



COMMUNE DE VALLERAUGUE



# ZONAGE DU RISQUE INONDATION A L'ECHELLE COMMUNALE ET INTEGRATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

## *Phase 1 – Etat des lieux*

Octobre 2011

# **ZONAGE DU RISQUE INONDATION A L'ECHELLE COMMUNALE ET INTEGRATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME**

## **COMMUNE DE VALLERAUGUE PHASE 1 – ETAT DES LIEUX**

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. CONTEXTE HYDRAULIQUE.....</b>                   | <b>6</b>   |
| <b>2. ETAT DES LIEUX .....</b>                        | <b>10</b>  |
| <b>2.1 Recueil et analyse des données existantes</b>  | <b>10</b>  |
| 2.1.1 Etudes existantes                               | 10         |
| 2.1.2 Données hydrométriques                          | 18         |
| 2.1.3 Données pluviométriques                         | 20         |
| 2.1.3.1 Postes pluviométriques                        | 20         |
| 2.1.3.2 Episodes réels                                | 22         |
| 2.1.3.3 Données statistiques                          | 23         |
| 2.1.4 Documents d'urbanisme                           | 24         |
| 2.1.5 Données sur les crues historiques               | 25         |
| 2.1.5.1 Evénements                                    | 26         |
| 2.1.5.2 Déclaration de catastrophe naturelle récentes | 29         |
| 2.1.5.3 PHE                                           | 29         |
| 2.1.6 Projets d'urbanisme                             | 31         |
| <b>2.2 Reconnaissance de terrain et enquêtes</b>      | <b>32</b>  |
| 2.2.1 Enquêtes                                        | 32         |
| 2.2.2 Reconnaissance de terrain                       | 39         |
| 2.2.2.1 Ouvrages hydrauliques                         | 41         |
| 2.2.2.2 Réseau d'eaux pluviales                       | 45         |
| 2.2.2.3 Reportage photographique                      | 45         |
| <b>2.3 Analyse hydrogéomorphologique</b>              | <b>89</b>  |
| 2.3.1 Méthodologie                                    | 89         |
| 2.3.2 Données utilisées                               | 90         |
| 2.3.3 Linéaire à réaliser                             | 90         |
| 2.3.4 Résultats                                       | 90         |
| <b>2.4 Caractérisation des enjeux</b>                 | <b>94</b>  |
| 2.4.1 Enjeux type PPRI                                | 94         |
| 2.4.2 Autres enjeux                                   | 95         |
| <b>2.5 Approche du zonage pluvial</b>                 | <b>100</b> |

|                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3. SYNTHÈSE DE PHASE 1.....</b>                                                                                | <b>102</b> |
| <b>4. POURSUITE DE LA MISSION.....</b>                                                                            | <b>102</b> |
| 4.1 Campagne de levés topographiques                                                                              | 102        |
| 4.2 Hydrologie                                                                                                    | 102        |
| <b>ANNEXES.....</b>                                                                                               | <b>103</b> |
| <b>ANNEXE 1 : DONNÉES RECUEILLIES.....</b>                                                                        | <b>104</b> |
| Annexe 1-1 : Fiches du SDAPI [2]                                                                                  | 105        |
| Annexe 1-2 : Fiches des stations de la Banque Hydro                                                               | 106        |
| Annexe 1-3 : Zonage du POS en vigueur                                                                             | 107        |
| Annexe 1-4 : Synthèse du risque inondation dans le bourg de Valleraugue<br>[1]                                    | 108        |
| Annexe 1-5 : Schéma des écoulements dans Valleraugue lors de la crue de<br>1697 [1]                               | 109        |
| Annexe 1-6 : Schéma des écoulements dans Valleraugue lors de la crue de<br>1900 [1]                               | 110        |
| Annexe 1-7 : Photos des dégâts de la crue de 1900 [1]                                                             | 111        |
| Annexe 1-8 : Fiches PHE [1]                                                                                       | 112        |
| <b>ANNEXE 2 : FICHES PHE BRLI 2011 .....</b>                                                                      | <b>113</b> |
| <b>ANNEXE 3 : RESULTATS DES ENQUÊTES AUPRES DES HABITANTS<br/>    DE VALLERAUGUE EXPOSÉS AUX INONDATIONS.....</b> | <b>114</b> |
| <b>ANNEXE 4 : FICHES OUVRAGES.....</b>                                                                            | <b>115</b> |
| <b>ANNEXE 5 : GUIDE DE NUMÉRISATION DES DONNÉES SIG<br/>    HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES.....</b>                       | <b>116</b> |

# ILLUSTRATIONS

## CARTES

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Carte 1 : Les bassins versants de Valleraugue.....                                                                                                     | 6   |
| Carte 2 : Bassins versants et contexte hydraulique de la commune de Valleraugue.....                                                                   | 9   |
| Carte 3 : Localisation des stations limnimétriques de Valleraugue.....                                                                                 | 19  |
| Carte 4 : Localisation des postes pluviométriques de Valleraugue .....                                                                                 | 21  |
| Carte 5 : Localisation des PHE identifiées dans Valleraugue .....                                                                                      | 30  |
| Carte 6 : Localisation des personnes enquêtées .....                                                                                                   | 33  |
| Carte 7 : Diagnostic de terrain réalisé à l'Espérou.....                                                                                               | 50  |
| Carte 8 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de Mallet à Mas Méjean .....                                                               | 56  |
| Carte 9 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de la Pénarié à Randavel.....                                                              | 62  |
| Carte 10 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de l'Issert au château des<br>Angliviels.....                                             | 66  |
| Carte 11 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de la Grange au seuil de l'Abattoir<br>et sur l'aval du Clarou (affluent RG Hérault)..... | 72  |
| Carte 12 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont du Moulin de la Bessède à<br>l'Ayrolle et sur la Pieyre (affluent RG Hérault).....        | 77  |
| Carte 13 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont du seuil de Pompignan au Mazel<br>et dans la vallée du Reynus (affluent RD Hérault) ..... | 82  |
| Carte 14 : Diagnostic de terrain réalisé sur le Clarou (affluent RG de l'Hérault) .....                                                                | 88  |
| Cartes 15 à 18 : Cartes d'aléa inondation par analyse hydrogéomorphologique .....                                                                      | 93  |
| Carte 16 : Enjeux en activités et services à l'Espérou .....                                                                                           | 96  |
| Carte 17 : Enjeux en activités et services au Mouretou.....                                                                                            | 97  |
| Carte 18 : Enjeux en activités et services en aval du village .....                                                                                    | 97  |
| Carte 19 : Enjeux en activités et services dans le village .....                                                                                       | 98  |
| Carte 20 : Enjeux en activités et services à la sortie du village .....                                                                                | 99  |
| Carte 21 : Approche du zonage pluvial .....                                                                                                            | 101 |

## TABLEAUX

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Extrait du tableau des caractéristiques des bassins versants .....                                                                            | 12 |
| Tableau 2 : Extrait du tableau des Caractéristiques des nœuds .....                                                                                       | 13 |
| Tableau 3 : Extrait du tableau de Calcul des débits de projets des ouvrages .....                                                                         | 13 |
| Tableau 4 : Estimation des débits de crues à la station Y2002010 (Source :<br><a href="http://hydro.eaufrance.fr/">http://hydro.eaufrance.fr/</a> ) ..... | 19 |
| Tableau 5 : Pluies de projet SHYREG définies sur le bassin versant de l'Hérault dans le<br>cadre du SDAPI [2] .....                                       | 24 |
| Tableau 6 : Synthèse des PHE identifiées sur Valleraugue .....                                                                                            | 29 |
| Tableau 7 : Tableau de synthèse des enquêtes auprès des riverains de Valleraugue .....                                                                    | 34 |

# GLOSSAIRE

|                |                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AZI :</b>   | Atlas des Zones Inondables                                                                                                |
| <b>BV :</b>    | Bassin versant                                                                                                            |
| <b>CG30 :</b>  | Conseil Général du Gard                                                                                                   |
| <b>CLE :</b>   | Commission Locale de l'Eau                                                                                                |
| <b>CN :</b>    | Curve Number (méthode SCS) : coefficient représentatif de la nature du sol, de son occupation et des antécédents pluviaux |
| <b>DDTM :</b>  | Direction Départementale des Territoires et de la Mer                                                                     |
| <b>DIG :</b>   | Déclaration d'Intérêt Général                                                                                             |
| <b>EP :</b>    | Eaux pluviales                                                                                                            |
| <b>FBG :</b>   | Méthode de la DDE30 dite de Bressand-Golossof de calcul des débits rares dans le Gard                                     |
| <b>IGN25 :</b> | Carte de l'IGN au 1/25000 <sup>ème</sup>                                                                                  |
| <b>MF :</b>    | Météo-France                                                                                                              |
| <b>PAPI :</b>  | Programmes d'Actions de Prévention des Inondations                                                                        |
| <b>PCS :</b>   | Plan Communal de Sauvegarde                                                                                               |
| <b>PHE :</b>   | Plus Hautes Eaux                                                                                                          |
| <b>PLU :</b>   | Plan Local d'Urbanisme                                                                                                    |
| <b>POS :</b>   | Plan d'Occupation des Sols                                                                                                |
| <b>PPRi :</b>  | Plan de Prévention des Risques Inondation                                                                                 |
| <b>Q :</b>     | Débit d'un cours d'eau en m <sup>3</sup> /s                                                                               |
| <b>RD :</b>    | Rive droite                                                                                                               |
| <b>RG :</b>    | Rive gauche                                                                                                               |
| <b>SCS :</b>   | Soil Conservation Service                                                                                                 |
| <b>SDAPI :</b> | Schéma Directeur d'Aménagements pour la Prévention des Inondations                                                        |
| <b>SIVU :</b>  | Syndicat Intercommunal à Vocation Unique                                                                                  |
| <b>UT :</b>    | Unité Territoriale                                                                                                        |
| <b>ZI :</b>    | Zone inondable                                                                                                            |

# PREAMBULE

La commune de Valleraugue souhaite, conformément à l'article L.123-1 du code de l'urbanisme et l'article 2224-10 du CGDCT, intégrer dans son PLU, en cours d'élaboration, le risque inondation, qu'il s'agisse des débordements de cours d'eau et/ou de ruissellement pluvial. De part sa configuration topographique et hydrographique, la commune est plutôt concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau.

Cette étude s'inscrit dans la démarche du Groupe d'Echange Risque inondation (CG30, Région LR, DDTM, DREAL LR) pour l'établissement d'un référentiel technique permettant la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et ce, sans attendre l'approbation des PPRi (Plan de Prévention du Risque inondation).

En effet, le PPRi concernant Valleraugue (PPRi HERAULT RIEUTORD) prescrit le 17/09/2002 n'a pas été lancé à ce jour (septembre 2011). L'Europe, la Région et le Syndicat Mixte Départemental participent au financement de l'étude.

La présente étude a pour but de définir les zones soumises au risque inondation par l'Hérault et ses affluents, dont le Clarou. Elle se déroule selon les étapes suivantes :

- ◆ Phase 1 : Risque historique et hydrogéomorphologique,
- ◆ Phase 2 : Risque statistique (modélisation hydraulique) et diagnostic territorial (dommages en état initial),
- ◆ Phase 3 (tranche conditionnelle) : Etudes d'actions de réduction du risque inondation
- ◆ Phase 4 : Elaboration du zonage pour intégrer les problématiques inondation et pluviale dans les documents d'urbanisme.

**L'objet du présent dossier concerne le rendu de Phase 1.**

## 1. CONTEXTE HYDRAULIQUE

Afin de mener à bien cette étude, il était indispensable de réaliser un état des lieux pour bien comprendre les phénomènes d'inondation en situation actuelle, en s'appuyant sur des données issues de la **bibliographie, des témoignages et de reconnaissances de terrain**. Cette première phase est également l'occasion de faire une analyse hydrogéomorphologique des principaux cours d'eau sur la commune de Valleraugue. Toutes ces informations sont mises en parallèle avec les enjeux présents, afin de préciser la zone d'étude et le type d'approche selon le contexte hydraulique, les désordres et enjeux associés.

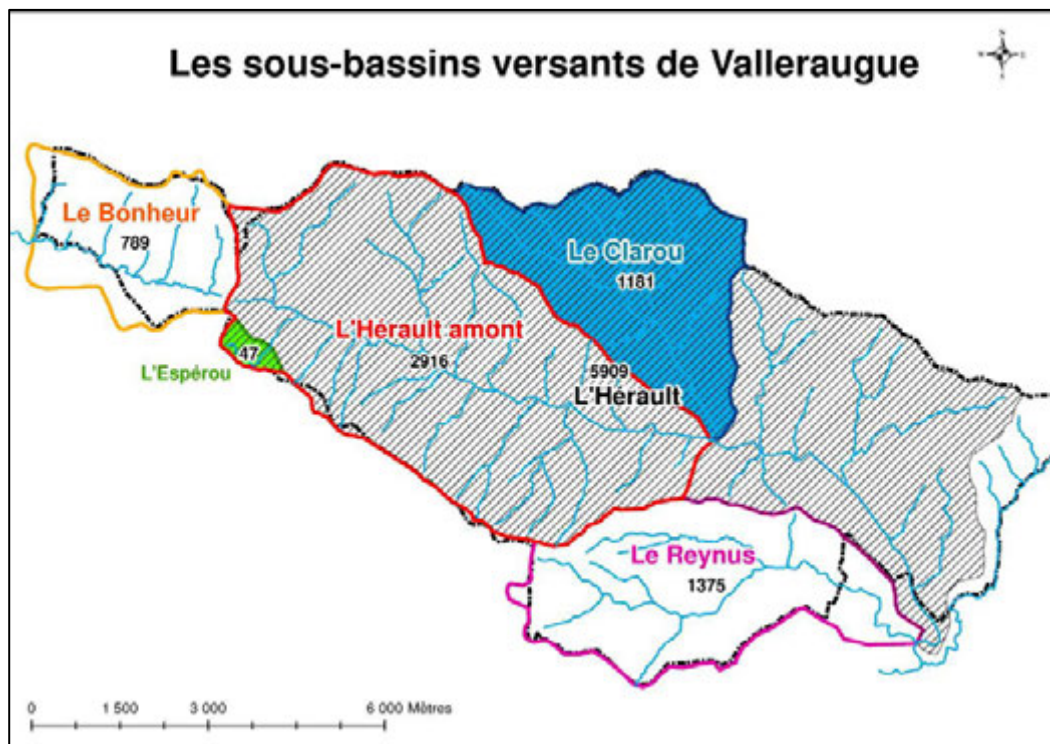
La commune de Valleraugue se situe sur l'amont du bassin versant de l'Hérault sur des terrains majoritairement granitiques et schisteux et donc très favorables au ruissellement. On se situe dans la partie cévenole du fleuve caractérisée par des reliefs marqués et un chevelu hydrographique très développé dans des vallées encaissées.

La commune de Valleraugue est caractérisée par la présence de nombreuses terrasses. Ces bancs ont un rôle de protection contre l'érosion notamment.

La figure ci-dessous présente les principaux sous-bassins versants de la commune de Valleraugue et indique leur superficie en hectares.

Le Bonheur appartient au bassin versant du Tarn et s'écoule vers le nord-ouest. Le reste de la commune appartient à l'amont du bassin versant de l'Hérault et s'écoule vers le sud-est.

*Carte 1 : Les bassins versants de Valleraugue*



## **L'HERAULT**

L'Hérault prend sa source à environ 1 450 mètres d'altitude sur les pentes du Massif de l'Aigoual (col de Prat Peyrot), dans la partie nord-ouest de la commune. Il traverse la commune d'Ouest en Est.

Dans sa traversée du territoire communal, l'Hérault est alimenté par de nombreux affluents (torrents, vallons, valats) dont les principaux sont :

- en rive gauche l'Hort Dieu, le Clarou, la Pieyre et la Combe Chaude,
- en rive droite les valats de la Combe Longue et de Reynus à la sortie de Valleraugue.

L'Hérault parcourt environ 16 km de sa source au Mazel, avec une pente moyenne de 7% et une superficie d'environ 59 km<sup>2</sup>.

Entre l'Aigoual et la confluence avec le Clarou dans le bourg de Valleraugue, l'Hérault parcourt 10 km avec une pente d'environ 10 %. Son bassin versant couvre 29 km<sup>2</sup>.

## **LE CLAROU**

Le Clarou est un affluent rive gauche de l'Hérault. Il a une pente moyenne d'environ 12 %, parcourt 5.4 km et son bassin versant couvre environ 11.8 km<sup>2</sup>.

