritaire de l'association Val Llech). C'est au travers de quatre études que cette production de connaissance débute : un diagnostic agraire, un diagnostic des habitudes alimentaires, un diagnostic des controverses autour de la biodiversité, et enfin, cette étude sur la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable.

### **3.1.2.1. Le diagnostic agraire**

Dans ce volet du projet OTATA, cette étudiante a été chargée de réaliser un diagnostic agraire de la vallée du Llech, et de la plaine de Vinça. Au travers d'une expérience de terrain en immersion, elle s'est attachée à retracer l'histoire agricole de ces deux espaces, et à analyser les paysages et les mutations qui s'y sont effectués. Dans la même démarche elle a cherché à réaliser une typologie des acteurs, des systèmes de production, et des pratiques agricoles et d'élevage, ainsi que les changements associés.

Ce volet du projet OTATA s'est conclu sur le fait que les territoires de la vallée du Llech et de la plaine de Vinça s'étaient diversifiés au niveau des cultures, des catégories sociales, des modalités de commercialisation et des systèmes techniques.

Une diversification des cultures, avec une arboriculture en recul, à l'opposé de l'époque où la vallée était majoritairement en arboriculture portée sur les pêchers. Une diversification des catégories sociales, avec notamment de nouveaux agriculteurs qui s'installent hors du cadre familiale, dans le cadre d'une reconversion professionnelle ou d'un changement de style de vie. Une diversification des modalités de commercialisation avec la prédominance de la vente en circuits courts. Et une diversification des systèmes techniques, avec des exploitations agricoles aujourd'hui tournées vers l'agriculture biologique. Au regard de cette étude, les agriculteurs installés hors cadre familial semblent d'ailleurs plus nombreux sur ce secteur que les agriculteurs historiques.

### **3.1.2.2. Les habitudes alimentaires**

Au cours de ce volet du projet OTATA, cet étudiant s'est chargé d'étudier les comportements alimentaires des ménages de la vallée du Llech. Dans sa démarche, il a cherché à étudier l'histoire alimentaire de la vallée ancienne et contemporaine, les changements alimentaires des dernières années, les différents types de mangeurs, et à analyser des temps de commensalité collective.

Ces travaux ont permis de donner un aperçu des habitudes alimentaires, et de consommation des habitants de la vallée. Par exemple, malgré le fait qu'il y ait moins d'animaux de ferme dans les ménages et la vallée en général, la consommation de protéines animales et de produits laitiers reste élevée, grâce à quelques producteurs et aux grande surfaces situées dans les villes moyennes à proximité. Les habitants de la vallée ont tendance à cuisiner des produits frais et de saison, en combinant des achats à des producteurs locaux et en grande surface en fonction de ses goûts et de sa disponibilité. Cependant, l'accès à des produits locaux et majoritairement biologiques a été facilité ces dernières années, par l'initiative de l'association Val Llech qui a décidé de lancer des marchés de producteurs toutes les deux semaines.

Finalement il a constaté qu'une partie de la population de la vallée ne cherchait pas à prêter attention aux qualités diététiques des aliments et à tout ce qui attrait à la sphère éthico-biologique dans la production et la consommation des aliments. Mais, une autre partie de la population qui s'approvisionne principalement auprès des producteurs et s'intéresse aux enjeux éthico-biologiques de l'alimentation en essayant de consommer moins de protéines animales et en accordant plus d'attention aux SIQO.

### **3.1.2.2. Les controverses sur la biodiversités**

Au cours de ce volet du projet OTATA, cet étudiant s'est chargé de réaliser un état des lieux des représentations sociales de la biodiversité à plusieurs échelles. Pour cela, il a apporté une lecture du cadre institutionnel de gestion de la biodiversité dans la vallée du Llech et ses environs en apportant des éléments sur les représentations sociales que renvoient les institutions locales. Le cœur de ce rapport est l'identification des représentations sociales de la biodiversité des habitants et usagers de la vallée du Llech au travers d'une approche typologique entièrement qualitative. Il montre qu'il existe des correspondances et des décalages entre les représentations sociales de la biodiversité des habitants et usagers de la vallée du Llech, des institutions locales gestionnaires de la biodiversité et des messages portés par les institutions globales (IPBES, IUCN...) qui se prévalent d'être porteuses de la pensée commune sur la biodiversité.

### **3.1.2.3. L'étude de la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable**

Ce dernier volet du projet OTATA avait pour objectif d'analyser les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech, par leurs transformations historiques, leur géographie, l'organisation sociale contemporaine des acteurs, les systèmes normatifs et les pratiques de gestion de l'eau. Cette étude doit notamment comprendre :

- L'histoire des droits d'eau, l'évolution des usages de l'eau,
- L'évolution de l'organisation des irrigants et des conflits entre groupes sociaux d'usagers,
- La géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable,
- Les normes et règles contemporaines,
- Les pratiques de gestion de l'eau dans les différents systèmes de production agricoles de la vallée.

Ces éléments doivent être étudiés de façon systémique en prêtant attention aux relations entre les droits, obligations et l'organisation des usagers de l'eau, et aux relations entre les règles de partage de l'eau et les systèmes de production.

### 3.1.3. Théâtre forum et restitution

L'un des points particuliers du projet OTATA concerne les méthodes de restitution et de diffusion de la connaissance.

Sur le même modèle que la première année de mise en application du projet, une restitution théâtralisée ainsi qu'un théâtre participatif ont été prévus. Ces méthodes d'éducation populaire rendent des études et des résultats scientifiques accessibles au plus grand nombre en les théâtralisant et en vulgarisant certains termes. Pour ce faire, l'association Val Llech travaille en collaboration avec la compagnie de théâtre Cielo basée à Prades.

Dans un premier temps, le travail avec la compagnie Cielo consiste en la préparation des restitutions. La restitution consiste en une mise en dialogue des résultats de l'un des volets du projet avec des acteurs locaux et institutionnels lors d'une présentation théâtralisée (*figure n°24*, PowerPoint disponible en *annexe n° 4*). Lorsque celle-ci s'achève, les personnes présentes peuvent poser des questions et un ou plusieurs débats peuvent avoir lieu. La préparation de la restitution est répartie sur deux séances de travail avec la compagnie de théâtre. Le but de ces séances est de présenter les résultats obtenus aux acteurs, qui vont ensuite réfléchir et conseiller les étudiants sur la meilleure manière de les partager avec les spectateurs.



*Figure 24 - Photographies des restitutions de 2023.*

Dans un second temps, à partir des dossiers produits par les étudiants, les acteurs de la compagnie Cielo jouent des scénettes auxquelles l'auditoire peut ensuite participer. Les scénettes reprennent des verbatims ou des cas particulier rencontrés au cours des études, généralement il s'agit de sujets pouvant être conflictuels entre deux parties.

Ces moyens de partage de la connaissance permettent de soulever des questions prioritaires en les mettant en discussion entre des acteurs locaux et des acteurs institutionnels. Cette façon de faire aide également d'ouvrir à la conscientisation avec la population (l'auditoire), et d'ouvrir à l'identification de nouvelles pratiques individuelles et collectives.

## 3.2. Grandes questions et hypothèses

Au cours des différentes sessions de travail, nous avons choisi de structurer la problématique de cette étude à partir d'hypothèses. Ces hypothèses nous ont ensuite permis d'articuler nos recherches autour de différentes quatre grandes questions, accompagnées de dix sous-questions.

### 3.2.1. Les grandes questions

Ces grandes questions nous ont permis d'aborder les recherches sous différents angles, et de manière systématique, en prenant en compte les nombreux aspects qui composent la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable :

**Première grande question et sous-questions : Comment les systèmes d'irrigation et d'eau potable participent-ils à l'organisation des paysages de la vallée du Llech ?**

1. Quelle est la géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?
2. Comment le système d'irrigation s'insère-t-il dans les espaces urbains de la vallée du Llech ?
3. De quelle façon le système d'irrigation structure-t-il les paysages agricoles et la biodiversité dans la vallée du Llech ?

Cette première grande question aborde la façon dont les systèmes d'irrigation et d'eau potable ont façonné les paysages de la vallée du Llech, au travers de leur géographie, autant dans les espaces urbains que dans les espaces agricoles de la vallée.

**Seconde grande question et sous-questions : Comment les infrastructures des systèmes d'irrigation et d'eau potable sont-elles organisées et gérées ?**

1. Quelle est l'histoire des droits d'eau et comment ont-ils évolué ?

2. Quelles sont les normes et les règles contemporaines qui encadrent les usages des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?
3. Quels sont les acteurs en charge de la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation et à quelles échelles ?

Cette seconde grande question porte sur l'organisation et la gestion des systèmes d'irrigation et d'eau potable, à travers les droits d'eau et leurs évolutions, les normes contemporaines, et les acteurs qui en ont la charge.

**Troisième grande question et sous-questions : Quels sont les usages contemporains des systèmes d'irrigation et de l'eau potable de la vallée du Llech, et les pratiques associées ?**

1. Qui sont les différents usagers des eaux d'irrigations et potables, et quels sont leurs usages de l'eau ?
2. Quelles sont les connaissances des différents acteurs sur les enjeux et le fonctionnement des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?

Cette troisième grande question aborde les usages et les usagers contemporains de l'eau d'irrigation et de l'eau potable de la vallée du Llech, ainsi que les connaissances de ces acteurs sur le fonctionnement de ces systèmes.

**Quatrième grande question et sous-questions : L'épisode de sécheresse 2022/2023 induit-il des changements d'usages et de représentation des systèmes d'eau d'irrigation et potable ?**

1. Comment l'épisode de sécheresse 2022/2023 suscite de nouveaux intérêts des acteurs et usagers sur l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation ?
2. En quoi la disponibilité en eau conditionne ou modifie-t-elle les usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable ?

Cette dernière grande question porte sur l'épisode de sécheresse. Ce phénomène climatique n'était pas prévu dans l'étude. Mise au point environ deux ans auparavant, l'épisode de sécheresse n'était pas encore annoncé. Cette question porte sur les changements dans l'intérêt des acteurs et usagers pour l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation, ainsi que sur les possibles modifications dans les usages de l'eau lié à la disponibilité en eau.

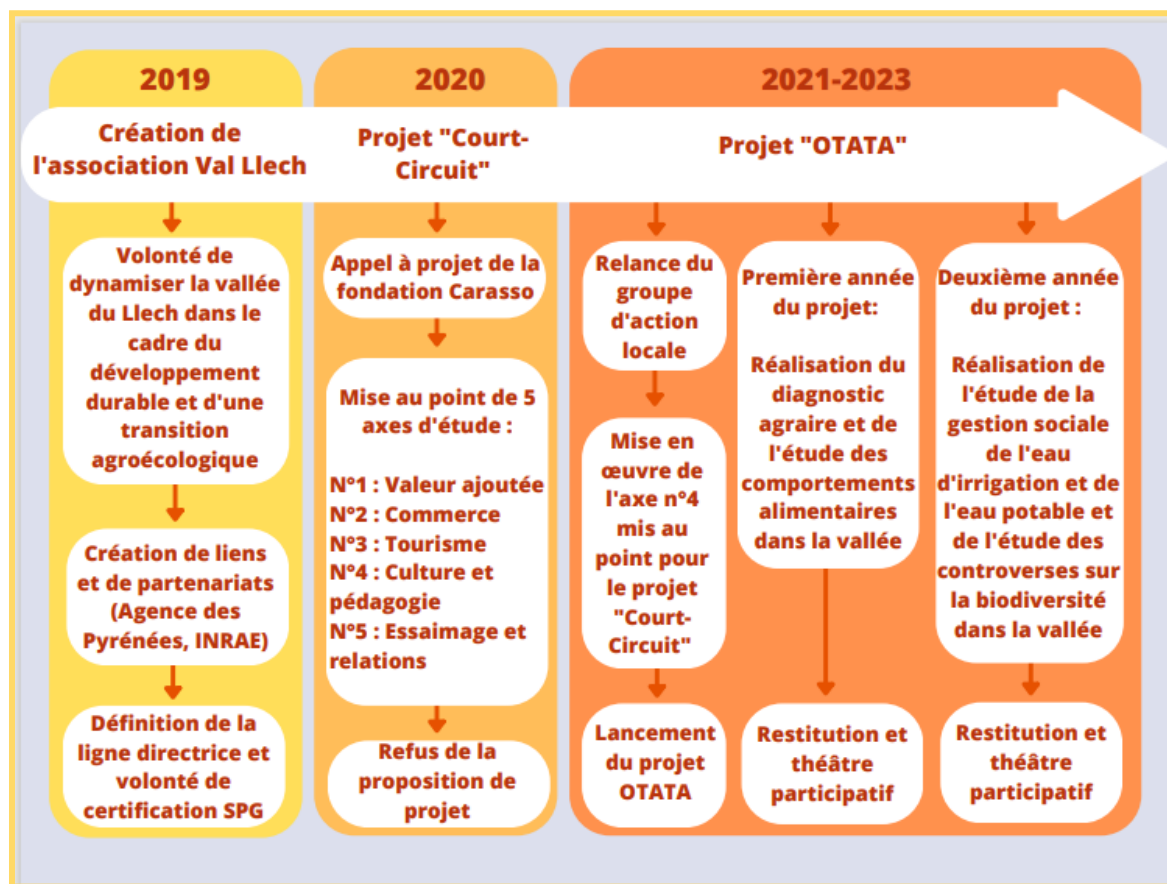
### 3.2.2. Les Hypothèses

Les hypothèses présentées ici sont les hypothèses mise en place tout au long de l'étude, et notamment au cours de la période d'immersion dans la vallée du Llech :

- Le couplage des systèmes d'irrigation et d'eau potable élargit et complexifie les enjeux et conditions de fonctionnement des systèmes de captage et distribution.
- Il existe une grande hétérogénéité de connaissances des usagers sur les enjeux et le fonctionnement des systèmes d'irrigation d'eau potable.
- L'épisode de sécheresse pousse les usagers à se justifier sur leurs (més)usages de l'eau.
  - ◆ L'épisode de sécheresse pousse les usagers à réfléchir sur les différents usages qu'ils peuvent donner aux divers types d'eau.
- L'épisode de sécheresse suscite des apprentissages concernant les enjeux et le fonctionnement des systèmes d'irrigation et d'eau potable.
  - ◆ Les usagers qui réalisent des prélèvements illégaux ont, en particulier, une très forte méconnaissance des systèmes d'irrigation et potable.
- Certaines productions végétales, certains élevages, les piscines et certains usages privés (nettoyage des parties extérieures, des voitures, arrosage ornemental etc) suscitent de vives critiques au regard de leurs besoins en eau.
- Les usagers critiquent et/ou remettent en question les modes de gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable, dans le département et dans la vallée.
- Des conflits d'usages apparaissent progressivement en avançant vers la période estivale.
- La sécheresse induit une réflexion individuelle et collective d'amélioration des usages de l'eau sans forcément en changer la finalité (réutilisation des eaux grises, captage eau de pluie etc.) ou parfois sur des changements de pratiques.
  - ◆ La sécheresse provoque une réduction de certains usages de l'eau d'irrigation et potable, et modifie le bouquet des types d'eau utilisés (eau de pluie, potable, non-potable, grise etc) par type d'usage. = peut créer des tensions avec d'autres encadrements et réglementations (notamment les eaux grises).
  - ◆ L'épisode de sécheresse conduit les usagers à réfléchir aux différentes destinations qu'ils peuvent donner aux différents types d'eau.
- La disponibilité en eau d'irrigation conditionne la structure paysagère et l'uniformisation des paysages.

## Conclusion du Chapitre n° 3

L'association Val Llech est le produit d'une volonté et d'une action collective interne à la vallée du Llech. Le trajet de l'association jusqu'à nos jours peut se représenter de la façon suivante (*figure n°25*):



*Figure 25 - Frise chronologique de l'évolution de l'association Val Llech, auteure 2023.*

La création de l'association a permis la mise en place du Projet OTATA et de la réalisation de quatre stages permettant d'ouvrir des horizons sur quatre notions distinctes mais intrinsèquement liées : l'agriculture, les habitudes alimentaires, la biodiversité et la gestion sociale de l'eau (potable et d'irrigation). Cela permet la production, mais également la transmission de la connaissances à travers des techniques participatives afin de créer une base de connaissances communes. Partenaire historique, l'UMR Innovation de l'INRAE, a aidé à mettre sur pieds le projet OTATA et à créer des supports permettant de réaliser une charte qui pose les bases d'un cahier des charges à l'association Val Llech. Le projet OTATA se centrerait auparavant sur une transition agroécologique pour la vallée du Llech. Cependant, en raison de contre-temps le projet est repoussé mais toujours en réflexion.

## Chapitre n° 4 : Les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech : des éléments structurants des paysages

Ce quatrième chapitre a pour volonté de présenter les systèmes d'irrigation et d'eau potables de la vallée du Llech, et leur contribution à la structuration des paysages de la vallée. Il se structure autour de la question : **Comment les systèmes d'irrigation et d'eau potable participent-ils à l'organisation des paysages de la vallée du Llech ?**

Dans une première partie sur la géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable (4.1.), est présenté le système d'irrigation gravitaire et ses ouvrages de gestion (4.1.1.), les différents matériaux de réalisation et d'arrosage (4.1.2.), ainsi que les tracés anciens du système d'irrigation de la vallée du Llech (4.1.3.).

Dans une seconde partie portant sur le système d'irrigation gravitaire au sein des unités urbaine (4.2.), sont abordés le système d'évacuation pluvial (4.2.1.) ainsi que le mode d'approvisionnement en eau potable de la vallée du Llech (4.2.2.).

Enfin dans une troisième partie portant sur l'agriculture et la biodiversité liée aux systèmes d'irrigation (4.3.), sont présentés les paysages agricoles (4.3.1.) ainsi que la biodiversité inhérente aux systèmes d'irrigation gravitaire (4.3.2.).

### 4.1. Géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable : Cartographie

Question de la sous-partie : **Quelle est la géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?**

Typique du département des Pyrénées, le système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech est un réseau complexe composé d'un canal principal et de nombreuses branches (aussi couramment appelées « ruisseaux ») secondaires. Il passe par différentes unités (zones urbaines, zones agricoles, routes, zones forestière) et est couplé avec un système d'irrigation localisé (sous pression), ainsi qu'avec un système d'évacuation des eaux pluviales, et par concomitance avec les systèmes d'eau potable de la vallée.

#### 4.1.1. De la prise d'eau aux ouvrages des gestion :

L'entièreté du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech s'étend sur un large périmètre. Le canal du Pla s'étend lui-même sur environ 3000 toises, soit 5850 mètres, sa largeur est de 3 pieds 9 pouces, soit 115 centimètres et la hauteur moyenne de l'eau serait 6 pouces, soit environ 15 centimètres (de Passa 1821).

Ce périmètre comprend le fond de vallée, des unités urbaines, agricoles et forestières, comme nous pouvons le voir sur les *figures n° 26 et n° 27*). Également, son tracé suit en grande partie les tracés du bâti et les limites de parcelles agricoles :

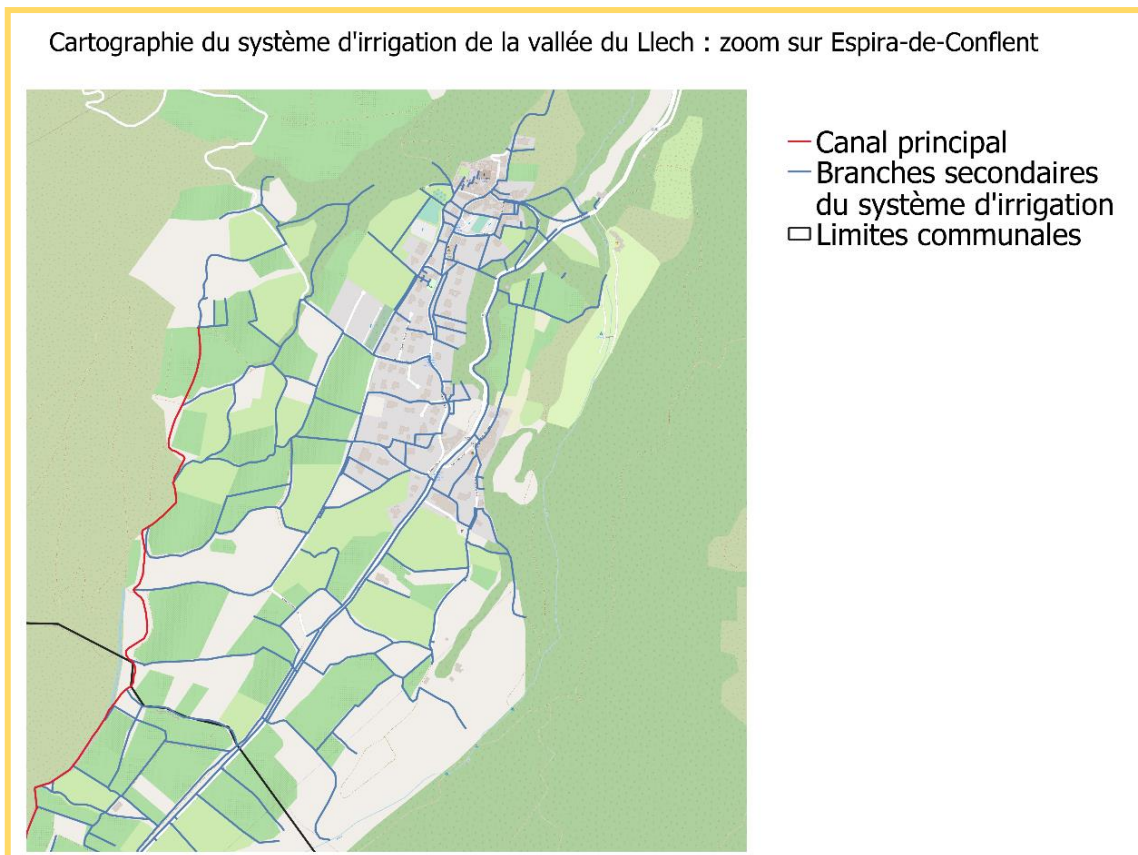
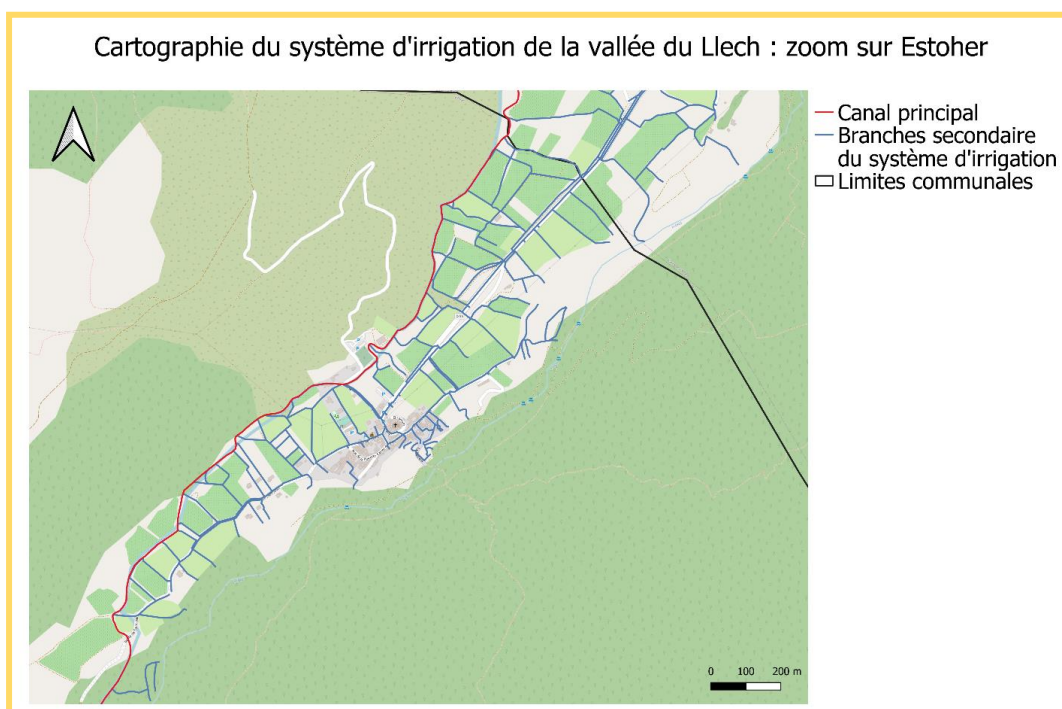


Figure 26 - Carte du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.



*Figure 27 - Carte du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023.*

Le système d'irrigation gravitaire prend sa source au lieu-dit des « Pierres-Plates » (*figure n° 28*) sur le territoire d'Estoher par son artère principale, le canal du Pla (*figure n° 29*):



*Figure 28 - Photographie des Pierres-Plates, auteure 2023.*

### Localisation de la prise d'eau du canal du Pla

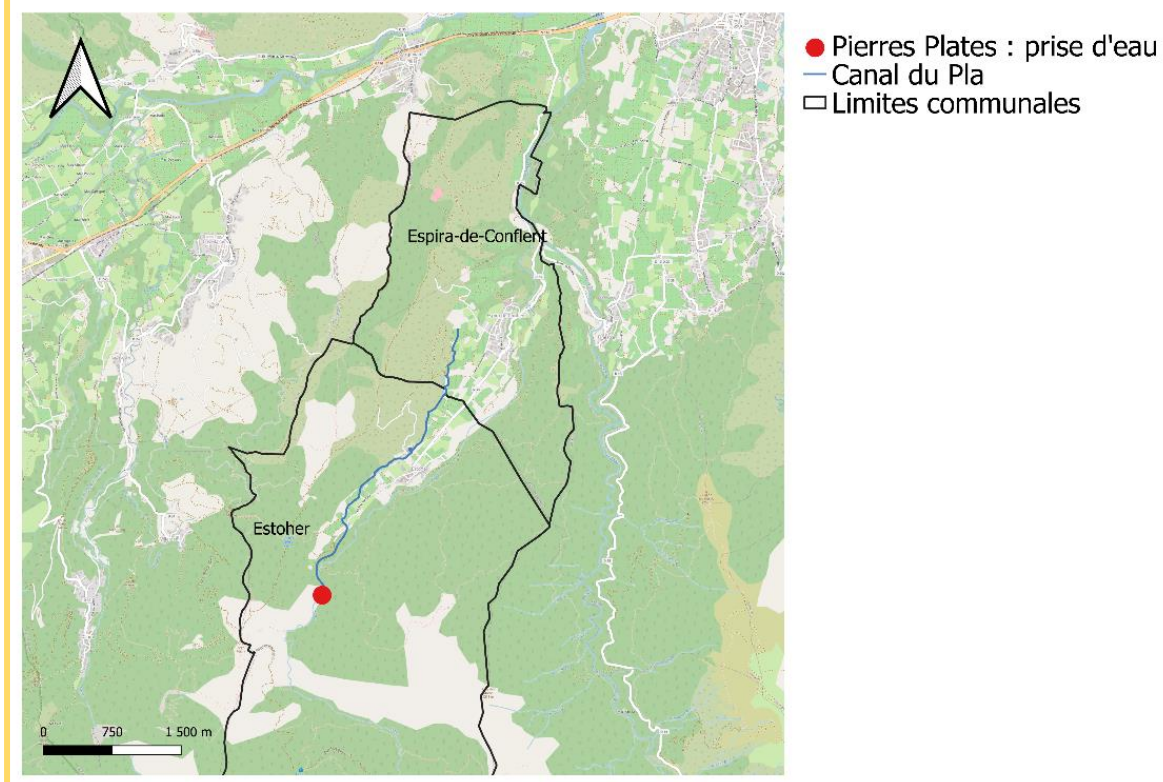


Figure 29 - Cartographie de la localisation de la prise d'eau du canal du Pla située au lieu-dit des "Pierres-Plates", auteure 2023.

A la prise d'eau du système d'irrigation gravitaire, se trouvent trois grandes vannes et une première décharge<sup>11</sup> (figure n° 30) :

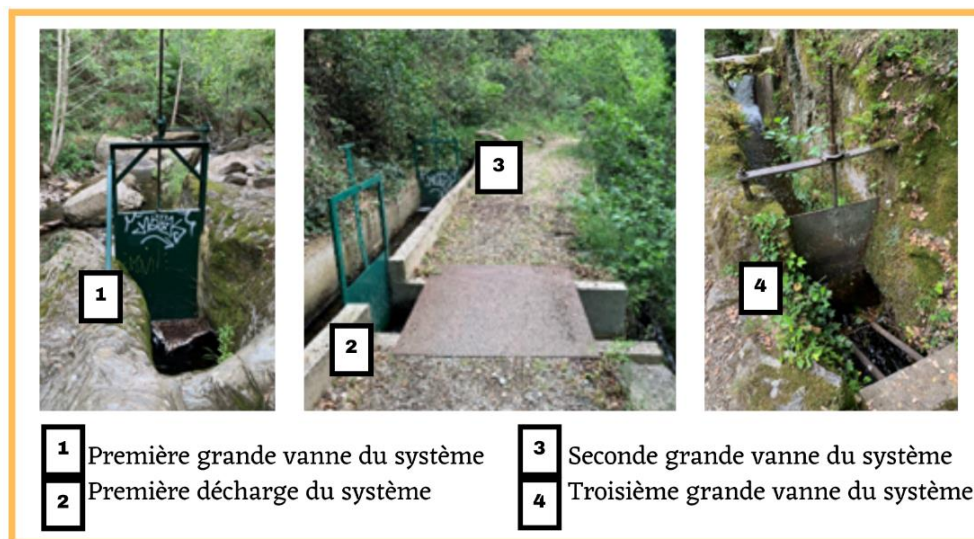


Figure 30 - Photographie des premiers ouvrages de gestion hydraulique aux Pierres Plates, auteure 2023.

<sup>11</sup> On en retrouve plusieurs le long du canal principal et sur quelques ruisseaux secondaires. Elles servent à relâcher ou à diriger une certaine quantité d'eau en cas de trop plein, notamment en cas de forte pluie.

Cet ensemble de vannes permet la prise d'eau du canal principal et la gestion du trop-plein. Elles sont essentielles pour l'approvisionnement du système d'irrigation. L'une des vannes (n°2) consiste en une décharge. C'est ce type de vanne qui va permettre la gestion du trop-plein, ainsi que le respect de la quantité d'eau prélevable par le système d'irrigation. Selon le débit du Llech elle est levée ou baissée, afin de laisser passer la quantité d'eau nécessaire et autorisée. D'autres sont disposées le long du canal du Pla, afin d'évacuer les trop-plein d'eau, notamment en cas de grosses pluies (figure n° 31):

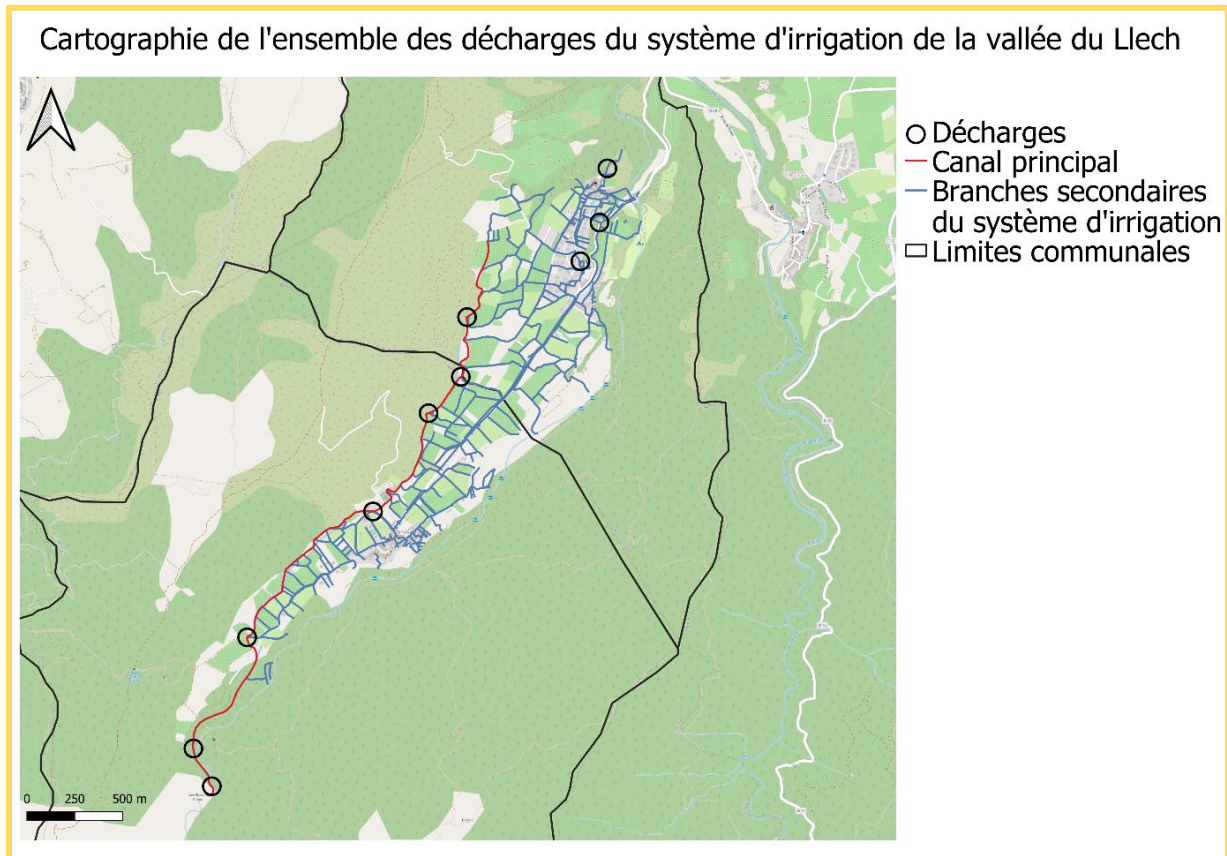


Figure 31 - Carte de l'ensemble des décharges du système d'irrigation de la vallée du Llech, auteure 2023.

Le canal principal étant situé en bas d'une pente, en cas de pluies de nombreux ruissellements y parviennent, il agit en quelque sorte comme une « barrière-tampon » entre les ruissellements et les zones cultivées et habitées. C'est pourquoi en plus des décharges, il y a également des évacuations pluviales permettant de guider les ruissèlements au-dessus du canal du Pla (figure n° 32) :

### Localisation des évacuations pluviales sur le canal du Pla : zoom sur Estoher

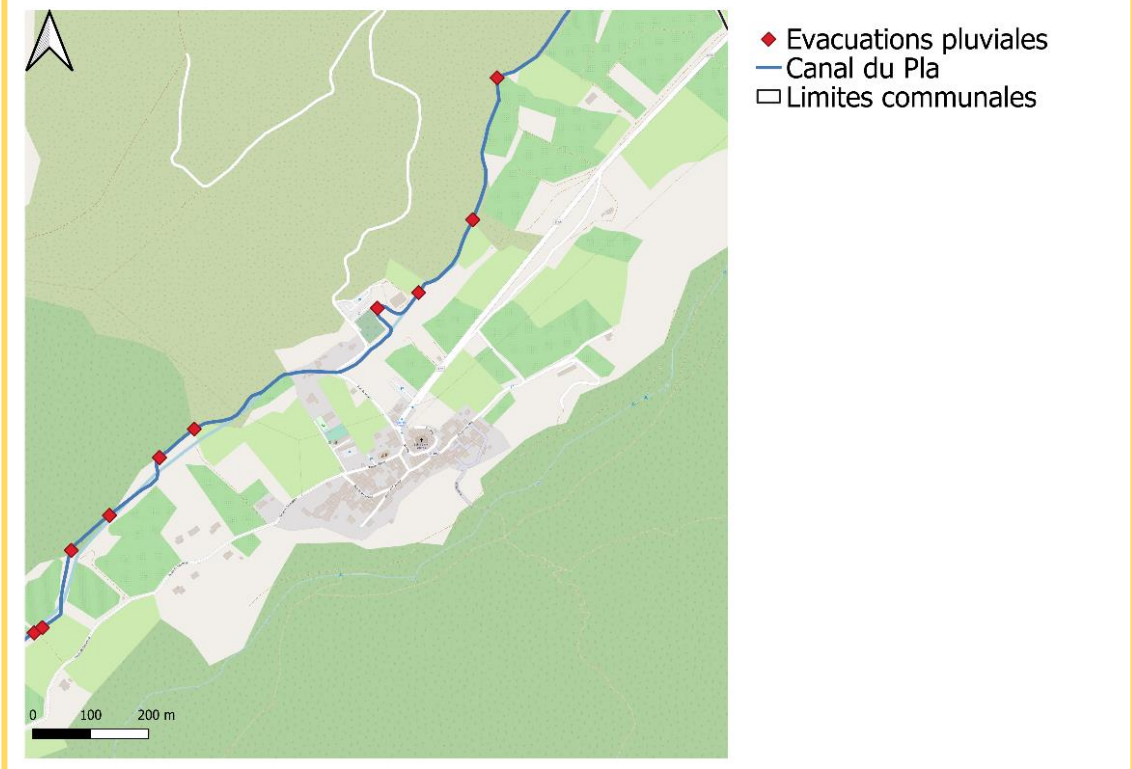


Figure 32 - Carte de localisation des évacuations pluviales sur le canal du Pla : zoom sur Estoher, auteure 2023.

Elles sont placées de sorte à désengorger le canal, et à empêcher les ruissèlements installés dans des ravines connues d’y parvenir (figure n° 33). Cela permet également d’éviter l’encombrement du canal par les matériaux transportés (branches, feuilles, pierres etc). Ils sont ainsi canalisés et redirigés dans des zones où ils n’auront pas d’incidence.

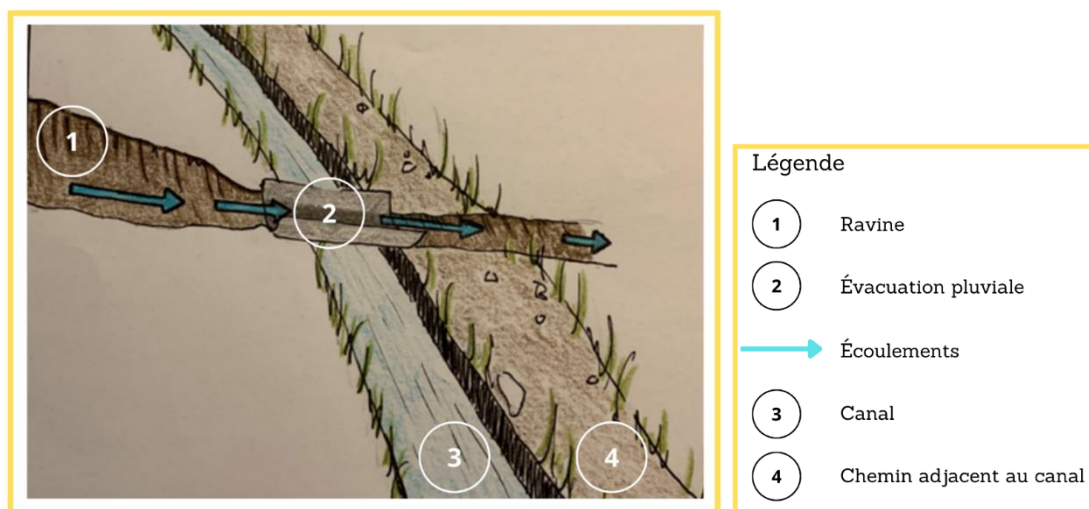


Figure 33 - Représentation schématique d'une des évacuation pluviale du canal du Pla, auteure 2023.

En plus des trois grandes vannes situées à la prise d'eau, il se trouve un grand nombre de vannes de plus petites tailles sur l'ensemble du système (figures n° 34 et n° 35) :

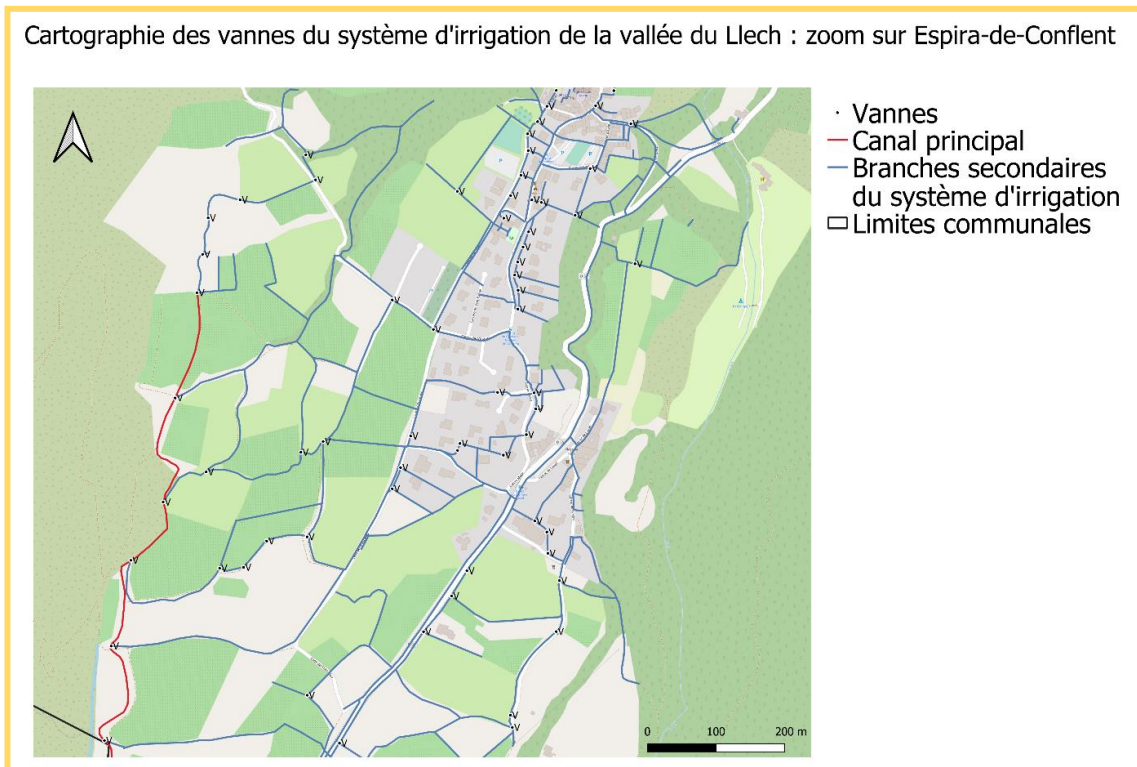


Figure 34 - Carte de localisation des vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Lech : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.

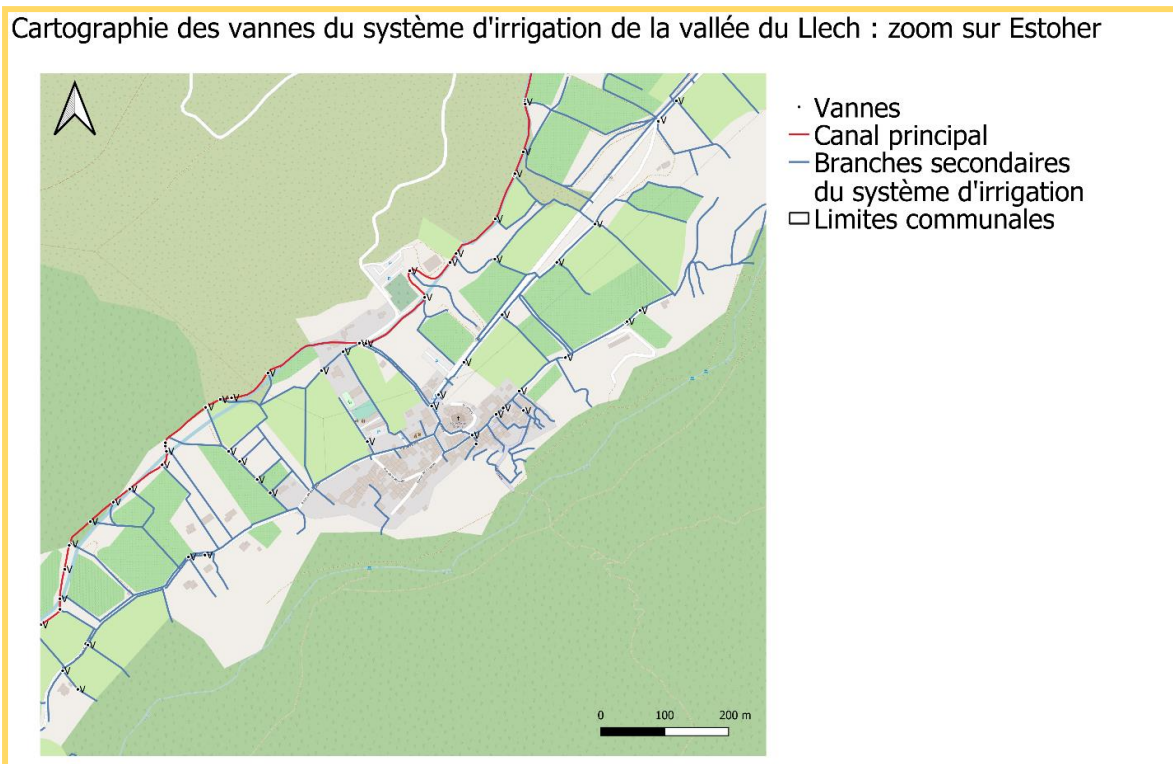


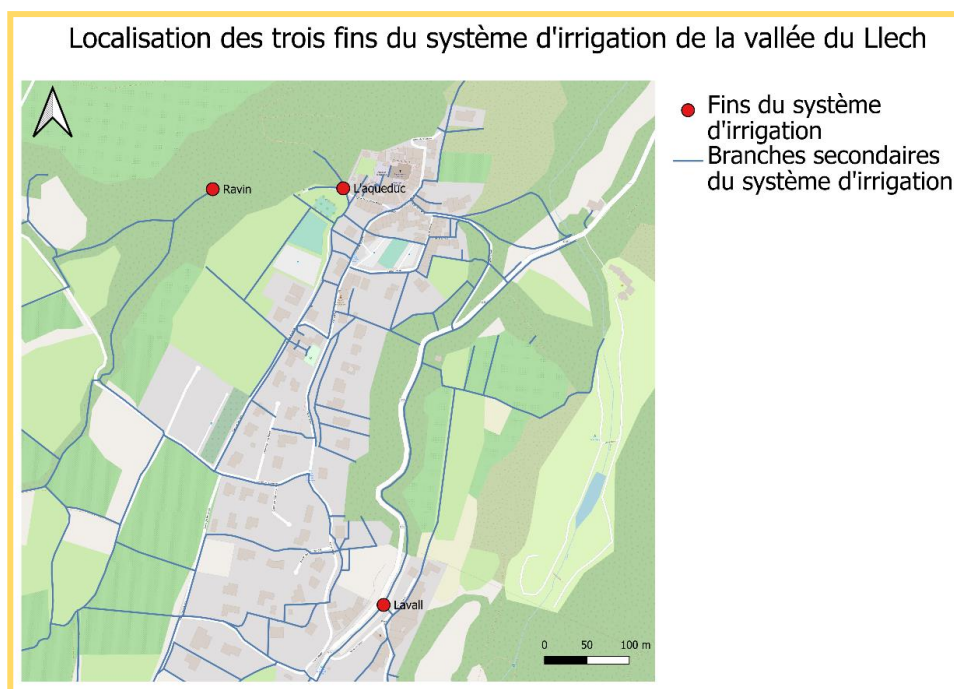
Figure 35 - Carte de localisation des vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Lech : zoom sur Estoher, auteure 2023.

Ces vannes permettent aux ayants-droits de disposer de l'eau d'irrigation selon un planning. Un grand nombre sont encore visibles aujourd'hui (*figure n° 36*), cependant il est certain que lorsque l'irrigation gravitaire était encore majoritaire, leur nombre était bien supérieur. Malgré cela, la forte présence de vannes témoigne du passé agricole de la vallée, ainsi que de la nécessité de gérer et de contrôler les écoulements d'arrosage.



*Figure 36 - Photographies de vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023.*

Certaines de ces vannes permettent également d'orienter l'eau selon des secteurs. Si le système d'irrigation gravitaire n'a qu'une prise d'eau, trois fins lui sont attribuées sur Espira-de-Conflent (*figure n° 37*). Elles sont communément appelées « la fin du ravin », « la fin de l'aqueduc », et « la fin de Lavall » :



*Figure 37 - Carte de localisation des trois fins du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023.*

Trois fins existent car l'exutoire du système d'irrigation gravitaire dépend de la direction vers laquelle l'eau est envoyée. Plus précisément il s'agit de secteurs définis selon un calendrier et un planning. La position des vannes est sous la responsabilité du vannier de l'ASA du canal du Llech, qui va orienter la direction que prendra l'eau d'irrigation.

Sur tout le système d'irrigation gravitaire, sont positionnés un grand nombre de grilles (*figure n° 38*) et des garde-vues.



*Figure 38 - Photographie de l'une des grilles du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023*

Les grilles sont en grande partie visibles dans les espaces urbains, comme nous pouvons le voir sur la carte ci-après (*figure n° 39*), et elles abritent parfois des vannes. Elles permettent de surveiller les écoulements, et de récupérer une partie des eaux pluviales pour les intégrer au système.

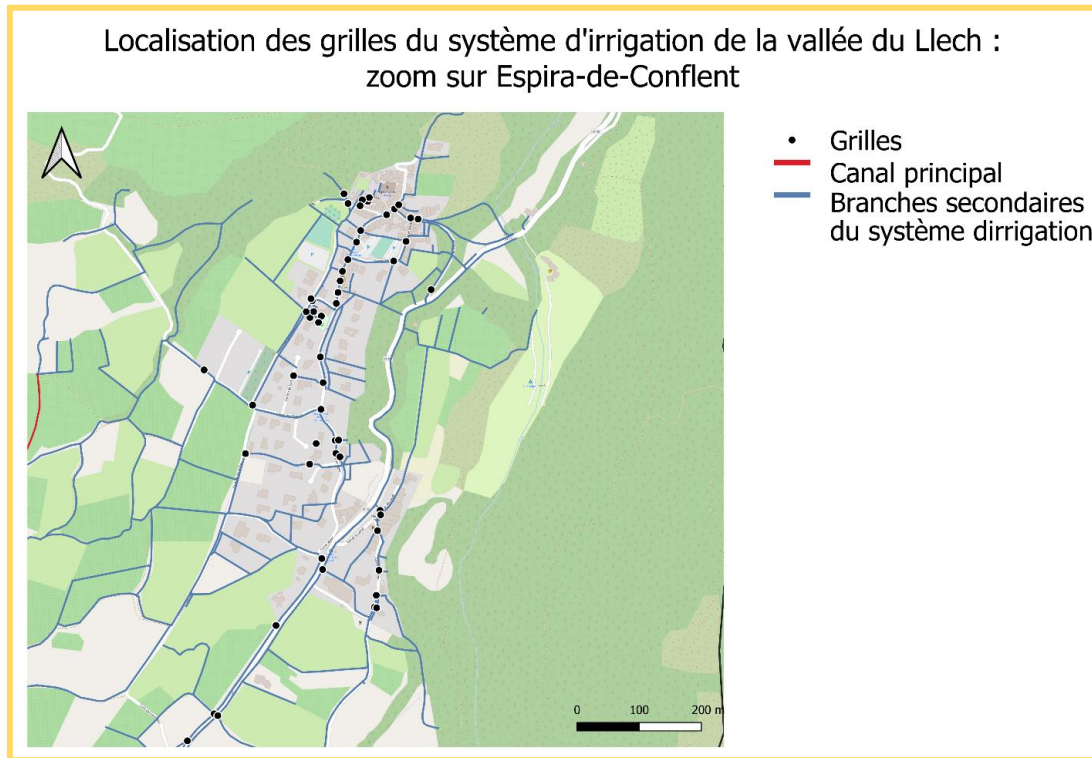


Figure 39 - Carte de localisation des grilles du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023.

Les garde-vues (figure n° 40) sont quant à eux visibles en grande partie le long du canal du Pla, lorsque celui-ci est souterrain.

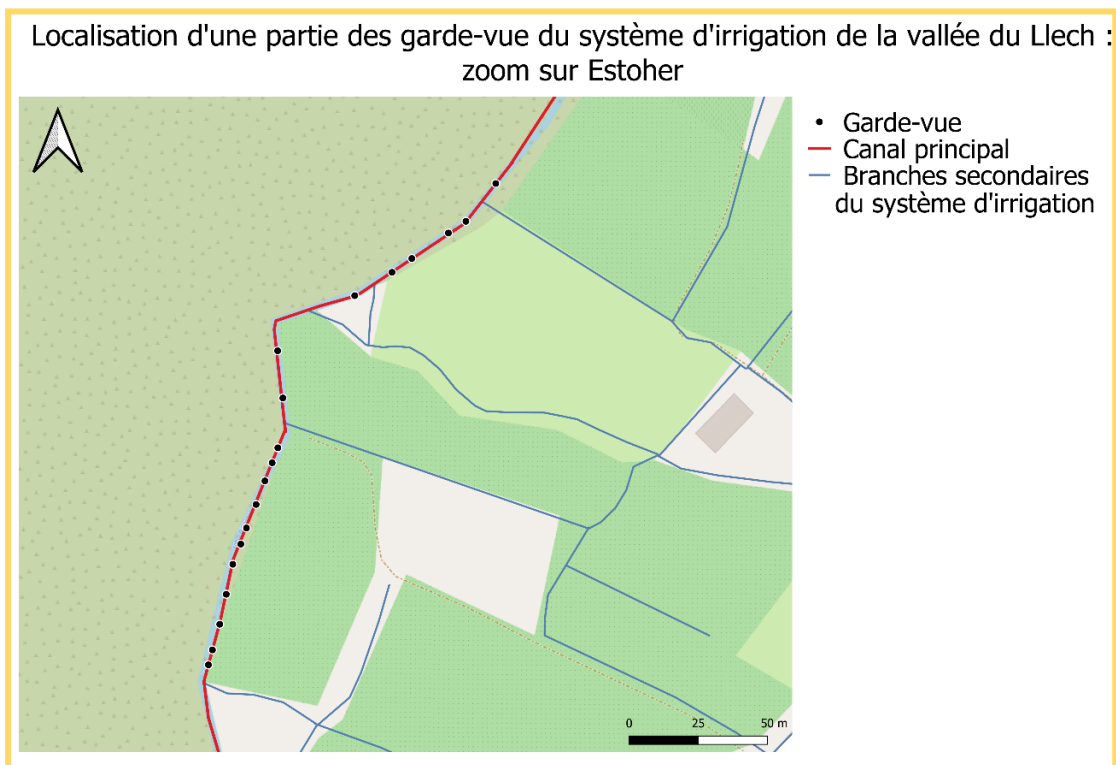


Figure 40 - Carte de localisation d'une partie des garde-vue du système d'irrigation de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023.

Les garde-vues permettent de surveiller l'engorgement et l'encombrement des parties drainées et sous-terraines du système, et sont des accès pour certaines vannes sous-terraines. Elles ont également pour rôle de réceptionner et de canaliser les eaux de pluies.

Hors du système gravitaire, se trouve le système d'arrosage localisé (sous-pression). Lié à l'irrigation gravitaire, ce système est composé de deux ouvrages : le premier, une station de filtrage et de stockage, le second, une station de pilotage (*figure n° 41*) :



*Figure 41 - Carte de localisation des ouvrages liés au système d'irrigation localisé de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023.*

Le filtrage de l'eau est nécessaire afin de permettre une bonne circulation dans le système localisé car l'eau est prélevée directement dans le canal du Pla. Cette installation permet d'en retirer les débris, et de la stocker afin de créer un réservoir ainsi qu'une pression. L'eau est ensuite dirigée et pilotée d'une manière similaire à celle de l'irrigation gravitaire, son accès se fait en fonction d'un planning et d'une sectorisation.

Le système d'irrigation localisé est dessiné par un réseau de tuyaux noirs (*figure n° 42*) que l'on peut parfois apercevoir sur les propriétés ou encore en suivant les branches secondaires du système d'irrigation gravitaire (photographie de droite). Le système s'active par des branchements (photographie de gauche) que l'on trouve dans de nombreuses habitations et parcelles.



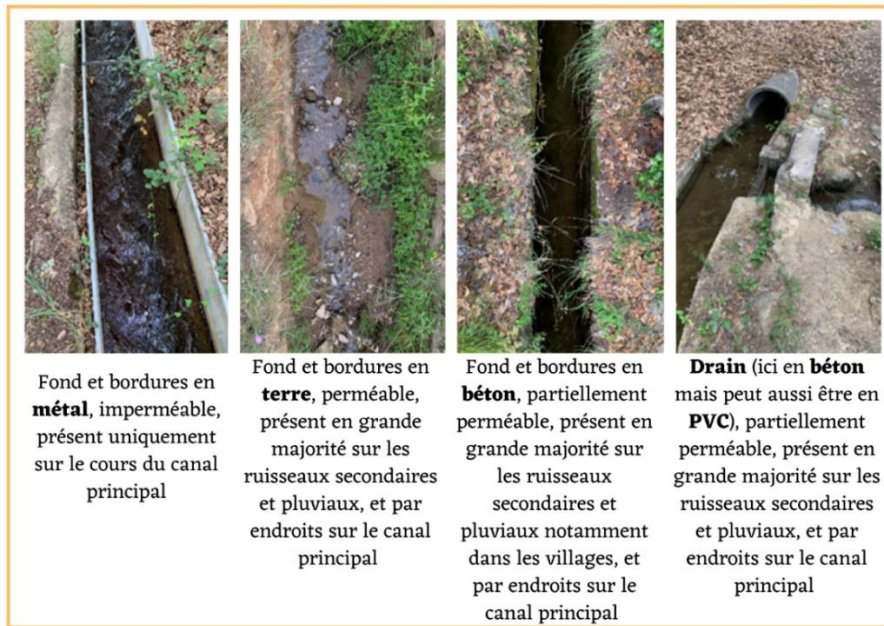
*Figure 42 - Photographie d'un branchement et de tuyaux du système d'irrigation localisé, auteure 2023.*

Cependant, lors de son installation, une partie du réseau de tuyaux a été enterré et n'a pas été cartographié, il est donc très difficile de suivre l'entièreté du système d'irrigation localisé.

Le système d'irrigation est une mosaïque recomposée à travers le temps, notamment concernant la nature des canaux d'irrigation. L'emprise des systèmes d'irrigation démontre leur importance, tant en termes de longueur ou d'ouvrages de gestion. La gestion de l'eau d'irrigation nécessite un certain nombre d'ouvrages et une organisation spatiale et temporelle, réfléchie, et construite par et pour les sociétés humaines.

#### **4.1.2. Matériaux et moyens d'arrosage :**

Le système d'irrigation de la vallée du Llech ayant été composé et recomposé au fil du temps, on trouve le long du canal principal et des ruisseaux secondaires différents types de fonds et de bordures. Cette diversité est en partie liée aux travaux de rénovation et d'amélioration qui ont pu avoir lieu sur différents points du système. Quatre types de fonds se trouvent majoritairement sur l'ensemble du système d'irrigation gravitaire, des fonds en métal (complètement imperméable), en terre (semblable à un fossé par endroit, perméable), en béton (semi perméable), et drainé (soit en béton, semi perméable, soit en PVC, imperméable) (*figure n° 43*) :



*Figure 43 - Photographies des principaux fonds et types de bordures présents le long du canal principal et sur les ruisseaux secondaires, auteure 2023.*

Plus précisément, on ne retrouve des fonds et des bordures en métal que le long du canal principal. Cela s'explique par le fait qu'à certains endroits les gestionnaires ont choisi limiter les infiltrations dans le sol, et donc les pertes d'eau le long du canal. Le canal principal concentre cependant une diversité de fonds et de bordures : des zones en métal, bétonnées et drainées, mais également quelques portions dont le fond et les bordures sont en PVC (imperméables).

Dans les zones agricoles, les champs et les prés, le type de fond que l'on trouve le plus est en terre (*figure n° 44*).

Localisation des portions en terre du système d'irrigation de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent

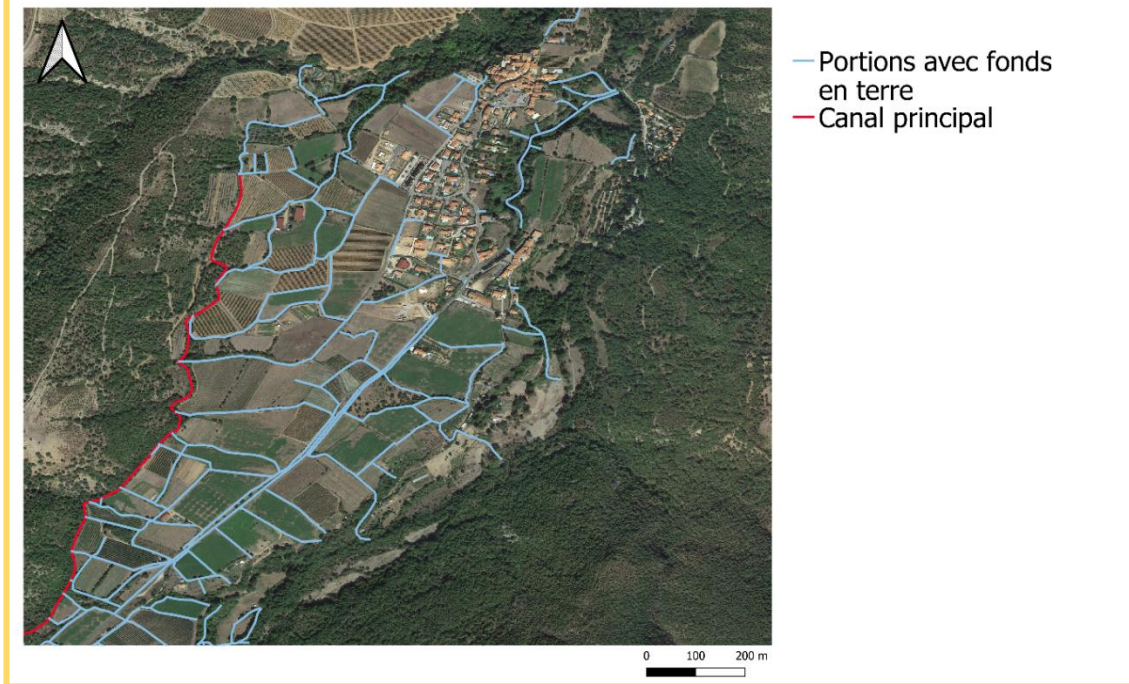


Figure 44 - Carte de localisation des portions avec un fond en terre du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.

Cela s'explique par exemple par le fait que chaque agriculteur n'avait pas forcément les moyens financiers, à l'époque d'aménager ses portions de ruisseau, mais on trouve dans certains champs des ruisseaux secondaires aménagés et bétonnés. Cela peut également s'expliquer par le fait que depuis longtemps les habitants de la vallée du Llech se sont aperçus que les infiltrations dans les sols, engendrées par l'écoulement dans les ruisseaux étaient créateurs de sources. Comme nous le verrons plus précisément dans la partie 4.2.2., le canal du Pla et les ruisseaux secondaires permettent la création de sources, de résurgences et de fontaines, ce qui permettait à l'époque, et encore aujourd'hui l'accès à une eau de bonne qualité aux habitants de la vallée. Du même type, mais de nature différentes, on trouve également quelques ruisseaux privés dans des zones agricoles (*figure n° 45*):



*Figure 45 - Photographies de tranchées d'arrosage / ruisseaux privés dans un champ de pommiers sur Estoher, auteure 2023.*

Sur cette photo prise du point de vue du canal principal (on ne voit pas la vanne à cause de la végétation), on peut voir deux tranchées (en pointillés bleu) creusées pour guider l'eau et faciliter l'arrosage de la parcelle. Ces tranchées ne font pas partie du système de branches secondaires, elles sont temporaires et dépendent du type de culture qui y sont associées.

Dans les zones habitées et sur quelques portions agricoles, on trouve des fonds et des bordures bétonnées (*figure n° 46*). Ce type de fond n'est que partiellement imperméable du fait que lors de son passage, une partie de l'eau s'infiltré dans le béton. Ce matériau agit d'une façon comparable à celle d'une éponge. A force du passage prolongé de l'eau, le béton est imbibé et une partie de l'eau s'infiltré dans le sol. Les parties bétonnées sont les plus sujettes aux fissures d'usures, ce qui augmente les capacités d'infiltration de l'eau dans le sol : si l'eau ne circule plus dans ces canaux sur une durée prolongée, le séchage et l'exposition du fond au soleil peut y créer des fissures ; de plus si le béton est sec, il réabsorbera une partie de l'eau qui s'y écoulera par la suite, ce qui réduira la teneur de l'écoulement.

Pour des raisons d'aménagement urbains, c'est le type de fond que l'on trouve le plus dans les zones habitées, soit à ciel ouvert, soit enterré.

Localisation des portions bétonnées souterraines ou de surface du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent

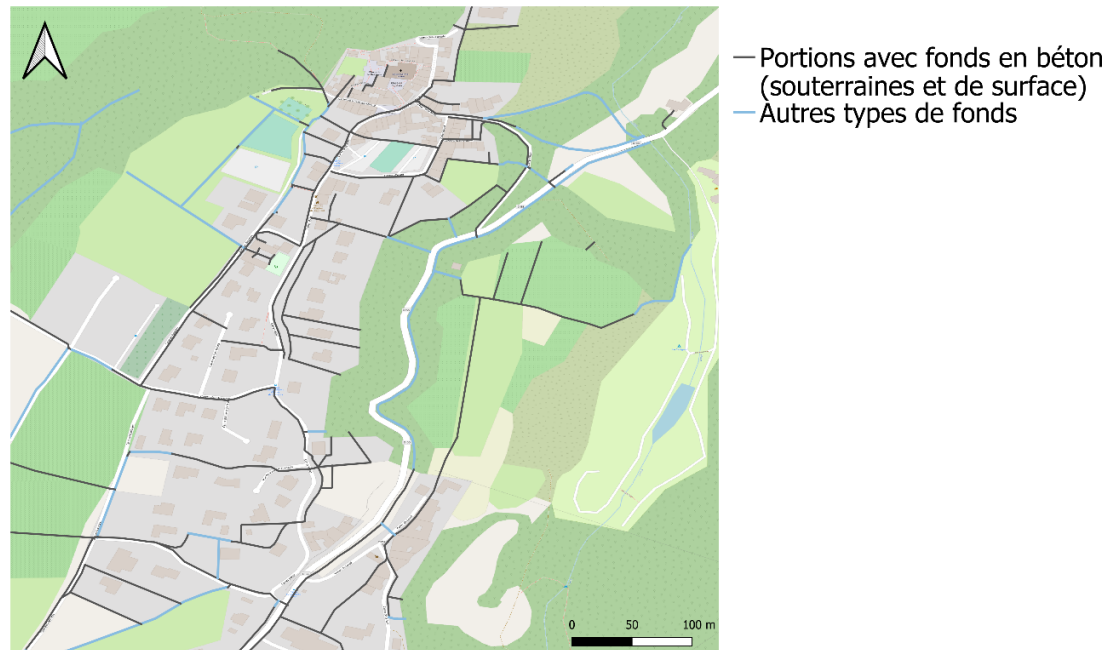


Figure 46 - Carte de localisation des portions avec un fond en béton sur le système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent.