Sa confluence avec l'Hérault se situe au cœur du village au niveau du Temple. Comme l'Hérault il est alimenté par de nombreux valats.

## **LE REYNUS**

Le Reynus s'écoule en majeure partie sur la commune de Valleraugue, dans sa partie sud, d'ouest en est. Il se jette dans l'Hérault à l'aval du Mazel sur la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

Il couvre environ 13.8 km<sup>2</sup> dont 12.3 km<sup>2</sup> à la sortie de Valleraugue. Il parcourt environ 6.4 km avec une pente de 14% sur le territoire de Valleraugue.

## **LE BONHEUR**

Le Bonheur concerne l'extrémité nord-ouest de Valleraugue. Ce cours d'eau appartient au bassin versant du Tarn. Il s'écoule depuis le Col de la Serreyrède vers le quartier du Devois sur la commune de Camprieu. Le linéaire de cours d'eau situé sur Valleraugue (4.1 km) est composé d'un fond de vallée assez large d'environ 3.6 % de pente. Son bassin versant, d'environ 8 km<sup>2</sup> sur Valleraugue, est alimenté d'apports latéraux principalement en rive droite issus des versants du massif de l'Aigoual.

Les enjeux sont constitués de prairies et d'une habitation, la Baraque Neuve.

A l'aval de Valleraugue, le Bonheur disparaît sous terre avant de ressurgir au niveau de la fameuse abîme de Bramabiau et de devenir le Bramabiau qui rejoint le Tarn à Millau via le Trévezet puis la Dourbie.

### **RUISELLEMENT PLUVIAL**

Il n'y a pas de réseau d'assainissement pluvial à proprement parlé sur Valleraugue. Autrefois des caniveaux maçonnés drainaient le bourg mais ils ont été peu à peu occupés, interrompus et détruits.

Les zones urbanisées de Valleraugue de part leur configuration peuvent être soumises à d'importants ruissellements suite à des pluies intenses sur les versants. Ainsi en 1900 en plus des débordements de l'Hérault il a été rapporté que les rues hautes déversaient de forts écoulements.

On notera néanmoins la particularité du valat de l'Espérou qui a été couvert dans les années 70 à sa traversée du hameau. Il est alimenté par le bassin versant amont naturel du valat puis par la zone urbaine qu'il traverse. Son fonctionnement hydraulique sera étudié dans le cadre de cette étude.

**Le contexte hydraulique de Valleraugue se caractérise donc principalement par inondation par débordement de cours d'eau. Les débordements sont de types crues torrentielles, ayant pour origine de gros apports provenant de l'amont de l'Hérault et du Clarou qui se rejoignent dans le bourg.**

*Carte 2 : Bassins versants et contexte hydraulique de la commune de Valleraugue*

## 2. ETAT DES LIEUX

Cette première étape permet :

- de faire une première analyse du fonctionnement des axes d'écoulement à travers les données collectées, les témoignages recueillis et le travail de terrain,
- de localiser les principaux désordres, leurs possibles causes, leurs récurrences et leurs effets,
- d'identifier les enjeux existants et futurs associés à ces désordres ou en limite de la zone à risque telle que délimitée à ce jour.

### 2.1 RECUEIL ET ANALYSE DES DONNEES EXISTANTES

Les données ont été recueillies auprès de :

- \* la Mairie (source enquêtes auprès des administrés), dont M. SALTET 1<sup>er</sup> adjoint,
- \* le CG30 Service de l'eau et des rivières et Service ouvrages d'art de l'UT du Vigan,
- \* le Cabinet Synergies Territoriales en charge de l'élaboration du PLU,
- \* Le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) de Ganges et Le Vigan créé par l'arrêté préfectoral du 10 octobre 1975 qui est compétent en matière hydraulique,
- \* le Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault porteur du SAGE et en cours d'élaboration d'un projet de PAPI,
- \* le cabinet de géomètres expert Thierry Gazan,
- \* Météo-France : M. Philippon et site internet.

Ainsi que via les documents en ligne sur internet et notamment les Atlas des zones inondables de l'Hérault et du Tarn.

#### 2.1.1 Etudes existantes

Les documents existants concernant l'étude ont été recueillis et exploités. Ils sont listés ci-dessous et numérotés. Quand il y est fait référence plus loin dans le texte, le numéro de référence est rappelé.

**[1] VALLERAUGUE - INONDATION TORRENTIELLE - ANALYSES HISTORIQUE, HYDROGEOMORPHOLOGIQUE, MATHEMATIQUE, DDE (DDTM), JUIN 1996**

Cette étude est plus spécifiquement exploitée dans le paragraphe sur les crues historiques.

## [2] SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENTS POUR LA PREVENTION DES INONDATIONS (SDAPI) DANS LE BASSIN VERSANT DU HAUT-HERAULT, ISL – 2005

Suite aux inondations dramatiques des 8 et 9 septembre 2002, faisant suite à 1958 en ce qui concernent les grosses crues sur le département du Gard, le Syndicat Départemental d'Aménagement et de Gestion des Cours d'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard a souhaité l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagements d'écroulement des crues sur le territoire gardois pour une meilleure protection contre les inondations.

Cette étude s'est déroulée en plusieurs étapes :

### ➤ Recensement des sites potentiels de stockage,

23 sites ont été retenus sur le bassin versant du Haut-Hérault, dont 4 sur la commune de Valleraugue :

- ♦ site 29 : site de la Grange sur l'Hérault en amont du bourg, entre le seuil de la Coustette (SHe3) et le pont de la Grange (OHe11),
- ♦ site 31 : site de l'Ayrolle sur l'Hérault en aval du bourg, à l'aval du pont du Chinier (OHe16),
- ♦ site 33 : site de Campredon sur le Reynus en amont du hameau de Campredon,
- ♦ site 60 : site du mas de Laune sur le Clarou, entre les hameaux de Berthézène et des Boissières.

Les fiches figurent en annexe 1-1. L'implantation plus globale des sites figurent ci-dessous.

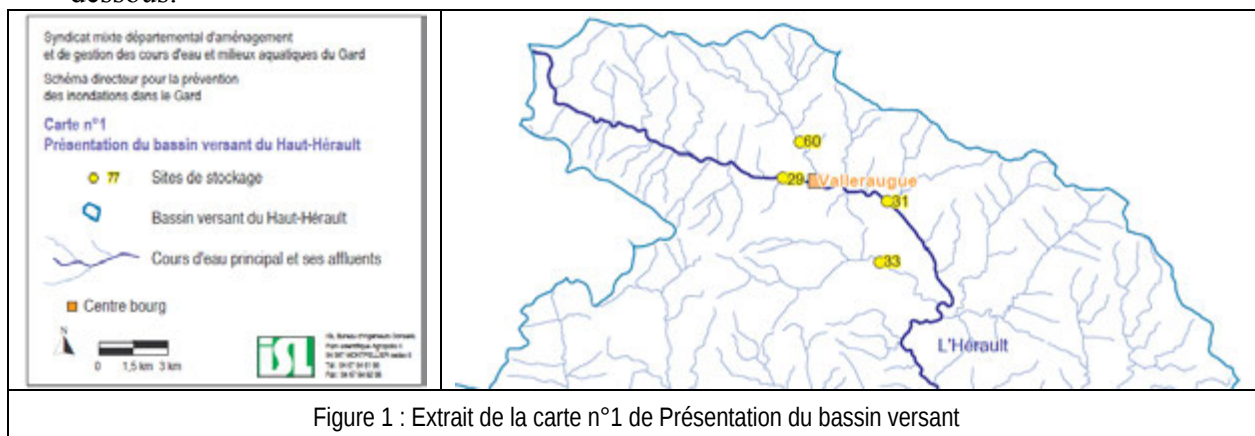
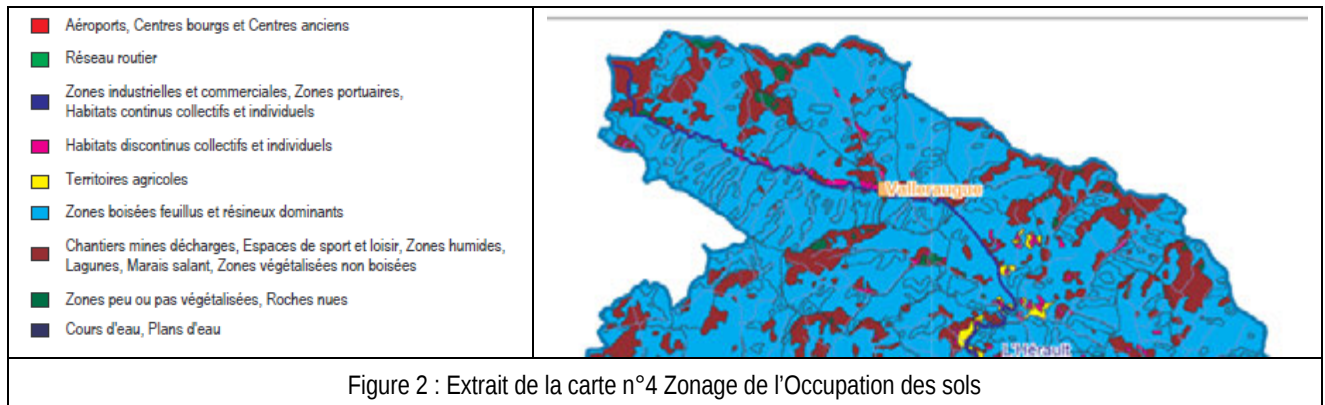


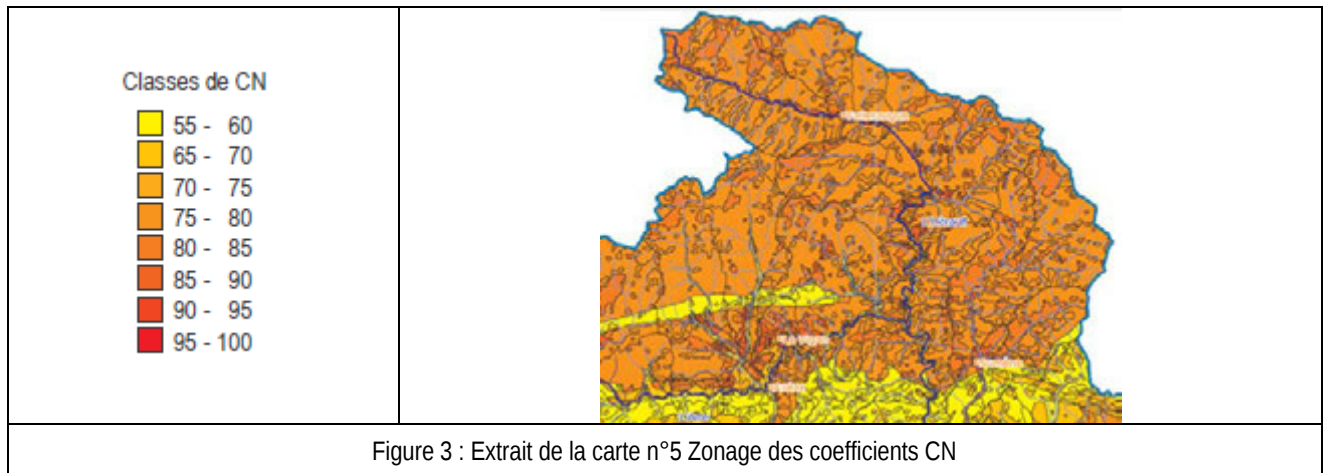
Figure 1 : Extrait de la carte n°1 de Présentation du bassin versant

### ➤ Présentation et calage du modèle de propagation

Les calculs hydrologiques sont basés sur le modèle pluie-débit de l'hydrogramme unitaire du Soil Conservation Service (SCS). La définition du Curve Number (CN) a pris en compte la composition en granites et schistes du bassin versant, ainsi que la nature de l'occupation des sols (Figure 2).



On obtient ainsi les classes de CN suivantes.



Ce qui conduit par bassin versant aux valeurs de CN figurant dans le tableau suivant.

| Nom du Bassin versant | Exutoire | Surface en km² | L en km | Pente en m/m | CN   |
|-----------------------|----------|----------------|---------|--------------|------|
| Bassin 1              | HE1      | 28,3           | 10,7    | 0,051        | 76,5 |
| Bassin 2              | CL1      | 10,6           | 5,4     | 0,089        | 76,4 |
| Bassin 3              | HE2      | 2,3            | 1,9     | 0,019        | 77,3 |
| Bassin 4              | HE3      | 6,3            | 4,9     | 0,031        | 75,6 |
| Bassin 11             | RY1      | 11,4           | 5,6     | 0,048        | 76,7 |
| Bassin 12             | HE4      | 13,7           | 7,5     | 0,023        | 76,3 |

Tableau 1 : Extrait du tableau des caractéristiques des bassins versants

Les sites de stockage sont associés à un nœud objectif du modèle de propagation.

| Cours d'eau        | Nom du nœud | Nature du nœud                       |
|--------------------|-------------|--------------------------------------|
| l'Hérault          | HE1         | 29                                   |
|                    | HE2         | Valleraugue                          |
|                    | HE3         | 31                                   |
|                    | HE4         | Confluence Hérault / Valat de Reynus |
| le Clarou          | CL1         | 60                                   |
| le Valat de Reynus | RY1         | 33                                   |

Tableau 2 : Extrait du tableau des Caractéristiques des nœuds

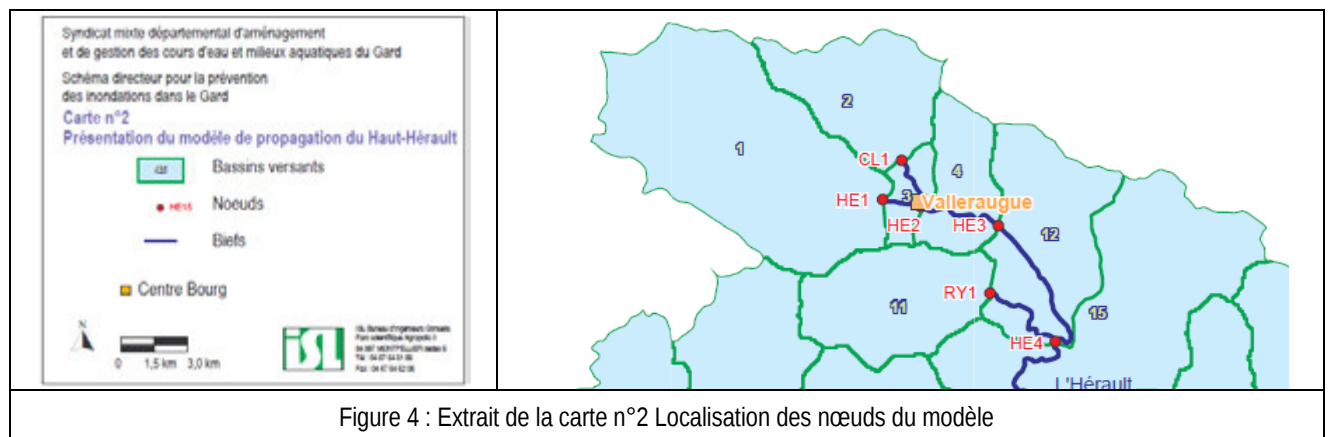


Figure 4 : Extrait de la carte n°2 Localisation des nœuds du modèle

### ➤ Prédimensionnement et hiérarchisation multicritère des sites de stockage

Ces sites ont fait l'objet d'une analyse multicritères basée sur :

- ✗ l'efficacité hydraulique (locale, et individuelle et collective),
- ✗ le coût,
- ✗ la sensibilité environnementale,
- ✗ l'occupation des sols et l'emprise de la retenue.

| N° du site | Cours d'eau        | Surface BV (km <sup>2</sup> ) | Pente (m/m) | Cheminement hydraulique (km) | Période de retour de la crue de projet en années | Q projet (1000 ou 5000) en m <sup>3</sup> /s | Q spécifique en m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> |
|------------|--------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 29         | L'Hérault          | 28                            | 0,057       | 9,6                          | 1 000                                            | 977                                          | 34,5                                              |
| 31         | L'Hérault          | 48                            | 0,047       | 12,9                         | 5 000                                            | 1 686                                        | 35,4                                              |
| 33         | Le Valat de Reynus | 11                            | 0,048       | 5,6                          | 5 000                                            | 472                                          | 41,3                                              |
| 60         | Le Clarou          | 11                            | 0,087       | 5,6                          | 1 000                                            | 380                                          | 35,8                                              |

Tableau 3 : Extrait du tableau de Calcul des débits de projets des ouvrages

**Même si les sites de Valleraugue sont bien placés dans les résultats de l'analyse multicritère, il s'est avéré que leur efficacité individuelle et collective est apparue limitée. De manière générale le Schéma départemental a conclu que ce type d'aménagement avait peu d'impact au global en comparaison des investissements à engager.**

**[3] RAPPORT D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SAGE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT  
VALIDE PAR LA CLE DU 28/04/2010**

Le SAGE est un document de planification dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, un véritable outil au service du développement et de l'aménagement du territoire. Il renforce, par sa portée juridique, le cadre réglementaire de la Police de l'eau.