Finalement, sur toutes les unités on trouve des portions drainées. Pour simplifier la circulation de l'eau et des usagers, certaines portions sont drainées sur deux à trois mètres sous les chemins et les entrées des parcelles. Également, contrairement aux portions enterrées pour des raisons d'aménagement urbain, certaines des portions drainées sont couvertes afin de limiter l'évaporation, l'installation de certains drains est une initiative plus récente.

Pour l'irrigation localisée, les usagers ont le choix quant au moyen d'arrosage (figure n° 47). En termes de systèmes d'irrigation localisé, il est possible d'arroser soit par des asperseurs, en micro-aspersion, en goutte-à-goutte (micro-irrigation), ou simplement au tuyau.



*Figure 47 - Photographies d'un asperseur (à gauche) et d'une installation au goutte-à-goutte (à droite), auteure 2023.*

Pour les professionnels, il est également possible d'utiliser des potences (*figure n° 48*). Il y en a quatre en tout sur la vallée, deux fournissent de l'eau potable, et deux fournissent de l'eau non potable, issue du canal d'irrigation. L'eau potable est destinée aux appareils, notamment pour les traitements (afin de ne pas encombrer les appareils et les filtres) des cultures, et l'eau non potable est destinée aux animaux d'élevage.



*Figure 48 - Photographie de l'une des potences d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.*

Le système d'irrigation de la vallée du Llech présente une diversité de fonds, de matériaux et d'ouvrages. Les systèmes d'irrigation de la vallée reflètent le passé et les évolutions techniques liés à l'irrigation et à l'agriculture. Les systèmes d'irrigation gravitaires et localisés se côtoient sur la vallée du Llech, de la même manière que dans les autres systèmes d'irrigation du département. Cela offre aux professionnels et aux particuliers le choix quant aux façons de faire.

Cela pose également la question de la forme ancienne qu'a pu prendre le système d'irrigation gravitaire par le passé.

### 4.1.3. Un système ancien

Comme évoqué précédemment, le système d'irrigation de la vallée du Llech, de la même manière que les autres systèmes du département, est très ancien. L'époque de construction du canal du Pla est inconnue (de Passa, 1821), mais les habitants de la vallée parlent d'un système d'irrigation millénaires. Il est difficile de trouver des archives permettant de le dater avec exactitude cependant, il est mentionné pour la première fois en 1392 dans des documents d'archives conservés à Perpignan.

Ce système avait à l'époque pour vocation d'alimenter des moulins à huile et à farine, et il a par la suite été employé à l'arrosage des terres agricoles. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, il alimentait deux moulins à farine à Estoher, et plusieurs moulins à l'huile sur Estoher et Espira-de-Conflent (de Passa, 1821).

En dehors du système d'irrigation gravitaire lié au canal du Pla, certains habitants de la vallée parlent de neuf canaux anciens. Ces canaux prenaient soit leur source directement sur le Llech, soit dans d'autres cours d'eau ou sources propres de la vallée. Ils permettaient d'alimenter diverses terres et différents Mas<sup>12</sup> sur toute la vallée, malheureusement par manque d'utilisation et d'entretien, ces canaux ont aujourd'hui disparus, et il en reste peu de traces.

Cependant, au travers d'entretiens et de nombreuses discussions, six de ces canaux nous ont été indiqués, décrits, et parfois situés géographiquement et temporellement (les tracés restent approximatifs du fait du manque de traces et des indications parfois différentes des habitants de la vallée) :

1. Le canal au niveau du camping d'Espira-de-Conflent (*figure n° 49*) : Maintenant situé à environ 15 mètres au-dessus du Llech, il faut considérer que le Llech était moins encaissé à l'époque, et que la prise d'eau de ce canal se faisait plus loin à une altitude plus élevée. D'après certains habitants, ce canal aurait encore fonctionné dans leur enfance, vers les années 1950.

---

<sup>12</sup> Le terme de « Mas » désigne dans la région les fermes ou les petits ensembles de fermes, appartenant à une ou plusieurs familles.

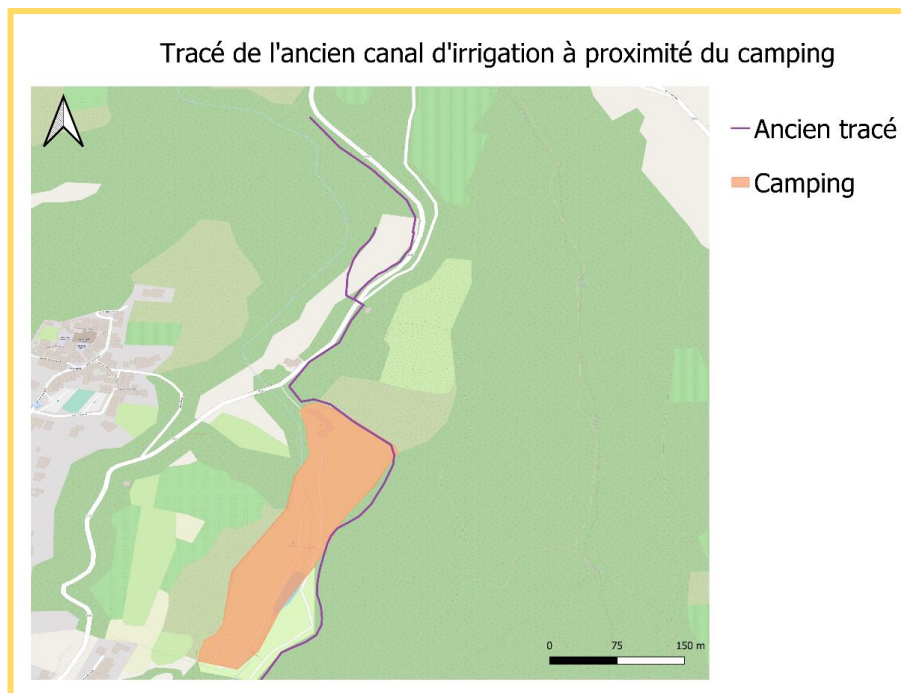


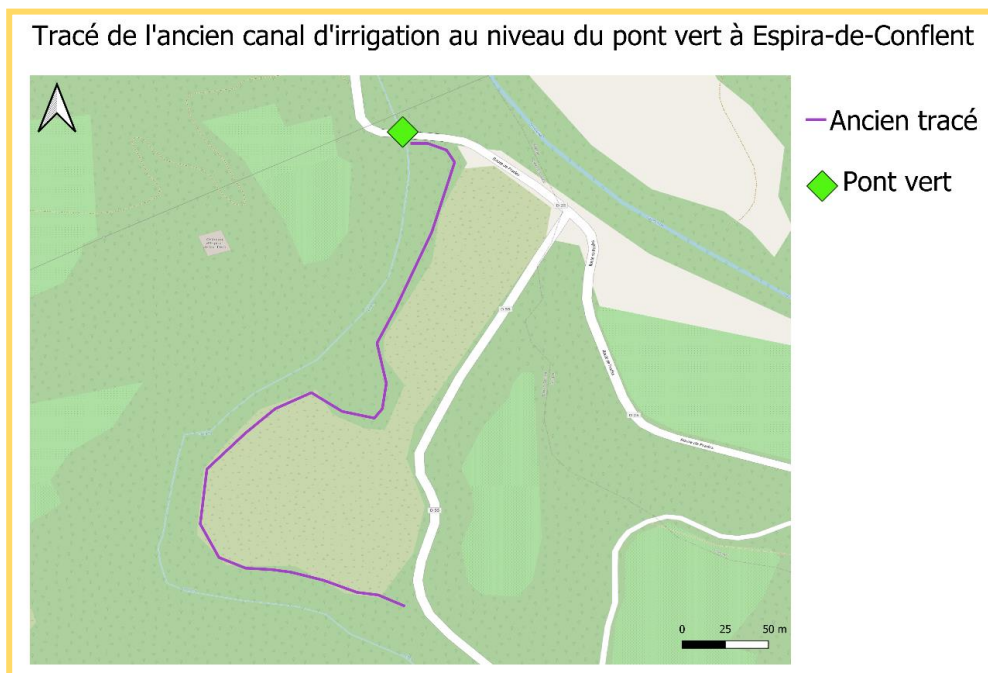
Figure 49 - Cartographie du tracé du canal à proximité du camping d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.

2. Le canal vers la prise d'eau potable de la SAUR sur le Llech (figure n° 50) : Ce canal prenait sa source au niveau d'un pont en pierre (aujourd'hui endommagé par la tempête Gloria) au sud d'Espira-de-Conflent. Il arrosait plusieurs parcelles dans le sud-est du village et finissait dans le Llech.



Figure 50 - Cartographie du tracé du canal à proximité de la prise d'eau potable de la SAUR sur le Llech, auteure 2023.

3. Le canal du pont vert (*figure n° 51*) : Il prenait sa source au niveau du pont vert à la sortie d’Espira-de-Conflent, et était utilisé de façon intermittente grâce à des « rescloses<sup>13</sup> ».



*Figure 51 - Cartographie du tracé du canal au niveau du pont vert à Espira-de-Conflent, auteure 2023.*

4. Le canal du Mas de Viernis (*figure n° 52*) : Cet ancien canal se situe en altitude sur le versant est d’Estoher. Sa prise d’eau se faisait dans le Correc de Viernis (aujourd’hui asséché), et il alimentait le Mas de Viernis.

<sup>13</sup> En catalan, il s’agit de petit barrage en pierre servant à dériver ou à retenir l’eau d’un cours d’eau. Elles sont temporaires et étaient construites lorsqu’était venu le moment d’irriguer les parcelles, puis détruites.

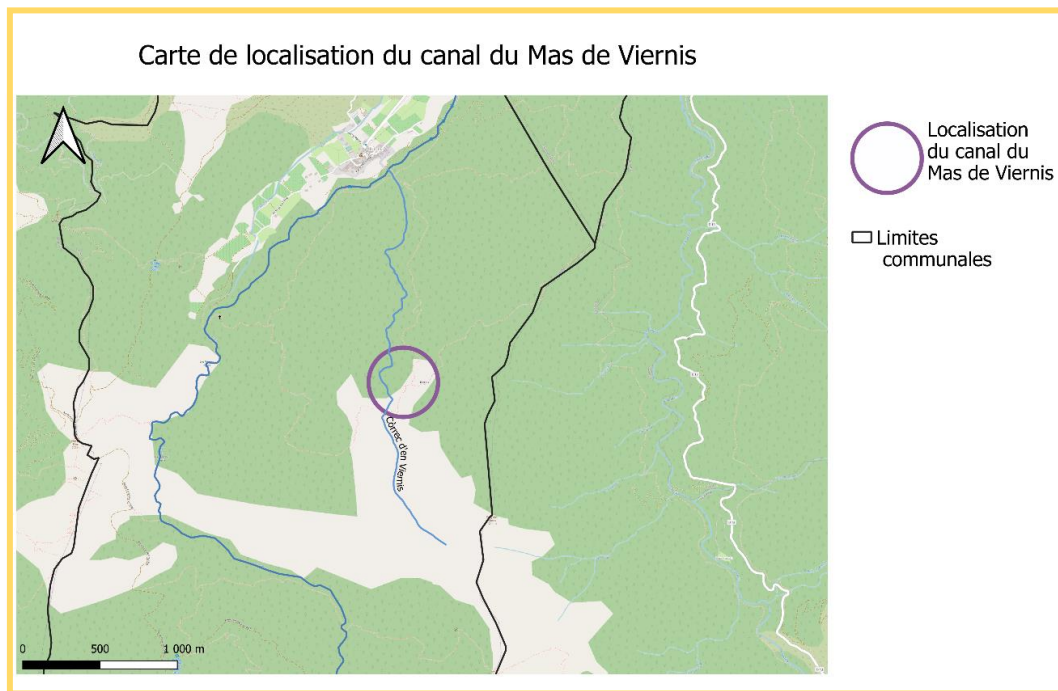


Figure 52 - Carte de localisation du Mas de Viernis, auteure 2023.

Nous n'avons pas pu le cartographier en raison de la forte densité de végétation, cependant des traces encore présentes dans la roches ont pu être observées (figure n° 53) :

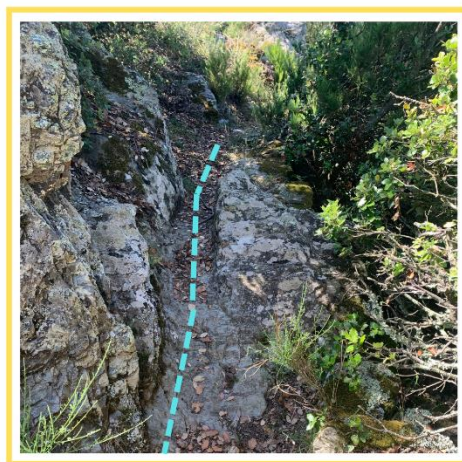


Figure 53 - Photographie d'une portion du canal de Viernis, auteure 2023.

Taillé à même la roche, il est encore possible de suivre l'écoulement qui y passait autrefois (en pointillés bleu).

5. Le canal à l'est d'Estoher et d'Espira-de-Conflent (figure n° 54) : Également situé bien au-dessus du niveau du Llech, il prend sa source au Camp d'Amont, un ancien Mas qui n'existe plus aujourd'hui et dont nous n'avons pas pu déterminer l'emplacement. Il n'aurait plus fonctionné depuis approximativement 140 ans.

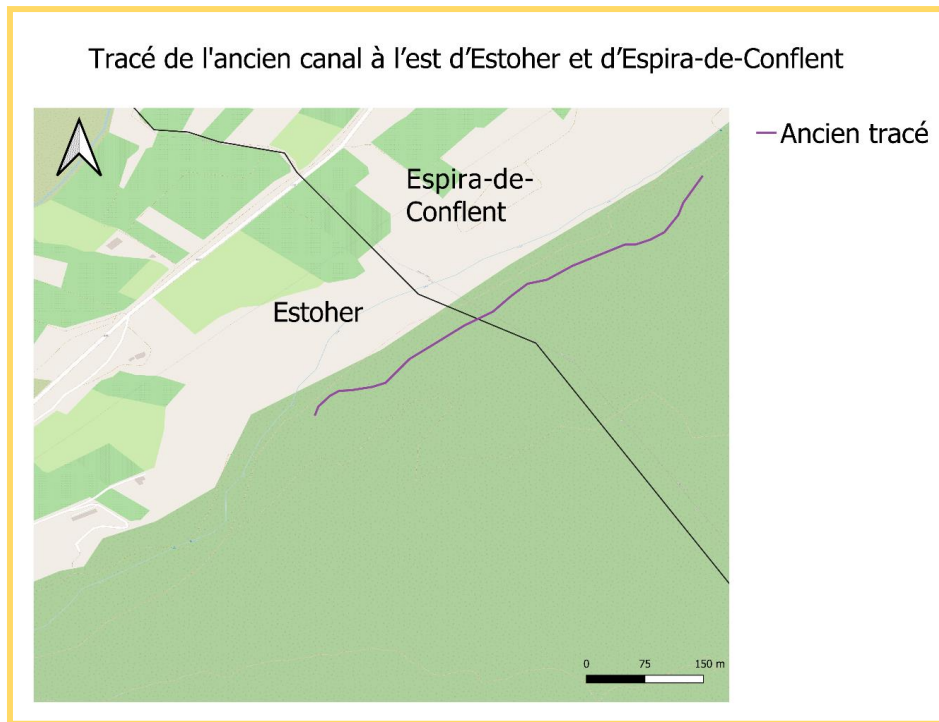


Figure 54 - Cartographie du tracé du canal à l'est d'Estoher et d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.

6. Canal du cimetière d'Estoher : Il y aurait un ancien tracé de canal au-dessus du cimetière d'Estoher, mais il n'a pas pu être observé.

Ces canaux anciens complètent les système d'irrigation que la vallée du Llech connaît aujourd'hui. Ce développement du système d'irrigation montre que la vallée est peuplée depuis plusieurs siècles, et qu'il y a toujours eu des activités de productions, par les moulins à une époque, et par l'agriculture et l'élevage de nos jours. A cela, nous pouvons ajouter que les systèmes d'irrigation trouvent des utilités qui ont perduré jusqu'à nos jours.

## 4.2. Le système d'irrigation gravitaire au sein des unités urbaines : une recomposition du bâti et des utilités multiples

Question de la partie : **Comment le système d'irrigation s'insère-t-il dans les espaces urbains de la vallée du Llech ?**

Le système d'irrigation de la vallée passe dans plusieurs unités, dont l'unité, ou les aires urbaines de la vallée du Llech au sein desquelles il trouve différentes utilités.

### 4.2.1. Un système d'évacuation pluvial

Comme évoqué dans la partie 4.1.2., le système d'irrigation est visible sous plusieurs formes (bétonné, en terre et drainé) dans les espaces urbains de la vallée. Cela s'explique par le fait qu'anciennement, les terres sur lesquelles se trouvent aujourd'hui des habitations, étaient des terres agricoles. Certaines de ces anciennes terres cultivées étaient à l'époque dans le périmètre du système d'irrigation. C'est pourquoi les branches secondaires du système y sont encore présentes. Aujourd'hui, il n'y a quasiment plus de terres cultivées au sein des aires urbaines, hormis une vigne sur Espira-de-Conflent, et quelques oliviers sur Estoher (*figure n° 55*).



*Figure 55 - Photographie d'une oliveraie dans l'aire urbaine d'Estoher, auteure 2023.*

En outre, lorsqu'une terre est cédée, l'accès à l'eau d'irrigation est cédé dans le même temps. C'est pourquoi, les habitants situés dans ce même périmètre ont toujours, de droit, un accès à l'eau des canaux d'irrigation pour leur arrosage ornemental, vivrier ou professionnel. Cependant, les usagers de l'eau d'irrigation situés dans ce périmètre sont en grande partie raccordés au réseau localisé et n'utilisent que très peu le réseau d'irrigation gravitaire.

N'étant que peu employées à l'arrosage, les branches secondaires du système d'irrigation gravitaire présentes dans les aires urbaines de la vallée sont aujourd'hui utilisées à des fins d'évacuation pluviale. Avec le temps, certaines branches du système d'irrigation secondaires sont devenues par manque d'utilisation des évacuations d'eau pluviales, et certaines évacuations pluviales viennent alimenter le réseau gravitaire. Il existe un système d'évacuation pluvial propre et distinct du système d'irrigation gravitaire, mais les systèmes sont mêlés de façon à être difficilement distinguables l'un de l'autre, et sont très complémentaires lorsque de gros épisodes de pluie frappent la vallée.

#### **4.2.2. L'apport en eau potable**

Dans un second temps, le système d'irrigation gravitaire s'insère dans le paysage urbain de la vallée car il est l'une des sources d'approvisionnement des sources d'eau potable de la vallée du Llech.

Cela s'explique par le fait que depuis de nombreuses années les habitants de la vallée ont constaté qu'une partie de l'eau circulant dans le système s'infiltrait dans le sol. Ces infiltrations ont permis la création de nombreuses sources et résurgences qui ont été maîtrisées par les habitants. Il y a par exemple de nombreuses fontaines, ainsi que les quatre lavoirs de la vallée, qui sont en fait des aménagements autour de sources et d'écoulements spontanés (figure n° 56).



*Figure 56 - Photographie d'une fontaine à Estover (à gauche) et d'une fontaine à Espira-de-Conflent (à droite), auteure 2023.*

Des habitants de la vallée ont pris le temps de nous expliquer :

*« C'est le canal, toutes les sources c'est le canal, mais ce ne sont pas de vrais sources, ce sont les infiltrations du canal, si tu coupes le canal pendant 15 jours, Estover y'a plus d'eau [...] y'a pas de vrais sources à Estover [...] c'est des écoulements ».* (d'un habitant d'Estover)

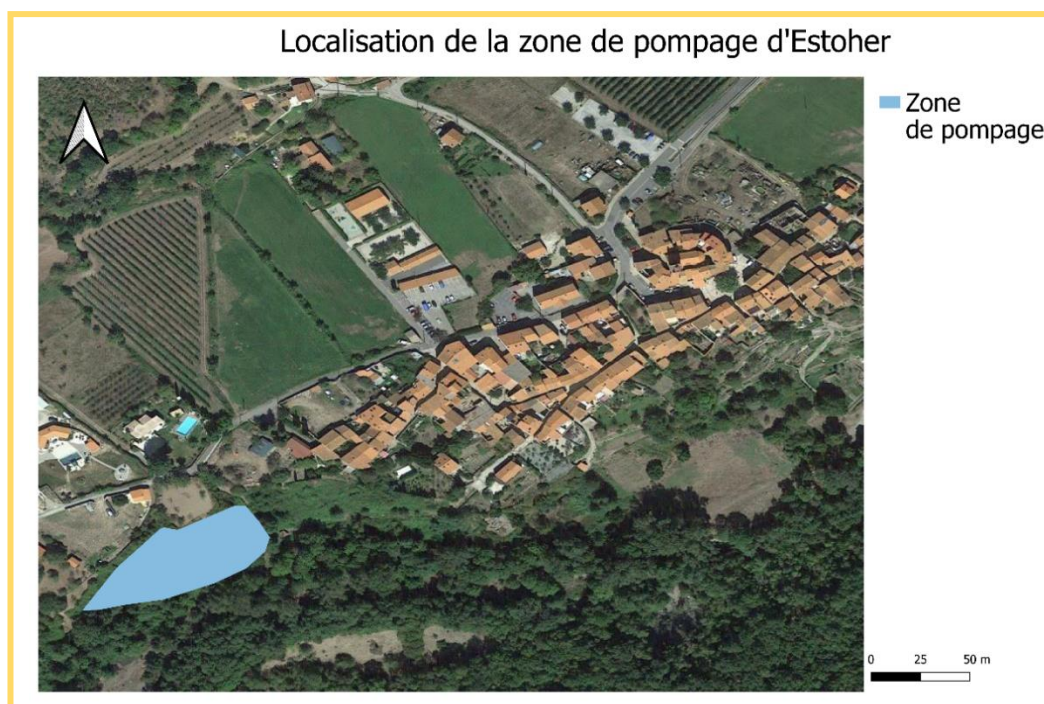
*« Le canal passait dans le champs, tout le long et il y avait 2 réservoirs qui servaient de prise d'air, puis ça plongeait sous la route goudronnée qui monte sous le hameau et ça remontait sur Lavall, jusqu'aux sources. Il y avait un circuit de tuyaux importants, toute l'eau venait des sources actuelles, qui alimentent l'eau potable du village, le système n'a pas changé avec le temps ».* (d'un habitant natif d'Espira-de-Conflent)

*« On avait une entreprise de maçonnerie, quand on coupait l'eau une semaine, 10 jours, sur le canal pour des réparations à Estover il y avait pratiquement plus d'eau ».* (d'un habitant natif d'Espira-de-Conflent)



*Figure 57 - Photographie de l'un des lavoirs d'Espira-de-Conflent (à gauche) et de l'un des lavoirs d'Estoher (à droite), auteure 2023.*

En l'occurrence, dans les deux villages il se trouve deux points où se concentrent de nombreuses infiltrations, et de grandes sources souterraines exploitables. Sur Estoher cet espace se trouve en contrebas du village, à l'est (*figure n° 58*), et sur Espira-de-Conflent à proximité du lieu-dit de Lavall (*figures n° 59 et n° 60*), l'une des trois fin du système :



*Figure 58 - Carte de localisation de la zone de pompage d'Estoher, auteure 2023.*

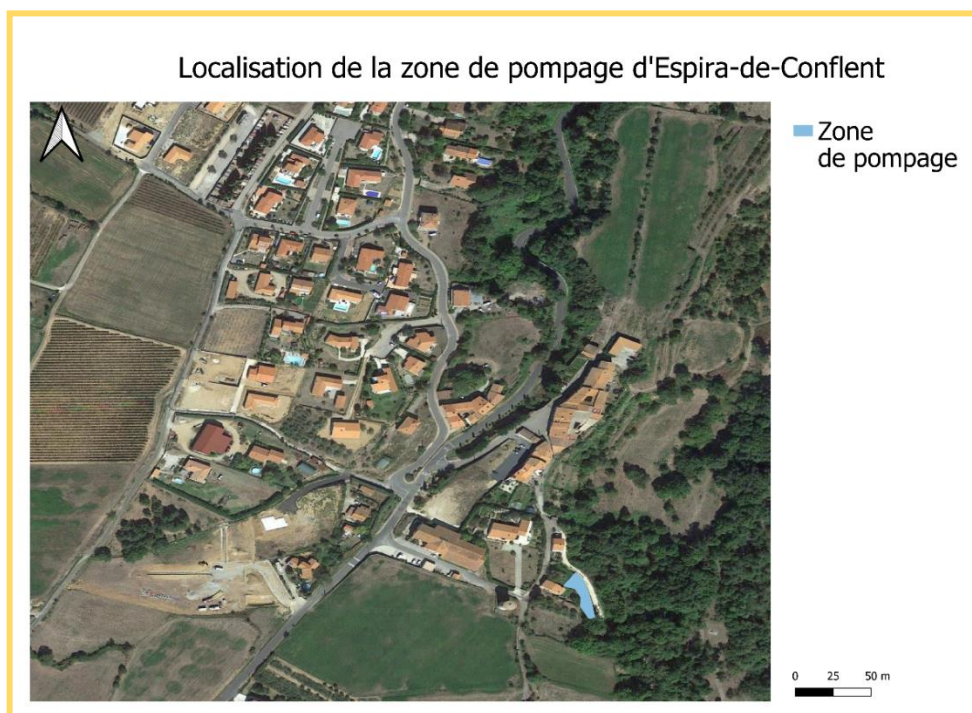


Figure 59 - Carte de localisation de la zone de pompage d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.



Figure 60 - Photographie des pompes de la zone de pompage d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.

Sur Espira-de-Conflent, cette zone, aussi appelée « plateau des sources » par les habitants peut être représentée de la façon suivante (figures n° 61 et n° 62):

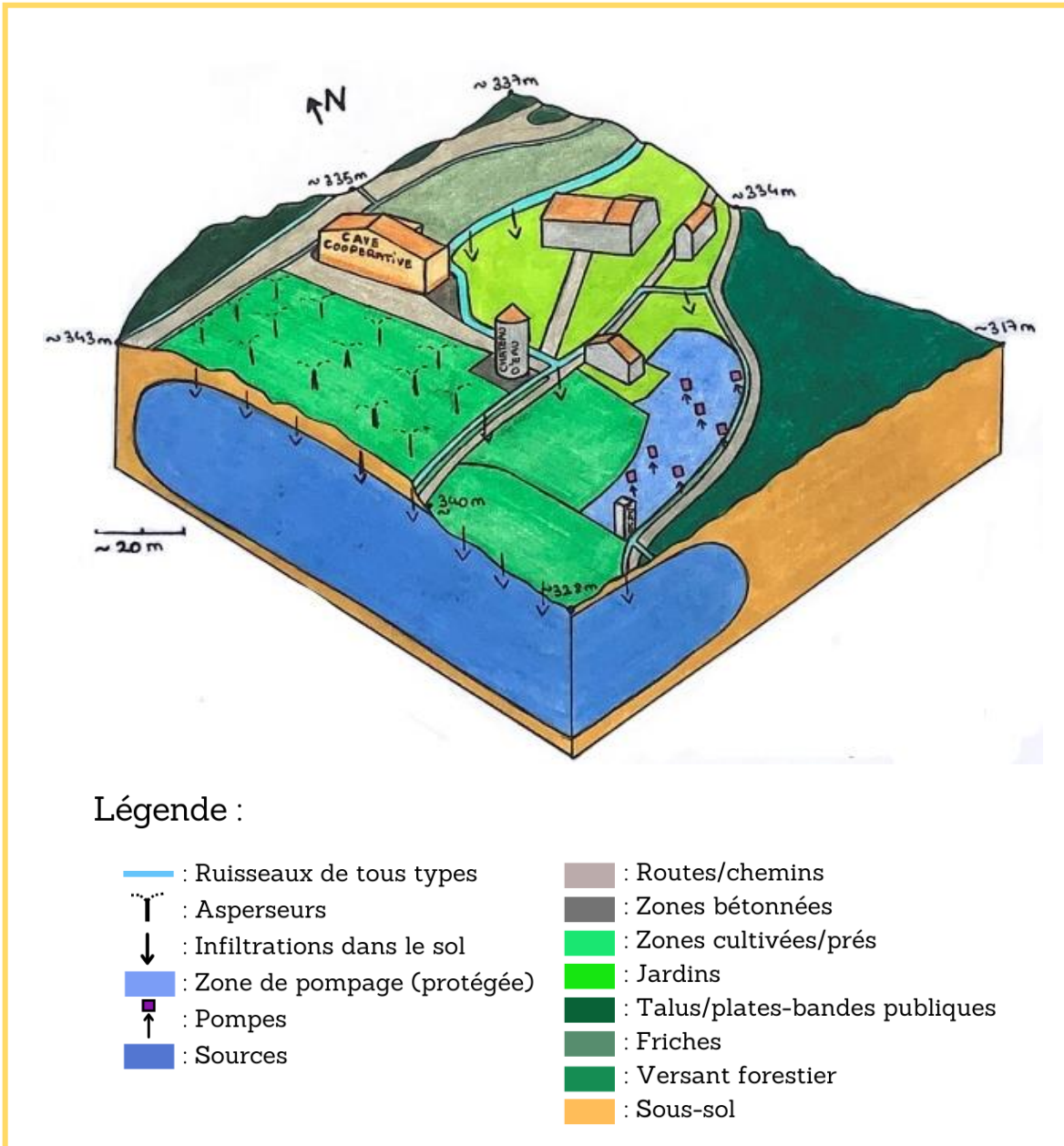


Figure 61 - Représentation du mode de création des sources d'eau captées pour l'eau potable dans la vallée du Llech (exemple d'Espira-de-Conflent), source : GoogleEarth et observations de terrain, auteure 2023.



Figure 62 - Photographie de référence de la figure n° 61, source : GoogleEarth.

Les infiltrations liées à l'irrigation peuvent soit réalimenter une nappe déjà existante, soit créer une nappe.

Dans le cas de la vallée du Llech, les étendues, les formes, les capacités et les tailles exactes de ces sources ne sont pas connues. Certaines, plus petites au niveau des fontaines ont été quantifiées, car elles ont été aménagées. Seule la capacité de remplissage des châteaux d'eau en période de pression a pu être estimée. Cela s'explique par le fait que pour estimer la capacité de remplissage de la source, il serait nécessaire de couper le système d'irrigation gravitaire plusieurs semaines, et de dédommager les habitants de la vallée avec des bouteilles d'eau, ce qui n'est pas envisageable pour le moment.

Dans cet espace, il y a plusieurs sources d'approvisionnement pour les sources. Tout d'abord, l'un des ruisseaux secondaires, auquel l'écoulement est consacré tous les jeudis, puis les infiltrations liées à l'arrosage par aspersion de la parcelle située juste au-dessus, et enfin l'infiltration des eaux de pluie.

Dans les deux villages de la vallée, l'espace autour des sources est aménagé de manière à potabiliser et stocker l'eau potable pour la consommation humaine (*figures n° 61 et n° 63*). Comme nous pouvons le voir sur le bloc-diagramme précédent, il se trouve une zone de pompage protégée, sur laquelle l'eau est prélevée, pour être ensuite potabilisée, et envoyée vers le château d'eau du village. Il s'agit du même procédé que l'on retrouve sur le village d'Estoher.

### Localisation des ouvrages liés à la gestion de l'eau potable : zoom sur Espira-de-Conflent



Figure 63 - Carte de localisation des ouvrages liés à la gestion de l'eau potable : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.

Le système d'irrigation s'insère encore à notre époque dans l'aire urbaine de la vallée pour plusieurs raisons. L'évacuation des eaux pluviales ainsi que l'alimentation en eau potable sont des problématiques importantes, et la présence de ce système d'irrigation gravitaire en facilite respectivement la gestion, et l'apport. Cette insertion est rendue possible grâce aux différents matériaux de construction du système, ainsi qu'aux différentes formes que peut prendre le système d'irrigation gravitaire. Drainé et enterré dans les aires urbaines il s'insère aisément dans la vie des habitants de la vallée et peut ainsi fournir plusieurs bénéfices.

#### 4.3. Agriculture et biodiversité

Question de la partie : **De quelle façon le système d'irrigation structure-t-il les paysages agricoles, et la biodiversité dans la vallée du Llech ?**

Le fait de réaliser une cartographie du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech a permis une appropriation et une interprétation des mutations paysagères. Les mutations, et la création des paysages actuels sont en partie le produit du système d'irrigation gravitaire, encore en fonctionnement aujourd'hui. Contrairement au système d'irrigation localisé,

quasiment invisible, il est possible de suivre les traces de l'irrigation gravitaire, à l'échelle de la parcelle et du système entier. Le système d'irrigation creuse et forme le paysage, au travers de la disposition des cultures agricoles, mais également de la végétation spontanée, et de la biodiversité faunistique et floristique observable.

#### 4.3.1. L'agencement des paysages agricoles

Les espaces agricoles irrigués sont le produit de constructions ou de modification de la part des sociétés humaines, et par l'alimentation en eau (Lavie, 2018). Les systèmes d'irrigation construisent des territoires irrigués constitués de zones à irriguer, d'infrastructures hydrauliques et d'eau (Aubriot, 2020). L'ensemble de ces éléments s'inscrit dans les paysages, rendant l'irrigation matérielle et territoriale.

Dans un premier temps, le système d'irrigation gravitaire structure la place que prend l'agriculture sur le territoire. La topographie étant l'un des facteurs permettant l'irrigation gravitaire, il est nécessaire que les parcelles agricoles soient situées à une altitude inférieure au système d'irrigation. Il peut également y avoir des parcelles agricoles hors de ce périmètre, cependant, il s'agira de cultures peut gourmandes en eau, comme la vigne par exemple. Ce sont des parcelles portant des cultures ayant des besoins en eau élevés que l'on trouve généralement dans les zones irriguées. Ce constat se fait dans l'idée que seul un système d'irrigation gravitaire serait effectif. Dans le sens où les producteurs de la vallée du Llech disposent à la fois d'un système d'irrigation gravitaire et d'un système d'irrigation localisé, les cultures ne sont plus nécessairement structurées de cette manière.

Dans un second temps, le système d'irrigation structure la forme que prennent les parcelles agricoles sur le territoire (*figures n° 64 et n° 65*). D'une part, les parcelles cultivées sont disposées en étages, puisque l'étéagement des cultures en terrasse permet la circulation de l'eau du canal principal aux ruisseaux secondaires. D'une autre part, les parcelles sont disposées en bocage. L'étéagement des cultures, et les tracés des ruisseaux secondaires créés des séparations entre les parcelles. Dans le même sens, il est plus aisé d'arroser (gravitairement) de petites parcelles que de grands openfields. Il faut également mentionner que la disposition des parcelles en bocage résulte aussi des différents partages d'héritages entre les enfants de producteurs. Il était à l'époque de coutume de découper les biens selon le nombre d'enfants, autant pour les parcelles agricoles que pour les habitations.



Figure 64 - Représentation schématique d'un paysage de cultures en terrasses et en bocages sur la commune d'Espira-de-Conflent, sources : observations de terrain et de photographies aériennes, auteure 2023.



Figure 65 - Photographie de référence pour la localisation de la figure n° 64 - source : GoogleMaps 2023.

La codification des usages de l'eau a permis la création de terrasses et d'une disposition des parcelles agricoles typique. Comme on peut le retrouver au niveau des paysages de rizières en terrasses ou des espaces oasiens, les paysages agricoles de la vallée liés à l'irrigation gravitaires sont considérés comme des patrimoines et des héritages pour les habitants.

#### 4.3.2. Paysages et biodiversité

Les canaux d'irrigation ont une influence certaine sur la faune et la flore (Ladki, 2004), et les paysages irrigués sont souvent marqués par une plus grande densité de végétation par rapport aux espaces environnants (Lavie, 2018). En effet, les canaux d'irrigation, ruisseaux secondaires, rigoles etc, ont une influence sur la végétation spontanée et sur les paysages. A la

fois, les canaux d'irrigation sont porteurs de l'alimentation en eau pour la biodiversité faunistique et floristique, et à la fois ils sont transporteur des pollens, graines et semences, permettant à la végétation de se développer. Ces influences sont observables à différents points d'un système d'irrigation gravitaire : à la prise d'eau, sur le lit et les berges des canaux, sur les infiltrations latérales des canaux, et sur les parcelles agricoles (Ladki, 2004).

Dans un premier temps, au départ du système d'irrigation de la vallée du Llech, le canal principal traverse une ancienne zone agricole, maintenant forestière. Cette zone garde des traces des anciennes terrasses qui y permettaient l'agriculture. Au-dessus du canal, se trouvaient des vignes, en dessous, de l'arboriculture et du maraichage. Cette zone, entièrement forestière n'est plus cultivée depuis moins d'un siècle. Pourtant, en partie grâce à l'apport en eau du système d'irrigation, une jeune forêt composée de chênes et de chênes verts, de marronniers, et de châtaigniers a pu s'y développer. Ces espaces créés par les canaux abritent également une faune diversifiée, composée de sangliers et de cervidés.

Dans un second temps, le système d'irrigation circule dans les espaces agricoles de fond de vallée. Pour un grand nombre de parcelles agricoles où passent les ruisseaux secondaires du système d'irrigation, des haies de végétation spontanées encadrent leurs tracés (selon l'entretien et la volonté du propriétaire de la parcelle). Dans d'autres cas, les bordures des branches secondaires sont entourées d'une ripisylve importante mais assez basse abritant des populations d'insectes. Ces haies monospécifiques et mixtes arborées et arbustives sont composées de ronces, de muriers, de genêts, de prunelliers, d'aubépines, de frênes, de chênes verts, de châtaigniers etc. Ces haies de végétations sont les abris de nombreux oiseaux, petits mammifères et insectes.

## **Conclusion du Chapitre n° 4**

Les systèmes d'irrigation de la vallée du Llech, notamment le système gravitaire sont des produits résultant d'innovation humaine, mais également des produits du territoire. Ce sont la topographie de la vallée et les conditions de milieu en ont permis l'élaboration. A travers les époques ce système a évolué, s'est modernisé et a nécessité la création d'ouvrages (vannes, grilles, garde-vues, bassins etc). L'irrigation gravitaire a perduré, jusqu'à cohabiter avec un système d'irrigation localisé moderne, demandant de nouveaux ouvrages (station de filtrage et de stockage, station de pilotage, tuyaux, branchements). Cela s'explique par le fait que

l'irrigation gravitaire représente une forme d'héritage, mais est également indispensable à la vie de la vallée, qu'il s'agisse de la fonction première qu'est l'arrosage, mais également de l'évacuation des eaux de pluies et de l'alimentation en eau potable. De la même manière le système d'eau potable a su évoluer avec le temps. Si originellement les habitants de la vallée s'alimentaient en eau potable aux fontaines et allaient aux lavoirs aménagées autour des sources, des pompes ainsi qu'une station de chloration ont été construites dans les années 1960 afin d'apporter l'eau à chaque foyer.

L'héritage qu'il constitue réside également dans les formes qui se sont dessinés dans les paysages. Qu'il s'agisse des parcelles agricoles bocagères ou des étagements en terrasses, ces espaces créés par l'irrigation constituent des corridors de biodiversité. Cela instaure une cohabitation entre la biodiversité sauvage et la biodiversité agricole. Il s'agit d'un équilibre que l'on ne retrouve généralement pas dans les grands espaces ouvert d'openfield et qui contribue à la préservation de la biodiversité et des paysages de la vallée du Llech.

## Chapitre n° 5 : De multiples acteurs de la gestion de l'eau potable et des règles cumulatives

Ce cinquième chapitre a pour volonté de présenter les acteurs en charge de la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation, ainsi que les règles qui entourent cette gestion et les usages de l'eau potable et de l'eau d'irrigation. Il se structure autour de la question : **Comment les infrastructures des systèmes d'irrigation et d'eau potable sont-elles organisées et gérées ?**

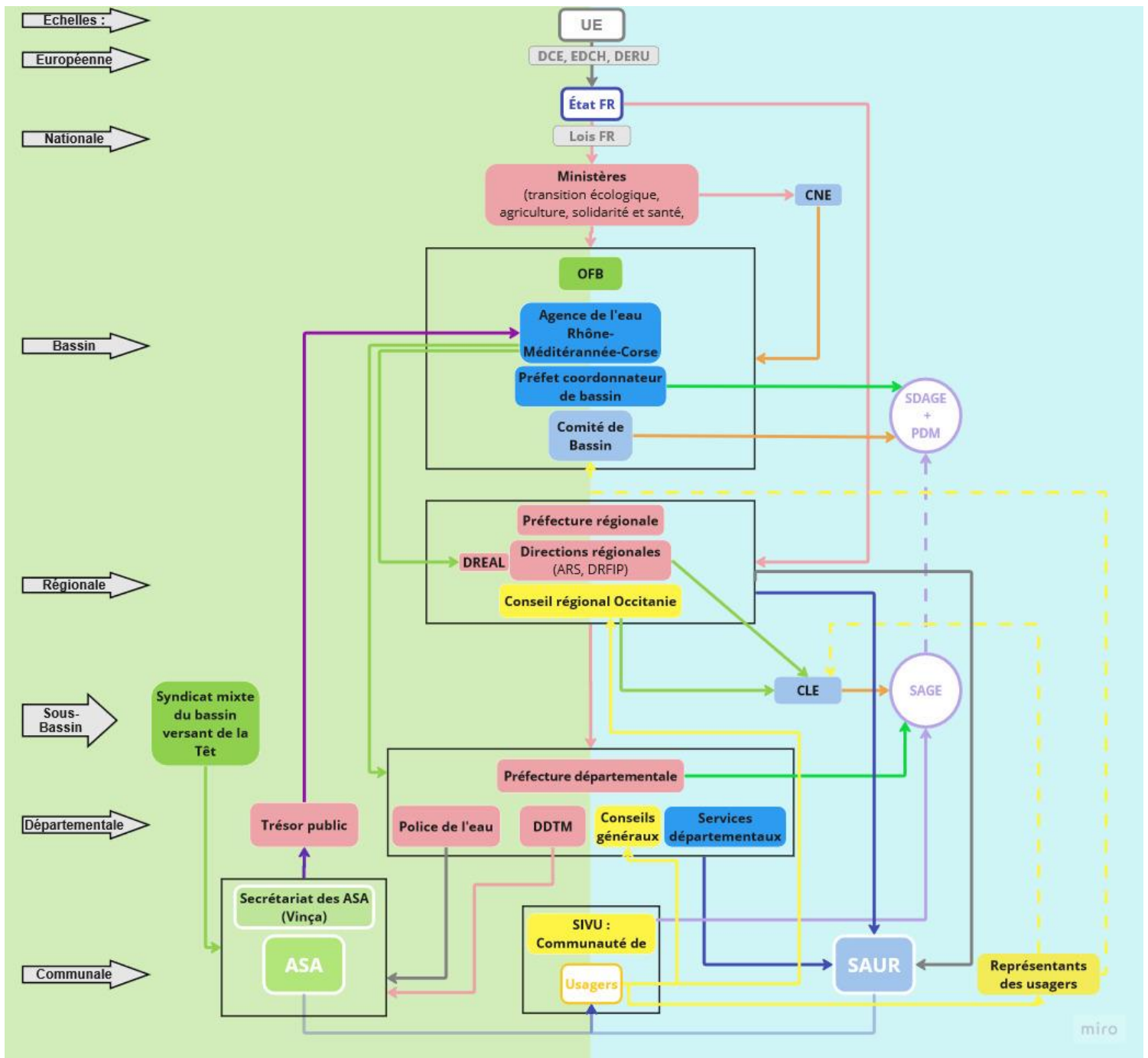
Dans une première partie, (5.1.), seront présentées les interactions entre les acteurs permettant la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation dans la vallée du Llech.

Dans une seconde partie sur les systèmes d'irrigation comme « commun » (5.2.), sera abordée la notion de « commun » (5.2.1.) ainsi que les règles d'usages et de partages d'un système d'irrigation (5.2.2.).

### 5.1. Les acteurs de la gestion de l'eau potable et d'irrigation

Question de la partie : **Quels sont les acteurs en charge de la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation et à quelles échelles ?**

La gestion et les politiques de l'eau potable et de l'eau d'irrigation sont mises en œuvre par de nombreux acteurs et de nombreuses institutions. D'une part, les experts (ingénieurs, écologistes, agronomes...) possèdent des connaissances dans des domaines précis et permettent la mise en place de lois et de normes afin d'encadrer la gestion et la préservation de la ressource en eau. D'une autre part, les institutions encadrent et mettent en place des politiques de gestion de la ressource en eau. De l'échelle locale de la vallée du Llech à l'échelle européenne, cette pluralité d'acteurs, et leurs interactions peuvent être représentées de la manière suivante (*figure n° 66*) :



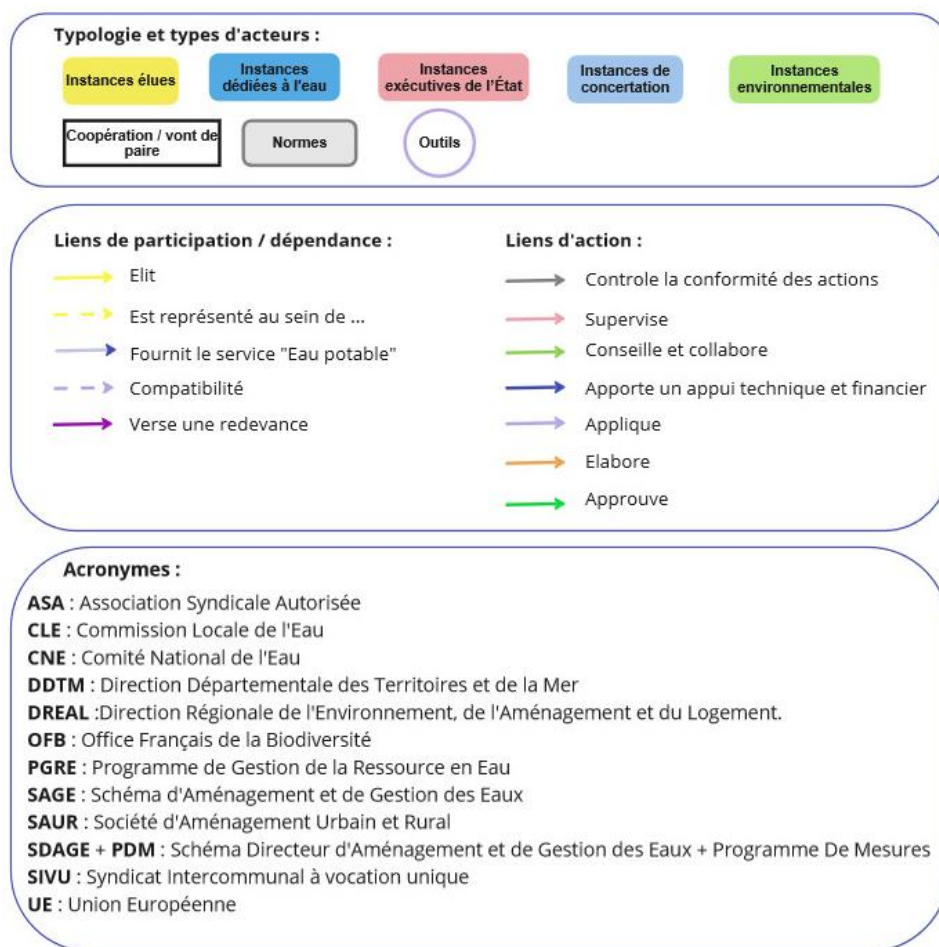


Figure 66 - Organigramme de la gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech à différentes échelles, auteure 2023.

De cette manière (figure n° 66), nous pouvons constater les différentes échelles d'actions et de prise de décisions qui permettent la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech.

Pour la gestion de tous les types d'eau, à l'échelle européenne ce sont les Instances Européennes qui établissent des principes et des réglementations sur la gestion et la qualité de l'eau potable. A travers des directives structurantes telles que la Directives Cadre sur l'Eau (DCE), ou la Directive Eau Résiduaire Urbaine (DERU), les Instances Européennes influencent le paysage législatif français, ainsi que les instances exécutives de l'Etat. Ces directives par exemple ont pour objectif d'assurer un bon état des eaux de surface et souterraines afin de préserver l'hygiène publique, l'environnement, et la qualité des eaux. Ces directives sont appliquées à l'échelle nationale, à travers les ministères de la santé, de l'environnement, et de l'agriculture, qui jouent un rôle dans la gestion de l'eau, en particulier sur les aspects sanitaires, environnementaux et les pollutions humaines. L'influence de l'Etat est reportée sur chaque

échelle d'action, dans un premier temps par les ministères. Dans un premier temps, les ministères supervisent les agences de bassins, ainsi que les préfetures régionales. Dans une logique descendante, c'est ensuite la préfeture régionale qui supervise la préfeture départementale, qui supervise ensuite les institutions locales.

Sur six bassins sur le territoire Français, il s'agit ici de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Présidée par le préfet coordonnateur de bassin, l'agence de l'eau a pour vocation de protéger les eaux et les milieux naturels, de gérer quantitativement la ressource en eau, de surveiller le bon état des eaux, et enfin de communiquer, sensibiliser et de soutenir les usagers. Elle soutient également financièrement les projets liés au ouvrages hydrauliques et à la préservation de la ressource et de l'environnement, et met en œuvre les stratégies définies par le Comité National de l'Eau (CNE) et les principes de la loi du 16 décembre 1964 (renforcée par la loi du 30 décembre 2006). C'est à partir de l'échelle du bassin que l'on constate une grande différence entre le nombre d'institutions régissant la gestion de l'eau d'irrigation et celles en charge de la gestion de l'eau potable.

Pour la gestion de l'eau potable, l'agence de l'eau, par le biais du préfet coordonnateur de bassin approuve le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) mis au point par le comité de bassin. A l'échelle du bassin, le SDAGE est un outil valide sur 6 ans permettant de définir des orientations de gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques en fixant des objectifs qualitatifs et quantitatif sur la ressource en eau sous toutes ses formes (cours d'eau, estuaires, étangs, nappes souterraines etc). Le SDAGE est accompagné d'un Programme De Mesures (PDM) spécifique a chaque territoire, combinant les actions à mettre en place afin d'atteindre les objectifs fixés. A l'échelle du sous-bassin, le SDAGE se soustrait en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), élaboré par la Commission Locale de l'Eau (CLE) et approuvé par le préfet de département. Le SAGE est mis en application par les communes et les intercommunalités à des échelles locales.

A l'échelle communale dans la vallée du Llech, l'eau potable est prélevée, traitée et distribuée par la Société d'Aménagement Urbain et Rural (SAUR) sur les deux communes de la vallée. La SAUR est commandité par le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique de Prades (SIVU). A travers la communauté de communes Conflent-Canigò, plusieurs communes se sont groupées et ont confié la responsabilité de l'eau potable et de l'assainissement à un SIVU qui traite avec la SAUR. Il s'agit d'un syndicat, d'un regroupement de communes à vocation unique ne pouvant être chargé que de l'eau et de l'assainissement. C'est à travers la SAUR que le SIVU met en application le SAGE. Également, la SAUR bénéficie du soutien de la préfeture

départementale et de la préfecture régionale, qui lui apportent un appui technique et financier dans la mise en place de ses projets (Recherches et Développements, nouveaux ouvrages etc).

Pour l'eau d'irrigation, les prélèvements sont gérés à l'échelle communale par une Association Syndicale Autorisée (ASA) d'irrigation. Sur son périmètre l'ASA de la vallée, « l'ASA Canal du Llech », entretient les systèmes d'irrigations gravitaires et/ou localisés et veille aux respects des règles d'usages et de partage de l'eau. Elle s'assure également de desservir l'eau à ses adhérents et collecte les redevances nécessaires à l'entretien du/des système(s), et au règlement de ses propres redevances. Dans un premier temps, les redevances servent l'entretien du canal verser une salaire au garde-vannes, régler les charges sociales, l'électricité, les assurances, les frais de secrétariat etc. Dans un second temps, afin de pouvoir prélever de l'eau dans le Llech, l'ASA doit verser une redevance à l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Pour se faire, la redevance transite par le biais du secrétariat des ASA situé à Vinça jusqu'au Trésor Public de Prades, avant d'être versée à l'agence de l'eau. Les ASA sont également en lien avec d'autres institutions. Elles sont sous la tutelle de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), l'un des services de la préfecture départementale, et est sous la surveillance de la police de l'eau. En cas d'épisode de sécheresse comme c'est le cas actuellement, s'il doit y avoir une baisse des prélèvements par les ASA, elle sera prononcée par la DDTM (sous les conseils de l'agence de l'eau et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), l'un des services de la préfecture de région) et son respect sera contrôlé par la police de l'eau. De manière moins restrictives, les ASA communiquent également si elles le peuvent, avec les Syndicats Mixtes de Bassin Versants, qui peuvent les conseiller et les informer des baisses de débits s'il y en a. Il s'agit là des institutions en lien direct ou quasi-directs avec les ASA. A l'échelle communale, ce sont les ASA qui prennent le poids de prélever l'eau pour leurs usagers, et qui en sont les institutions les plus proches.

La raison principale expliquant cette différence entre le nombre d'institutions régissant la gestion de l'eau d'irrigation et celles en charge de la gestion de l'eau potable est que l'eau d'irrigation n'est pas destinée à la consommation humaine. Cela implique qu'elle n'est pas soumise aux mêmes normes d'hygiène et de sécurité sanitaire.

Également, à différentes échelles se trouvent des représentants d'usagers, d'associations de consommateurs et de protection de l'environnement, qui discutent des prix, des performances

et de la qualité des services de l'eau en siégeant au sein de la CLE ou du Comité de Bassin par exemple.

Il s'agit là des trois types de gestion permettant la gestion sociale de l'eau : la gestion de l'État, la gestion communautaire et la gestion industrielle (Ruf, 2004). Dans la vallée du Llech, les habitants perçoivent en premier lieu la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable à travers l'ASA et la SAUR. Ce sont ces gestionnaires qui prédominent sur les autres, et que les usagers mettent en avant. Cependant, la gestion de l'eau relève d'une pluralité d'institutions, du fait de sa gestion tant qualitative que quantitative. L'eau est gérée de sorte à être préservée, tant pour la consommation humaine que pour les besoins des écosystèmes, et ce autant au niveau quantitatif (niveaux des nappes, débit des cours d'eau etc) que qualitatif (bon état des eaux, surveillance des niveaux de pollution etc).

## 5.2. Les canaux comme objet « commun »

Question de la partie : **Quelle est l'histoire des droits d'eau et comment ont-ils évolué ?**

D'après Elinor Ostrom un « commun » se définit de la manière suivante : « *Le commun suppose une ressource collective, mise en commun, qui obéit à des règles d'accès et qui est gérée selon certains modèles de gouvernance* ». Les systèmes d'irrigations sont souvent cités comme exemple afin d'illustrer la notion de « communs » car ils répondent à des règles normatives qui les insèrent dans cette notion, de la même manière que les prairies ou encore certaines forêts domaniales.

### 5.2.1. Définition

A la notion de « commun », est adjoind un principe de philosophie politique d'une coobligation pour les individus engagés dans une même activité (Dardot & Laval, 2014). Selon un principe de démocratie radicale, ces individus ont le devoir de s'organiser dans la gestion, le partage et la préservation de leurs ressources. Ils ont également des droits en tant qu'usagers, notamment le droit de participer à l'établissement de règles ainsi qu'aux prises de décisions. Pour être défini comme un « commun », l'objet en question doit donc répondre à des critères.

Dans un premier temps ; un « commun » ou un « bien commun » désigne une ressource gérée de manière collective par une communauté. La communauté est alors régie par une forme de

gouvernance, en communauté démocratique de gestion (Allain, 2012) qu'elle définit elle-même.

Dans un second temps, les membres de cette communauté sont des individus concernés par la ressource en question. Ces personnes ont des objectifs et des enjeux en commun. Cela en fait des personnes légitimes, des « ayant-droit », pour en déterminer les modalités d'accès, de partage et de gestion.

Dans un troisième temps, les règles d'accès, de gestion et de partage sont instaurées afin d'assurer un accès équitable à la ressource, mais également pour assurer sa préservation sur le long terme. Les « communs » sont une remise en cause de la propriété privée mais ils ne relèvent pas complètement du domaine public. Il s'agit d'une idéologie particulière, considérant le partage des ressources mais n'offrant pas l'idée de libre accès. Les règles d'accès placent des barrières entre les ayants-droits et les exclus de ce système. L'objectif commun de ces individus étant de maintenir une organisation et un développement social et économique stable pour tous les membres de la communauté en limitant les conflits et en préservant la ressource.

En plus de la gouvernance locale inhérente aux communs, ils sont le produit de complémentarités institutionnelles. C'est-à-dire que selon les conditions culturelles et sociales, une diversité d'arrangements et de combinaison d'instruments publics et privés. Cela s'explique par le fait « qu'un « commun » ne peut pas être compris comme un système isolé relevant uniquement de ses propres règles et normes, mais est toujours inséré dans des environnements – et notamment des environnements marchands, et des environnements publics – qui conditionnent ses caractères et son fonctionnement » (Weinstein, 2013).

En plus de ces critères, les « communs » peuvent être de différentes natures. Il peut s'agir de prairies, de forêts, de système d'irrigation etc.

Dans le cas d'un système d'irrigation gravitaire comme celui de la vallée du Llech, la structure du système n'est pas la même partout. La mise en place de l'action collective est aussi impactée par la situation géographique de chacun. Les bénéficiaires en amont n'ont pas à se soucier de l'entretien de tout le système, mais doivent connaître les problèmes qu'ils peuvent causer aux bénéficiaires en aval, pour que tous puissent en bénéficier de la même manière (Ostrom et al.1994). C'est pourquoi au-delà de l'établissement de règles de partage, d'accès et de gestion, il est nécessaire qu'un partage de la connaissance soit effectif. Les usagers d'une ressource en commun doivent partager une base de connaissance en commun. L'objectif étant de percevoir la ressource comme soustractible (Ostrom et al.1994), de pouvoir la préserver, et la partager équitablement.

En ce sens, les systèmes d'irrigation de la vallée du Llech répondent à ces critères. Il s'agit de système comprenant une ressource commune, nécessaire à un groupe d'individus. Les modalités d'accès et de partage sont définies selon un système de règles écrites. Ces règles prennent la forme de droits, d'obligations, ainsi que de dispositifs de surveillance et de sanctions.

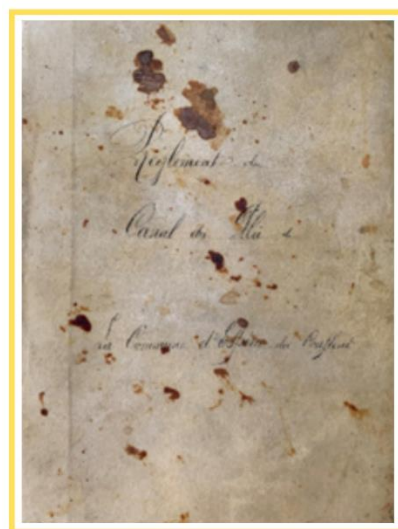
### 5.2.2. Règles, droits et devoirs

Question de la partie : **Quelles sont les normes et les règles contemporaines qui encadrent les usages des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?**

De par sa nature d'objet « commun », les systèmes d'irrigation de la vallée du Llech demandent le respect de règles. L'accès à la ressource est un droit pour les ayants-droits, mais comporte également des devoirs :

*« Au travers de ce canal, c'est tout le développement de l'agriculture de la vallée. Donc ce canal, lui, était organisé de façon que chacun avait son temps d'eau. Cela correspondait au 36 ares : c'était ce que pouvait travailler en un jour un agriculteur, c'était l'unité de mesure, on appelait ça « un journal » en catalan. Et la distribution se faisait sur ces bases-là » (d'un ancien habitant de la vallée, fils d'agriculteur et ancien agriculteur).*

La datation des règles d'usage n'est pas connue. Elles sont annotées dans un document datant de 1789 (*figure n°67*), mais proviennent d'une époque bien antérieure :



*Figure 67 - Photographie de la couverture du règlement du canal du Pla, du 26 janvier 1789, auteure 2023.*

Pour le système le plus ancien des règles spécifiques avaient ainsi été établies :

Dans un premier temps l'accès et le partage à l'eau d'irrigation s'opère selon l'ancienne coutume des 33 ares. Cela s'explique par le fait qu'on accordait à l'époque un quart d'heure et demie d'arrosage par semaine pour chaque « journal » de terre, soit environ 33 ares (soit 3300m<sup>2</sup> ou 0,33 hectares). Cela donne environ 64 « journaux » de terre arrosable chaque vingt-quatre heures, soit 448 journaux par semaine (de Passa, 1821). Aussi appelé « tour d'eau », ce planning doit être suivi et respecté car chaque propriétaire doit avoir assez d'eau pour sa parcelle, qu'il soit en amont ou en aval du système. L'arrosage se faisant 24 heures sur 24, dans un souci d'égalité, les tours d'eau changeaient chaque semaines afin que ce ne soit pas toujours les même producteurs qui aient à se lever la nuit pour arroser, par exemple. Un ancien agriculteur de la vallée nous explique :

*« A titre personnel, je l'ai utilisé quand j'étais agriculteur (le canal), et avec mon père, on chaussait les bottes et on allait inonder le champ, il n'y avait pas de technique moderne comme la micro-aspersion et le goutte-à-goutte. Et c'était nuit et jour, dans les 24h en été, il n'y avait pas une minute d'eau qui se perdait, elle était utilisée avec un respect scrupuleux de l'heure, et on se basait sur les clochers des Églises. Quelque fois c'était en décalage avec les cloches du village du voisin et quand ça sonnait, "paf" on coupait l'eau ».*

Dans un second temps chaque propriétaire est tenu de l'entretien de la portion de canal passant sur sa parcelle. En effet, chaque usager doit pouvoir accéder à la ressource de la même manière et l'eau doit pouvoir circuler dans l'intégralité du système. Si l'entretien du canal principal relève d'une ASA, les ruisseaux secondaires sont à la charge des propriétaires. Dans le même sens, aucun usager n'a le droit de boucher les canaux d'irrigation, même s'il n'en a pas l'usage. Si cela empêche l'accès à l'eau à un autre usager en aval, le propriétaire en amont aura l'obligation de déboucher et de réhabiliter sa portion de canal.

Dans un troisième temps, une règle jointe à la précédente, chaque propriétaire doit laisser ce que l'on appelle une servitude de passage au canal d'irrigation. Chaque usager du système doit pouvoir y accéder pour lever ou baisser les vannes si jamais son tour d'eau n'est pas respecté. Également, les agents de l'ASA doivent pouvoir accéder à l'entièreté pour entretenir le canal et ses ouvrages. Il est donc interdit de complètement clôturer l'accès au canal ainsi que le chemin adjacent au canal principal.

Dans un quatrième temps, l'usage de l'eau d'irrigation est limité aux arrosages vivriers, ornementaux et professionnels (intégrant également les besoins pour l'élevage). L'eau

d'irrigation n'est pas à destination des usages domestiques (nettoyages des véhicules, des parties extérieures des domiciles, du remplissage des piscines etc).

Dans un dernier temps, les usagers doivent s'acquitter d'une redevance (ou taxe syndicale) à l'ASA qu'ils utilisent l'eau ou pas :

*« Même les gens qui n'utilisent plus l'eau doivent payer, c'est inaliénable, qu'on utilise ou pas son tour d'eau il faut payer [...] mon frère il a un ancien champ, en bas le canal n'existe plus mais il continu de payer chaque année »* (d'après un habitant natif d'Espira-de-Conflent).

Tout d'abord, la taxe payée par les usagers dépend de la surface à arroser, calculer sur le même principe que la coutume des 33 ares. Chaque usager ne paie donc pas la même somme à l'ASA. Également, le droit à l'eau est lié à la parcelle située dans le périmètre de gestion de l'ASA. Si la parcelle est divisée et vendue (en restant agricole ou en devenant constructible), le droit d'eau vient avec chaque division. Même s'il n'y a pas de ruisseau sur chaque division, les nouveaux propriétaires devront quand même payer ce droit. Dans le même sens, ils ont le droit de demander le prolongement du canal jusqu'à leur division de la parcelle.

Même en période de restriction (d'usage de l'eau) les usagers doivent verser cette redevance à l'ASA. La redevance permet à l'ASA d'entretenir à frais communs le canal principal (entièrement à sa charge, au contraire des branches secondaires), mais également de s'acquitter des redevances qu'elle-même doit à des institutions, comme l'Agence de l'Eau (par exemple, le droit de prélèvement dans un cours d'eau est payant pour une ASA).

Les règles d'usage de l'irrigation localisée sont les mêmes que pour l'irrigation gravitaire, mais elles comportent quelques différences. Les usagers de dispositifs localisés entretiennent leurs tuyaux et leurs branchements, en surveillant les fuites par exemple. Également, les redevances versées à l'ASA servent à l'entretien des dispositifs de filtrage, de stockage et de pilotage du système.

A ce jour, les règles d'usage n'ont pas changé, il s'agit toujours des mêmes. Ces règles sont supposées être encore en application par rapport à l'irrigation gravitaire, et ont été transposées dans les années 1985 à l'irrigation localisée. Cependant, en raison du manque d'utilisation Du système d'irrigation gravitaire, ainsi que du changement de population récent de la vallée, les connaissances quant aux règles d'usage n'ont pas toutes été transmises.

## Conclusion du Chapitre n° 5

A une large échelle, la gestion institutionnelle, qualitative et quantitative de l'eau relève de la gestion de l'État, de la gestion communautaire et la gestion industrielle (Ruf, 2004). Ces trois types de gestions sont nécessaires et permettent la gestion sociale de l'eau en cohabitant dans un même espace. Dans la vallée du Llech, ces institutions sont respectivement représentées par la préfecture départementale, l'ASA Canal du Llech, et par la SAUR. Il s'agit là des institutions qui interagissent de manière directe avec les acteurs locaux.

Dans la vallée du Llech, la gestion communautaire de l'eau d'irrigation par l'ASA est la plus connue des habitants. Les normes et les règles appliquées à l'irrigation gravitaire et localisée sont relativement similaires, et découlent de normes anciennes que les plus anciens ont pu connaître en pleine application. Ces normes permettent de qualifier les systèmes d'irrigation de la vallée comme des objets « communs » : il s'agit de systèmes comprenant une ressource commune, nécessaire à un groupe d'individus, ayant des modalités d'accès et de partage définies selon un système de règles, de droits, d'obligations, ainsi que de dispositifs de surveillance et de sanctions. A ce jour, les règles d'usage n'ont pas changé et ont été transposées dans les années 1985 à l'irrigation localisée.