Le SAGE définit 4 orientations fondamentales, la 3<sup>ème</sup> portant sur le risque inondation : « limiter et mieux gérer le risque inondation ». Le PLU devra être compatible avec le SAGE. Le SAGE demande le renforcement de la prévention face au risque inondation, notamment par sa prise en compte systématique dans les documents d'urbanisme. L'accent est également mis sur la nécessité de mettre en place des systèmes opérationnels d'information, d'alerte, et de secours. Il est préconisé l'élaboration des PCS. Le SAGE insiste sur la diminution de la vulnérabilité et à minima sa non-augmentation.

Dans ce cadre, le SIVU Ganges-le Vigan est le maître d'ouvrage des travaux pour l'entretien de l'Hérault.

**L'entretien des berges de l'Hérault constitue un des enjeux du SAGE et a été pris en charge par le SIVU.**

**[4] RAPPORT DE PRESENTATION DU PLU – DIAGNOSTIC COMMUNAL, SYNERGIES TERRITORIALES,  
JUILLET 2010**

Ce diagnostic contient les éléments de l'état initial de l'environnement de Valleraugue. Il va être complété d'une analyse agricole et des éléments de la présente étude sur l'aléa inondation.

On trouve également des informations sur les activités, les équipements, les services. Ces éléments seront exploités dans la définition des enjeux et l'estimation des dommages en état initial.

**La démarche de réalisation du PLU se déroule en partenariat avec la population de la commune qui sera associée via des ateliers de travail et d'échanges.**

**[5] ETUDE DE LA DYNAMIQUE FLUVIALE SUR LE BASSIN DU FLEUVE HERAULT, DYNAMIQUE HYDRO  
– 2011 (EN COURS SEPTEMBRE 2011)**

L'objectif de cette étude est de comprendre la dynamique du cours d'eau et d'identifier les dysfonctionnements. Les éléments concernant l'Hérault amont au niveau de Valleraugue ont été extraits ci-dessous.

Du Mont Aigoual au Figaret, la production sédimentaire induite est constituée de blocs granitiques peu friables qui stabilisent le lit. La production schisteuse est plus importante et constitue la plus grosse partie de la charge transportée par le cours d'eau.

De part les analyses menées, la puissance spécifique de l'Hérault à Valleraugue a été qualifiée d'extrême. La puissance spécifique permet d'appréhender l'énergie du cours d'eau en prenant en compte les effets de taille du lit. La formule est la suivante :

$$\Omega \text{ (notée aussi P)} = p.g.Q_{pb}.S/w$$

Avec :

- \* p : masse volumique de l'eau (1000 kg.m<sup>-3</sup>)
- \* g : accélération de la pesanteur (9,8 m.s<sup>-2</sup>)
- \* S : pente moyenne de la ligne d'énergie (m.m<sup>-1</sup>)
- \* W : la largeur à plein bord

Les seuils situés sur l'Hérault sur la commune de Valleraugue ne bloquent pas le transit sédimentaire même pour des crues récurrentes.

Ceci s'entend hors barrages amovibles installés au Mouretou et dans le village pendant la période estivale, hors période de crue. Ces 2 ouvrages stockent un volume de sédiments qu'il convient de ne pas négliger. Actuellement, les granulats sont réinjectés en aval de la STEP au lieu dit la Grenouille. Il semblerait qu'un site plus opportun pourrait être identifié afin que ces sédiments puissent être mieux repris par le fleuve.

Le haut bassin versant de l'Hérault depuis l'Aigoual jusqu'à Pont d'Hérault, représente en termes de sédiments à l'échelle du bassin versant une contribution majeure et de forte intensité de production.

Les processus érosifs sont facilement visibles sur les versants de l'Hérault amont (cf. photos 10 dans paragraphe 2.2.2.3). Ces versants fournissent la charge de fond. Il s'agit pour la plupart de ravinements, d'écroulements ou de reptations. La quasi-totalité du linéaire est alimenté par un processus érosif actif et producteur de charge utile (galet et graviers). Si l'on ajoute à cela l'approvisionnement via les micros bassins versants, ce constat confirme le rôle majeur de cette zone du bassin dans la production sédimentaire. Par contre cette zone apparaît nettement comme un secteur de transit avec peu de dépôt rapporté au reste du bassin versant.

Sur la partie amont de l'Hérault, au site de la Grange, la comparaison des profils en long montre une certaine stabilité du lit.

## Conclusion

L'amont du bassin (Mont Aigoual – Pont d'Hérault) est la tête de bassin. Il s'agit d'une zone de production sédimentaire. L'énergie y est forte et peu impactée par les ouvrages. La charge utile est plus faible du fait de la rapidité du charriage. Il s'agit typiquement d'un secteur de transit rapide.

- ♦ granulométrie grossière dominante et charge utile faible,
- ♦ puissance spécifique forte et peu influencée par les seuils.

Le transit rapide entraîne une surreprésentation des éléments grossiers. Il est important de ne pas retenir que la production sédimentaire est assurée dans ce tronçon. L'apport en matériaux est plus ou moins fort selon les secteurs. Dans la gestion du fleuve qui sera entreprise à court ou moyen terme, il est utile de retenir que toutes les contributions sont essentielles dans la recharge sédimentaire.

**L'objectif de cette étude en cours est de constituer les bases d'une gestion des matériaux à l'échelle du bassin versant de l'Hérault. Plus précisément sur Valleraugue, elle pourra permettre de désigner un site de dépôt des matériaux extraits du Mouretou, plus adapté que celui actuellement utilisé à l'aval de la STEP.**

#### **[6] ATLAS DES ZONES INONDABLES (AZI) SUR LE BASSIN VERSANT DE L'HERAULT, BCEOM – 2007**

Il s'agit de la cartographie des zones inondables de l'Hérault et de ses principaux affluents par analyse hydrogéomorphologique au 1/25000<sup>ème</sup> sur fond IGN25.

Sur Valleraugue les cours d'eau étudiés sont : valat de Combe Longue, le Clarou, valat de la Pieyre, valat de la Font de Douse, valat de Reynus, fleuve Hérault.

#### **[7] ATLAS DES ZONES INONDABLES (AZI) SUR LE BASSIN VERSANT DU TARN, SIEE – 2006**

Il s'agit de la cartographie des zones inondables du Tarn et de ses principaux affluents par analyse hydrogéomorphologique au 1/25000<sup>ème</sup> sur fond IGN25.

Le Bonheur est un affluent du Trévezel qui sillonne les massifs granito-schisteux. Dans son cours supérieur, quelques plages granitiques et de larges étendues de colluvions lui permettent d'étaler son lit majeur. De nombreux ravins l'alimentent, notamment en amont de Camprieu, alors qu'en aval son lit se réduit à son simple ruisseau.

#### **[8] AMENAGEMENT D'UN PLAN D'EAU SAISONNIER POUR LA BAIGNADE AU LIEU DIT "MOURETOU", DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, CEREG INGENIERIE JANVIER 2011**

Les travaux concernés par la présente autorisation consistent en la rehausse estivale du seuil fixe (OHe5) existant au lieu dit « Mourétou » sur l'Hérault et le dégrèvement du lit amont. La rehausse du seuil s'effectue par mise en place de palplanches verticalement. L'aménagement du seuil temporaire vise à constituer un plan d'eau utilisé en période estivale pour la baignade au lieu dit « Mourétou » entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août.

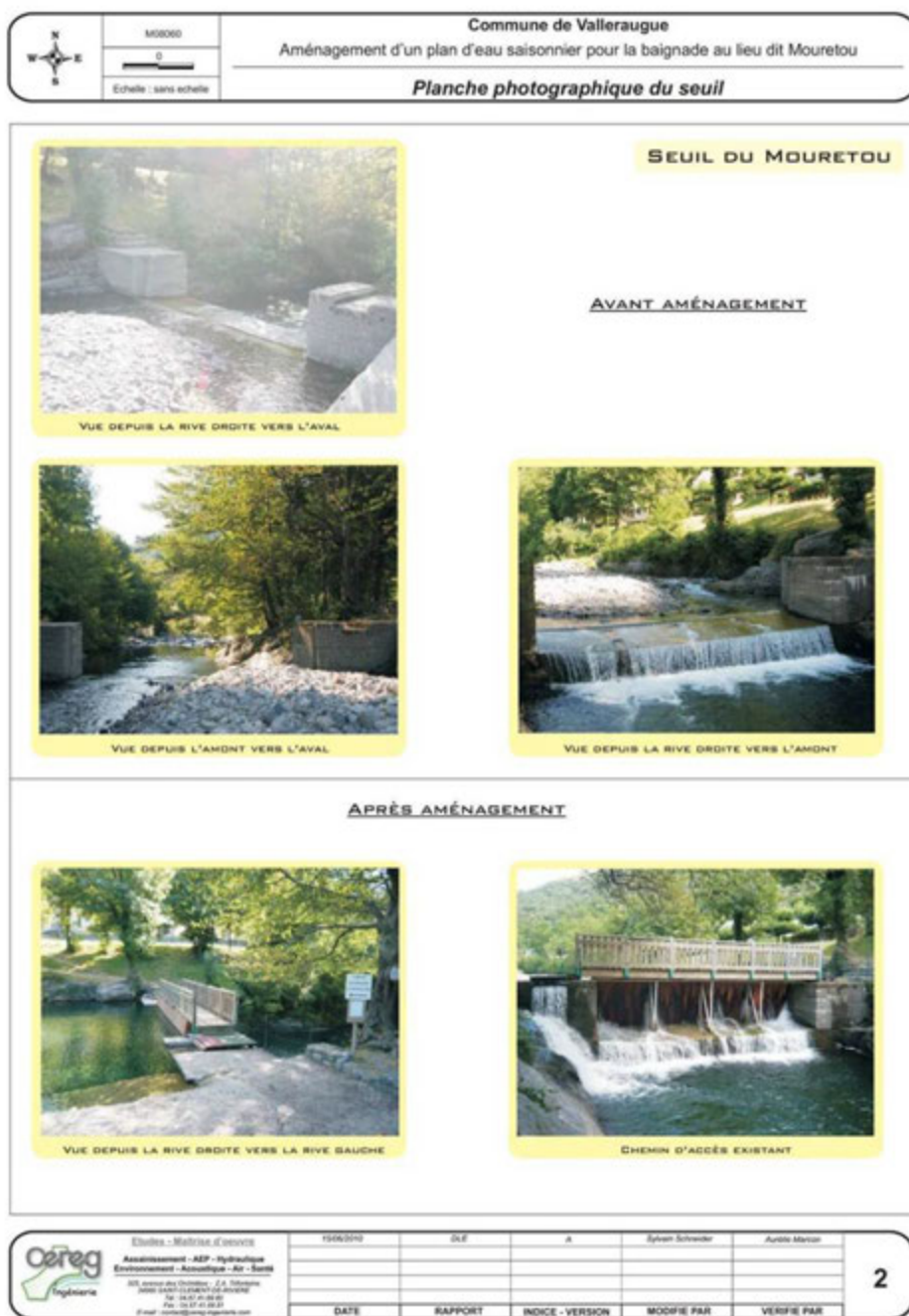
L'aménagement du plan d'eau par mise en place du seuil temporaire s'accompagne de dégrèvement en amont du seuil. Cette intervention permet de garantir une hauteur nécessaire à la baignade et surtout à la sécurité des baigneurs (plan d'eau homogène).

Le volume total de matériaux est de l'ordre de 250 à 350 m<sup>3</sup>.

Les matériaux extraits en amont du seuil sont restitués en lit et berges du cours d'eau (conformément à l'arrêté du 30 mai 2008) au droit de la station d'épuration communale 2 km en aval du bourg.

L'étude de dynamique fluviale [5] devrait permettre de préciser des solutions de restitution des matériaux en lit pour la commune de Valleraugue. Ainsi, sur la base des résultats de cette étude, un site de dépôt déficitaire favorable à la recharge en matériaux pourra être identifié.

Après la saison estivale la passerelle et le seuil amovible sont démontés. Les photos du seuil pendant la saison et hors saison figurent ci-dessous.



Le débit au Mouretou a été estimé en fonction des débits à la station de mesures de Valleraugue (cf. 2.1.2) selon la formule de Myer :

$$\frac{Q_{\text{Mouretou}}}{Q_{\text{village}}} = \left( \frac{S_{\text{Mouretou}}}{S_{\text{village}}} \right)^{0.7}$$

où Q est le débit et S la surface de bassin versant au point signalé.

Les résultats des calculs sont indiqués ci-dessous.

| Station                | Crue annuelle<br>(m³/s) | Crue biennale<br>(m³/s) | Crue quinquennale<br>(m³/s) | Crue décennale<br>(m³/s) | Crue centennale<br>(m³/s) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Valleraugue<br>village | 72                      | 100                     | 150                         | 180                      | 284                       |
| Mouretou               | 43                      | 59                      | 89                          | 106                      | 168                       |

Des règles de démantèlement du seuil amovible sont prévues en cas d'alerte météo pendant la saison estivale.

Au regard de la recharge en matériaux efficace sur l'amont du bassin versant de l'Hérault et de la capacité de charriage du cours d'eau, le comblement du seuil fixe béton s'effectue en moins d'une année (atterrissement visible dès le courant de la période hivernale) durant la période de hautes eaux. L'analyse entre 2001 et 2006 signale que le transit des matériaux en aval du seuil est effectif. Le seuil temporaire n'étant présent uniquement en période d'étiage la continuité du transport solide est assurée le reste de l'année.

**La phase 2 de modélisation prendra en compte le seuil fixe avec comblement de la fosse amont par les matériaux.**

## 2.1.2 Données hydrométriques

La commune de Valleraugue possède une station de mesure hydrométrique positionnée au droit du pont du Moulin de la Bessède (OHe15). C'est une station gérée par la DREAL LR et exploitée par le SPC Méditerranée Ouest dans le cadre de la prévision des crues sur l'aval de l'Hérault. Elle est composée d'un limnimètre et d'un pluviographe. Cette station fait partie du système d'annonce de crue de l'Hérault aval qui débute à partir du pont de Ganges.

Cette station, dénommée Y2002030, a été implantée à Valleraugue en 2006, les débits sont enregistrés depuis 2008. Cette station ne dispose pas d'une chronique suffisante pour améliorer la connaissance des débits de référence sur le haut bassin de l'Hérault. Par ailleurs il est mentionné sur la fiche de la Banque Hydro que les débits de basses eaux sont à considérer avec prudence.

L'ancienne station (Y2002010) était située en amont, au niveau du seuil SHe5. Elle renseigne sur les caractéristiques hydrologiques du cours d'eau sur la période entre 1960 et 1983. Cette station présentant un bassin versant d'environ 42 km<sup>2</sup><sup>1</sup> permet d'apprécier le débit de l'Hérault après réception des eaux du ruisseau de Clarou.

*Tableau 4 : Estimation des débits de crues à la station Y2002010*  
(Source : <http://hydro.eaufrance.fr/>)

crues ( loi de Gumbel - septembre à août )

données calculées sur 20 ans

| fréquence      | QJ (m3/s)             | QIX (m3/s)            |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| biennale       | 48.00 [ 41.00;58.00 ] | 100.0 [ 91.00;120.0 ] |
| quinquennale   | 72.00 [ 63.00;92.00 ] | 150.0 [ 130.0;190.0 ] |
| décennale      | 89.00 [ 76.00;120.0 ] | 180.0 [ 160.0;230.0 ] |
| vicennale      | 100.0 [ 89.00;140.0 ] | 210.0 [ 180.0;270.0 ] |
| cinquantennale | 120.0 [ 100.0;170.0 ] | 250.0 [ 210.0;330.0 ] |
| centennale     | non calculé           | non calculé           |

QJ : débit journalier, QIX : débit instantané maximal

Les fiches stations complètes figurent en annexe 1-2 et sont localisées ci-dessous.