L'ASA et la SAUR sont représentés quotidiennement sur la vallée, par le biais de la gestion locale par les habitants pour l'ASA, et par le biais d'un agent pour la SAUR. Le contact avec la préfecture s'effectue par le biais des maires, qui transmettent les informations aux habitants. Cependant, cela rend les autres institutions difficiles d'accès pour les habitants de la vallée du Llech, qui souhaiteraient, notamment en période de restrictions d'usages connaître les spécificités institutionnelles de la gestion de l'eau. De même que pour les règles d'usage des systèmes d'irrigation et suite aux changements sociologiques qui se sont effectués ces dernières années, les habitants nouveaux et anciens, souhaiteraient une meilleure communication vis-à-vis des règles d'usages et des gestionnaires de l'eau d'irrigation.

## Chapitre n° 6 : Pratiques et usages anciens et contemporains de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech

Ce sixième chapitre a pour objectif de décrire les pratiques et usages anciens et contemporains des systèmes d'irrigation de la vallée du Llech. Il se structure autour de la question : « **Quels sont les usages contemporains et anciens de l'eau d'irrigation et de l'eau potable de la vallée du Llech, et les pratiques associées ?** »

Afin de répondre à cette question, dans un première partie (6.1.) seront présentés les pratiques et usages de l'eau anciens et contemporains dans la vallée du Llech.

Dans une seconde partie structurée autour des questions « **Qui sont les différents usagers des eaux d'irrigations et potables, et quels sont leurs usages de l'eau et des systèmes associés ?** » et « **Quelles sont les connaissances des différents acteurs sur les enjeux et le fonctionnement des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?** » (6.2.), l'élaboration d'une typologie des usagers et de leurs usages de l'eau sera présentée (6.2.1), ainsi que la description des types d'usagers (6.2.2.).

### 6.1. Pratiques, et usages l'eau d'irrigation et de l'eau potable

Certains usagers considèrent l'eau comme une ressource commune pouvant être utilisée librement par tous, tandis que d'autres usagers voient l'eau comme une ressource précieuse à préserver. D'autres encore la perçoivent comme une ressource utilitaire, et hiérarchisent les pratiques pouvant en bénéficier de façon prioritaire. Au travers d'une pluralité d'usagers ayant des perceptions et des représentations différentes des systèmes d'irrigation et de systèmes d'eau potables, une diversité de pratiques et d'usages se démarque également.

Dans un premier temps, l'eau d'irrigation est à l'origine destinée au fonctionnement des moulins. Il s'agit d'une pratique ancienne qui ne s'opère plus dans la vallée du Llech à notre époque. Aujourd'hui, l'eau d'irrigation est originellement destinée à l'arrosage (professionnel) des parcelles agricoles. En raison des changements de population récent et de la conversion des

terres arables en terres constructibles, l'eau d'irrigation est également utilisée pour l'arrosage des jardins ornementaux ainsi que des potagers.

De la même manière que pour l'eau d'irrigation, les habitants de la vallée ont l'habitude d'utiliser les eaux des sources, des lavoirs et des fontaines de la vallée :

« *A l'époque ils ne se posaient pas la question des escherichia-coli, temps qu'elle était claire ils la buvaient, ils étaient costauds ahah* » (d'un habitant natif d'Espira-de-Conflent).

« *Avec xxx parfois l'été on se prend la bouteille de Ricard et on va se faire l'apéro là-bas (en parlant de la fontaine naturelle située à Lavall), on a de l'eau fraîche et on est au frais* » (d'un habitant natif d'Espira-de-Conflent).

« *Tout le monde arrose ses plantes avec l'eau de la fontaine ici [...] et depuis toujours les enfants font des batailles d'eau ici [...] on y baptise même les enfants ahah* » (d'un habitant d'Estover en parlant de la fontaine sur la place du village).

« *Nous quand on était gamins on descendait à la fontaine du miracle avec des cruches et on allait chercher l'eau pour la cuisine [...] on s'amusait à essayer de la boucher avec nos doigts* » (d'un habitant d'Espira-de-Conflent).

Cependant, de nombreux habitants de la vallée du Llech pointent du doigt des mésusages de l'eau d'irrigation : surconsommation, usage domestique, raccordements sauvages, lavage de voiture, remplissage de piscine etc :

« *Il y a des gens qui sont branchés (toilettes, machines à laver etc) sur le canal en sous-pression, dans les lotissements, la SAUR voit que les gens consomment moins d'eau en été, quand le sous pression revient, mais ils ne peuvent pas être confrontés s'il n'y a pas de preuves* » (d'une habitante d'Espira-de-Conflent).

« *On ne peut pas refuser aux gens de leur donner l'eau des canaux car ils ont le droit de l'utiliser et ils payent un droit sur l'eau, même si elle n'est pas destinée aux habitations. Certains se fichent de leur consommation, ils considèrent que s'ils payent ils peuvent en utiliser autant qu'ils veulent* » (d'une habitante d'Espira-de-Conflent).

« *L'année dernière on a cru qu'il y avait une grosse fuite sur le réseau d'eau potable, la route était inondée donc on a appelé l'agent de la SAUR. Finalement c'était pas une fuite mais une dame qui était en train de vider sa piscine sur la chaussée. Mais tu sais pourquoi ? [...] Vu qu'il faisait chaud, l'eau de sa piscine était trop chaude alors elle voulait la vider de moitié et la re-remplir avec l'eau du localisé. Les gens sont malades* » (d'un habitant natif d'Estover).

« *La voisine avant, elle laissait couler le tuyaux dans l'allée* » (d'une habitante d'Espira-de-Conflent).

Également au niveau du canal principal le chemin de servitude, normalement destiné à l'entretien, au suivi et à la surveillance est utilisé par de nombreuses personnes comme chemin de randonnée. Il s'agit en effet d'un chemin très praticable et assez bien entretenu permettant

d'accéder au lieu-dit des Pierres-Plates, la prise d'eau du système d'irrigation gravitaire. En plus de cela, il s'agit également d'un lieu qui attire chaque année de nombreux touristes et randonneurs amateur de baignade en rivière. Cependant, dans les faits l'accès aux Pierres-Plates est interdit pour des raisons de sécurité et de propreté, mais aussi car il s'agit d'une propriété privée. Les accès ont plusieurs fois été fermés, mais rouverts de force. Aujourd'hui, seul le stationnement de véhicule à proximité est interdit, la commune d'Estoher indique cependant qu'il s'agit d'une propriété privée et qu'elle se décharge de toute responsabilité si jamais un accident se produit :

*« Il y a des propriétaires qui n'aiment pas le fait que des gens passent tout le temps sur leurs propriétés comme ça mais c'est comme ça ils peuvent pas fermer le passage »* (d'un habitant d'Estoher).

*« On a eu des problèmes par le passé, avec des endroits naturels comme les Pierres Plates par exemple, y'a des gens qui allaient se baigner, nous on propose plus aux clients, ce genre d'endroit ça allait pas du tout c'était salie. Alors en basse saison on n'a pas la même clientèle, c'est des gens qui aiment plus la nature, et ils sont moins nombreux donc y'a pas de problème on leur montre ce genre d'endroit, mais en haute saison personne n'est au courant qu'il y a un paradis à côté. On a eu des soucis par le passé mais là je pense que c'est bien géré »* (d'un habitant d'Espira-de-Conflent).

*« C'est arrivé qu'il y ait des petits malins qui s'amuse à baisser la vanne de la prise d'eau et quand ça arrive je te raconte pas la panique [...] les gens n'ont pas à toucher à ça »* (d'un habitant d'Estoher).

Dans un second temps par rapport à l'eau potable les usages sont divers, mais il est difficile de parler de mésusages. L'eau potable est avant tout destinée à la consommation domestique des ménages. Elle est également utilisée pour l'arrosage par certains, pour le lavage des voitures ou le remplissage des piscines etc. Il s'agit d'usages spécifiques que certains remettent en question, cependant ces usages de l'eau ne sont pas autorisés s'il s'agit de l'eau d'irrigation. De plus l'eau potable est facturée aux ménages qui en font l'usage, et rien ne les interdit légalement.

## **6.2. « Les représentations des usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech »**

Cette partie se structure autour des questions : **Qui sont les différents usagers des eaux d'irrigations et potables, et quels sont leurs usages de l'eau et des systèmes associés ?**

Et

**Quelles sont les connaissances des différents acteurs sur les enjeux et le fonctionnement des systèmes d'irrigation et d'eau potable ?**

Afin de répondre à ces interrogations, une typologie portant sur les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech a été mise au point à partir des réponses obtenues lors de la passation des questionnaires, selon la matrice de Bertin.

### 6.2.1. Présentation de la typologie

Dans un premier temps, neuf critères discriminants ont été mis au point à partir des questions posés lors de la passation des questionnaires (*tableau n° 3*). Ces neuf critères s'insèrent dans trois sous-catégories (« représentation des connaissances » ; « eau d'irrigation » ; « eau potable »), qui s'insèrent dans deux catégories (« connaissances » et « pratiques et usages ») :

Première phase : Premiers critères discriminants								
Connaissances		Pratiques et usages						
Représentation des connaissances		Eau d'irrigation				Eau potable		
Connaissance du lien entre eau potable et eau d'irrigation	Connaissance des règles de gestion et des acteurs	Usage domestique (hygiène, ménage intérieur et extérieur etc)	Arrosage pour le loisir ornemental (jardinage, plantes, fleurs, pelouses etc)	Arrosage pour le loisir vivrier (potager, arbres fruitiers, animaux etc)	Usage professionnel (agriculture et élevage)	Arrosage de toutes sortes	Usage domestique de l'eau	Usage des potences (traitements agricoles, eau des bêtes etc)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tableau 3 - Typologie n°1 - Première phase : premiers critères discriminants, auteure 2023.

Afin d'établir des types le nombre de critères discriminants a été réduit, notamment les moins parlants. Les critères n° 3, n° 6, n° 7, n° 8, et n° 9 ont donc été supprimés :

Le critère n°3 « *Usage domestique (hygiène, ménage intérieur et extérieur etc)* » de l'eau d'irrigation a été supprimé car il n'y a eu aucune réponse indiquant que des personnes employaient l'eau d'irrigation à des fins domestiques. Selon divers acteurs locaux et institutionnels, un grand nombre d'utilisateurs utilisent l'eau d'irrigation à des fins domestiques,

cependant ces usages étant interdits il est probable qu'aucune des personnes interrogées n'ait souhaité nous le confirmer.

Le critère n° 6 « *Usage professionnel (agriculture et élevage)* » de l'eau d'irrigation a été supprimé car il renvoyait trop à la catégorie socio-professionnelle, qui est plutôt de nature à être un critère descriptif des individus de chaque type.

Le critère n° 7 « *Arrosage de toutes sortes* » de l'eau potable a été supprimé car très peu de réponses ont été données dans ce sens. Encore une fois, de nombreux acteurs (locaux et institutionnels) admettent que de nombreux usagers utilisent l'eau potable pour d'autres usages que les usages domestiques. Cependant, ces usages ne sont pas bien vus, et il est probable qu'aucune des personnes interrogées n'ait souhaité nous le confirmer.

Le critère n° 8 « *Usage domestique de l'eau* » de l'eau potable a été supprimé car il correspond aux usages communs de l'eau potable.

Finalement, le critère n° 9 « *Usage des potences (traitements agricoles, eau des bêtes etc)* » de l'eau potable a été supprimé car encore une fois, il renvoyait trop à la catégorie socio-professionnelle, qui est plutôt de nature à être un critère descriptif des différents représentants de chaque type.

Ces cinq critères éliminés, cela donne le tableau suivant (*tableau n° 4*) :

<b>Seconde phase : Critères discriminants restants</b>			
<b>Connaissances</b>		<b>Pratiques et usages</b>	
<b>Représentation des connaissances</b>		<b>Eau d'irrigation</b>	
Connaissance du lien entre eau potable et eau d'irrigation	Connaissance des règles de gestion et des acteurs	Arrosage pour le loisir ornemental (jardinage, plantes, fleurs, pelouses etc)	Arrosage pour le loisir vivrier (potager, arbres fruitiers, animaux etc)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

*Tableau 4 - Typologie n°1 - Seconde phase : critères discriminants restants, auteure 2023.*

A partir du tableau de la seconde phase trois types sont ressortis (*tableau n° 5*) :

<b>Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech</b>			
<b>Nom du type</b>	<b>N°1 : « Les informés »</b>	<b>N°2 : « Les jardiniers loisir »</b>	<b>N°3 : « Les urbains sans terres »</b>

*Tableau 5 - Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech, auteure 2023*

A partir de ces trois types, nous avons cherché à voir ce qui les différençait, au niveau de leurs connaissances et de leurs usages de l'eau, mais également par rapport à des critères descriptifs tels que l'âge, le genre etc.

### **6.2.2. Quels usages et quelles connaissances pour quel type d'usager ?**

Le premier type est celui des « *informés* ».

Il est constitué de 16 individus ayant ce que l'on peut qualifier de bonnes connaissances sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech. À partir des questions du questionnaire, ces individus sont capables de définir ce que sont un système d'irrigation et des canaux d'irrigation. Ils connaissent la relation entre le système d'irrigation et la création des sources d'eau potable de la vallée. Ils sont également au courant de faits historiques relatifs à l'irrigation dans la vallée, connaissent les règles d'usages et de gestion, et peuvent citer les gestionnaires en charge de l'eau potable et d'irrigation.

Ce type d'individus est majoritairement constitué d'hommes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 60 ans jusqu'à plus de 75 ans. Il s'agit pour la plupart d'individus ayant ou ayant eu des usages professionnels et ayant également des usages vivrier et ornementaux de l'eau d'irrigation. Ils sont natifs de la vallée ou y habitent depuis plus de 30 ans de façon permanente. Finalement, ils sont impliqués dans la vie de la vallée au travers d'activités festives, de la vie associative, du conseil municipal, du comité des fêtes etc.

Le second type est celui des « *jardiniers loisirs* ».

Il est constitué de 10 individus ayant des connaissances partielles sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech. Ces individus ont du mal à définir ce qu'est un système d'irrigation, et ne connaissent pas ou partiellement le lien entre l'eau d'irrigation et les sources d'eau potable de la vallée. En outre, certains pensent que l'eau de la vallée vient du Canigou ou de la Têt par exemple. Ces individus ont peu de connaissances par rapport à l'histoire de

l'eau d'irrigation, mais ne connaissent pas ou partiellement les règles d'usages et de gestion et les gestionnaires de l'eau potable et de l'eau d'irrigation.

Ce type individus est constitué d'autant d'hommes que de femmes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 45 ans jusqu'à plus de 75 ans. Il s'agit pour la plupart d'individus ayant des usages vivriers ou ornementaux de l'eau d'irrigation mais n'ayant pas d'usages professionnels. Une partie de ces individus vie de façon intermittente dans la vallée, et une partie y vie depuis moins de 10 ans (certains depuis moins d'1 an). Et ils sont peu ou partiellement impliqués dans la vie de la vallée et dans les moments de partage.

Enfin, le troisième type est celui des « *urbains sans terres* ».

Il est constitué de 14 individus ayant très peu de connaissances sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech. Ces individus ont du mal à définir ce qu'est un système d'irrigation, et ne connaissent pas ou partiellement le lien entre l'eau d'irrigation et les sources d'eau potable de la vallée. Ces individus ont peu de connaissances par rapport à l'historique de l'eau d'irrigation, ne connaissent pas les règles d'usage et les gestionnaires de l'eau potable et de l'eau d'irrigation.

Ce type réuni des individus de tous âges, en grande partie des femmes. Il s'agit pour la plupart d'individus n'ayant aucun usages de l'eau d'irrigation, soit parce qu'ils n'ont pas de jardins ou de terres, soit par manque d'intérêts pour ces pratiques. La grande majorité de ces individus vivent dans la vallée depuis plus de 10 ans de façon permanente, mais ils ne sont pas ou partiellement impliqués dans la vie de la vallée et dans les moments de partage.

Ainsi, les différents types peuvent être présentés de la façon suivante (*tableau n° 6*) :

Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech			
Nom du type	N°1 : « <i>Les informés</i> »	N°2 : « <i>Les jardiniers loisir</i> »	N°3 : « <i>Les urbains sans terres</i> »
Critères discriminants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ont de bonnes connaissances</li> <li>- Ont un usage loisir vivrier et ornemental de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ont des connaissances partielles</li> <li>- Ont un usage loisir vivrier et ornemental de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ont de faibles connaissances</li> <li>- N'ont quasiment aucun usage vivrier et ornemental de l'eau</li> </ul>
Critères descriptifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge élevée</li> <li>- Majorité d'hommes</li> <li>- Natifs et anciens habitants de la vallée, permanents</li> <li>- Personnes incluses et actives dans la vie de la vallée</li> <li>- Ont un usage professionnel de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge moyenne à élevée</li> <li>- Représentation des deux sexes</li> <li>- Habitants récents de la vallée, et habitants intermittents</li> <li>- Personnes partiellement impliquées dans la vie de la vallée</li> <li>- Pas d'usages professionnels de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge basse à élevée</li> <li>- Légère majorité de femmes</li> <li>- Habitants de la vallée depuis plus de 10 ans, permanents</li> <li>- Peu ou pas impliquées dans la vie de la vallée</li> <li>- Pas d'usages professionnels de l'eau</li> </ul>

Tableau 6 - Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech, auteure 2023

Afin de faciliter la visualisation des réponses des différents types, elles ont été représentées de la façon suivante (figure n° 68) :

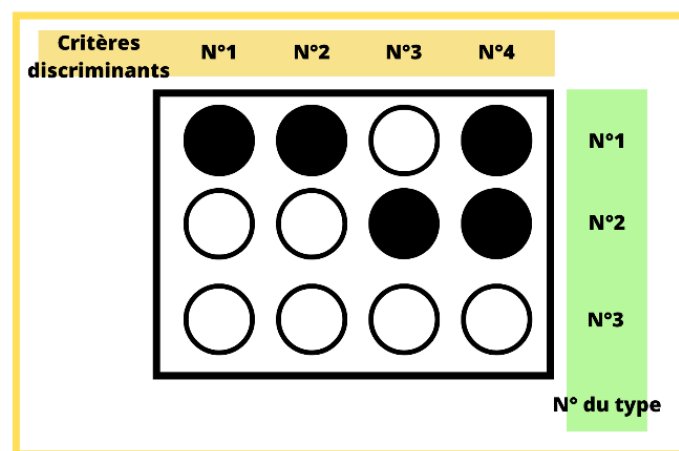


Figure 68 - Représentation de la typologie n°1 selon la méthode de Bertin, auteure 2023.

Cette représentation se lit de la façon suivante : lorsque le taux de réponse à un critère se situe entre 0% et 33%, le cercle est blanc, lorsque le taux de réponse se situe entre 33% et 66%, le cercle est gris, et lorsque le taux de réponse se situe entre 66% et 100%, le cercle est noir.

Par exemple, pour la première typologie, les taux de réponses validant les critères discriminants étaient supérieurs à 66% pour 3 critères. A l'inverse, nous pouvons constater que pour le troisième type, les taux de réponses validant les critères sont tous restés en-dessous de 33 %. Ce moyen de représentation nous permet d'observer distinctement les types et écarts entre les différentes réponses.

Cette typologie nous permet de distinguer différents usages mais également différents usagers. Ils se distinguent les uns des autres par rapport à leurs usages dans un premier temps. On remarque par exemple que les individus ayant le plus de connaissances vis-à-vis des systèmes d'irrigation et d'eau potable sont ceux qui en ont un usage professionnel. De la même manière par rapport au lieu de vie, les habitants intermittents, ou ceux n'ayant pas de jardins ou de parcelle n'ont pas d'usage de l'eau pour l'arrosage et ne cherchent donc pas forcément à acquérir des connaissances à ce sujet. Également, les individus ne participant pas ou partiellement à la vie de la vallée ont moins de connaissances. Cela s'explique par le fait que ces espaces sont des lieux d'échanges, où les habitants ont la possibilité de partager des moments de convivialité, mais également d'établir de lien et de partager des connaissances inhérentes au territoire.

## Conclusion du chapitre n° 6

Faisant partie du quotidien des habitants de la vallée, les pratiques et usages autour des systèmes d'irrigations sont nombreux. Dans un premier temps, comme nous l'avons vu dans le Chapitre n° 4, le système d'irrigation gravitaire est employé de manière concomitante pour la gestion des eaux pluviales ainsi que pour l'apport en eau potable aux habitants de la vallée. Il s'agit là d'usage pour certains et de bénéfices pour d'autres. Dans un second temps, des usages et pratiques découlent de la présence des systèmes d'irrigation et des sources qu'ils créent dans la vallée. Les habitants de la vallée jouissent d'un accès à l'eau simple et relativement abondant. La grande présence de sources aménagées leur permet d'accéder à cette ressource quand ils le souhaitent. Avant que l'eau potable n'arrive dans la vallée, ces fontaines étaient également les points d'eau destinés à la consommation humaine. De plus, comme certains habitants nous l'ont

expliqué, ces points d'eau sont en quelques sortes entourés par une symbolique. Tous les enfants d'Espira-de-Conflent ont déjà été baigné dans la fontaine de village historique, de même que pour les enfants d'Estoher avec la fontaine de la place principale.

Également, le développement des moulins par le passé, et les pratiques de l'agriculture et de l'élevage jusqu'à maintenant ont été rendu possible par cet apport d'eau. Cela inclus le fait que l'eau est utilisée pour l'arrosage agricole et l'alimentation en eau potable des animaux d'élevage. Des ouvrages tels que les potences sont d'ailleurs mis à disposition des producteurs afin de leur faciliter l'accès à l'eau. L'eau est également employée à des fins d'arrosages vivrier et ornementaux. Il s'agit là d'usages qui ont toujours été mais qui se sont développés ces dernières années, notamment par le biais des nouvelles construction et des nouveaux arrivants dans la vallée.

Il se dégage donc des usages professionnels et utilitaristes, récréatifs, mais aussi symboliques de l'eau dans la vallée du Llech. Il existe également ce que certains qualifient de « mésusage », c'est-à-dire des usages n'entrant pas nécessairement dans les règles institutionnelles ou les règles morales. En l'occurrence, il s'agit des usages qui constituent pour certains un gaspillage comme le lavage des véhicules individuels, le remplissage des piscines, l'arrosage des jardins ornementaux etc. Il s'agit d'usages de l'eau régulièrement remis en question et pointés du doigts par de nombreux usagers de l'eau dans la vallée, mais également dans le département. Cependant, malgré le fait les mésusages de l'eau soient au centre de nombreuses discussions, il est difficile de trouver des individus confirmant qu'ils ont bien lieu. En effet, pour des raisons d'image, notamment au cours des entretiens et de la passation des questionnaires, aucun individus interrogé n'a abordé ce genre d'usage de l'eau. Malgré tout, à travers les réponses récoltées, des types d'usagers ont pu émerger, ainsi que leurs usages.

A travers ces trois types d'usagers de l'eau différents usages se distinguent mais ce sont surtout des catégories d'individus qui se démarquent les uns des autres. Ces types d'usagers se sont dessinés, notamment par le biais des niveaux de connaissance relatifs aux systèmes d'irrigation et d'eau potable, ainsi qu'à leur règles de gestion et leurs gestionnaires. La circulation de l'information et de la connaissance sont des points importants, notamment dans la gestion d'un objet « commun » comme un système d'irrigation. En l'occurrence, la circulation de la connaissance permet à chaque individus de gérer ses prélèvements, et de préserver la ressource. Il apparait alors que les individus ayant le plus de connaissances vis-à-vis des systèmes d'irrigation et d'eau potable sont ceux qui en ont un usage professionnel, et qui sont actifs dans la vie de la vallée (comité des fêtes, associations, événements festifs etc). Cela s'explique par

le fait que ce sont des individus qui s'intègrent dans ces moments d'échanges, où les habitants ont la possibilité de partager des moments de convivialité, mais également d'établir de lien et de partager des connaissances inhérentes au territoire. De la même manière par rapport au lieu de vie, les habitants intermittents, ou ceux n'ayant pas de jardins ou de parcelle n'ont pas d'usage de l'eau pour l'arrosage et ne cherchent donc pas forcément à acquérir des connaissances à ce sujet.

## Chapitre n° 7 : L'épisode de sécheresse 2022/2023

Ce septième chapitre a pour volonté d'aborder l'épisode de sécheresse 2022/2023.

Il se structure autour de la question : « **L'épisode de sécheresse 2022/2023 induit-il des changements d'usages et de représentation des systèmes d'eau d'irrigation et potable ?** »

Dans une première partie (7.1.) il sera question d'aborder l'épisode de sécheresse à travers les évolutions de température et de précipitations (7.1.1.), ainsi que l'élaboration (7.1.2.1.) et la mise en place de restrictions d'usages (7.1.2.2.).

Dans une seconde partie structurée autour des questions « **Comment l'épisode de sécheresse 2022/2023 suscite de nouveaux intérêts des acteurs et usagers sur l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation ?** » et « **En quoi la disponibilité en eau conditionne ou modifie-t-elle les usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable ?** », l'élaboration d'une typologie portant sur les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech sera présentée (7.2.), ainsi que les différents types (7.2.1.).

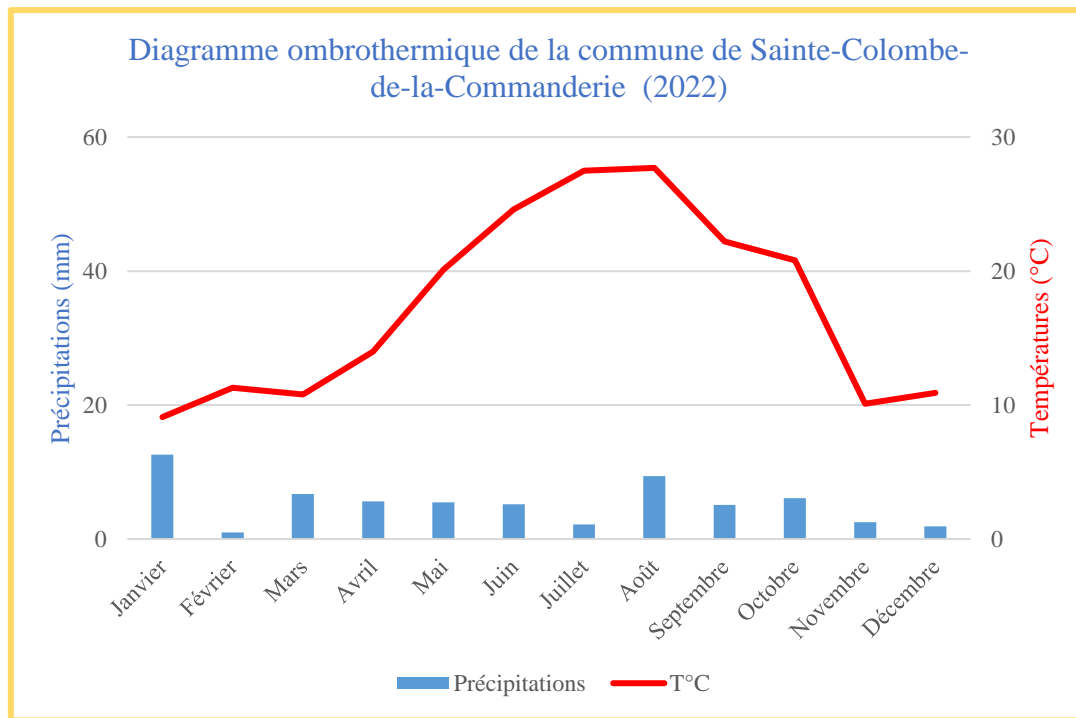
### 7.1. L'épisode de sécheresse et les restrictions d'usages associées

Actuellement dans un épisode de sécheresse, le département des Pyrénées-Orientales fait face à une grande baisse des précipitations ainsi qu'à des restrictions d'usages de l'eau potable et d'irrigation. De ce fait, nous avons tenté de mettre en perspective les changements de températures et de précipitations sur plusieurs années.

#### 7.1.1. L'épisode de sécheresse : mise en perspective sur 30 ans

En contexte d'épisode de sécheresse sur l'ensemble du département des Pyrénées-Orientales, nous avons tenté d'observer les variations des températures et des précipitations du département et de la vallée du Llech. Nous avons tout d'abord envisagé d'analyser les températures et les précipitations sur un temps long sur la vallée du Llech ou à proximité. Cependant il n'existe pas de relevés météorologiques (accessibles gratuitement) assez anciens

à ce jour. Seule la commune de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie située à environ 23 kilomètres de la vallée du Llech possède une station de relevés météorologiques depuis 2020. Par rapport à sa proximité avec la vallée et à son contexte relativement similaire, cela offre une idée du rapport qu’y entretiennent les précipitations et les températures pour l’année 2022 (l’année 2023 étant incomplète à ce jour) (*figure n° 69*) :



*Figure 69 - Diagramme ombrothermique de la commune de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie pour l’année 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023.*

On constate que sur cette année 2022, il n’y a pas eu de saison des pluies marquée. Les températures et les précipitations sont restées très contrastées pendant cette période, même pendant l’automne et le printemps. Cependant ce n’est pas représentatif, du fait de la faible quantité de données pour cette station.

C’est pourquoi, nous avons réalisé la même analyse, mais avec les données météorologiques de la ville de Perpignan. Malgré l’éloignement avec la vallée du Llech, nous avons souhaité observer les données météorologique à l’échelle du département des Pyrénées-Orientales, afin d’obtenir une vision plus large de l’épisode de sécheresse. De plus, la ville dispose de deux stations météorologiques et de données anciennes, ce qui nous a ensuite permis d’observer les évolutions de températures et des précipitations sur trente ans.

Nous avons en premier lieu réalisé quatre diagrammes ombrothermiques : de 1990 à 1999 (*figure n° 70*), de 2000 à 2009 (*figure n° 71*), de 2010 à 2019 (*figure n° 72*), et de 2019 à 2022

(figure n° 73). Sur ces diagrammes, chaque mois représente la moyenne des températures et des précipitation sur la période donnée.

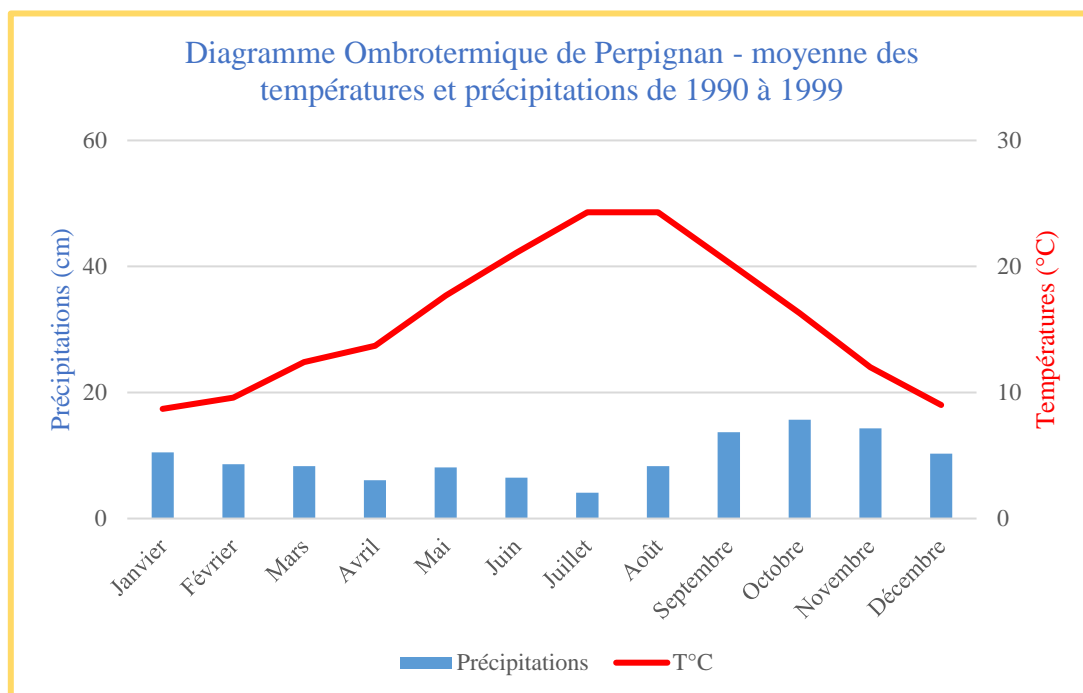


Figure 70 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 1990 à 1999, source : MétéoFrance, auteure 2023.

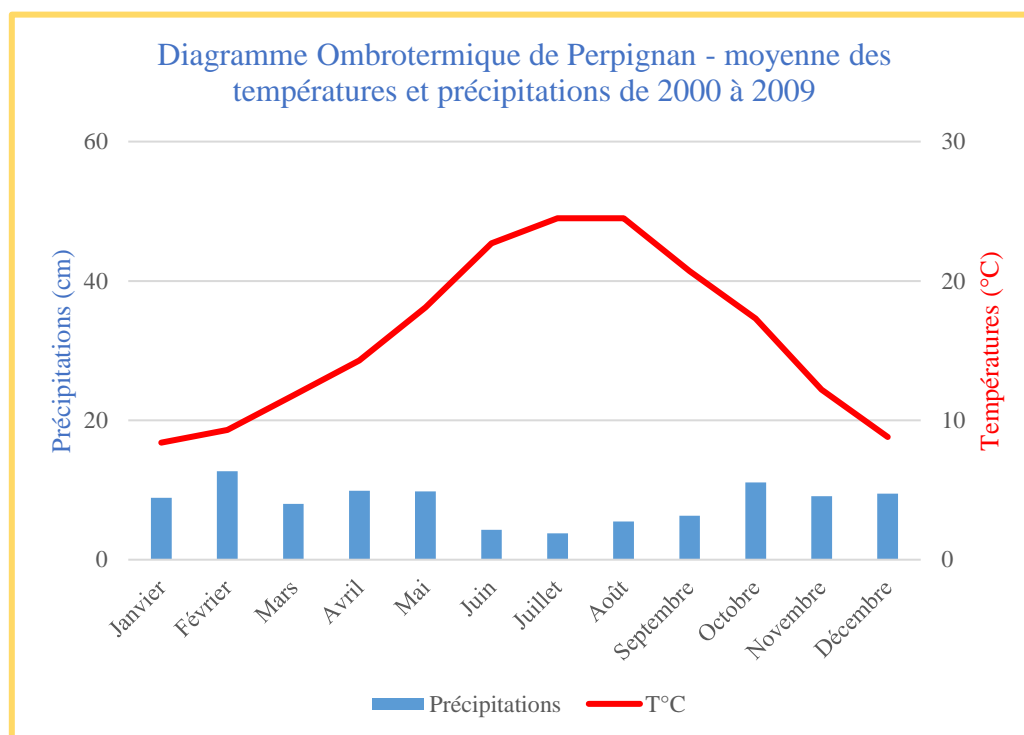


Figure 71 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 1990 à 1999, source : MétéoFrance, auteure 2023.

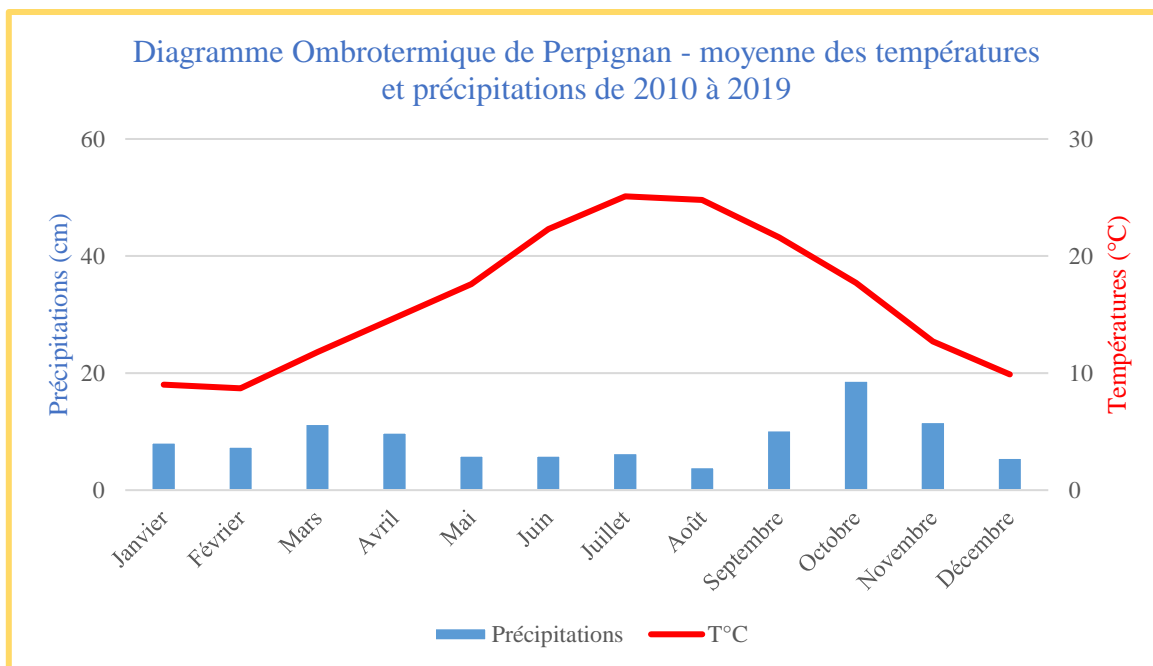


Figure 72 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 2010 à 2019, source : MétéoFrance, auteure 2023.

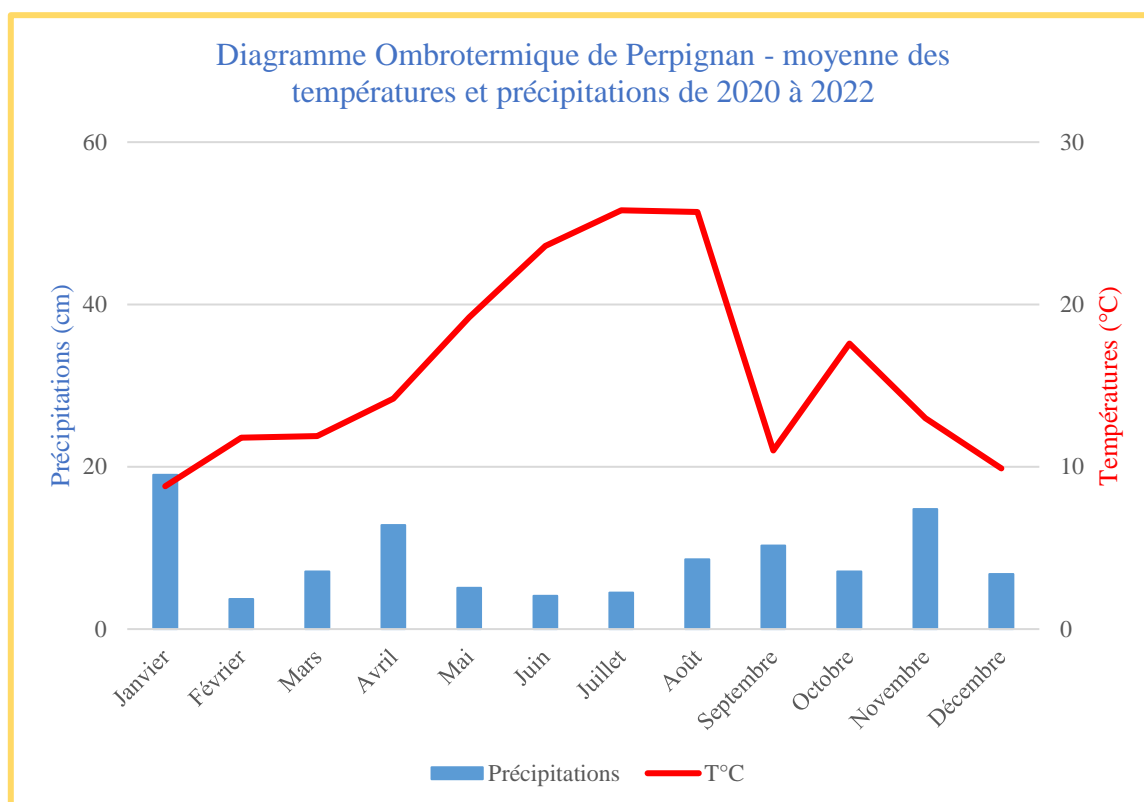


Figure 73 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 2020 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023.

Hormis de 2020 à 2022 pour le mois de janvier, on ne distingue pas de période où la courbe des températures rencontre celle des précipitations. Également, les courbes de températures et de précipitations gardent des formes similaires, excepté en ce qui concerne le dernier diagramme ombrothermique, de 2020 à 2022. Cependant ce dernier ne peut pas être mis en comparaison avec les trois autres diagrammes ombrothermiques car il ne comprend que trois années pleines (2023 n'étant pas compté puisque l'année est en cours).

Finalement, nous avons choisi d'isoler les données des températures (*figure n° 74*) et les données des précipitations (*figure n° 75*), afin de voir leur évolution globale sur les trente-deux dernières années :

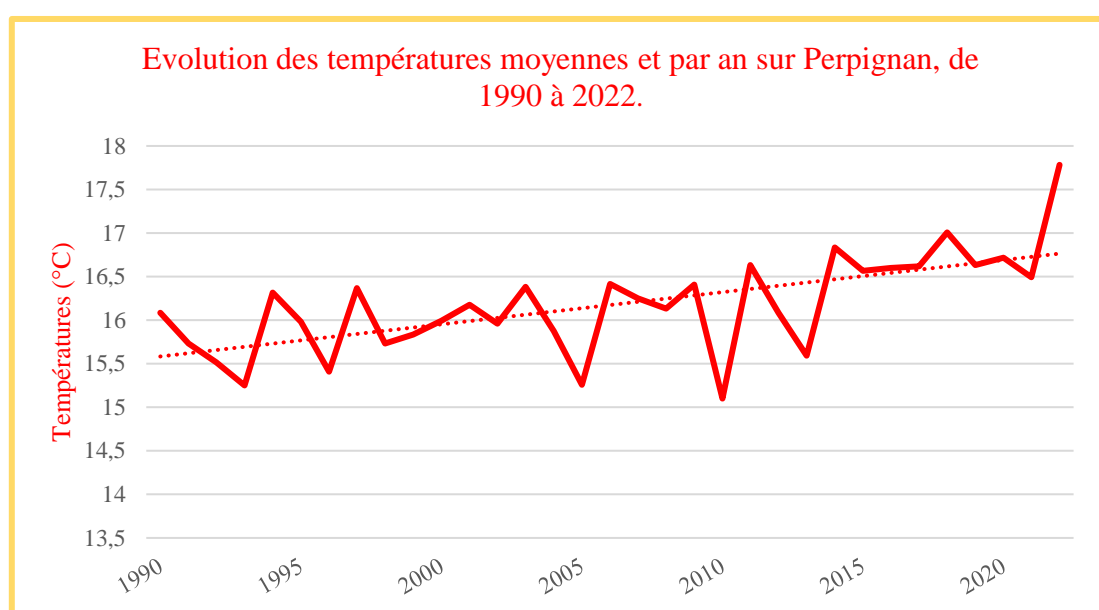


Figure 74 – Evolution des températures moyennes et par an sur Perpignan de 1990 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023.

Sur le graphique ci-dessus, on constate que les températures ont augmenté de façon visible sur la période donnée, passant de 16,1°C en moyenne sur l'année 1990, à 17,8°C en moyenne sur l'année 2022. Pour l'année 2022, il s'agit également de l'année ayant la moyenne des températures la plus élevée pour cette période.

Pour les précipitations (graphique ci-après), on constate à l'inverse qu'elles ont diminué sur ce même laps de temps. Les précipitations sont passées d'une moyenne de 7,1 millimètres en 1990, à une moyenne de 6 millimètres pour l'année 2022, ici il s'agit de la troisième moyenne de précipitations la plus basse sur ces 32 dernières années.

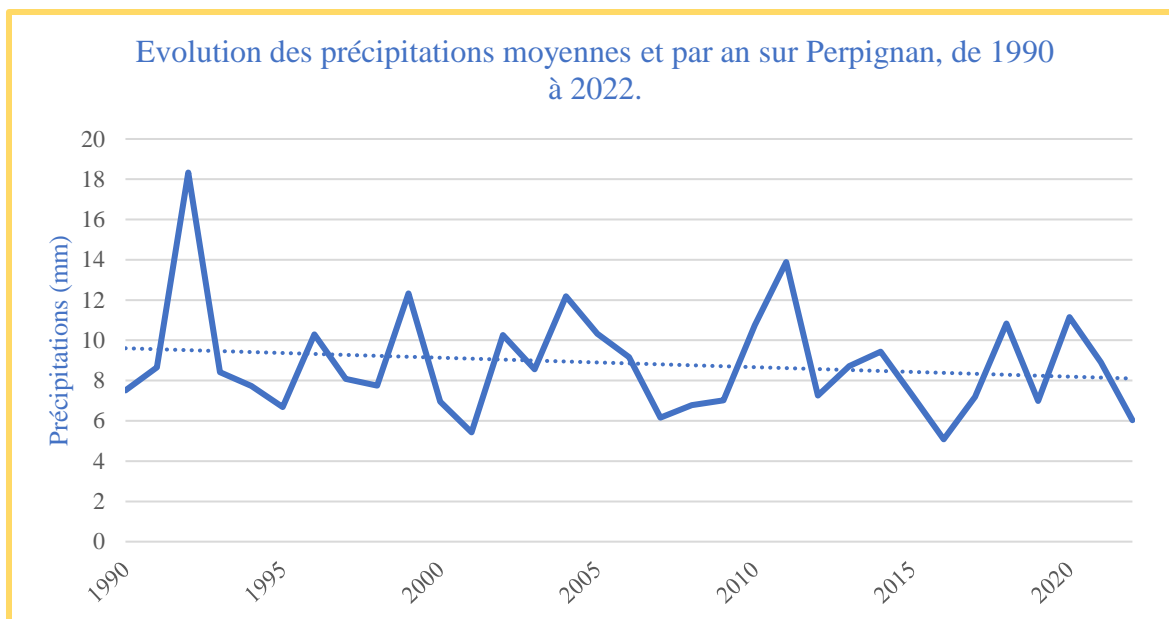


Figure 75 - Evolution des précipitations moyennes et par an sur Perpignan, de 1990 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023.

Au travers de ces différents traitements de données, nous avons pu observer et mettre en avant des changements sur un point du département des Pyrénées-Orientales. Les figures n° 74 et n° 75, laissent penser à un changement dans les températures et dans les précipitation moyennes annuelles sur un temps long.

De plus, d’après les différents arrêtés préfectoraux prononcés en raison de la sécheresse, il apparait que la pluviométrie a été déficitaire sans discontinué depuis le mois de mars 2022 hormis sur le mois de mai 2023 et ce « sans perspective d’amélioration ». Également, les faiblesse du manteau neigeux du département est estimée être inférieure à -75% par rapport à la médiane 1991-2000. Toujours d’après les arrêtés préfectoraux, les débits des bassin de la Têt, du Tech, de l’Agly et du Sègre sont trop insuffisants, de même que les capacités de régénérations des nappes souterraines du département. On constate ainsi certaines caractéristiques du phénomène climatique qu’est la sécheresse, et ce sur une période qui pourrait s’éterniser.

### 7.1.2. Les restrictions d’usages de l’eau potable et d’irrigation

En raison de cet épisode de sécheresse le département des Pyrénées-Orientales est sujet à de nombreux arrêtés préfectoraux depuis l’année 2022, En réalité, des arrêtés restreignant les pratiques et les usages de l’eau d’irrigation ont déjà été mis en place depuis plusieurs années de

manière sporadique. Cependant, ce sont les années 2022 et 2023 qui sont actuellement les plus préoccupantes pour de nombreuses institutions, et pour les habitants et usagers du département.

### 7.1.2.1. Mise en place des arrêtés préfectoraux

Les arrêtés préfectoraux portant sur les restrictions d'usages de l'eau sont publiés afin d'assurer une gestion quantitative de la ressource en eau pour différentes raisons. Il s'agit de sécuriser les usages prioritaires comme l'Alimentation en Eau Potable (AEP), mais également de préserver la vie biologique des milieux, d'assurer la défense contre les incendies, et de préserver les usages économiques et alimentaires de l'eau. Les arrêtés visent donc à maintenir la biodiversité des cours d'eau, mais également des retenues d'eau et des systèmes d'irrigation gravitaire, à sécuriser l'accès à l'eau potable de la population, à protéger les territoire et les habitants face au risque incendie élevé en période estivale (cela passe également par le maintien de la biodiversité avec un niveau d'humidité minimum), et finalement à ne pas porter atteinte à la sécurité alimentaire des habitants (au niveau des usages vivriers de l'eau).

Sur l'année 2023, le suivi de la gestion de la sécheresse par arrêtés préfectoraux se présente ainsi (*tableau n° 7*) :

<b>Février</b>	<p><b>22/02 : Consultation du comité ressource en eau des P-O</b></p> <p><b>23/02 :</b> Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023054-0001: « restrictions provisoires de certains usages de l'eau lié à l'état de la ressource superficielle et des nappes souterraines ».</p>
<b>Mars</b>	<p><b>17/03 :</b> Arrêté préfectoral n°DDTM-SEMA-2023-0040 : « restrictions provisoires des usages de l'eau dans le département de l'<b>Aude</b> ».</p> <p><b>21/03 :</b> Arrêté préfectoral n° 2023-87 (modification du n°21-327 du <b>23/07/2021</b>) : « Renforcement de la coordination des mesures de gestion de la sécheresse sur le bassin Rhône-Méditerranée ».</p>
<b>Avril</b>	<p><b>05/04 :</b> Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023.95.1 : « mesure de dérogation du débit de la Têt ».</p> <p><b>18/04 :</b> Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023.108.0002 : « mesure de dérogation complémentaire du débit de la Têt en aval du barrage de Vinça ».</p> <p><b>27/04 : Consultation du comité ressource en eau des P-O</b></p> <p><b>29/04 :</b> Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/20232023119-0001 : « mesures de restrictions provisoires des usages de l'eau lié à l'état de la ressource superficielle et des nappes souterraines et de dérogation du débit réservé ».</p>
<b>Mai</b>	<p><b>09/05 :</b> Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023129 : « mesures de restrictions provisoires des usages de l'eau lié à l'état de la ressource superficielle et des nappes souterraines et de dérogation du débit réservé ».</p> <p><b>16/05 : Instruction ministérielle relative à la gestion de crise sécheresse.</b></p>

	<b>31/05</b> : Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2023-0085 : « restrictions provisoires des usages de l'eau dans le département de l'Aude ».
<b>Juin</b>	<b>09/06</b> : <b>Consultation du comité ressource en eau des P-O</b> <b>13/06</b> : Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023 164-0002 : « mesures de restrictions provisoires des usages de l'eau lié à l'état de la ressource superficielle et des nappes souterraines et de dérogation du débit réservé ».
<b>Juillet</b>	<b>12/07</b> : Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2023-0139 : « restrictions provisoires des usages de l'eau liées à l'état de la sécheresse dans le département de l'Aude ». <b>20/07</b> : <b>Consultation du comité ressource en eau des P-O.</b> <b>25/07</b> : Arrêté préfectoral n° DDTM/SER/2023/206-004 : « mesures de restrictions provisoires des usages de l'eau lié à l'état de la ressource superficielle et des nappes souterraines et de dérogation du débit réservé ».

*Tableau 7 - Historique des arrêtés préfectoraux relatifs aux usages de l'eau dans les Pyrénées-Orientales en 2023, auteure 2023.*

Les arrêtés préfectoraux sont prononcés selon différents critères et différents facteurs. Excepté pour l'arrêté préfectoral du 21 mars, chaque publication d'arrêté préfectoral a été précédé, soit d'une consultation du comité ressource en eau des Pyrénées-Orientales, soit d'une instruction ministérielle relative à la gestion de crise sécheresse. Ces réunions constituées d'experts, permettent la transmission et l'exploitation de données hydrologiques et climatiques nécessaire à la prise de décision et à la mise en place d'un arrêté préfectoral.

Les critères mis en avant relève de l'état de la ressource en eau sous différentes dimensions :

- Etat des nappes du département
- Niveau de détérioration des ressources souterraines
- Observation des débits de cours d'eau des bassin principaux (Agly, Têt, Tech, Sègre)
- Constatation du déficit pluviométrique, par rapport au cumul des précipitations basé sur des normes établies par météo France
- Constatation de la faiblesse du manteau neigeux des zones d'altitude
- Constat du bilan global sur la situation hydrologique et climatique

Les arrêté préfectoraux de l'année 2023 font également mention des mesures prises dans le département de l'Aude, situé au nord des Pyrénées-Orientales. Dans une situation similaire, les décisions prises dans les espaces alentours permettent aussi d'avoir un point de vue plus global quant à la situation ainsi qu'aux prises de décisions.

### **7.1.2.2. Les mesures prises**

De par sa localisation, la vallée du Llech comme d'autres zone a été le sujet de restrictions d'usages selon plusieurs facteurs :

En février 2023 (*figure n° 76*), l'ensemble du département était catégorisé en état d'alerte renforcé, dont une partie sans prise de mesures, l'alerte renforcée aura été prolongée jusqu'au mois de mai.

Zone de gestion des Pyrénées-Orientales	Niveau défini
Agly amont, Boulzane et Verdoube	Alerte renforcée
Agly aval	Alerte renforcée
Têt amont	Alerte renforcée
Têt aval – Bourdigou – Réart	Alerte renforcée
Tech – Albères	Alerte renforcée
Sègre – Carol	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 1 : Côte nord	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 2 : Côte sud	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 3 : Salanque	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 4 : Têt	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 5 : Aspres-Réart	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 6 : Tech	Alerte renforcée
Zone de gestion sous pilotage de l'Aude	Niveau défini
Aude amont	-

*Figure 76 - Tableau des secteurs concernés par des mesures de gestion en février 2023 dans les Pyrénées-Orientales, source : DDTM, février 2023.*

A partir de mai (*figure n° 77*), la quasi-totalité du département, comprenant la vallée du Llech, est passé en état de crise :

Zone d'alerte des Pyrénées-Orientales	Niveau défini
Agly amont, Boulzane et Verdoube	Crise
Agly aval	Crise
Têt amont	Crise
Têt aval – Bourdigou – Réart	Crise
Tech – Albères	Alerte renforcée
Sègre – Carol	Alerte renforcée
Nappes plio-quaternaires secteur 1 : Côte nord	Crise
Nappes plio-quaternaires secteur 2 : Côte sud	Crise
Nappes plio-quaternaires secteur 3 : Salanque	Crise
Nappes plio-quaternaires secteur 4 : Têt	Crise
Nappes plio-quaternaires secteur 5 : Aspres-Réart	Crise
Nappes plio-quaternaires secteur 6 : Tech	Alerte renforcée
Zone de gestion sous pilotage de l'Aude	Niveau défini
Aude amont	Vigilance

*Figure 77 - Tableau des secteurs concernés par des mesures de gestion en mai 2023 dans les Pyrénées-Orientales - source : DDTM, mai 2023.*

Cet état de crise est prolongé jusqu'au 19 septembre 2023 dans l'arrêté du 25 juillet 2023, à partir de l'arrêté du 13 juin 2023 (figure n° 78).

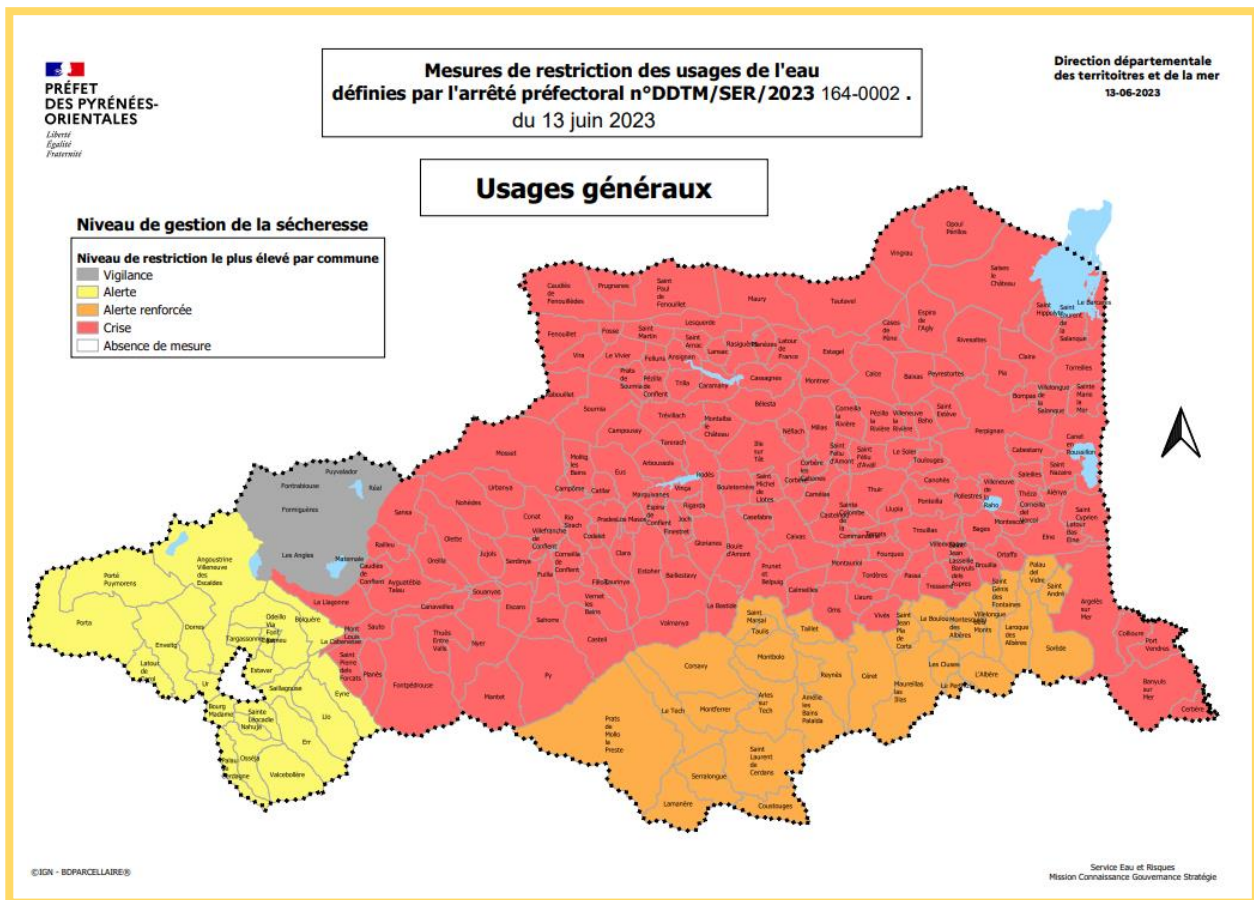


Figure 78 - Carte des mesures de restriction des usages de l'eau définies par l'arrêté préfectoral n°DDTM/SER/2023164-0002 du 13 juin 2023, source : DDTM juin 2023.

L'état d'alerte renforcée et l'état de crise induisent des mesures restrictives spécifiques au territoire.

En état de crise, les mesure étaient de nature à limiter la quasi-totalité des usages de l'eau (DDTM, mai 2023) :

- Interdiction d'arroser les pelouses, potagers, massifs fleuris, espaces verts et rond-point (sauf pour les communes mettant en œuvre un plan d'action fondé sur la charte d'engagement, le maire peut autoriser l'arrosage des potagers à raison de deux jours par semaine entre 20 heure et 2 heure du matin et hors canal d'irrigation, ce qui est le cas pour Espira-de-Conflent et Estoher).
- Interdiction d'arroser les terrains de sport (sauf un terrain par installation et sur les terrains de compétition nationale)
- Interdiction d'arroser les golfs (sauf avec de l'eau issue d'un processus de réutilisation)

- Interdiction de nettoyer les surfaces imperméabilisées (terrasses, façades et voiries, sauf en cas de travaux, balayeuses laveuses automatiques autorisées)
- Interdiction de nettoyer les véhicules à domicile et les bateaux (seules les stations de lavage avec un système recyclant au minimum 70% de l'eau sont autorisées)
- Arrêt des prélèvements agricoles (sauf pour la sauvegarde de l'outil de production dans les conditions prévues par l'arrêté)
- Interdiction de faire fonctionner les fontaines
- Interdiction d'utiliser les douches de plage
- Interdiction de remplir et de faire les mises à niveau des piscines à usage privé

Il s'agit ici des principales mesures mises en place. Elles sont cependant complétées par des clauses particulières, spécifiques à différents cas de figures. Également, ces mesures ne comprennent pas les eaux de pluie, l'eau de mer ou le recyclage des eaux domestiques.

## **7.2. Présentation de la typologie n°2 : « Représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech »**

Cette sous-partie se structure autour de deux questions :

**Comment l'épisode de sécheresse 2022/2023 suscite de nouveaux intérêts des acteurs et usagers sur l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation ?**

Et

**En quoi la disponibilité en eau conditionne ou modifie-t-elle les usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable ?**

Dans le cadre de nos recherches, nous avons cherché à interroger les habitants de la vallée quant à l'épisode de sécheresse actuel. A partir de questionnaires nous avons dans un premier temps, cherché à connaître les représentations et les connaissances que les habitants possèdent vis-à-vis du phénomène climatique qu'est la sécheresse. Dans un second temps, nous avons tenté de connaître leurs moyens d'adaptation dans leurs pratiques et leurs usages de l'eau d'irrigation et potable.

A la suite de la passation des questionnaires et selon la méthode de la matrice de Bertin afin d'établir des types, nous avons cherché à trier les réponses des individus selon des critères discriminants (*tableau n° 8*) :

Première phase : Les premiers critères discriminants										
Représentation de la sécheresse	Pratiques en réponse à la sécheresse						Régime de justification			Intérêt pour la connaissance grâce à la sécheresse
Tendancielle	Recyclage domestique	Récupération eau de pluie	Stockage de l'eau localisée	Réduction de l'activité	Usage de l'eau d'irrigation gravitaire	Economies d'eau en général	Hors réglementaire	Réglementaire	Moral	Oui
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

*Tableau 8 - Typologie n° 2 : Première phase : les premiers critères discriminants, auteure 2023.*

Afin d'établir des types, de la même manière que pour la première typologie, il a été nécessaire de réduire le nombre de critères discriminants. Les critères n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, n° 6, n° 8, n° 9, et n° 10 ont donc été supprimés :

Les critères n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, et n° 6 relatifs aux pratiques en réponse à la sécheresse ont été supprimés car il s'agissait de pratiques peut-être trop spécifiques. Sur la plupart des questionnaires, les individus interrogés répondaient simplement qu'ils pratiquaient des économies en général. De plus, afin de réaliser des types bien distincts les uns des autres, ces critères n'étaient pas suffisamment représentatifs.

Les critères n° 8, n° 9, et n° 10 portant sur les régimes de justification ont été supprimés car les réponses aux questionnaires n'étaient pas exploitables pour ce genre d'analyse. De plus, le département étant en état de crise, chaque individu interrogé et la plupart des habitants de la vallée justifient chacun de leurs usages par les restrictions et les arrêtés préfectoraux. Au regard des questionnaires, chaque usager est irréprochable dans ses usages cependant, certains sont pointés du doigt.

Ces huit critères éliminés, cela donne le tableau suivant (tableau n° 9) :

Seconde phase : Les critères discriminants restants		
Représentation de la sécheresse	Pratiques en réponse à la sécheresse	Intérêt pour la connaissance grâce à la sécheresse
Tendanciel	Economies d'eau en général	Oui
<b>1</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

Tableau 9 - Typologie n° 2 : Seconde phase : Les critères discriminants restants, auteure 2023.

A partir de ce tableau, nous avons pu mettre au point quatre types (tableau n° 10) :

Typologie n°2 : Les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech				
Nom du type	N°1 : « Les optimistes précautionneux »	N°2 : « Les inquiets »	N°3 : « Les prudents »	N°4 : « Les détendus »

Tableau 10 - Typologie n°2 : Les quatre types, auteure 2023

A partir de ces quatre types et de la même manière que pour la première typologie, nous avons cherché à voir ce qui les différenciait. Au niveau de leurs connaissances sur le phénomène climatique qu'est la sécheresse et sur leurs moyens d'adaptations, mais également sur leur appétence pour la connaissance sur l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation, et ce par rapport à des critères descriptifs tels que l'âge, le genre, l'ancienneté dans la vallée etc.

### 7.2.1. Nouveaux intérêts et modification des usages ?

Grace à cette analyse, nous avons donc vu émerger quatre types :

Le premier type est celui des « *optimistes précautionneux* ».

Constitué de 14 individus, ce premier type rassemble des individus qui sont capables de donner une définition de la sécheresse et qui perçoivent l'épisode de sécheresse comme un phénomène ponctuel, qui ne restera pas dans le temps. Ils ont une prise de conscience dans leurs usages de

l'eau et réalisent des économies globales (baisse de la consommation générale, récupération d'eau grise etc). De plus, ils ont une appétence développée pour la connaissance, vis-à-vis de l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation, en partie provoquée par l'épisode de sécheresse et les restrictions d'usages.

Ce type d'individus représente les deux sexes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 45 ans jusqu'à 74 ans et encore actifs pour la majorité. Il s'agit pour la plupart d'individus ayant ou ayant eu des usages professionnels de l'eau et ayant également des usages vivriers et ornementaux de l'eau d'irrigation. Ils sont natifs de la vallée ou y habitent depuis plus de 30 ans de façon permanente. Finalement, ils sont impliqués dans la vie de la vallée au travers d'activités festives, de la vie associative, du conseil municipal, du comité des fêtes etc.

Le second type est celui des « *inquiets* ».

Constitué de 10 individus, ce second type rassemble des individus qui sont capables de donner une définition de la sécheresse et qui perçoivent l'épisode de sécheresse comme un phénomène tendanciel, qui va perdurer dans le temps. Ils sont conscients dans leurs usages de l'eau et réalisent des économies globales (baisse de la consommation générale, récupération d'eau grise etc). De même que le premier type, ils ont une appétence développée pour la connaissance, vis-à-vis de l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation, en partie provoquée par l'épisode de sécheresse et les restrictions d'usages.

Ce type d'individus représente les deux sexes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 45 ans jusqu'à plus de 75 ans et encore actifs pour la majorité. Il s'agit pour la plupart d'individus n'ayant pas eu d'usages professionnels mais ayant des usages vivriers et ornementaux de l'eau d'irrigation. Ils ne sont pas natifs de la vallée mais ils y vivent depuis plus de 10 ans de façon permanente (et quelques habitants récents). Finalement, comme le premier type ils sont en majorité impliqués dans la vie de la vallée au travers d'activités festives, de la vie associative, du conseil municipal, du comité des fêtes etc.