*Carte 3 : Localisation des stations limnimétriques de Valleraugue*



<sup>1</sup> et pas de 46.2 km<sup>2</sup> comme indiqué par erreur sur la fiche station de la Banque Hydro

**Ces données seront exploitées dans le cadre de l'étude hydrologique de définition des débits et comparés avec les débits obtenus dans le cadre de la présente étude (début de phase 2).**

### **2.1.3 Données pluviométriques**

Le climat du bassin, typiquement méditerranéen, se caractérise par une période sèche longue et une prépondérance des pluies en automne et au printemps. Le régime hydrologique sur le bassin versant de l'Hérault est de type pluvial cévenol.

Le village de Valleraugue est particulièrement arrosé avec environ 1600 mm/an. Le massif de l'Aigoual reçoit près de 2000 mm/an en raison notamment de l'affrontement de deux régimes pluviométriques opposés (océanique et méditerranéen).

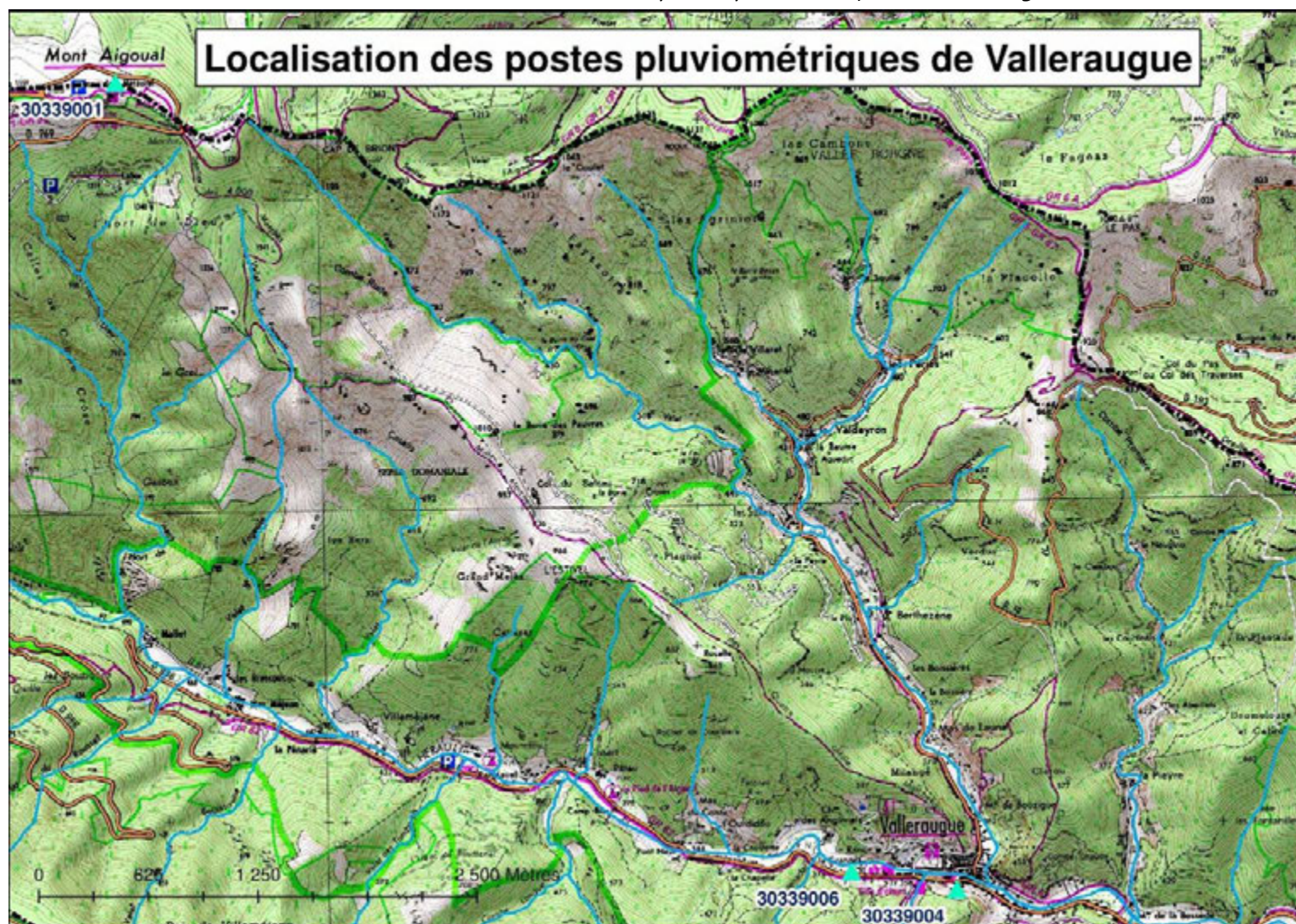
Le bassin du haut Hérault est la zone de France métropolitaine qui reçoit les précipitations annuelles les plus élevées [6].

#### **2.1.3.1 Postes pluviométriques**

Les postes présents sur les bassins versants de Valleraugue sont :

- Postes ouverts :
  - ◆ Station Météo-France du Mont Aigoual n°30339001 : poste ouvert depuis le 01/12/1895,
  - ◆ Station SPC Méditerranée Ouest de Valleraugue : Y2002030 poste DREAL LR/SPC Ouest Méditerranée poste associé à une station hydrométrique ouverte depuis 2005 (positionnée sur la carte 3 ci-avant)
- Postes fermés :
  - ◆ Station MF de Valleraugue fermée n°30339006 : poste qui a fonctionné de 1993 à 2011. Ce poste aurait été mal installé.
  - ◆ Stations MF, EDF et RMC de Valleraugue fermées n°30339004 et 30339002, 30339003, 30339007, 30339008. Stations manuelles qui ont fonctionné au global de 1820 à 1975.

Les postes sont localisés sur la carte suivante (et le poste SPC sur la carte 3 ci-avant).

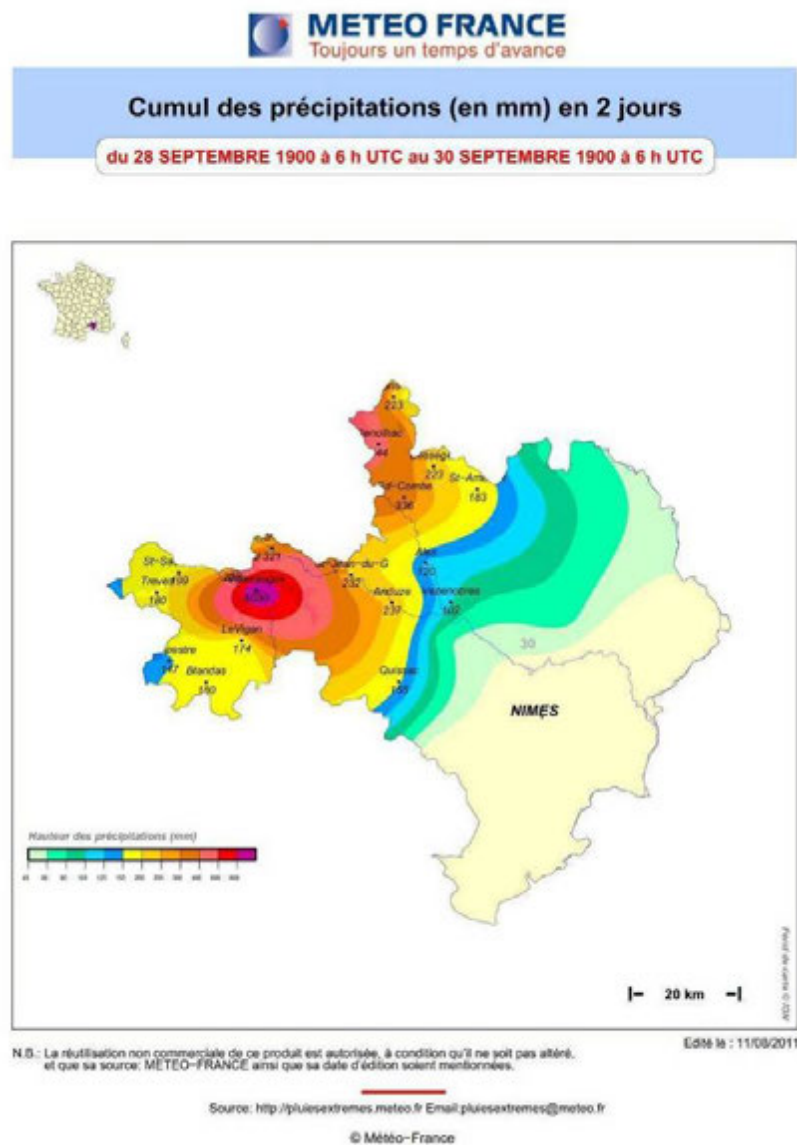
*Carte 4 : Localisation des postes pluviométriques de Valleraugue*

### 2.1.3.2 Episodes réels

#### 28 ET 29 SEPTEMBRE 1900

Il avait beaucoup plu les jours précédents, les sols étaient donc saturés. Puis 950 mm sont tombés en 10 heures sous forme de trombes d'eau, de déluge stationnaire. 1146 mm seraient ainsi tombés à Valleraugue entre le 25 et le 30 septembre 1900 dont 1030 mm en 48h [1]. Le cumul des précipitations en 2 jours sur le Gard figure sur le schéma suivant.

Pour avoir en tête des ordres de grandeurs, l'événement de Nîmes le 3 octobre 1988 c'est 400 mm en 6 h. L'événement des 8 et 9 septembre 2002 c'est environ 528 mm en 12h à Générargues. L'événement de 1900 a une occurrence d'environ 200 à 300 ans en termes de pluviométrie.



## NOVEMBRE 1994

Cet événement a été enregistré du 2 au 5 novembre sur l'ancien pluviomètre de Valleraugue (n°30339006) qui n'est plus en service aujourd'hui. Il s'agit d'un enregistrement horaire qui aurait été vérifié.

La station du Vigan n'a pas fonctionné correctement lors de cet épisode.

La collecte du hyétogramme à la station de l'Aigoual est en cours auprès de Météo-France.

### 2.1.3.3 Données statistiques

#### PLUIES DE REFERENCE SHYREG, ETUDE SDAPI [2]

Elles sont issues de la méthode régionalisée de SHYPRE qui a pour but de fournir des quantiles de pluies et de débits pour une large gamme de durées et de périodes de retour en chaque km<sup>2</sup> de la région étudiée.

Les quantiles de pluie sont le fruit de l'agrégation des quantiles calculés sur des surfaces unitaires de 1 km<sup>2</sup> (méthode SHYREG développée par le Cemagref). Un coefficient d'abattement spatial a donc été appliqué. Le coefficient d'abattement spatial retenu a été mis au point par le Cemagref sur la région Languedoc-Roussillon. Sa formule est la suivante :

$$K = \frac{1}{1 + \frac{0.02\sqrt{S}}{(1-F)^{0.07} t^{0.33}}}$$

Avec

- S : la superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>
- t : la durée de pluie en heures
- F : la fréquence au non dépassement

A partir de ces informations de base, quatre événements de référence de périodes de retour 10, 20, 50 et 100 ans ont été construits en considérant, pour chaque événement, une pluie homogène moyenne abattue sur l'ensemble du bassin versant de l'Hérault.

*Tableau 5 : Pluies de projet SHYREG définies sur le bassin versant de l'Hérault dans le cadre du SDAPI [2]*

| Durée de la pluie en heures | Cumul pluviométrique décennal abattu en mm | Cumul pluviométrique vicennal abattu en mm | Cumul pluviométrique cinquantennal abattu en mm | Cumul pluviométrique centennal abattu en mm |
|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 6                           | -                                          | -                                          | 153                                             | 170                                         |
| 12                          | 165                                        | 194                                        | 233                                             | 264                                         |
| 24                          | 216                                        | 254                                        | 311                                             | 358                                         |
| 48                          | 256                                        | 298                                        | 361                                             | 416                                         |

## PLUIES SHYREG A VALLERAUGUE

Les quantiles récupérés dans le cadre de l'étude citée précédemment ne convenant pas pour la présente étude (lame d'eau moyenne sur le BV de l'Hérault), les quantiles SHYREG d'un pixel de Valleraugue sont en cours de collecte auprès de Météo-France.

## PLUIES DE COURTES DUREES 6 MIN

On dispose des ajustements statistiques sur les pluies de courtes durées à la station Météo-France de L'Aigoual, elles sont également en cours de collecte.

## PLUIE JOURNALIERE MAXIMALE ANNUELLE

Les Pj max de la station de l'Aigoual sont disponibles sur 48 ans.

**Les données finalement recueillies et les conclusions sur la pluviométrie à utiliser dans le cadre de cette étude seront précisées en début de phase 2. Dans ce cadre, la méthodologie hydrologique sera également proposée afin de valider les débits de modélisation à retenir.**

### 2.1.4 Documents d'urbanisme

Le POS de Valleraugue en vigueur a été approuvé le 28/09/1990. Il a fait l'objet de plusieurs modifications et révisions. Les dernières datent du 09/11/2007. Il s'agit de la 5<sup>ème</sup> modification et de la 3<sup>ème</sup> révision simplifiée.

Le passage en PLU a été entrepris par le cabinet Synergies Territoriales. Un premier diagnostic communal du Rapport de présentation a été établi en juillet 2010 et mis à disposition du BE. Il va être complété de l'étude agricole en cours de réalisation (septembre 2011).

La quantification du risque d'inondation par crue torrentielle s'avère nécessaire pour compléter la démarche de passage en PLU et notamment la réalisation du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable).

L'Espérou fait l'objet d'un POS spécifique. Il a été approuvé le 18/05/1984 et a fait l'objet d'une révision en juillet 2007.

Le zonage du POS en vigueur figure en annexe 1-3. Seules ont été reportées les zones urbanisées ou en projet d'urbanisation :

➤ Zones urbaines :

- ◆ UA : espaces les plus denses et les plus anciens du village, constitués d'habitat, services et commerces en ordre continu dense. UAh concerne l'habitat des hameaux
- ◆ UC : concerne la périphérie villageoise, habitat semi dense desservie en réseaux divers
- ◆ UD : habitat discontinu aéré de l'Espérou

➤ Zones naturelles

- ◆ NA : zones d'aménagements futurs

Les zones demandées à l'ouverture par les habitants de Valleraugue dans le cadre de l'élaboration du nouveau PLU n'ont pas été représentées.

### 2.1.5 Données sur les crues historiques

Une étude a été élaborée par la DDE (DDTM) en juin 1996 intitulée «Valleraugue - Inondation torrentielle - Analyses historique, hydrogéomorphologie, mathématique » [1]. Elle est composée de deux tomes :

- Tome 1 : Exposés
- Tome 2 : Annexes

Cette étude est basée sur des témoignages, analyse d'archives et visites de terrain.

Elle relate notamment l'historique du risque torrentiel auquel est soumis Valleraugue : 17 août 1697, 28 et 29 septembre 1900. En sont extraits les éléments qui nous intéressent dans les paragraphes suivants.

Une approche hydrogéomorphologique a été réalisée du Mouretou à la sortie de Valleraugue et enfin une analyse mathématique dans la traversée de Valleraugue uniquement. Les conclusions en termes des tracés du risque inondation dans le bourg de Valleraugue figurent en annexe 1-4.

**Les calculs menés conduisent à estimer le débit de pointe de la crue de 1900 à environ 630 m<sup>3</sup>/s soit un débit spécifique pour 29.5 km<sup>2</sup> de bassin versant d'environ 21 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>. Cette valeur est tout à fait cohérente avec d'autres débits spécifiques exceptionnels observés dans la région depuis.**

### **2.1.5.1 Evénements**

Nous nous attacherons ici aux crues qui concernent Valleraugue c'est-à-dire l'Hérault amont. Ainsi il ne sera pas question notamment de l'événement de 1907 crue de référence pour la partie aval du bassin versant de l'Hérault.

#### **17 AOUT 1697**

L'événement correspondrait à une crue concomitante de l'Hérault, du Clarou et des autres affluents. L'inondation aurait duré de 6 à 7 heures. Il y aurait eu beaucoup de transport et donc sans doute de formation d'embâcles.

Les habitations situées à la place du Temple<sup>2</sup> ont été emportées, ainsi qu'une habitation en rive droite après le pont de la Confrérie (OHe13).

De nombreux ponts et chaussées ont été emportés ou endommagés.

Tous les jardins ont été emportés entre le pont du Mas Carle (OHe12) et le pont du Sénateur actuel (OHe14). Les rues des Barrys et Malbeck ont été inondées et jonchées d'arbres et de poutres (cf. annexe 1-5).