Le troisième type est celui des « *prudents* ».

Constitué de 5 individus, ce troisième type rassemble des individus qui ont du mal à donner une définition de la sécheresse et qui ne savent pas dire si le phénomène va perdurer dans le temps. Ils réalisent des économies d'eau (baisse de la consommation générale, récupération d'eau grise etc) en raison des restrictions, mais ne recherchent pas nécessairement la connaissance vis-à-vis de l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation (contrairement aux deux premiers types).

Ce type d'individus est constitués d'hommes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 45 ans jusqu'à plus de 75 ans et encore actifs pour la majorité. Il s'agit d'un mélange d'individus ayant eu des usages professionnels, vivriers et ornementaux de l'eau d'irrigation mais aussi aucun usage de l'eau. Ils ne sont pas natifs de la vallée mais ils y vivent depuis plus de 30 ans de façon permanente. Finalement contrairement aux deux premiers types, ils sont très partiellement impliqués dans la vie de la vallée au travers d'activités festives, de la vie associative, du conseil municipal, du comité des fêtes etc.

Enfin, le quatrième type est celui des « *détendus* ».

Constitué de 11 individus, ce dernier type rassemble des individus qui ont du mal à donner une définition de la sécheresse mais qui pensent que le phénomène va perdurer dans le temps. Ils ne réalisent pas vraiment d'économies d'eau et ne recherchent pas ou très peu la connaissance vis-à-vis de l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation (contrairement aux deux premiers types).

Ce type d'individus est constitués d'hommes et de femmes, situés dans les tranches d'âge supérieures à 45 ans jusqu'à plus de 75 ans et encore actifs pour la majorité. Il s'agit pour la plupart d'individus ayant des usages professionnels ou des usages vivriers et ornementaux de l'eau d'irrigation. Certains sont natifs de la vallée mais d'autres y vivent depuis plus de 30 ans de façon permanente (quelques intermittents). Finalement de même que le troisième type, ils sont très partiellement impliqués dans la vie de la vallée au travers d'activités festives, de la vie associative, du conseil municipal, du comité des fêtes etc.

De la même manière que pour la typologie n° 1, les différents types peuvent être présentés de la façon suivante (*tableau n° 11*) :

<b>Typologie n°2 : Les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech</b>				
<b>Type</b>	<b>N°1 : « Les optimistes précautionneux »</b>	<b>N°2 : « Les inquiets »</b>	<b>N°3 : « Les prudents »</b>	<b>N°4 : « Les détendus »</b>
<b>Critères discriminants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécheresse ponctuelle</li> <li>- Economies d'eau</li> <li>- Prise de conscience</li> <li>- Recherche la connaissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécheresse tendancielle</li> <li>- Economies d'eau</li> <li>- Ont une prise de conscience</li> <li>- Recherche la connaissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Du mal à qualifier la sécheresse</li> <li>- Economies d'eau</li> <li>- Pas de prise de conscience</li> <li>- Ne recherchent pas la connaissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Du mal à qualifier la sécheresse</li> <li>- Pas d'économies</li> <li>- Pas de prise de conscience</li> <li>- Ne recherchent pas forcément la connaissance</li> </ul>
<b>Critères descriptifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge élevée</li> <li>- Représente les deux sexes</li> <li>- Personnes actives</li> <li>- Natifs et habitants anciens</li> <li>- Habitants permanents</li> <li>- Personnes incluses et actives dans la vie de la vallée</li> <li>- Usages professionnels de l'eau</li> <li>- Usages vivriers et ornementaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge basse à élevée</li> <li>- Représente les deux sexes</li> <li>- Personnes retraitées et actives</li> <li>- Habitants anciens et récents</li> <li>- Habitants permanents</li> <li>- Personnes incluses et actives dans la vie de la vallée</li> <li>- Pas d'usages professionnels de l'eau</li> <li>- Peu d'usages vivriers et ornementaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge moyenne à élevée</li> <li>- Majorité d'hommes</li> <li>- Personnes retraitées et actives</li> <li>- Habitants anciens et récents</li> <li>- Habitants permanents</li> <li>- Personnes partiellement impliquées dans la vie de la vallée</li> <li>- Peu d'usages professionnels de l'eau</li> <li>- Peu d'usages vivriers et ornementaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne d'âge élevée</li> <li>- Représente les deux sexes</li> <li>- Personnes actives</li> <li>- Natifs et habitants anciens</li> <li>- Habitants permanents et intermittents</li> <li>- Personnes partiellement impliquées dans la vie de la vallée</li> <li>- Quelques usages professionnels de l'eau</li> <li>- Usages vivriers et ornementaux</li> </ul>

*Tableau 11 - Typologie n°2 : Les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech, auteure 2023*

Enfin de la même manière que pour la première typologie et afin de faciliter la visualisation des réponses des différents types, ils ont été représentés de la façon suivante (figure n° 79) :

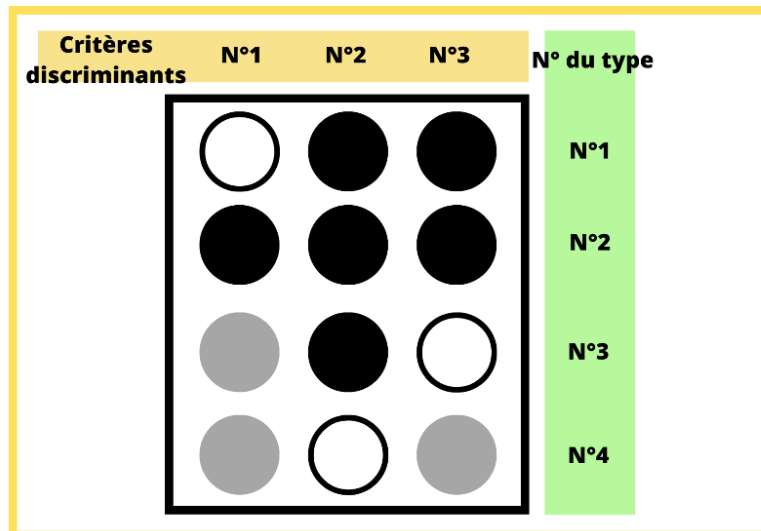


Figure 79 - Représentation schématique de la typologie n°2 selon la méthode de Bertin, auteure 2023

Pour rappel, ce tableau se lit de la façon suivante : Lorsque le taux de réponse à un critère se situe entre 0% et 33%, le cercle est blanc, lorsque le taux de réponse se situe entre 33% et 66%, le cercle est gris, et lorsque le taux de réponse se situe entre 66% et 100%, le cercle est noir.

Pour le premier type, les taux de réponses validant les critères discriminants étaient supérieurs à 66% pour seulement deux critères, alors que pour le seconde type les trois critères ont tous été validés à plus de 66%.

Cette typologie nous permet dans un premier temps de distinguer que la majorité des individus affirment réaliser des économies globales de l'eau et mettre en place de moyens de récupération. On remarque également différents niveaux de représentation de la sécheresse. Une partie des individus interrogés sont capables de donner une définition et d'avoir une idée de sa durée (tendancielle ou ponctuelle) selon leurs propres connaissances et leurs perceptions. Tandis qu'une autre partie des individus interrogés ont du mal à définir ce phénomène, et de trouver leurs mots pour l'expliquer. Une partie de ces individus considère que son niveau d'information est suffisant, tandis qu'une autre partie a développé un intérêt pour l'organisation et le fonctionnement des systèmes d'eau potable et d'irrigation.

## Conclusion du chapitre n° 7

Sujet aux arrêtés préfectoraux depuis plusieurs mois, le département des Pyrénées-Orientales est actuellement dans un épisode de sécheresse. La baisse des précipitations pluvieuses et neigeuses notamment en automne et dans les zones de hautes altitudes ne permet plus le rechargement des nappes ainsi que la stabilité des débits des cours d'eau. Sur la vallée du Llech, comme sur l'ensemble du département, les restrictions d'usage ont limité les possibilités d'arrosage et les divers usages de l'eau en général. C'est pourquoi, au travers d'une typologie nous avons cherché à connaître les différents moyens d'adaptation des habitants de la vallée dans leurs usages de l'eau. Dans un premier temps, les réponses obtenues au cours de la passation des questionnaires nous a permis de dégager certaines méthodes : récupération des eaux domestiques (eau de cuisson, de lavage des fruits et légumes, bassines dans les douches et les éviers etc), récupération des eaux grises (eau de vaisselle, eau de nettoyage etc), récupération des eaux de pluies (malgré l'absence de précipitations), économies en général (raccourcissement des temps de douches, arrêt des bains, diminution des chasses d'eau etc) et installation de dispositifs pour diminuer la pression et des économiseurs d'eau. D'autres usagers ont choisi de réduire leurs activités : certains agriculteurs ont moins semé cette année, et certains habitants ont renoncé à planter un potager ou à entretenir leurs jardins ornementaux. Cependant, outre les restrictions, certains usagers n'ont au contraire pas changé leurs habitudes car ils ne perçoivent pas l'épisode de sécheresse comme quelque chose de tendanciel, tandis que d'autres la perçoivent comme telle. C'est pourquoi, nous nous sommes interrogés sur les raisons de ces différences de perceptions. En scindant la typologie en deux, on se rend compte que malgré des perceptions différentes, les profils des types n° 1 et n° 2 sont assez similaires, de même que pour les types n° 3 et n° 4. Les individus ayant les plus d'usages de l'eau, professionnels, vivriers ou ornementaux, et qui participent à la vie de la vallée sont ceux ayant des préoccupations et les connaissances les plus poussées par rapport à la sécheresse. Malgré la distinction entre un phénomène tendanciel et un phénomène ponctuel, ces deux types d'individus prennent des mesures, et cherchent à se tenir informés. Il s'agit également d'individus ayant affirmés au cours des questionnaires que leur niveau d'information n'était pas suffisant, dans le sens où ils souhaiteraient que les informations relatives à la sécheresse, aux restrictions d'usages, à la gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable soient plus accessibles à tous. Parmi ces usagers, nombreux sont ceux qui auparavant ne se posaient pas de questions par rapport à leurs usages de l'eau. Pour beaucoup, ces préoccupations et ces

changements d'habitudes sont nés suite à cet épisode de sécheresse et à la mise en place de restrictions d'usages.

## Chapitre 8 : Discussion/Conclusion

La vallée du Llech, présente un contexte géophysique pyrénéen et climatique méditerranéen typique. Les reliefs y sont marqués, et présentent un important réseau hydrographique, ainsi qu'une mosaïque de sols et de roches. Les paysages de la vallée ont été influencés par les activités humaines des habitants d'Espira-de-Conflent et d'Estoher, par des traditions et des pratiques agricoles, mettant en avant l'importance de l'agriculture et de la vie rurale, et plus récemment de l'élevage, dans leur économie et la culture locale. Ce passé s'observe par la présence d'importants systèmes d'irrigation gravitaires et localisés, ainsi que par la disposition et l'aménagement des cultures dans l'espace.

Aujourd'hui, l'association Val Llech, par le biais d'une volonté collective cherche à redynamiser la vallée, en s'inspirant d'autres projets comme celui de la bio vallée de la Drôme. C'est pourquoi, quatre études ont été menées à travers le projet OTATA : un diagnostic agraire, l'étude des comportements alimentaires, l'étude des controverses et des représentations de la biodiversité, et l'étude de la gestion sociale de l'eau potable et de l'eau d'irrigation. A travers ce projet, l'association espère produire une base de connaissances communes sur le territoire de la vallée, mais également pouvoir en faciliter la transmission.

Pour se faire, nous avons procédé par une démarche inductive, reposant sur l'apprentissage du territoire, mais également bon nombre d'entretiens, de rencontres et de discussions avec les habitants de la vallée et des acteurs institutionnels. L'étude du territoire a nécessité de partir à sa rencontre, par des échanges, explorations, et randonnées avec les habitants de la vallée, de nombreuses sessions cartographiques détaillées, ainsi que bon nombre de moments de convivialité. Une grande partie de cette méthodologie a nécessité la collaboration et l'intérêt d'un grand nombre d'habitants de la vallée du Llech, que nous remercions encore une fois.

Au cours de cette étude, nous avons mis en avant que les systèmes d'irrigation de la vallée du Llech était une mosaïque recomposée à travers le temps. Originellement destiné au moulin, il remplit aujourd'hui une fonction générale d'arrosage. Il est, d'une part composé d'un système gravitaire qui témoigne de ses évolutions par une diversité de fonds, de matériaux de construction, et ses différents aménagements, et ouvrages (vannes, grilles, garde-vues, bassins etc.), et d'autre part, il est doublé avec un système d'irrigation localisé, qui témoigne de la modernisation des usages de l'eau par de nouveaux ouvrages (station de filtrage et de stockage, station de pilotage, tuyaux, branchements). Les systèmes d'irrigation de la vallée reflètent le passé et les évolutions techniques liés à l'irrigation et à l'agriculture. Si anciennement,

l'arrosage se faisait à la raie par inondation, les usagers de l'eau d'irrigation ont le choix par rapport au moyen d'arrosage : goutte-à-goutte, aspersion, micro-aspersion. Chose assez impressionnante également, il est encore possible d'observer d'anciens tracés d'irrigation, que les habitants n'emploient plus aujourd'hui. Ces tracés témoignent du fait que la vallée est peuplée depuis plusieurs siècles, et qu'il y a toujours eu des activités de productions, par les moulins à une époque, et par l'agriculture et l'élevage de nos jours.

Il avait cependant d'autres bénéfices. Dans un premier temps, le système d'irrigation est inséré dans l'entièreté du fond de vallée : aire urbaine, zone agricole, zone forestière, routes etc.

Drainé et enterré dans les aires urbaines il s'insère aisément dans la vie des habitants de la vallée et peut ainsi fournir plusieurs bénéfices. A cela, il a permis aux habitants d'avoir des accès à l'eau potable aux fontaines bien avant l'arrivée des ouvrages de potabilisation, mais il permet également d'évacuer les eaux de pluie. La gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau nécessite un certain nombre d'ouvrages et une organisation spatiale et temporelle, réfléchie, et construite par et pour les sociétés humaines. C'est pourquoi dans un second temps, la codification des usages de l'eau a permis l'organisation des paysages de la vallée en terrasses, et la disposition des parcelles agricoles en bocages. De la même manière que pour les paysages de rizières de Jatiluwih à Bali, les paysages agricoles de la vallée liés à l'irrigation gravitaires sont le reflet des pratiques et usages, et sont considérés comme un patrimoine et un héritage par les habitants.

Nous avons également mis en avant le fait qu'un système d'irrigation correspondait à un objet « commun ». S'agissant d'un système comprenant une ressource commune, nécessaire à un groupe d'individus ayant des modalités d'accès et de partage définies selon un système de règles écrites prenant la forme de droits, d'obligations, ainsi que de dispositifs de surveillance et de sanctions. Ces règles sont encore en application par rapport à l'irrigation gravitaire, et ont été transposées dans les années 1985 à l'irrigation localisée, mais elles comportent quelques différences. Les usagers de dispositifs localisés entretiennent leurs tuyaux et leurs branchements, en surveillant les fuites par exemple. Également, les redevances versées à l'ASA servent à l'entretien des dispositifs de filtrage, de stockage et de pilotage du système. Cependant, en raison du manque d'utilisation du système d'irrigation gravitaire, ainsi que du changement de population récent de la vallée, les connaissances quant aux règles d'usage n'ont pas toutes été transmises. Cette définition implique la gestion communautaire du système par une ASA, l'institution la plus proche de des usagers de l'eau potable. Il y a dans les fait trois types de gestion permettant la gestion sociale de l'eau : la gestion de l'État, la gestion communautaire et la gestion industrielle (Ruf, 2004). Dans la vallée du Llech, les habitants

perçoivent en premier lieu la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable à travers l'ASA et la SAUR. Cependant, la gestion de l'eau relève d'une pluralité d'institutions, du fait de sa gestion tant quantitative (niveaux des nappes, débit des cours d'eau etc) que qualitative (bon état des eaux, surveillance des niveaux de pollution etc). La sur représentation de l'ASA et de la SAUR sur la vallée, par le biais de la gestion locale par les habitants pour l'ASA, et par la présence d'un agent pour la SAUR rend les autres institutions difficiles d'accès pour les habitants de la vallée. Il s'agit de l'un des points qui est ressortis à de nombreuses reprises aux cours des entretiens, des questionnaires et de la restitution théâtralisée : notamment en période de restrictions d'usages, les habitants souhaitent connaître les spécificités institutionnelles de la gestion de l'eau. La réflexion s'applique également aux règles d'usage des systèmes d'irrigation : une partie des habitants de la vallée du Llech souhaite que l'ASA communique mieux les règles, explique les prix des redevances, ainsi que les restrictions, et ce notamment aux nouveaux arrivants, pour qui les droits de l'eau ne sont pas nécessairement connus.

Nous avons également cherché à mettre en avant les différentes pratiques et usages contemporains de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech. Les habitants de la vallée jouissent d'un accès à l'eau simple et relativement abondant faisant parti de leur quotidien. Il se dégage des usages professionnels et utilitaristes, récréatifs, mais aussi symboliques de l'eau dans la vallée du Llech. Tous les enfants d'Espira-de-Conflent ont déjà été baigné dans la fontaine de village historique, de même que pour les enfants d'Estoher avec la fontaine de la place principale. Les aménagements autour des sources leur permet d'accéder à cette ressource quand ils le souhaitent (fontaines, lavoirs, puits etc). L'arrosage agricole se fait par les systèmes d'irrigation et les dispositifs associés (vannes, asperseurs, goutte-à-goutte etc) et l'alimentation en eau potable des animaux d'élevage peut se faire par des potences, accessibles aux professionnels. L'eau d'irrigation est également employée à des fins d'arrosages vivrier et ornementaux, usages qui se sont développés ces dernières années, notamment par le biais des nouvelles habitudes et des nouveaux arrivants dans la vallée. Dans le même sens, le chemin d'entretien du canal principal est employé comme sentier de randonnée par certains.

Actuellement en épisode de sécheresse et soumis à des restrictions d'usages, certains habitants ont changé leurs habitudes : récupération des eaux domestiques (eau de cuisson, de lavage des fruits et légumes, bassines dans les douches et les éviers etc), récupération des eaux grises (eau de vaisselle, eau de nettoyage etc), récupération des eaux de pluies (malgré l'absence de précipitations), économies en général (raccourcissement des temps de douches, arrêt des bains,

diminution des chasses d'eau etc) et installation de dispositifs pour diminuer la pression et des économiseurs d'eau. D'autres usagers ont choisi de réduire leurs activités : certains agriculteurs ont moins semé cette année, et certains habitants ont renoncé à planter un potager ou à entretenir leurs jardins ornementaux.

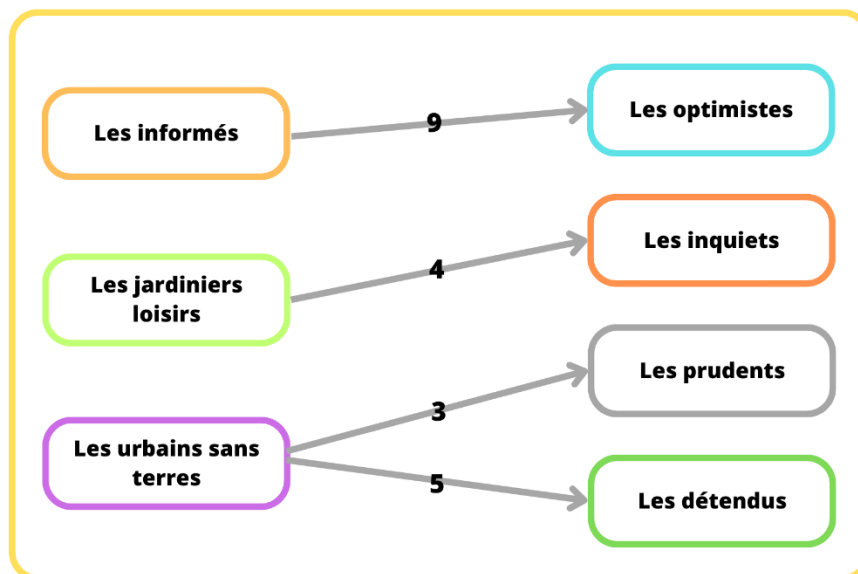
Dans ce registre des usages, certains usages sont qualifiés de mésusages par certains. Il s'agit d'usages n'entrant pas dans le cadre des règles institutionnelles ou des règles moralement établies. Ce sont des usages remis en question et pointés du doigt car ils constituent un gaspillage pour certains : le lavage des véhicules individuels, le remplissage des piscines, l'arrosage des jardins ornementaux etc. Dans le même temps, certains habitants pointent du doigt les conflits d'usages. Il s'agit d'une dimension que nous souhaitons aborder au cours de cette étude, cependant, il ne s'agit plus d'un phénomène réellement actuel. Lorsque l'agriculture était le seul revenu des familles de la vallée, les horaires étaient scrupuleusement suivis. Une fille d'agriculteur nous a expliqué qu'à l'époque, son père devait lever les vannes à l'heure exacte car il avait tout juste le temps d'arroser chacun de ses arbres sur son temps d'arrosage, une fois par semaine. S'il ne le faisait que cinq minutes trop tard, il perdait une rangée. De même que pour la personne suivante, il se devait de refermer sa vanne à l'heure exacte. Lorsque les horaires n'étaient pas respectés, il pouvait y avoir des conflits à cette époque comme nous l'a expliqué un habitant d'Estoher :

*« Ah oui, à la fin, la personne qui est morte, elle est morte le 20 août 1767. Les conflits autour du partage de l'eau ne sont pas récents. Le premier constat, c'est qu'il y a eu des conflits autour du partage [...] et en fait, c'est une personne d'Estoher qui est décédée. Au lever du jour, certains devaient arroser jusqu'à la fin de la nuit et les autres devaient arroser au lever du soleil. Ils ne se sont pas mis d'accord, se sont empoignés, et se sont battus à trois contre deux. Leurs chapeaux sont tombés dans l'eau, donc il y en a un d'Estoher qui est allé récupérer les chapeaux. Il a récupéré les deux chapeaux de ceux d'Espira, puis il est retourné au canal récupérer le sien. Et là, il y a un gars d'Espira qui a pris un caillou, lui a balancé sur la tronche et il est tombé dans les pommes. Ils l'ont ramené à Estoher et celui qui a balancé le caillou, il s'est barré. Et le chirurgien du coin, chirurgien-docteur-tout ce que tu veux, il était plutôt boucher parce qu'il a saigné, en fait. Il l'a saigné et il ne s'est pas réanimé donc ils ont appelé un médecin qui l'a re-saigné, et en fait, ils l'ont tué. Et le gars qui s'appelait Costa, d'Espira, il a été condamné au bagne, mais on ne l'a jamais revu ».*

Cependant, à l'heure actuelle, les conflits relèvent plus du silence ou de la désapprobation. Certains usagers affirment que l'eau leur est coupée par d'autres afin de disposer de plus de pression, et les erreurs de certains sont mises à nu par la délation auprès de l'ASA ou du secrétariat des ASA.

Finalement, nous avons choisi d’appréhender les usages de l’eau d’irrigation et de l’eau potable, mais également les représentations que les usagers ont de l’épisode de sécheresse, ainsi que leurs différents moyens d’adaptation dans leurs usages de l’eau. Pour cela plusieurs typologies ont été mises au point, et des types se sont distingués les uns des autres. Dans un premier temps, les « *informés* », les « *jardiniers loisirs* » et les « *urbains sans terres* » pour étudier les usages de l’eau d’irrigation et de l’eau potable dans la vallée. Et dans un second temps, les « *optimistes précautionneux* », les « *inquiets* », les « *prudents* », et les « *détendus* » pour étudier les représentations de l’épisode de sécheresse et les moyens d’adaptation dans les usages de l’eau.

A tous ces types d’usagers de l’eau, selon différents critères, différents usages se distinguent. Dans les deux cas, ces types d’usagers se sont dessinés, notamment par le biais des niveaux de connaissance : sur les systèmes d’irrigation et d’eau potable, sur les règles de gestion et les gestionnaires, sur la qualification de la sécheresse, et sur la prise de conscience ou la recherche de la connaissance. Il est intéressant de constater que les deux typologies peuvent finalement se rejoindre (*figure n° 80*) :



*Figure 80 - Croisement des typologies n° 1 et n° 2, auteure 2023.*

Il est intéressant de voir que le type des informés rencontre en grande partie celui des optimistes, neuf personnes font partis de ces deux types à la fois. La même chose s’opère sur les types suivants. Les profils des informés et des optimistes sont ceux possédant le plus haut niveau de connaissance, dans les deux typologies, et il s’agit d’individus ayant un usage professionnel, et étant actifs dans la vie de la vallée (comité des fêtes, associations, événements festifs etc). Cela s’explique par le fait que ce sont des individus qui s’intègrent dans ces moments d’échanges,

où les habitants ont la possibilité de partager des moments de convivialité, mais également d'établir de lien et de partager des connaissances inhérentes au territoire. De la même manière, les jardiniers loisirs, et les inquiets, ont des niveaux de connaissances élevés à partiel, et sont partiellement actifs dans la vie de la vallée. Quant aux urbains sans terres, aux prudents et aux détendus, il s'agit d'individus ayant de faibles niveaux de connaissances et n'étant pas ou très peu impliqués dans la vie de la vallée. Hormis les autres critères descriptifs, les usages ainsi que l'implication dans la vie communautaire sont en définitif déterminants dans l'établissement de ces types. C'est de cette manière qu'émane l'un des sujets qui est ressortis de la part d'habitants au cours de la restitution théâtrale et au cours de nombreuses discussions : le niveau de communication et d'information. Par rapport à une ressource gérée en commun, la transmission de la connaissance dans un groupe d'utilisateurs est nécessaire à sa préservation et à son partage, de la même manière que sa gestion concertée. Cependant, cette méthode comporte des biais à prendre en compte, tels que la petite taille de l'échantillon d'individus interrogés, ou encore le fait que chaque individu n'est pas nécessairement honnête dans ses réponses, soit du fait de la pression sociale, soit du fait de la posture qui nous oppose à la personne interrogée.

## Bibliographie

Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse (2011). Etude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Têt.

Allain, S. (2012). Négocier l'eau comme un bien commun à travers la planification concertée de bassin. *Natures Sciences Sociétés*, 20, 52-65.

URL : <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2012-1-page-52.htm>

Alti. (2009). Cahier pastoral n°1 : milieux pastoraux d'altitude : pâturage d'été.

Aubriot. O., (2020). Les systèmes d'irrigation paysans à travers techniques et inscriptions territoriales. *À propos de la co-construction eau-société*, Université Paris Nanterre.

Barthès, J-P., Bornand, M., Falipou, P., Leconte, V., (1999). Référentiel pédologique de la France – Pédopaysages des Pyrénées Orientales. *INRAE*.

Bord. J-P., (2018). « Jacques Bertin et les géographes. Point de vue d'un géographe-cartographe. *Université Montpellier 3*.

Blouin Genest. G., Paquerot. S., (2016). Les droits humains comme grammaire de « l'en-commun ». *SociologieS*.

URL : <http://journals.openedition.org/sociologies/5654>

Boltanski. L., (1987). Les Économies de la grandeur. p. 61.

Brossard. V., Hanouel. F., (1994). Canyon des Pyrénées : Ecosystème, impact de la descente sportive sur le milieu.

Cerutti. S., (1991). Pragmatique et histoire, ce dont les sociologues sont capables (note critique). *Annales ESC*, 6, p. 1439

Chambre d'agriculture, (2000). Aperçu agroécologique du département des Pyrénées-Orientales.

Dardot. P., Laval. C., (1994). Commun - Essai sur la révolution au XXI e siècle. *La découverte*.

Dario. P., (2022). Comportements alimentaires des ménages de la vallée du Llech Bas Conflent, Pyrénées-Orientales, *INRAE*.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer des P-O. La fusion d'ASA : un renforcement simplifié et renforcé.

Durkheim. E., (1898). Représentations individuelles et représentations collectives.

Fischer. G-N., (1987). Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale.

Gasselin. P., Osumi (2019). L'émergence du collectif dans la certification territoriale : le projet Val Llech (Conflent). *INRAE*.

Guimelli, C. (1999). Les représentations sociales. *La pensée sociale*, p. 63-78.

URL : <https://www.cairn.info/la-pensee-sociale--9782130497776-page-63.htm>

Harai, D. & Rameix, S. (2008). La justification: Approches et enjeux historiographiques. *Hypothèses*, 11, 75-86.

URL : <https://doi.org/10.3917/hyp.071.0075>

Jodelet. D., (1984). Représentations sociales : phénomènes, concept et théorie. *Psychologie sociale*. p.357-378.

Jovic. L., (2012). Représentations (sociales). *Les concepts en sciences infirmières*, p. 265 à 267.

URL : <https://www.cairn.info/concepts-en-sciences-infirmieres-2eme-edition--9782953331134-page-265.htm>

Kaufmann, J.-C. (1996). L'entretien compréhensif.

Labrousse. C., (2021). Changements climatiques et hydrologiques en Méditerranée nord-occidentale: évolutions au cours des 60 dernières années, pour le 21ème siècle, et impacts sur l'activité viticole. *Université de Perpignan Via Domitia*.

Ladki. M., (2004). Les externalités de l'irrigation Gravitaire. Identification - Quantification - Evaluation - Gestion. Sciences de l'environnement.

Lahire. B., (2016). La culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi.

M2 GEDELO., (2023). Pratiques, usages et représentations des étangs au regard des proliférations de cyanobactéries - Étude de cas des étangs de Mittersheim, du Stock et de Gondrexange. *Université Paris-Nanterre*.

Mercuri C., 2022. Analyse-diagnostic agraire de la vallée du Llech et de la plaine de Vinça, Bas Conflent, Pyrénées Orientales. *INRAE*.

Ministère de la transition écologique., Plan de paysage du massif du Canigou – Diagnostic.

Ostrom et Basurto, 2011, p. 319

Ostrom. E., Lee. M., Lam. W-F., (1994). The power of self-governing irrigation systems in Nepal. *Human system management*, 13(3), p. 197-207.

Parise. F., (2022). Les enfants gâtés.

De Passa. J., (1821). Mémoire sur les cours d'eau et les canaux d'arrosage des Pyrénées-Orientales.

URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k328288p/f22.item>

Ruf. T., Mahdane. M., (2019). Les spécificités des territoires hydrauliques des arrière-pays méditerranéens et leurs contributions éventuelles au développement local durable. *Les impromptus du LPED*, p. 198-219.

Thierry Ruf., (2000). Irrigation gravitaire et patrimoine commun, une approche des règles et usages dans les Pyrénées-Orientales. *Institut de Recherche pour le Développement*.

Thierry Ruf., (2000). Approches sociales de l'irrigation et de la gestion collective de l'eau - Démarches et expériences en France et dans le monde. *Territoires en mutation*, Université Paul-Valéry Montpellier 3.

Tosti. J., « D'Ille et d'ailleurs », n°16, 1989.

Syndicat Mixte du BV de la Têt., (2012). Contrat de rivière de la Têt.

Syndicat Mixte du BV de la Têt.,(2015). Plan local de gestion du BV de la Lentilla.

Weinstein. O, (2013). Comment comprendre les « communs » : Elinor Ostrom, la propriété et la nouvelle économie institutionnelle. *Revue de la régulation*, 14.