Sur le Clarou les dégâts sont aussi importants, avec notamment le dernier pont avant l'Hérault en partie emporté (OC11). Les eaux chargées de « bros boisage » [1] envahissent la rue Neuve. Des maisons sont emportées dans le quartier de la Placette.

#### **20 AU 23 OCTOBRE 1779**

Le Clarou aurait emporté le chemin vers les Périés et Salles [6].

#### **10 OCTOBRE 1844**

Cet événement nous est rapporté grâce aux niveaux des Plus Hautes Eaux (PHE) qui ont été matérialisés à l'époque (cf. annexe 1-8). On a ainsi relevé environ 1.4 m d'eau en rive gauche rue de Marronniers et environ 30 cm dans la rue du Château.

#### **20 ET 21 SEPTEMBRE 1890**

828 mm ont été enregistrés en 24 heures par l'instituteur Michel. De graves dégâts ont concerné la vallée du Reynus.

#### **28 ET 29 SEPTEMBRE 1900**

Il avait plu pendant plusieurs jours. Puis 950 mm sont tombés en 10 heures. Concernant le déroulement de la crue il est rapporté que « le mouvement de descente fut aussi rapide que celui de l'ascension » [1]. Après une première montée des eaux jusqu'au quai puis une légère baisse, le pic de crue et la décrue ont eu lieu en 2 heures.

---

<sup>2</sup> Il n'a été construit qu'en 1827

Il est question de « mur d'eau » [1]. La lame d'eau a atteint le 2<sup>ème</sup> étage de maisons.

Des hauteurs d'eau ont été rapportées :

- ♦ de plus de 6 mètres dans Valleraugue,
- ♦ de 8 mètres aux Angliviels,
- ♦ de 11 mètres au moulin de la Bessède.

Les ponts de l'Hérault ont été plus ou moins endommagés par la crue de 1900. Ils n'étaient pas forcément exactement au même endroit qu'aujourd'hui et n'avaient pas les mêmes dimensions :

- ancien pont de Randavel (OHe6) : non submergé en 1900,
- ancien pont Neuf (OHe8) : emporté en 1900 et reconstruit au même endroit, mais différemment,
- pont des Angliviels (OHe10) : emporté en 1900, reconstruit,
- pont du Mas Carle (OHe12) : emporté en 1900, reconstruit,
- pont de la Confrérie (OHe13) : a résisté en 1900 (pont 1 arche),
- pont du Maire (OHe14) : très endommagé en 1900 il comportait deux arches. Il a été refait à 1 arche en 1992 et est devenu le pont du Sénateur,
- pont du Moulin de la Bessède (OHe15) : très endommagé en 1900.

Les jardins en terrasse sur l'Hérault ont été emportés. Beaucoup de chaussées ont été emportées.

Le transport très important de matériaux, d'arbres, de meubles, de marchandises, d'animaux et de tout ce que l'Hérault trouve sur son passage a été rapporté. Des torrents déboulent des rues hautes. En rive gauche le tout rejoint le Clarou par la rue Neuve. Le pont du Maire et du Clarou sont en partie emportés du fait de la formation de ces embâcles qui font barrages. A partir du pont du Mas Carle, les rues parallèles des Barrys et du Luxembourg servent de zones d'écoulement (cf. annexe 1-6). Les ruptures de pont provoquent des phénomènes de vagues et de forts courants dévastateurs.

Des photos des dégâts issues de l'étude [1] figurent en annexe 1-7.

*Photo 1 : pont du Maire au lendemain de la crue de 1900*



Gravure. © photo Léon Vicart

« Depuis l'inondation de 1900, les maires ont eu l'excellente initiative de prendre chaque année un arrêté enjoignant aux riverains de nettoyer les lits des ruisseaux et rivières, et de faire faire par le garde champêtre une vérification pour savoir si l'arrêté est respecté » [1].

Des PHE ont été relevés (cf. annexe 1-8). Ainsi dans le Temple l'eau est montée à l'intérieur jusqu'à 2.5 m du sol et à 2.76 m au dessus du trottoir sur le quai André Chanson en rive droite. L'eau a atteint la place de l'Eglise.

Du fait du charriage très important de matériaux, le niveau de la rivière s'est élevé de 2 m environ sur plus de 10 km.

### **30 SEPTEMBRE 1958**

Cette crue majeure dans le Gard, reste dans la mémoire d'une partie de la population de Valleraugue. Notamment en raison de l'arbre coincé au Pont du Maire (OHe14) alors à double arche. L'arbre avait dû être découpé en place, car on craignait pour la stabilité du pont.

Il y aurait eu de l'eau dans Valleraugue et surtout beaucoup de dégâts sur les chaussées, béals et chemins.

### **7 ET 8 NOVEMBRE 1982**

Il s'agit d'un exemple de phénomène de type cévenol. Du 6 au 8 novembre 1982, les secteurs les plus montagneux de l'Hérault, du Gard et de l'Ardèche ont reçu plus de 500 mm sur trois jours, l'ensemble des Cévennes plus de 200 mm avec une extension plus importante sur le versant méditerranéen et une diminution très rapide sur le versant atlantique [6].

Sur Valleraugue, il y aurait eu beaucoup de transport solide et de rehaussement de lits de ruisseaux. Cet événement a par ailleurs tout particulièrement concerné le versant au niveau du Pénarié et de Mas Méjean. La RD986 en montant à l'Espérou a été coupée car les vallons sont sortis et ont endommagé les ouvrages. Après cet événement, certains ouvrages de la RD986 ont été repris et des pièges à embâcles ont été implantés.

### **3 AU 6 NOVEMBRE 1994**

L'événement le plus récent semble être celui de novembre 1994. Tous les habitants de Valleraugue n'en ont pas un souvenir important. Pourtant des débordements ont eu lieu dans le bourg et ont même été repérés par des marques (cf. PHE annexes 1-8 et 2). Il y a eu environ 10 cm sur le quai en rive droite et 40 cm dans la rue du Béal en rive gauche.

Le pont du Maire (OHe14) avait été déjà refait en pont du Sénateur à une arche en 1992.

La crue aurait eu lieu le matin tôt mais la veille l'Hérault était déjà haut. L'inondation des rez-de chaussées du quai en rive droite s'est déroulée en environ 3 heures, montée et baisse des eaux comprises.

**Si le hyétogramme de la pluie de projet de 1994 peut être recueilli auprès de Météo-France et exploité, nous testerons cet événement comme crue de calage pour la modélisation de phase 2.**

### 2.1.5.2 Déclaration de catastrophe naturelle récentes

La commune a fait l'objet d'un classement en catastrophe naturelle pour inondation et coulées de boue aux dates suivantes :

- 3 au 7 novembre 1994
- 08 au 10 septembre 2002
- 19 octobre 2006

Ce type de déclaration n'existe que depuis le 13/07/1982. Notons que les événements de 2002 et 2006 n'ont pas été l'occasion de débordements de l'Hérault. Il s'agissait plutôt de ruissellement et de coulées de boues. Il y a eu notamment en 2002 des zones d'érosion de berges sur l'Homme Mort au hameau de la Monna (limite de commune Est).

### 2.1.5.3 PHE

Les PHE identifiées sur Valleraugue pour différentes crues figurent dans le tableau suivant :

*Tableau 6 : Synthèse des PHE identifiées sur Valleraugue*

| Numéro | Localisation                                                                                                                                                     | 10/10/1844                                | 28/091900                          | 11/1982 | 10/1987 | 4/11/1994                      | Commentaires                                                                                                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 36 quai André Chanson                                                                                                                                            |                                           | +2.74 m / trottoir<br>352.27 m NGF |         |         |                                | plaque sous le balcon                                                                                                                            |
| 2      | Temple                                                                                                                                                           |                                           | +2.50 m / sol<br>352.49 m NGF      |         |         |                                | plaque dans le temple                                                                                                                            |
| 3      | 2 rue du Château                                                                                                                                                 | +0.16 / seuil<br>352.16 m NGF             |                                    |         |         |                                | plaque au pied de la porte                                                                                                                       |
| 4      | 3 rue des Marronniers<br>Cette maison porte une plaque indiquant « Ici naquit Laurent Angliviel dit « la Beaumelle » (1726-1773) Ecrivain, historien, philosophe | +1.4 / sol de la chaussée<br>351.06 m NGF |                                    |         |         |                                | Le repère de la PHE n'est plus visible<br>Dans le cadre de la porte on observe des rainures pouvant permettre la mise en place d'une martellière |
| 5      | Temple<br>Rue du Temple                                                                                                                                          |                                           |                                    |         |         | 350.11 m NGF                   | Date à la peinture rouge et spit sur le mur extérieur du Temple à relever                                                                        |
| 6      | Café à l'angle du Pont du Maire en rive droite                                                                                                                   |                                           |                                    |         |         | +0.30 m / sol à l'intérieur du | L'eau est passée sur le pont du Maire                                                                                                            |

| Numéro | Localisation        | 10/10/1844 | 28/09/1900                          | 11/1982                              | 10/1987 | 4/11/1994                  | Commentaires                                                                                                  |
|--------|---------------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                     |            |                                     |                                      |         | café                       |                                                                                                               |
| 7      | Rue du Béal         |            | Photo de la rue montrant les dégâts |                                      |         | + 0.42 m / au sol          | Date à la peinture rouge sur le mur et spit au coin de la petite terrasse sur les pierres dessinant une voûte |
| 8      | Randavel            |            |                                     |                                      |         | + 0.50 m / haut du béal    |                                                                                                               |
| 9      | Quai André Chanson  |            |                                     |                                      |         | + 0.10 m / sol du commerce | Agence immobilière qui était un tabac presse en 1994                                                          |
| 10     | 15 rue Henri Maurin |            |                                     | 3 marques sur le mur dans le couloir |         |                            | Inondations par l'Hérault et pas par la rue                                                                   |

Des fiches figurent en annexe 1-8 et 2. Les 7 PHE de l'annexe 1-8 sont issues de l'étude de la DDE [1]. De nouvelles fiches ont été élaborées suite aux enquêtes (annexe 2).

*Carte 5 : Localisation des PHE identifiées dans Valleraugue*



Ces PHE et leur localisation exacte seront relevées dans le cadre de la campagne topographique de phase 2 afin de les implanter précisément en X, Y, Z. Notons que dans le cadre de la démarche du PAPI, le syndicat de l'Hérault va engager une campagne de pose de macarons au niveau des PHE. En effet ceci permet de garder en mémoire le risque inondation.

### 2.1.6 Projets d'urbanisme

Deux projets d'urbanisation ont été identifiés sur Valleraugue et figurent sur l'annexe 1-3 du POS en zones NA.

#### **LOTISSEMENT « LES GRANGES DE L'AIGOUAL »**

Le projet a fait l'objet d'un dossier de déclaration en juillet 2007. Il concerne l'aménagement d'une parcelle de l'Espérou d'environ 3.2 ha. Ce projet est situé sur la partie sud de l'Espérou le long de la Grande Draille du Languedoc.

Il est prévu la réalisation d'un réseau des eaux pluviales. L'exutoire se fait dans un bassin de rétention d'une capacité de 1854 m<sup>3</sup>. Le débit de fuite du bassin ainsi que la surverse rejoignent le talweg existant.

Dans le règlement du lotissement il est indiqué que « les eaux de pluie, et celles-ci seulement, devront ruisseler et s'infiltrer à l'intérieur du lot ».

Ce projet fait partie d'une zone plus vaste d'urbanisation future d'environ 10 ha.

#### **LE MAGNEL**

Le projet du Magnel figure au POS (annexe 1-3) en zone NA. Des emplacements réservés et des plans ont déjà été établis pour une partie du projet dans le cadre du POS. Il est notamment question d'un projet de réseau pluvial au niveau du parking.

Cette zone d'urbanisation prévue au POS est située au nord du bourg.

## **2.2 RECONNAISSANCE DE TERRAIN ET ENQUETES**

### **2.2.1 Enquêtes**

#### **REUNION DE DEMARRAGE LE 30 MAI 2011**

La présentation du déroulement de l'étude a été réalisée le 30/05/2011. Elle a été suivie de la collecte des données utiles à l'étude et de la prise en compte des attentes de la commune vis-à-vis de ce travail. Le questionnaire et la lettre d'accompagnement à envoyer aux habitants à enquêter lors de cette étude, ont été communiqués à l'issue de cette réunion. L'enquête devait être jointe au bulletin municipal de l'été.

#### **ENQUETES COURRIER ET ENQUETES DE TERRAIN ASSOCIEES LE 1ER ET LE 6 SEPTEMBRE 2011**

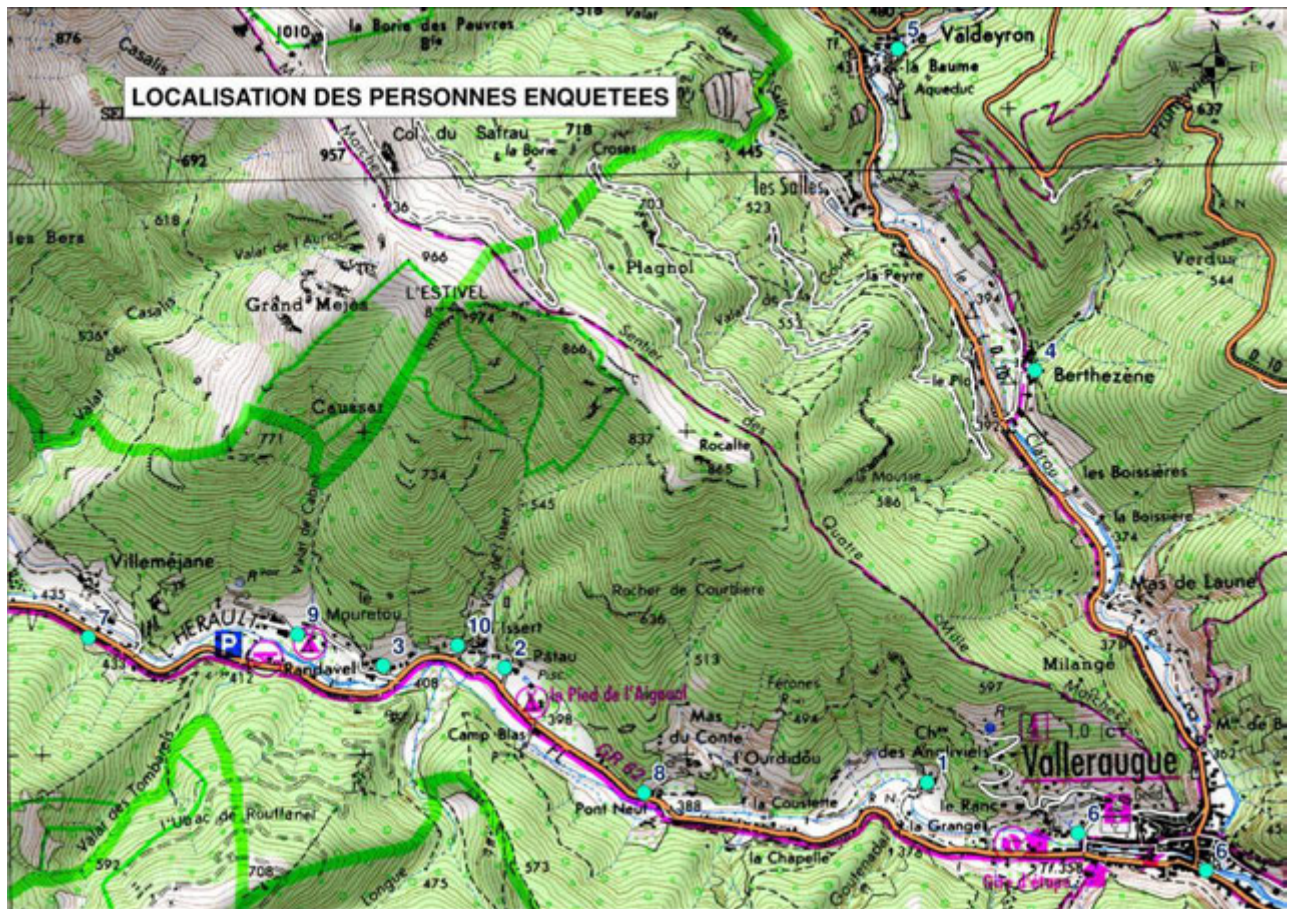
La commune a envoyé les questionnaires courant juillet-août pour enquêter les habitants potentiellement exposés aux inondations. Les réponses ont été collectées par la commune et envoyées le 29/08/2011 au bureau d'études.

La réunion de présentation d'une partie des résultats de la phase 1 a également permis de collecter une autre enquête et d'interroger d'autres administrés directement sur le terrain après la réunion.

10 personnes ont été enquêtées :

- 2 sur le bassin versant du Clarou,
- 8 sur le bassin versant de l'Hérault.

Carte 6 : Localisation des personnes enquêtées



Parmi les personnes ayant retourné le questionnaire, certaines ont été rappelées par téléphone et d'autres ont été enquêtées directement à leur domicile, car ayant une bonne connaissance des phénomènes ou de par leur situation (proche du cours d'eau).

Les principales observations issues des questionnaires et de l'enquête de terrain ont été synthétisées dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'éléments issus des souvenirs et appréciations de chacune des personnes interrogées.

Tableau 7 : Tableau de synthèse des enquêtes auprès des riverains de Valleraugue

| N° | BV      | LIEU-DIT                                  | CRUES        | DEGATS                                                                                               | OBSERVATIONS                                                                                   | PHE                                                                                            | COMMENTAIRES                                                                                                                                                          |
|----|---------|-------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Hérault | Château des Angliviels à l'amont du bourg | 1900         | Passerelle de la Grange emportée, pont des Angliviels pas emporté, pas submergé                      |                                                                                                | Bâti non touché                                                                                | Enquête papier et contact téléphonique                                                                                                                                |
|    |         |                                           | Automne 1994 | Berge rive droite en aval du pont : reconstruction d'un mur de soutènement sur environ 20 m          | Arbres arrachés bloqués sous le pont, les deux arches ont fonctionné, l'une ayant été obstruée |                                                                                                | Pas de débordement, problème d'entretien des rives par les riverains                                                                                                  |
| 2  | Hérault | Patau                                     | 1958         | Peu de dégâts aux habitations, dégâts sur ponts, chemins, canaux d'irrigation                        | Dernières inondations, grand rôle de la forêt de l'Aigoual qui a atténué l'érosion             | 40 à 50 cm d'eau dans Valleraugue                                                              | Enquête papier et chez l'habitant                                                                                                                                     |
|    |         |                                           | 1912 (?)     | eau dans le Temple, ponts emportés, canaux d'irrigation détruits, pas de gros dégâts aux habitations |                                                                                                | 3 m d'eau dans le temple                                                                       | Maison familiale depuis 1871, jamais inondée                                                                                                                          |
| 3  | Hérault | Randavel                                  | 06/11/1994   | Petit matériel emporté (outils, échelle...)                                                          | Orage violent après 2 jours de pluie, montée et descente des eaux en quelques heures           | PHE8 : Pont de Randavel : 50 cm au dessus du canal en amont du pont,                           | Enquête papier (+ courrier mairie et infos ponts de juillet 2004) et rencontre en mairie<br><br>La plus importante crue depuis 1935, pont de Randavel jamais submergé |
|    |         |                                           |              |                                                                                                      |                                                                                                | PHE9 : quai André Chanson : 10 cm en rdc dans les commerces (agence immobilière, ancien tabac) |                                                                                                                                                                       |
|    |         |                                           |              |                                                                                                      |                                                                                                | PHE10 : rue Henri Maurin : repères sur murs pour 1994, 7/11/1982 et 10/10/1987                 |                                                                                                                                                                       |
| 4  | Clarou  | Berthézène                                | 1958         | Seuils et départs de canaux d'irrigation, pas d'inondation de parcelle                               |                                                                                                |                                                                                                | Enquête papier et contact téléphonique<br><br>Pas de débordements du Clarou dans les terres ou les hameaux de mémoire d'hommes                                        |

| N° | BV                        | LIEU-DIT                                              | CRUES             | DEGATS                                                                         | OBSERVATIONS                                                                                                                                | PHE                                                                                                 | COMMENTAIRES                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Clarou                    | Valdeyron                                             | non               |                                                                                | Cours d'eau « propre »                                                                                                                      |                                                                                                     | Contact téléphonique<br>Le Clarou ne déborde jamais                                                                                                                                                                                                |
| 6  | Hérault                   | Village                                               | 1994              | Commerces inondés en rdc                                                       |                                                                                                                                             | Rue André Chanson (commerces inondés)                                                               | Contact téléphonique<br>2 points d'enquête repérés<br>La plus importante après celle de 1900                                                                                                                                                       |
| 7  | Hérault                   | Haute vallée, en face hameau Villeméjane (RD Hérault) | 1900              | Ni maison familiale, ni route inondée                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                     | Rencontre en mairie, 1 <sup>er</sup> adjoint M. SALTET                                                                                                                                                                                             |
| 8  | Hérault                   | Pont Neuf                                             | 1900              | Aqueduc n'est pas parti                                                        |                                                                                                                                             |                                                                                                     | Enquête sur place suite à la réunion du 6/09<br>Données topographiques au niveau du secteur du Pont Neuf (06/10) et au niveau du secteur de Patau (09/10)                                                                                          |
|    |                           |                                                       | 1958              |                                                                                | Plus grosse crue récente                                                                                                                    | Seule sortie du lit mineur en amont du Pont Neuf en rive gauche jusqu'au pied du parking en remblai |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                           |                                                       | 1994              |                                                                                |                                                                                                                                             | Pas sorti de son lit                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9  | Hérault                   | Camping du Mouretou                                   | Pas connues       | Un des emplacements du camping figure en zone inondable                        | Détecteur en rive gauche de l'Hérault qui déclenche une alarme sonore dans les bâtiments du camping en cas de montée du niveau de l'Hérault |                                                                                                     | Rencontre sur place<br>Nouveaux propriétaires installés en 2010.                                                                                                                                                                                   |
| 10 | Hérault/valat de l'Issert | Issert                                                | 1900              | Pont Issert obstrué, pont de Camp Blas endommagé, à la Grange cochons emportés |                                                                                                                                             |                                                                                                     | Enquête papier et contact téléphonique<br>Maison en travaux en briques rouges<br>Terrain du camping de l'Aigoual peut être inondé par écoulements des versants via Patau au niveau duquel les maisons avaient des arches pour laisser passer l'eau |
|    |                           |                                                       | 30 septembre 1958 | Murs, chaussées, béals                                                         | Beaucoup de matériaux, cure surtout sur l'aval vers Pont d'Hérault                                                                          |                                                                                                     | Pluie sur terrain sec, beaucoup de ravinelements                                                                                                                                                                                                   |

| N° | BV | LIEU-DIT | CRUES                | DEGATS                                                                                   | OBSERVATIONS                                         | PHE | COMMENTAIRES                                                               |
|----|----|----------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
|    |    |          | 7 et 8 novembre 1982 | RD986 en montant à l'Espérou coupée car affluents sont sortis et ont endommagés ouvrages | Affluents au niveau de Pénarié, Mas Méjean concernés |     | Ouvrages sous RD986 mal faits, depuis certains refaits + pièges à embâcles |
|    |    |          | ( ? ) novembre 1994  | Issert a débordé                                                                         |                                                      |     |                                                                            |

Les enquêtes papier figurent en annexe 3.

Des éléments importants sont revenus à plusieurs reprises au cours des entretiens. Ils sont rapportés ci-après selon la vision des riverains.

### **LA FORET DE L'AIGOUAL**

Un constat partagé par la majorité est la baisse de la fréquence des inondations depuis la mise en place de la forêt de l'Aigoual. Certains parlent plutôt de la diminution des phénomènes d'érosion. L'entretien de cette forêt constitue d'ailleurs un point important pour la population. Cette forêt en plus de limiter l'érosion, permet le maintien de la population et le développement du tourisme.

Concernant les causes des inondations l'accent est mis sur la nécessité d'entretenir la forêt. En effet, des goulots d'étranglement sont créés par les arbres et la végétation qui obstruent le lit des cours d'eau. Il faut également entretenir les berges et les chaussées qui ponctuent la rivière. Celles-ci protègent les berges et atténuent la vitesse de l'eau.

Autrefois tous les riverains entretenaient leur tronçon de rivière car ils utilisaient le bois, ce qui n'est plus le cas. Beaucoup d'habitant de Valleraugue sont inquiets qu'en cas de crue importante les bois morts soient emportés et forment des embâcles.

L'histoire de la forêt de l'Aigoual n'est pas connue par la génération actuelle, il semble important de la transmettre afin que la forêt soit exploitée à bon escient. L'entretien de la forêt et des chemins forestiers est également menacé du fait de la disparition des gardes forestiers

L'obligation d'entretien devrait être rappelée aux riverains. En cas de non respect ceux-ci devraient être rappelés à l'ordre voire sanctionnés. Il faudrait mutualiser l'entretien, le faire faire par des spécialistes compétents, mais à charge des riverains.

### **LES PONTS**

Il est également fait mention dans les causes des inondations antérieures à 1992, du pont du Maire (OHe14) sous dimensionné avec ses deux arches. Celui-ci est devenu le pont du Sénateur à une arche en 1992. Les ponts à une arche semblent mieux résister

Le pont du Mas de Carle (OHe12) en amont du centre qui présente deux arches de taille différente, est source d'inquiétude pour certains en cas d'inondation.

Par ailleurs la conservation des anciens ponts à côté des nouveaux (pont de Randavel OHe6 et pont Neuf OHe8) apparaît dangereuse vis-à-vis des crues.

### **LE CLAROU**

D'après les informations recueillies le Clarou n'a jamais débordé dans les terres ou les hameaux. Ceci est expliqué par un petit bassin versant et un débit modeste, des affluents peu importants, l'absence de goulots d'étranglement et un lit mineur assez large.

## RANDAVEL

D'après les habitants du hameau de Randavel, les débits de l'Hérault peuvent doubler entre le pont du Randavel et le pont de la Bessède.

En 1900 le vieux Pont de Randavel n'a pas été submergé et le nouveau pont situé en amont offre une section de passage supérieure. Le lit en amont a également été repris.

## CRUES ET DEGATS

La durée des crues est courte du fait de la rapidité des écoulements.

1994 et 1958 seraient du même type d'événements.

A chaque crue la commune connaît des problématiques d'effondrement de berges, de murs de soutènement, de ravinement de sols et de chemins, d'éboulis, d'écoulements rapides. On rapport beaucoup de transport et de rehaussement de lits de ruisseaux comme après 1982.

Certains affluents portent encore les traces des effets de phénomènes extrêmes localisés sur leur petit bassin versant (exemple sur la Brusquette) : les riverains évoquent lors des enquêtes beaucoup d'emportements de matériaux et de creusement du lit.

Des phénomènes de charriages importants et de glissements de terrain dans les affluents ont été rapportés (Laveries en amont de Mallet).

La RD986 n'a jamais été « fermée » par les crues depuis le Mallet jusqu'à Pont d'Hérault.

Il est signalé que des améliorations hydrauliques ont été apportées par la surélévation ou l'élargissement d'ouvrages hydrauliques. Des points noirs ont ainsi été supprimés et les risques de créations d'embâcles ont été diminués.

La RD986 a également été surélevée ce qui permet une meilleure « canalisation de l'eau ».

## ESPEROU

Le vallon de l'Espérou a déjà débordé mais sans dommage ni aux garages, ni aux habitations. Depuis que le ruisseau est couvert pas de problème notoire si la grille amont est bien entretenue. Le bassin versant produit des écoulements importants.

**Il ressort des enquêtes et des rencontres de terrains que la population a perdu la conscience du risque inondation sur la commune de Valleraugue.**

**En effet, Valleraugue n'a pas connu de crue majeure depuis de nombreuses années. Même si les habitants originaires du village ont tous en mémoire 1900, les crues plus récentes ne sont pas perçues par tous au même niveau d'importance (1958 et 1994 notamment). Et pour les nouveaux habitants de Valleraugue, certains n'ont même pas connaissance de la crue de 1900, ni de son inscription sur le quai André Chanson à plus de 2 m au dessus du trottoir.**

## 2.2.2 Reconnaissance de terrain

Les reconnaissances de terrain ont porté sur les principaux axes d'écoulement, vallons et talwegs de la commune, les ouvrages hydrauliques, ainsi que sur les points noirs et la vérification de l'occupation des sols vis-à-vis notamment des enjeux. Quelques commentaires sont rapportés ci-après et le rendu photographique figure dans les pages suivantes.

### VISITE DE TERRAIN DU 30 MAI 2011

Suite à la réunion de démarrage, une partie du terrain a été parcouru :

- Le village : ouvrages, repères de crues, bâti et enjeux,
- En aval du bourg : la Pieyre, le pont du Chinier (OHe16), la STEP et l'Ayrolle

### VISITE DE TERRAIN DU 1<sup>ER</sup> JUILLET 2011

#### **SIVU Ganges-Le Vigan**

Cette phase de terrain a consisté notamment à parcourir certains points importants avec M. Alain CANALES du SIVU qui connaît depuis nombreuses années la vallée de Valleraugue et son fonctionnement hydraulique. M. CANALES nous a apporté sa vision des problématiques hydrauliques.

Le SIVU est en charge du plan de gestion du Haut Hérault. Il gère l'entretien de la ripisylve de l'Hérault de Mallet à Pont d'Hérault en se substituant aux riverains par le biais d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG). Cette démarche est subventionnée par des fonds européens. L'équipe verte compte 3 personnes et mène un entretien sélectif, ainsi que la lutte contre les plantes invasives.

Il confirme notamment l'impact positif de la forêt sur les phénomènes d'érosion et certains épisodes pluvieux. Mais il a aussi bien conscience qu'un événement type 1900, d'une pluviométrie exceptionnelle, pourrait toujours avoir de graves conséquences sur la commune. Par ailleurs le rôle tampon de la forêt favorise la baisse des débits d'étiage.

Le SIVU travaille aujourd'hui avec le jeune syndicat de l'Hérault. Dans le même état d'esprit de la pose de repères de crues dans le cadre du PAPI, le SIVU encourage la commune de Valleraugue à envisager sans attendre l'élaboration d'un PCS.

Concernant l'entretien du Bonheur, une équipe verte de la communauté de communes de l'Aigoual s'en occupe, ainsi que de quelques affluents. Les béals et chaussées<sup>3</sup> sont gérés par les ASA.

Nous avons par ailleurs parcouru quelques points hydrauliques importants :

---

<sup>3</sup> On parle de chaussée, pansière ou prise pour les seuils que l'on trouve en travers de l'Hérault et qui permettent l'alimentation de canaux d'irrigation ou béals.

- le pont du Clarou (OC11) avant la confluence : M. CANALES est inquiet par rapport à ce pont composé d'une arche suivie d'un seuil puis d'une zone couverte. Il doute de son bon fonctionnement hydraulique en cas d'événement important.
- le seuil du village (SHe4) : il a été réalisé dans les années 70. M. CANALES pense qu'il a un impact supplémentaire vis-à-vis des dépôts de matériaux même si la zone de confluence est également naturellement le lieu d'une zone de dépôt.
- le Mouretou : il s'agit de la zone de baignade, dont les matériaux sont curés chaque année afin de maintenir un plan d'eau (cf. [8]) à côté du village de vacances.
- La station hydrométrique du SPC Méditerranée Ouest : elle est installée au droit du pont du Moulin de la Bessède (OHe15). Le capteur limnimétrique à l'aval du pont et l'échelle et le pluviographe en amont. La visite de terrain a été l'occasion de se rendre compte que le pluviographe était en partie gêné par des branches d'arbre. M. CANALES a pu transmettre l'information afin que les branches soient coupées.

### **Suite de la visite de terrain**

Suite aux éléments vus avec M. CANALES BRLI a poursuivi son relevé de terrain :

- Seuil du village et enjeux bâtis en aval de la confluence avec le Clarou,
- RD986 vers l'Espérou : zones d'érosion amont, ouvrages sous la route et pièges à embâcles, vallon de l'Espérou,
- le Bonheur au niveau du Devois,
- l'Hérault de Mallet au pont de la Grange,
- le Clarou des Salles à l'aval du Mas de Laune.

Ces visites sont parfois l'occasion de rencontres d'habitants. Ainsi des riverains du Clarou ont été interrogés au grès du travail de terrain. Ils qualifient le Clarou de petit ruisseau qui n'a jamais débordé. A peine a-t-il pu un peu sortir une fois dans certains champs en contrebas de la route. Des souvenirs de charriages de blocs sur des petits affluents ont été rapportés dans des temps anciens. La baisse des débits due aux importants prélèvements notamment vis-à-vis de la culture de l'oignon a également été signalée.