URL : <http://journals.openedition.org/regulation/10452>

## Table des matières

Remerciements.....	2
Table des acronymes et des sigles .....	3
Sommaire .....	4
Introduction .....	5
Chapitre n° 1 : Contexte .....	9
1.1. Contexte géophysique et climatique.....	9
1.1.1. Localisation de la vallée du Llech .....	10
1.1.2. Géomorphologie.....	11
1.1.3. Hydrologie.....	16
1.1.4. Biodiversité.....	19
1.1.5. Le climat méditerranéen .....	21
1.2. Historique de la vallée du Llech .....	24
1.2.1. Les deux villages de la vallée du Llech : Espira-de-Conflent et Estoher .....	25
1.2.2. Une histoire en commun.....	26
1.2.3. Evolution de l'activité agricole : une part importante de l'activité économique de la vallée du Llech .....	28
Chapitre n° 2 : Méthodologies.....	32
2.1. Concepts : définitions.....	32
2.1.1. La gestion sociale de l'eau.....	32
2.1.2. Les systèmes d'irrigation .....	34
2.1.3. Les pratiques et usages.....	35
2.1.4. La sécheresse.....	36
2.1.5. Les représentations (sociales) .....	38
2.2. Les méthodes de collecte de données .....	39
2.2.1. La bibliographie .....	39
2.2.2. Les entretiens .....	40
2.2.2.1. Les types d'acteurs mobilisés .....	40
2.2.2.2. Les grilles d'entretiens .....	42
2.2.2.3. La retranscription et l'analyse des discours.....	43
2.2.3. Les questionnaires .....	43
2.2.3.1. L'échantillonnage raisonné .....	44
2.2.3.2. La présentation des questionnaires.....	51
2.2.3.3. L'analyse de Bertin .....	53
2.2.4. La cartographie .....	53
2.2.4.1. Méthode employé.....	53

2.2.4.2.	La vérification des observations de terrain.....	54
<b>Chapitre n° 3 : Commande, questions et hypothèses .....</b>		<b>56</b>
3.1.	L'association Val Llech et le projet OTATA .....	56
3.1.1.	Val Llech.....	56
3.1.2.	Projet OTATA et description de la commande.....	58
3.1.2.1.	Le diagnostic agraire .....	59
3.1.2.2.	Les habitudes alimentaires .....	60
3.1.2.2.	Les controverses sur la biodiversités.....	61
3.1.2.3.	L'étude de la gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable .....	61
3.1.3.	Théâtre forum et restitution .....	62
3.2.	Grandes questions et hypothèses.....	63
3.2.1.	Les grandes questions.....	63
3.2.2.	Les Hypothèses .....	65
<b>Chapitre n° 4 : Les systèmes d'irrigation et d'eau potable de la vallée du Llech : des éléments structurants des paysages .....</b>		<b>67</b>
4.1.	Géographie des systèmes d'irrigation et d'eau potable : Cartographie .....	67
4.1.1.	De la prise d'eau aux ouvrages des gestion : .....	68
4.1.2.	Matériaux et moyens d'arrosage : .....	78
4.1.3.	Un système ancien.....	84
4.2.	Le système d'irrigation gravitaire au sein des unités urbaines : une recomposition du bâti et des utilités multiples .....	88
4.2.1.	Un système d'évacuation pluvial.....	88
4.2.2.	L'apport en eau potable .....	89
4.3.	Agriculture et biodiversité .....	95
4.3.1.	L'agencement des paysages agricoles.....	96
4.3.2.	Paysages et biodiversité.....	97
5.1.	Les acteurs de la gestion de l'eau potable et d'irrigation .....	100
5.2.	Les canaux comme objet « commun » .....	105
5.2.1.	Définition.....	105
5.2.2.	Règles, droits et devoirs.....	107
<b>Chapitre n° 6 : Pratiques et usages anciens et contemporains de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech .....</b>		<b>111</b>
6.1.	Pratiques, et usages l'eau d'irrigation et de l'eau potable.....	111
6.2.	« Les représentations des usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech » .....	113
6.2.1.	Présentation de la typologie.....	114
6.2.2.	Quels usages et quelles connaissances pour quel type d'usager ? .....	116
<b>Chapitre n° 7 : L'épisode de sécheresse 2022/2023.....</b>		<b>122</b>

7.1.	L'épisode de sécheresse et les restrictions d'usages associées .....	122
7.1.1.	L'épisode de sécheresse : mise en perspective sur 30 ans .....	122
7.1.2.	Les restrictions d'usages de l'eau potable et d'irrigation .....	127
7.1.2.1.	Mise en place des arrêtés préfectoraux.....	128
7.1.2.2.	Les mesures prises .....	129
7.2.	Présentation de la typologie n°2 : « Représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech ».....	132
7.2.1.	Nouveaux intérêts et modification des usages ?.....	134
<b>Chapitre 8 : Discussion/Conclusion .....</b>		<b>141</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>147</b>
<b>Table des matières .....</b>		<b>150</b>
<b>Table des figures .....</b>		<b>152</b>
<b>Table des tableaux .....</b>		<b>156</b>
<b>Annexes .....</b>		<b>157</b>

## Table des figures

Figure 1 - Localisation de la vallée du Llech, source : OpenStreetMap, auteure 2023.....	10
Figure 2 - Carte de localisation de la vallée du Llech au sein de la Communauté de Communes Conflent-Canigou, auteure 2023. ....	11
Figure 3 - Profil altimétrique sud/nord de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023. ....	12
Figure 4 - Profil altimétrique ouest/est de la partie nord de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023. ....	12
Figure 5 - Profil altimétrique ouest/est de la partie sud de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023. ....	13
Figure 6 - Carte des Unités Cartographiques de Sols (UCS) de la vallée du Llech, source : GéoPortail, auteure 2023. ....	14
Figure 7 - Photographie d'un horizon fersialitique viticole à Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	15
Figure 8 - Carte du réseau hydrographique de la vallée du Llech, source : IGN, auteure 2023.....	17
Figure 9 - Transect de la biodiversité animale et végétale de la vallée du Llech, auteure 2023.....	19
Figure 10 - Formation de l'effet de Foehn dans les Pyrénées-Orientales - source : Eauvergnat.fr, auteure 2023. ....	23
Figure 11 - Formation de la Tramontane dans les Pyrénées-Orientales - source : Hisse-et-Oh ; Géoportail, auteure 2023. ....	23
Figure 12 - Blason d'Espira-de-Conflent avec la devise du village « Spira Per Spirar » qui en français signifie « Souffle sur Espira ». ....	25
Figure 13 - Blason d'Estoher représentant les pierres de Saint-Etienne. ....	26
Figure 14 - Configuration du centre historique du village d'Espira-de-Conflent, source : Sentier du patrimoine.....	27
Figure 15 – Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon leur lieu de résidence, auteure 2023.....	45
Figure 16 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon le type de résident, auteure 2023.....	46
Figure 17 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés, selon leur genre, auteure 2023. ....	47
Figure 18 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon leur tranche d'âge, auteure 2023.....	47
Figure 19 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon leur appartenance au milieu associatif, auteure 2023. ....	48
Figure 20 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés étant adhérents au milieu associatif, et membres de l'association Val Llech, auteure 2023. ....	49
Figure 21 - Graphique représentant le taux d'individus interrogés selon l'ancienneté dans la vallée du Llech, auteure 2023. ....	50
Figure 22 - Exemple de l'un des zonages réalisé sur Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	54
Figure 23 - Affiche du marché festif de juin de l'association Val Llech, 2023.....	58
Figure 24 - Photographies des restitutions de 2023.....	62
Figure 25 - Frise chronologique de l'évolution de l'association Val Llech, auteure 2023. ....	66
Figure 26 - Carte du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de- Conflent, auteure 2023. ....	68
Figure 27 - Carte du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023.....	69
Figure 28 - Photographie des Pierres-Plates, auteure 2023.....	69
Figure 29 - Cartographie de la localisation de la prise d'eau du canal du Pla située au lieu-dit des "Pierres-Plates", auteure 2023. ....	70
Figure 30 - Photographie des premiers ouvrages de gestion hydraulique aux Pierres Plates, auteure 2023.....	70

Figure 31 - Carte de l'ensemble des décharges du système d'irrigation de la vallée du Llech, auteure 2023.....	71
Figure 32 - Carte de localisation des évacuations pluviales sur le canal du Pla : zoom sur Estoher, auteure 2023. ....	72
Figure 33 - Représentation schématique d'une des évacuation pluviale du canal du Pla, auteure 2023. ....	72
Figure 34 - Carte de localisation des vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	73
Figure 35 - Carte de localisation des vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023. ....	73
Figure 36 - Photographies de vannes du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023. ....	74
Figure 37 - Carte de localisation des trois fins du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023. ....	74
Figure 38 - Photographie de l'une des grilles du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023. ....	75
Figure 39 - Carte de localisation des grilles du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech, auteure 2023. ....	76
Figure 40 - Carte de localisation d'une partie des garde-vue du système d'irrigation de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023. ....	76
Figure 41 - Carte de localisation des ouvrages liés au système d'irrigation localisé de la vallée du Llech : zoom sur Estoher, auteure 2023. ....	77
Figure 42 - Photographie d'un branchement et de tuyaux du système d'irrigation localisé, auteure 2023. ....	78
Figure 43 - Photographies des principaux fonds et types de bordures présents le long du canal principal et sur les ruisseaux secondaires, auteure 2023. ....	79
Figure 44 - Carte de localisation des portions avec un fond en terre du système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023.....	80
Figure 45 - Photographies de tranchées d'arrosage / ruisseaux privés dans un champ de pommiers sur Estoher, auteure 2023. ....	81
Figure 46 - Carte de localisation des portions avec un fond en béton sur le système d'irrigation gravitaire de la vallée du Llech : zoom sur Espira-de-Conflent. ....	82
Figure 47 - Photographies d'un asperseur (à gauche) et d'une installation au goutte-à-goutte (à droite), auteure 2023. ....	83
Figure 48 - Photographie de l'une des potences d'Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	83
Figure 49 - Cartographie du tracé du canal à proximité du camping d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.....	85
Figure 50 - Cartographie du tracé du canal à proximité de la prise d'eau potable de la SAUR sur le Llech, auteure 2023. ....	85
Figure 51 - Cartographie du tracé du canal au niveau du pont vert à Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	86
Figure 52 - Carte de localisation du Mas de Viernis, auteure 2023.....	87
Figure 53 - Photographie d'une portion du canal de Viernis, auteure 2023.....	87
Figure 54 - Cartographie du tracé du canal à l'est d'Estoher et d'Espira-de-Conflent, auteure 2023... ..	88
Figure 55 - Photographie d'une oliveraie dans l'aire urbaine d'Estoher, auteure 2023. ....	89
Figure 56 - Photographie d'une fontaine à Estoher (à gauche) et d'une fontaine à Espira-de-Conflent (à droite), auteure 2023.....	90
Figure 57 - Photographie de l'un des lavoirs d'Espira-de-Conflent (à gauche) et de l'un des lavoirs d'Estoher (à droite), auteure 2023.....	91

Figure 58 - Carte de localisation de la zone de pompage d'Estoher, auteure 2023. ....	91
Figure 59 - Carte de localisation de la zone de pompage d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.....	92
Figure 60 - Photographie des pompes de la zone de pompage d'Espira-de-Conflent, auteure 2023.....	92
Figure 61 - Représentation du mode de création des sources d'eau captées pour l'eau potable dans la vallée du Llech (exemple d'Espira-de-Conflent), source : GoogleEarth et observations de terrain, auteure 2023. ....	93
Figure 62 - Photographie de référence de la figure n° 61, source : GoogleEarth.....	93
Figure 63 - Carte de localisation des ouvrages liés à la gestion de l'eau potable : zoom sur Espira-de-Conflent, auteure 2023. ....	95
Figure 64 - Représentation schématique d'un paysage de cultures en terrasses et en bocages sur la commune d'Espira-de-Conflent, sources : observations de terrain et de photographies aériennes, auteure 2023. ....	97
Figure 65 - Photographie de référence pour la localisation de la figure n° 64 - source : GoogleMaps 2023.....	97
Figure 66 - Organigramme de la gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Llech à différentes échelles, auteure 2023.....	102
Figure 67 - Photographie de la couverture du règlement du canal du Pla, du 26 janvier 1789, auteure 2023.....	107
Figure 68 - Représentation de la typologie n°1 selon la méthode de Bertin, auteure 2023.....	118
Figure 69 - Diagramme ombrothermique de la commune de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie pour l'année 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023. ....	123
Figure 70 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 1990 à 1999, source : MétéoFrance, auteure 2023. ....	124
Figure 71 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 1990 à 1999, source : MétéoFrance, auteure 2023.....	124
Figure 72 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 2010 à 2019, source : MétéoFrance, auteure 2023.....	125
Figure 73 - Diagramme ombrothermique de Perpignan de 2020 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023. ....	125
Figure 74 – Evolution des températures moyennes et par an sur Perpignan de 1990 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023. ....	126
Figure 75 - Evolution des précipitations moyennes et par an sur Perpignan, de 1990 à 2022, source : MétéoFrance, auteure 2023. ....	127
Figure 76 - Tableau des secteurs concernés par des mesures de gestion en février 2023 dans les Pyrénées-Orientales, source : DDTM, février 2023.....	130
Figure 77 - Tableau des secteurs concernés par des mesures de gestion en mai 2023 dans les Pyrénées-Orientales - source : DDTM, mai 2023.....	130
Figure 78 - Carte des mesures de restriction des usages de l'eau définies par l'arrêté préfectoral n°DDTM/SER/2023164-0002 du 13 juin 2023, source : DDTM juin 2023. ....	131
Figure 79 - Représentation schématique de la typologie n°2 selon la méthode de Bertin, auteure 2023 .....	138
Figure 80 - Croisement des typologies n° 1 et n° 2, auteure 2023. ....	145

## Table des tableaux

Tableau 1 – Présentation des normes de l'échantillonnage raisonné, auteure 2023.....	45
Tableau 2 - Tableau croisé-dynamique des catégories socio-professionnelles et des statuts des individus interrogés, auteure 2023. ....	49
Tableau 3 - Typologie n°1 - Première phase : premiers critères discriminants, auteure 2023. ....	114
Tableau 4 - Typologie n°1 - Seconde phase : critères discriminants restants, auteure 2023..	115
Tableau 5 - Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech, auteure 2023 .....	116
Tableau 6 - Typologie n°1 : Les représentations et usages de l'eau de la vallée du Llech, auteure 2023 .....	118
Tableau 7 - Historique des arrêtés préfectoraux relatifs aux usages de l'eau dans les Pyrénées-Orientales en 2023, auteure 2023. ....	129
Tableau 8 - Typologie n° 2 : Première phase : les premiers critères discriminants, auteure 2023. ....	133
Tableau 9 - Typologie n° 2 : Seconde phase : Les critères discriminants restants, auteure 2023. ....	134
Tableau 10 - Typologie n°2 : Les quatre types, auteure 2023 .....	134
Tableau 11 - Typologie n°2 : Les représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Llech, auteure 2023 .....	137

## Annexes

### Annexe n° 1 : Tableau récapitulatif des entretiens

Date	Nom / Rôle	Thématiques abordées
07 mars	<p><b>Erik Chatelus</b>, adjoint au maire d'Estoher.</p> <p><b>Benjamin Bathfield</b> : Président de l'association Val Llech et maître de stage.</p> <p><b>Pierre Gasselin</b> : Maître de stage à l'INRAE Montpellier.</p>	Premier terrain, introduction au territoire, à l'histoire de la vallée, et au canal du Pla.
20 Mars	<b>Claude Ribelaygue</b> : agent de la SAUR.	Fonctionnement de l'alimentation en eau potable sur Espira-de-Conflent et Estoher.
22 Mars	<b>Olivier Clerc</b> : Membre de l'association Val Llech et maraîcher.	Présentation de sa parcelle, de ses cultures, et ses moyens de résilience par rapport à l'épisode de sécheresse.
22 Avril	<b>Jean-Pierre Parent</b> : Habitant ancien de la vallée depuis plusieurs générations.	Terrain, histoire de la vallée, anciens tracés de canaux et sources.
24 Avril	<b>Jean-François Planas</b> : Adjoint au maire et agriculteur dans la vallée.	Présentation de sa parcelle, de ses cultures, et de ses moyens de résilience par rapport à l'épisode de sécheresse.
25 Avril	<b>Catherine Modesto</b> : Présidente de l'ASA Canal du Llech et conseillère municipale.	Présentation de l'ASA Canal du Llech, fonctionnement des canaux d'irrigation, problématiques liées à l'épisode de sécheresse.
10 Mai	<b>David Beurré</b> : Moniteur de Canyoning.	Présentation de la pratique du canyoning, de l'impact environnemental de la pratique et des impacts de l'épisode de sécheresse sur la pratique.
11 Mai	<b>Anne Rous</b> : Habitante ancienne d'Espira-de-Conflent depuis plusieurs générations.	Aspects historiques liés à l'alimentation en eau potable, visite de sa maison et du puits datant de plusieurs siècles dans sa cuisine.

16 Mai	<b>Bernard Lopez</b> : Président de l'AAPPMA.	Débits réservés, biodiversité dans les cours d'eau, rôle de l'AAPPMA.
17 Mai	<b>Jean-Michel Solatge</b> : Vannier de l'ASA et éleveur dans la vallée du Llech.	Autres dynamiques autour de l'ASA, son rôle en tant que vannier, histoire de l'eau, problématiques autour de son statut d'éleveur en contexte d'épisode de sécheresse.
22 Mai	<b>Claude Ricart</b> : Ancien président de l'ASA Canal du Llech.	Présentation et rôle de l'ASA, évolution de l'ASA au fil des années, perceptions de la sécheresse.
23 Mai	<b>Roger Paillès</b> : Maire d'Espira-de-Conflent.	Rôle des institutions dans un contexte d'épisode de sécheresse, eau potable, étalement urbain, perceptions de la sécheresse et de la biodiversité.
24 Mai	<b>Flora Desrieux</b> : Chargée de mission Natura2000 au Syndicat Mixte du Grand Site du Canigou.	Animation sur le Desman : présentation de l'animal et observation de la faune autour du Llech au niveau d'Estoher.
30 Mai	<b>Thierry Pujols</b> : Secrétaire des ASA.	Présentation et rôle du secrétariat des ASA, rôle des institutions dans la gestion des canaux d'irrigation et perceptions autour de l'épisode de sécheresse.
31 Mai	<b>Henry Tieleman</b> : Directeur du camping « Le Canigou » d'Espira-de-Conflent.	Présentation et histoire du camping, tourisme, consommation et économies d'eau par le camping.
06 Juin	<b>Erik Chatelus</b> : Adjoint au maire d'Estoher.	Correction du compte rendu réalisé suite au premier terrain du stage + Questions sur les institutions et l'histoire des canaux.
12 Juin	<b>Roger Paillès</b> : Maire d'Espira-de-Conflent.	Abords de l'histoire ancienne d'Espira-de-Conflent (pas terminé, nouvelle date à placer)
13 Juin	<b>Catherine Taurinya</b> : Ancienne présidente de l'ASA Canal du Llech, ancienne agricultrice et éleveuse.	Histoire de l'ASA, de l'irrigation, perceptions de la sécheresse

24 juin	<b>Jean-Pierre Solatge</b> : Membre de l'association de chasse et ancien habitant d'Estoher.	Comptage des isards sur le Canigou, chasse, biodiversité, sécheresse.
------------	--	---

**Annexe n° 2 :** Questionnaire destiné aux habitants de la vallée du Llech, sur les systèmes d'irrigation et d'eau potable et sur l'épisode de sécheresse 2022/2023

**Questionnaire destiné aux habitants de la vallée du Llech, sur les canaux d'irrigation et l'épisode de sécheresse**

Lieu : .....

Date : .....

En acceptant de répondre à ce questionnaire, vous devez avoir plus de 18 ans, vous n'avez aucune obligation de répondre à toutes les questions et vous pouvez interrompre le questionnaire à tout moment. Les données recueillies sont anonymes afin de respecter la protection des données personnelles (RGPD).

**Introduction :**

1) Etes-vous résident de la vallée du Llech ?

Oui :  Espira-de-Conflent     Estoher ?

Non : .....

2) Si oui, depuis combien d'années ? .....

3) Vous êtes un résident :

Permanent     Intermittent     Pour le travail

4) Si intermittent, où se situe votre autre résidence ? .....

**J) Volet canaux d'irrigation :**

1) Savez-vous ce qu'est un canal ?

Oui : .....

Non

2) Savez-vous qu'il existe un important réseau de canaux d'irrigation dans la vallée du Llech ?

Oui

Non

2.b) Si oui, que savez-vous à ce sujet ?

.....

.....

.....

3) Savez-vous d'où provient l'eau des sources d'eau potable de la vallée du Llech ?

Oui : .....

Non

4) Av(i)ez-vous un emploi ou une activité secondaire en lien avec les canaux d'irrigation ?

4.b) Si **oui**, le/laquel(le) ? .....

4.c) Utilisez-vous le gravitaire, le localisé ou les potences ? .....

4.d) Pour quels usages ? .....

4.e) Vous en servez-vous également au niveau personnel ?

- Oui : .....  
 Non

4.1) Si **non**, avez-vous un quelconque usage des canaux, du localisé ou des potences ?

- Oui : .....  
 Non

4.2) Pour quels usages ? .....

5) Savez vous comment s'organise la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation dans la vallée du Lech ?

- Oui : .....  
.....  
 Non

6) Connaissez-vous les règles de gestion de l'eau d'irrigation et de l'eau potable ?

- Oui : .....  
.....  
 Non

7) Savez-vous qui est chargé de la gestion des canaux d'irrigation dans la vallée ?

- Oui : .....  
 Non

7.b) Que pensez-vous de cette gestion ?

- Bonne  Plutôt bonne  Moyenne  Plutôt mauvaise  Mauvaise  Ne sais pas  N'a pas d'avis

.....  
.....

7.c) Selon vous, en quoi les règles et leur mise en œuvre, ainsi que les infrastructure pourraient-être améliorées ?

.....  
.....  
.....

8) Trouvez-vous que vous votre niveau d'information par rapport à l'eau dans la vallée et par rapport aux canaux d'irrigation (sur leur fonction, leur structure, leur histoire etc) est :

- Suffisant  Plutôt suffisant  Moyen  Plutôt insuffisant  Insuffisant  Ne sait pas

.....  
.....

9) Avez-vous déjà été lié, ou spectateur de conflits d'usages par rapport à l'eau d'irrigation et/ou à l'eau potable ?

- Oui : .....  
.....  
 Non : .....

.....  
10) Pour vous, que représentent les canaux et l'eau d'irrigation de la vallée du Llech (structure, paysage, institution, importance etc) ?  
.....  
.....

**III) Volet épisode de sécheresse :**

1) Quelle définition donneriez-vous au terme de « sécheresse » ?  
.....  
.....

1.b) Selon-vous, par quoi se manifeste la sécheresse ou un épisode de sécheresse ?  
.....  
.....

1.c) Qu'est-ce qui pourrait être responsable de la sécheresse ou d'un épisode de sécheresse ?  
.....  
.....

2) Selon vous, depuis quand a commencé cet épisode de sécheresse ?  
.....

3) L'épisode de sécheresse actuel a-t-il affecté votre activité ou vos habitudes avec l'eau ?

Oui, de quelle manière ? : .....

Non

3.b) Quels ont été vos moyens d'adaptation ?  
.....  
.....

4) Que pensez-vous de la gestion de la sécheresse dans le département ?

Bonne  Plutôt bonne  Moyenne  Plutôt mauvaise  Mauvaise  Ne sais pas  N'a pas d'avis  
.....  
.....

4.b) Et au niveau de la vallée du Llech?

Bonne  Plutôt bonne  Moyenne  Plutôt mauvaise  Mauvaise  Ne sais pas  N'a pas d'avis  
.....  
.....

5) Pensez-vous qu'un épisode de sécheresse peut être créateur de tensions ou de conflits autour de l'eau?

Oui : .....

Non

6) Pensez-vous que certains usages de l'eau devraient être prioritaires en cette période ?

Oui, lesquels et pourquoi ? : .....

Non

7) Dans quel état d'esprit êtes-vous vis-à-vis de cette période ?

.....  
.....  
.....

**Talon :**

1) Vous êtes :

- Un homme    Une femme    Autre

2) Votre tranche d'âge :

- 18-24    25-39    40-61    62-75    +75

3) Le nombre de personnes au sein de votre foyer : .....

3.b) Le nombre d'enfants de moins de 14 ans : .....

3.c) Le nombre d'enfants de plus de 14 ans : .....

4) Le code postal de votre commune de résidence : .....

5) Etes-vous membre d'une association ?

- Oui : .....  
 Non

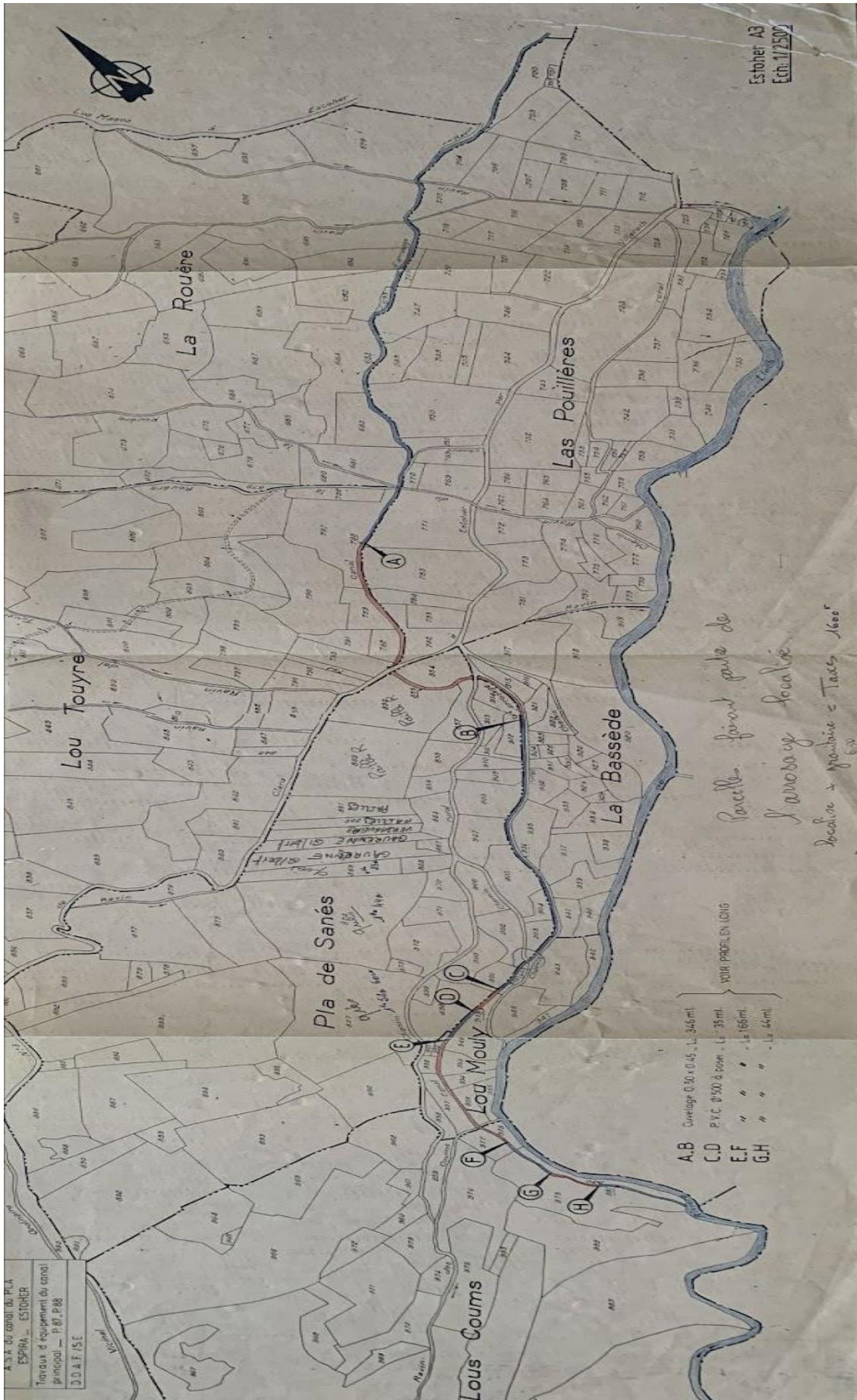
6) Quel est, ou quel était votre statut socioprofessionnel ?


- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Agriculteur / exploitant                               | <input type="checkbox"/> Employé         |
| <input type="checkbox"/> Artisan / Commerçant / Chef d'entreprise               | <input type="checkbox"/> Étudiant        |
| <input type="checkbox"/> Cadre moyen / Profession intermédiaire                 | <input type="checkbox"/> Inactif : ..... |
| <input type="checkbox"/> Cadre supérieur / Profession intellectuelle supérieure |  |
| <input type="checkbox"/> Ouvrier  |  |

7) Quel est ou quel était votre métier ? .....

Annexe n° 3 : Cartes prêtées par l'ASA Canal du Llech







Présenté par l'association Val Lech

Notre thème du jour

## La gestion sociale de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Lech

Etudier les usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable dans la vallée du Lech

8 questions

Rien à gagner


Levez la main et répondez juste

Première question : 1

### Qu'est-ce qu'un canal d'irrigation ?

Voie d'eau artificielle et aménagée

Entree ou publique





Qui permet la circulation de l'eau pour l'arrosage agricole


Deuxième question : 2


### Depuis quand le système d'irrigation de la vallée est-il en fonction ?










**Le gravitaire**  
En canal pour l'arrosage

**La localisé**  
En sous pression, sous forme d'aspersors ou de goutte-à-goutte

**Les potences**  
Pour les traitements et les animaux

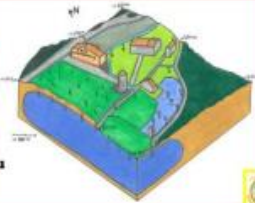



Troisième question : 3

### Y-a-t-il un lien entre l'eau potable et l'eau d'irrigation dans la vallée du Lech ?

Canal  
↓  
Infiltrations  
↓  
Sources  
↓  
Pompage  
↓  
Château d'eau  
↓  
Robinet



De nombreuses sources qui alimentent aussi !



Quatrième question : 4

### Quels usages de l'eau d'irrigation et de l'eau potable aujourd'hui ?

Irrigation	Potable
Arrosage viticole (potager), et arboriculture, Domestique, Lavage de voitures, Remplissage des piscines, Arrosage professionnel : Agriculture et soins des bêtes	Arrosage viticole (potager), et arboriculture, Domestique, Lavage de voitures, Remplissage des piscines, Eau des bêtes,

Des changements d'habitudes et de population

Catégories : Quel usager pour quels usages ?

#### Représentations et usages de l'eau dans la vallée du Lech

Les informés	Les jardiniers laïcs	Les urbains
40%	35%	35%


Catégories : Quel usager pour quels usages ?

#### Représentations et usages de l'eau dans la vallée du Lech

Les informés	Les jardiniers laïcs	Les urbains
40%	35%	35%

Cinquième question : 5

### Combien d'instances sont chargées de la gestion de l'eau potable et de l'eau d'irrigation dans la vallée du Lech ?



Sixième question : 6

**Quelles sont les principales règles d'usage du système d'irrigation dans la vallée ?**

- Les tours d'eau gratuites et localisés
- L'entretien de sa portion de canal
- Le règlement de la redressement à l'ASA
- Laisser une « servitude de passage » à son canal
- L'utilisation de l'eau à des fins d'arrosage

Droits + Devoirs

« Un bien Commun » : Il appartient, à plusieurs personnes, des « ayant droit », qui respectent un ensemble de règles pour que chacun ait le même accès à la ressource.

Cette gestion nécessite que chacun possède les mêmes connaissances sur la nature du bien, de la ressource et sur ses règles de gestion.

Septième question : 7

**Qu'est-ce que la « sécheresse » ?**

Absence ou insuffisance de précipitations pluvieuses et neigeuses

Sur un temps long

Pouvant affecter les sols et la biodiversité

Et pouvant être accompagné par une hausse des températures

Moyenne des précipitations par an sur Porqueres, de 1990 à 2022

Moyennes des températures par an sur Porqueres, de 1990 à 2022

Diagramme climatologique de la commune de Santa Coloma de la Comandaria (2022)

**Quels sont les usages de l'eau préconisés par les restrictions ?**

**Irrigation :**

- Arrosage professionnel et vivrier uniquement, pas d'arrosage ornemental
- Diminution de l'arrosage
- Changement des horaires d'arrosage
- Réduction des plantations

**Potable :**

- Domestique uniquement (cuisine, hygiène)
- Récupérer et économiser les eaux grises

**Catégories : Représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Liech**

Les spécialistes professionnels	Les habitants	Les producteurs	Les artisans
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécheresse ponctuelle</li> <li>Économiser l'eau</li> <li>Prise de conscience liée à la sécheresse</li> <li>Recherche la connaissance</li> <li>Personnes retraitées et autres</li> <li>Impliqués dans la vie de la vallée et dans la vallée associatif</li> <li>Peuvent entrer en usage professionnel de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécheresse traditionnelle</li> <li>Économiser l'eau</li> <li>Prise de conscience liée à la sécheresse</li> <li>Recherche la connaissance</li> <li>Personnes retraitées et autres</li> <li>Impliqués et actives habitants de la vallée</li> <li>Participent également dans la vie de la vallée et le milieu associatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À de mal à qualifier la sécheresse</li> <li>Économiser l'eau</li> <li>Ne recherche pas la connaissance</li> <li>Personnes actives retraitées et autres</li> <li>Il a peu d'usage professionnel de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À de mal à qualifier ce qu'est la sécheresse</li> <li>Ne fait pas d'économies d'eau</li> <li>Ne recherche pas la connaissance</li> <li>Personnes actives retraitées et autres</li> <li>Il a peu d'usage professionnel de l'eau</li> </ul>
38%	25%	12.5%	27.5%

**Catégories : Représentations de la sécheresse et des moyens d'adaptation des habitants de la vallée du Liech**

Les spécialistes professionnels	Les habitants	Les producteurs	Les artisans
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécheresse ponctuelle</li> <li>Économiser l'eau</li> <li>Prise de conscience liée à la sécheresse</li> <li>Recherche la connaissance</li> <li>Personnes retraitées et autres</li> <li>Impliqués dans la vie de la vallée et dans la vallée associatif</li> <li>Peuvent entrer en usage professionnel de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécheresse traditionnelle</li> <li>Économiser l'eau</li> <li>Prise de conscience liée à la sécheresse</li> <li>Recherche la connaissance</li> <li>Personnes retraitées et autres</li> <li>Impliqués et actives habitants de la vallée</li> <li>Participent également dans la vie de la vallée et le milieu associatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À de mal à qualifier ce qu'est la sécheresse</li> <li>Ne fait pas d'économies d'eau</li> <li>Ne recherche pas la connaissance</li> <li>Personnes actives retraitées et autres</li> <li>Il a peu d'usage professionnel de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À de mal à qualifier ce qu'est la sécheresse</li> <li>Ne fait pas d'économies d'eau</li> <li>Ne recherche pas la connaissance</li> <li>Personnes actives retraitées et autres</li> <li>Il a peu d'usage professionnel de l'eau</li> </ul>
38%	25%	12.5%	27.5%

**Qu'est-ce que tout ça veut dire ?**

- Un intérêt grandissant pour la préservation de la ressource en eau et pour les changements de pratiques
- Le changement climatique indique une nouvelle tendance climatique
- Les usagers ont le droit d'avoir accès à l'information pour préserver leurs usages de l'eau.
- Une remise en question de certaines activités et de certaines pratiques

**Merci pour votre attention et votre participation**