### **VISITE DE TERRAIN DU 12 JUILLET 2011**

Cette visite a été spécialement réalisée dans le cadre de validations de l'analyse hydrogéomorphologique. Elle a permis de préciser certains éléments de l'analyse des documents papiers et notamment des photos aériennes utilisées en vision stéréoscopique.

### **VISITE DE TERRAIN DU 1<sup>ER</sup> SEPTEMBRE 2011**

Cette journée a permis d'enquêter auprès de riverains identifiés précédemment et également de poursuivre le relevé de terrain. Ainsi les secteurs suivants ont été parcourus :

- l'Hérault à l'aval du bourg : le Mazel, le Gasquet, les seuils, le Cros
- le Reynus,

- la Pieyre amont
- le Clarou aval,
- l'Hérault amont : Randavel, le Mouretou au niveau duquel le seuil amovible venait d'être démonté.

### **2.2.2.1 Ouvrages hydrauliques**

Des données ont été recueillies auprès de l'Unité Territoriale du Vigan du CG30 (M. DESCAMPS). Il s'agit de fiches sur certains des ouvrages gérés par le CG30 sur la commune. Les fiches sont parfois accompagnées de levés, croquis ou photo cotée de l'ouvrage. Les éléments seront utilisés et complétés lors de la campagne topographique notamment en termes de profils en travers au droit des ouvrages.

Les fiches ouvrages du CG30 figurent en annexe 4. Tous les ouvrages qui ont pu être vus figurent en photos dans le paragraphe 2.2.2.3 (Reportage photographique). La période de terrain n'a pas permis d'avoir un accès facile et une visibilité de tous les ouvrages car la végétation était très abondante.

Aussi les ouvrages identifiés sont listés ci-après et dans la majorité des cas figurent dans le reportage photographique.

#### **ESPEROU**

De l'amont vers l'aval du valat de l'Espérou on trouve sur les parties superficielles les ouvrages suivants :

**OEs1** : pont tablier béton et côtés pierres permettant le passage des écoulements du valat de l'Espérou en cas de débordement du réseau enterré. Pont dit du Touring du nom de l'Hôtel Restaurant situé en amont du pont

**OEs2** : passage busé sous la RD986 du valat de l'Espérou. Piège à embâcles, traces d'un ouvrage ancien plus grand en arche maçonnée

#### **HERAULT**

A partir du hameau de Mallet, de l'amont vers l'aval, on trouve les ouvrages suivants sur l'Hérault :

**OHe1** : pont privé de Mallet, ouvrage maçonné en pierres 1 voûte, en mauvais état [1], non vu

**OHe2** : pont du Mas Méjean permettant d'accéder aux hameaux des Bressous et du Mallet, ouvrage maçonné en pierres 1 voûte, en bon état

**OHe3** : pont de la Pénarié, ouvrage type passerelle constitué d'un tablier reposant sur une structure métallique en bon état. Auberge Cévenole en RD

**OHe4** : pont de Villeméjane, ouvrage maçonné en pierres 1 voûte, en bon état

**OHe5** : passerelle et barrage mobile bois sur seuil béton (SHe0) au niveau du village de vacances du Mouretou. La passerelle et le barrage bois sont installés l'été (du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août) pour créer une zone de baignade. Cet ouvrage aurait été créé dans les années 70. La zone amont à l'ouvrage est curée chaque année afin de permettre la baignade. En période de crue seul le seuil béton fixe subsiste (cf. [8])

**SHe1** : seuil en pierre au niveau du Randavel permettant l'alimentation d'un béal

**OHe6** : ponts du Randavel :

- l'ancien pont reconstruit après la crue de 1697, ouvrage maçonné en pierres 1 voûte, piles sur le rocher, il n'est plus utilisé
- le nouveau pont construit à l'amont de l'ancien en 1986-1987, ouvrage pont tablier béton

**OHe7** : Passerelle aqueduc de Camp Blas, ouvrage maçonné en pierre une arche et vestiges d'arches de l'aqueduc, parapet de la passerelle en mauvais état

**OHe8** : ponts Neuf

- l'ancien pont métallique a été construit en 1903 car le pont précédent en pierres avait été emporté en 1900, il n'est plus utilisé
- le nouveau pont plus large construit à l'aval de l'ancien est un pont dalle béton construit au début des années 80

**SHe2** : seuil en aval des ponts Neuf permettant l'alimentation d'un béal en rive droite et d'un béal en rive gauche

**OHe9 et SHe3** : passerelle et seuil de la Coustette non vus mais toujours en place d'après les enquêtes

**OHe10** : Pont des Angliviels, 2 voûtes maçonnées. La 2<sup>ème</sup> en rive gauche n'est pas visible sur la photo. Elle est obstruée par la végétation.

**OHe11** : pont de la Grange, passerelle métallique et une arche maçonnée, vu au travers de la végétation depuis l'aval. La passerelle métallique a été posée sur les restes de l'ancien pont détruit en partie en 1900

**OHe12** : Pont du Mas Carle, 2 arches maçonnées qui inquiètent la population, du fait du risque d'embâcles.

**SHeb3** : petit seuil à l'aval du pont du Mas Carle au droit du jardin public.

**OHe13** : Pont de la Confrérie, 1 arche maçonnée, seul pont de la vallée ayant résisté au cours des siècles aux crues de l'Hérault, il daterait du 12<sup>ème</sup> siècle

**OHe14** : Pont du Maire ou pont du Sénateur reconstruit en 1992 avec une seule arche, conçu pour être submergé

**SHe4** : seuil du village, en aval de la confluence avec le Clarou. Il a été réalisé dans les années 70 à des fins touristiques et de protection incendie (réserve d'eau). Il a été aménagé par les ex-services de la DDAF. Le barrage amovible en bois rajouté l'été permet de maintenir un plan d'eau.

**SHe5** : seuil de l'abattoir en partie bétonné en crête

**OHe15** : Pont du Moulin de la Bessède ou pont de la Pieyre, 1 voûte maçonnée,

**SHe6** : Seuil en petites pierres à l'aval du pont du Moulin de la Bessède

**OHe16** : Pont du Chinier, 1 voûte maçonnée, élargi au milieu des années 80, une nouvelle arche accolée à la première a été construite en aval. Béal aérien en amont du pont.

**OHe17** : Passerelle privée de l'Ayrolle en planches, sans doute en lieu et place d'un ancien pont (restes de culées)

**SHe7** : Seuil de Pompignan en partie détruit et bas

**SHe8** : très beau seuil de la Boriette en grosses pierres

**OHe18** : Pont du Gasquet 3 arches maçonnées, élargi en 1996 ce qui explique son apparence différente entre l'aval et l'amont qui présente des éparons sur les piles

**SHe9** : Seuil du Gasquet très endommagé

**OHe19** : Pont du Mazel à côté de l'ancienne filature, 4 voûtes maçonnées, on notera les avant-becs et les arrière-becs sur les piles.

## LE CLAROU

De l'aval vers l'amont on trouve sur le Clarou les ouvrages suivants :

**OCI1** : Il s'agit de l'ouvrage juste en amont de la confluence avec l'Hérault. Il est constitué de la succession :

- ♦ d'un pont 1 arche maçonnée avec deux tours sur les côtés
- ♦ d'un seuil qui alimente le béal de la rue du Barry de Macédoine
- ♦ d'un pont une arche de couverture assez longue puisqu'il sert de parking et de route

**OCI2** : Pont du Moulin de Bouzigue

**SCI1** : Seuil pas vu

**OCI3** : Pont du Milange très envahi par la végétation

**OCI4** : Pont du Mas de Laune

**SCI2** : seuil du Mas de Laune

**SCI3** : Seuil au niveau des cabanons de la RD pas vu

**OCI5** : Pont des Boissières maçonné

**SCI4** : seuil des Boissières

**OCI6** : Pont de Berthézène

**SCI5** : seuil de Berthézène

**OSa1** : Pont du valat des Salles en partie refait juste à l'amont de la confluence Clarou

**OCI7** : Aqueduc endommagé et dissimulé dans la végétation

**OCI8** : pont passerelle, tablier béton

**OCI9** : aqueduc non vu

**OCL10 et SCL6** : pont et seuil à l'entrée de Valdeyron

**OCI11** : pont mais pas vu

**OCI12** : pont maçonnée très haut, dit de Méjanel. Végétation très importante dans le lit

## **LA PIEYRE**

De l'aval vers l'amont on trouve sur la Pieyre les ouvrages suivants :

**OPie1** : ouvrage au niveau du Moulin de la Bessède en amont de la confluence Hérault

**SPie1** : seuil et passage à gué en amont vers un bâtiment agricole

**OPie2** : passerelle aperçue dans la végétation

**OPie3** : Ponceau privée couvert de végétation avec peut-être la présence d'un seuil à l'amont

**OPie4** : Ponceau tablier béton au droit des premières habitations du hameau. Parapet endommagé et végétation importante

**Il ressort de cette analyse que les ouvrages ponts routiers sont globalement en bon état visuel sur l'Hérault. L'état des seuils est inégal et les aqueducs sont souvent endommagés.**

**De manière générale la végétation a envahi les berges au niveau des ouvrages, voire certaines arches (exemple du pont des Angliviels OHe10, pont Milange OCI3) et des aqueducs (exemple OCI7).**

**L'envahissement par la végétation est encore plus important sur le Clarou et sur la Pieyre.**

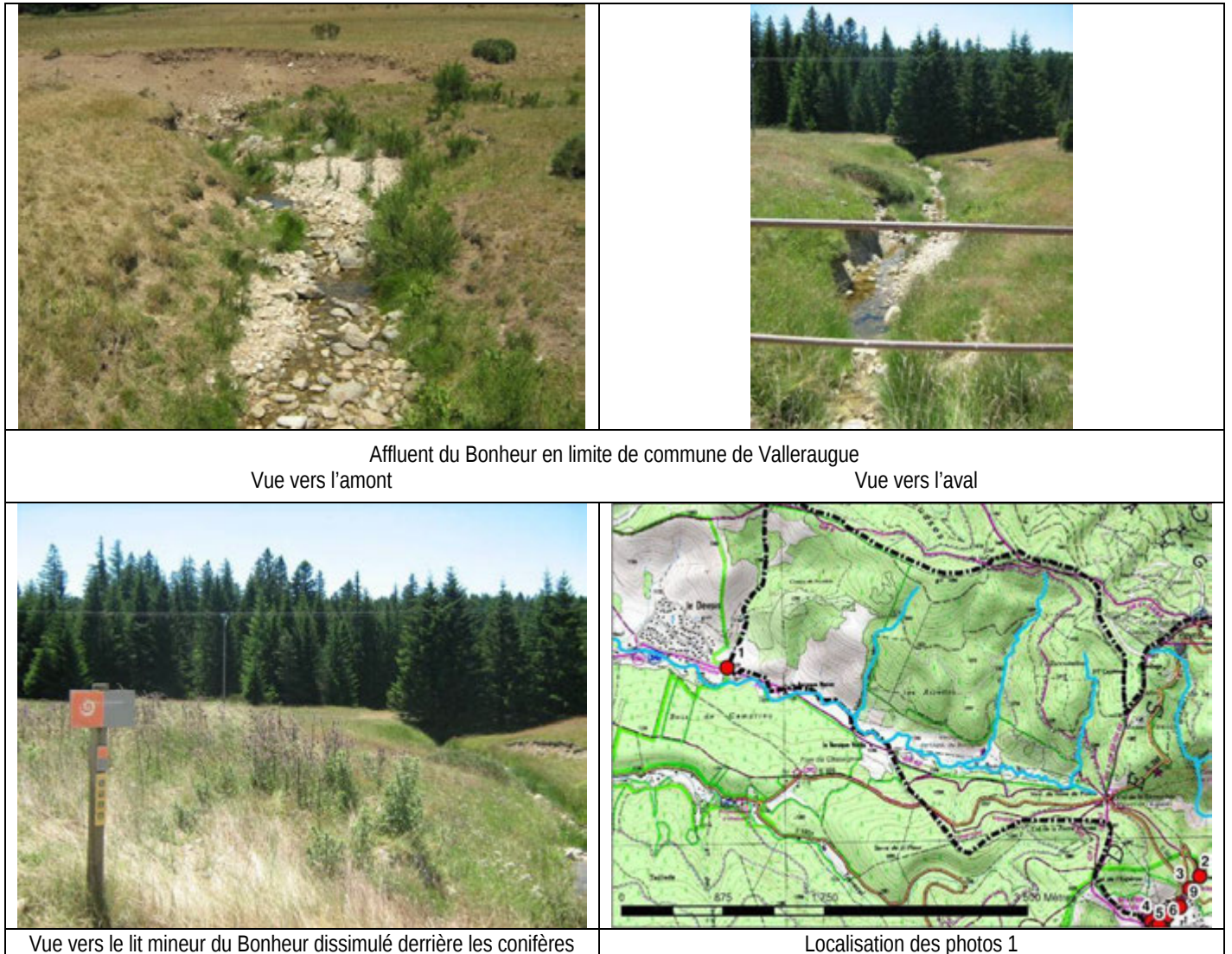
### **2.2.2.2 Réseau d'eaux pluviales**

Le réseau d'eaux pluviales de l'Espérou est mal connu ; Il s'agit d'un DN1000 à l'entonnement, puis le tracé et les antennes du réseau ne sont pas clairement identifiés.

### **2.2.2.3 Reportage photographique**

Les relevés de terrain et enquêtes ont donné lieu à la réalisation d'un important reportage photographique permettant d'illustrer le réseau hydrographique étudié, mais également les ouvrages et les enjeux.

## LE BONHEUR – PHOTOS 1



Le bassin versant de l'amont du Bonheur situé sur Valleraugue, est constitué d'une magnifique forêt en rive gauche, de prairies et pâturages inondables en partie en rive droite.

**L'ESPEROU**

Photos 2 : Piège à embâcle en amont de la RD986 et sortie buse (OEs2) à l'aval (ancienne arche visible au-dessus)



Photos 3 : Sortie de la partie couverte du vallon le long de la RD986 à l'aval des Services Techniques de l'Espérou (CG) et fossé béton le long de l'avenue Georges Fabre qui se jette ensuite dans le vallon en passant sous la RD548



Photos 4 : Vallon de l'Espérou à ciel ouvert puis au niveau de l'entonnement (DN1000). Un piège à embâcles va être réalisé



Photos 5 : Vue vers l'aval, vallon en enterré sous la route puis dans le jardin  
En cas d'écoulement en surface formation d'une flaque devant les habitations car chaussée surélevée



Photos 6 : Photos du pont du Touring (OEs1) sous la RD986



Photos 7 : Jardin de jeux d'enfants et Salle communale en rive droite du valat (enjeux)



Photo 8 : chemin sous lequel doit transiter le réseau enterré du valat (il sera relevé précisément dans le cadre de la campagne topographique)

Photo 9 : grille sur la RD986 dans la traversée de l'Espérou

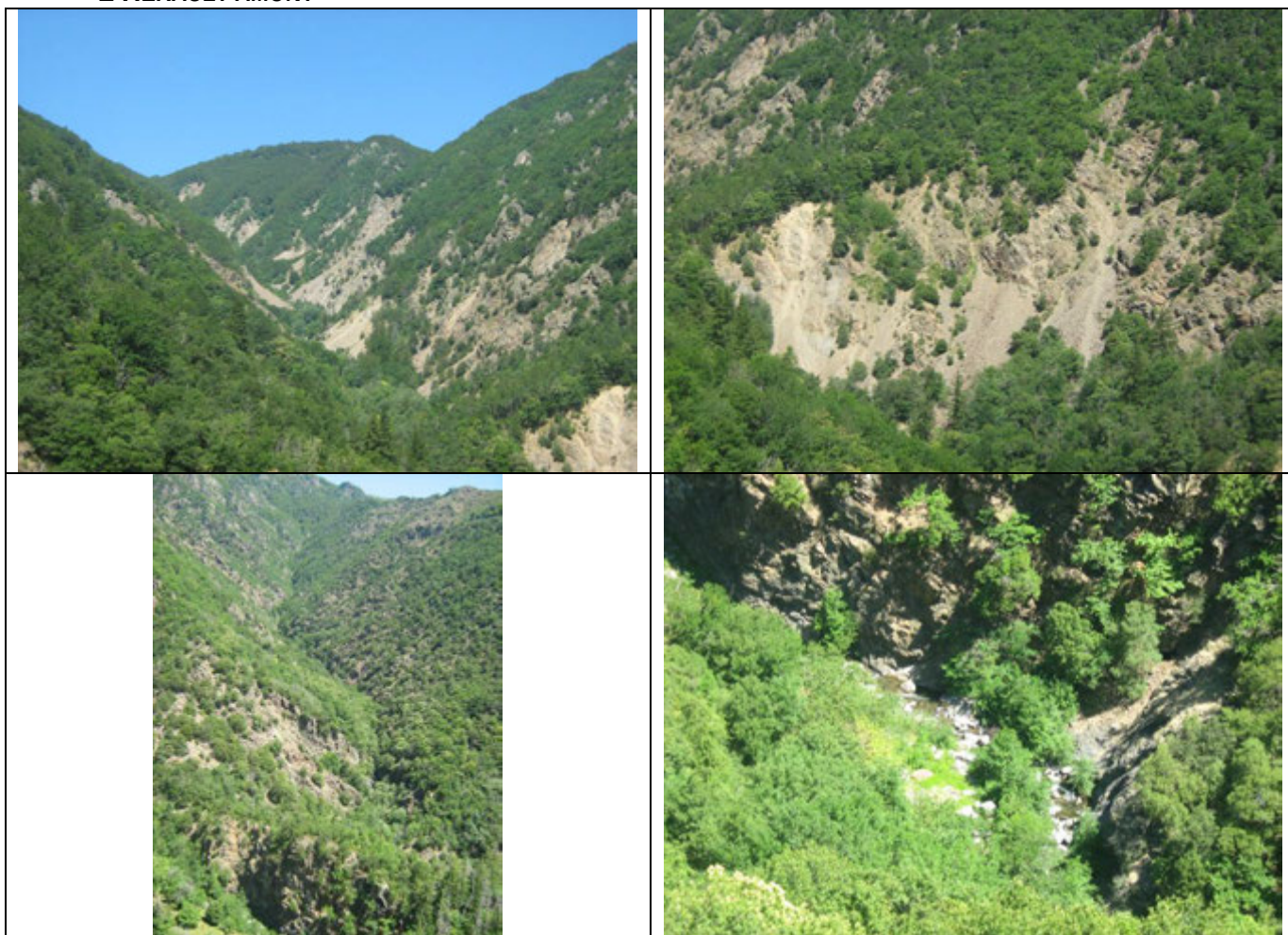
Ce vallon a été couvert, pour des raisons sanitaires, dans la traversée de l'Espérou dans les années 70, c'est-à-dire il y a environ 40 ans. Il a été repris en partie dans les années 80 car le réseau eaux usées présent en fond était souvent endommagé.

Son tracé exact n'est pas connu, il sera relevé dans le cadre de la campagne topographique.

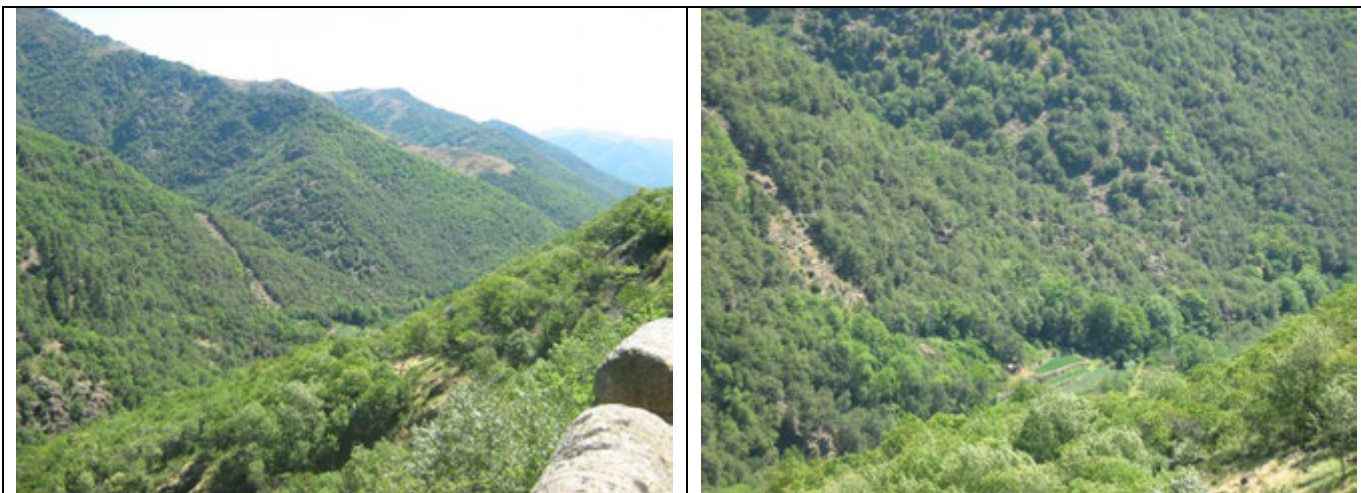
Un piège à embâcle va être réalisé juste en amont de l'entonnement (photos 4) afin d'éviter l'obstruction de la grille par les nombreux déchets présents dans le vallon.

Carte 7 : Diagnostic de terrain réalisé à l'Espérou



**L'HERAULT AMONT**

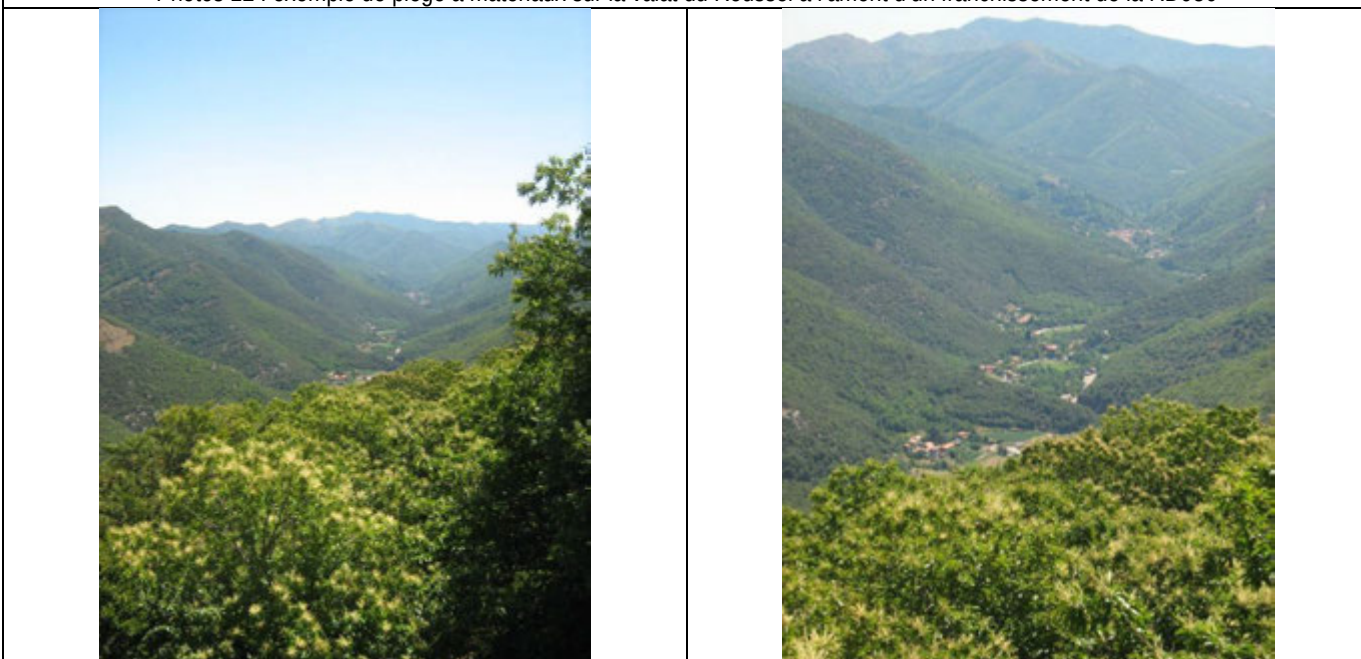
Photos 10 : Vallée amont de l'Hérault : érosion, vallon affluent marqué et lit mineur de l'Hérault en contrebas



Photos 11 : Vue vers l'aval sur des petites parcelles agricoles en bordure de l'Hérault



Photos 12 : exemple de piège à matériaux sur la valat du Roussel à l'amont d'un franchissement de la RD986



Photos 13 : vue sur les enjeux aval de la vallée de l'Hérault depuis la Quille sur la RD986

**L'HERAULT AU HAMEAU DE MALLET**

Photos 14 : l'Hérault sur l'amont du hameau de Mallet



Photos 15 : l'entrée du Mallet et la parcelle d'oignons sur le haut du lit majeur de l'Hérault en rive gauche



Photos 16 : petite plaine inondable en rive gauche à l'aval du hameau de Mallet, construction récente au dessus du lit majeur

Mallet est un petit hameau qui compte plusieurs bâtis à l'abandon. Un pont privé piéton OHe1, est situé en amont. Il est endommagé [1].

**L'HERAULT AUX HAMEAUX DE MAS MEJEAN – LES BRESSOUS**

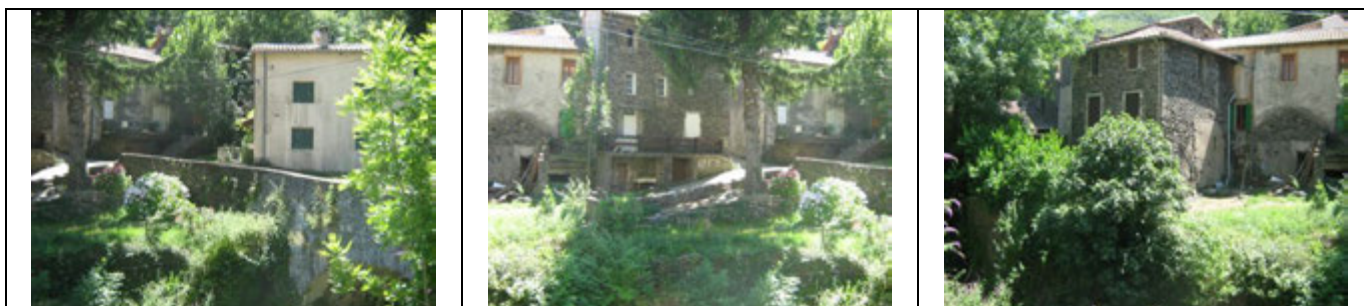
Photo 17 : maison en rive droite hors zone inondable et champ de patate potentiellement inondable en rive gauche



Photos 18 : maison, hangar et terres agricoles des Bressous en partie en zone inondable en rive gauche de l'Hérault



Photos 19 : L'Hérault au niveau du pont du Mas Méjean (OHe2)

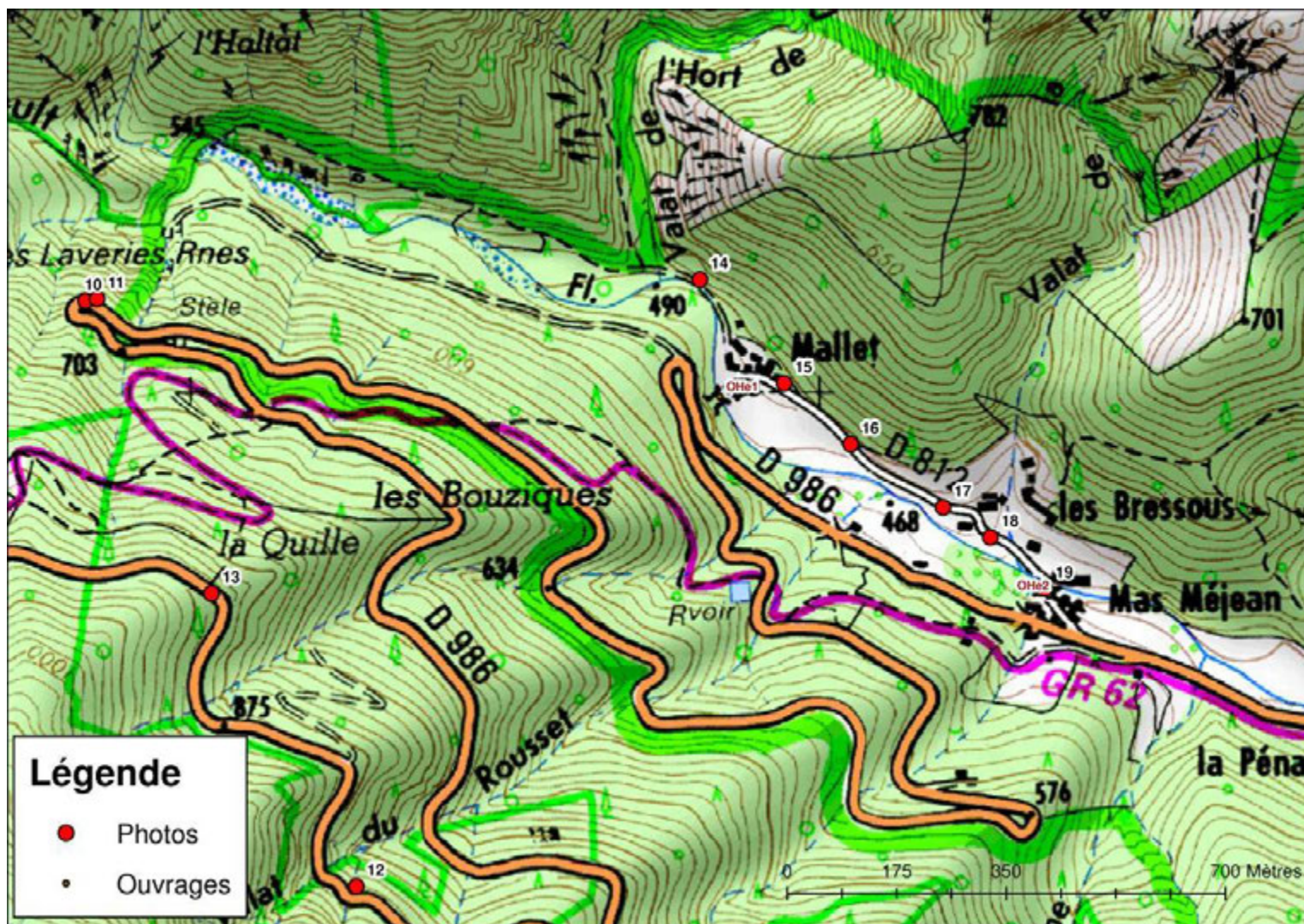


Au niveau du pont du Mas Méjean (OHe2) habitats en rive droite



et en rive gauche

Carte 8 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de Mallet à Mas Méjean



## L'HERAULT AUX HAMEAUX DE LA PENARIE ET DE VILLEMEJANE



Photo 20 : Pont de la Pénarié (OHe3) au droit de l'auberge Cévenole, enrochements en rive droite amont pour soutenir le parking



Et vue vers l'aval



Ecoulement possible sous l'avancée de l'auberge



Habitat en rive gauche



Photo 22 : vue vers le hameau de Villeméjane situé en rive gauche, en hauteur vis-à-vis de la zone inondable de l'Hérault



Photo 23 : hangar agricole situé en contrebas du hameau en zone potentiellement inondable rive gauche, vue depuis la rive droite



Photo 24 : Vue du hangar depuis la rive gauche au niveau du chemin d'accès à Villeméjane



Photos 25 : Pont de Villeméjane (OHe4) vu depuis l'aval et lit vers l'amont



Photo 26 : maison en zone inondable en rive droite juste en amont du pont



Photo 27 : goulot d'étranglement à l'aval du pont de Villerméjane, falaise en rive gauche



Photo 28 : Après le goulot d'étranglement léger élargissement de la zone inondable en rive gauche et ancien béal

### L'HERAULT AUX HAMEAUX DE RANDAVEL ET DU MOURETOU



Photo 29 : Affluent de l'Hérault rive droite au Mouretou et vue sur le village vacances en rive gauche

A noter qu'en dehors de la période estivale, seul le seuil béton fixe (SHe0) demeure au niveau du Mouretou (cf. [8]).

Photos 30 : Zone de baignade du Mouretou et ouvrages associés en période estivale



Passerelle (OHe5), barrage mobile et seuil béton (SHe0) vus depuis l'aval



Passerelle et barrage mobile vus depuis l'amont et décharges latérales sur les piles béton de la passerelle



Zone de baignade venant d'être curée et en cours de remplissage



Berge rive droite de la zone de baignade sous forme de plages béton puis enherbée



Photo 31 : Zone de dépôt des matériaux pour constituer le parking



Photo 32 : à l'amont de la zone de dépôt

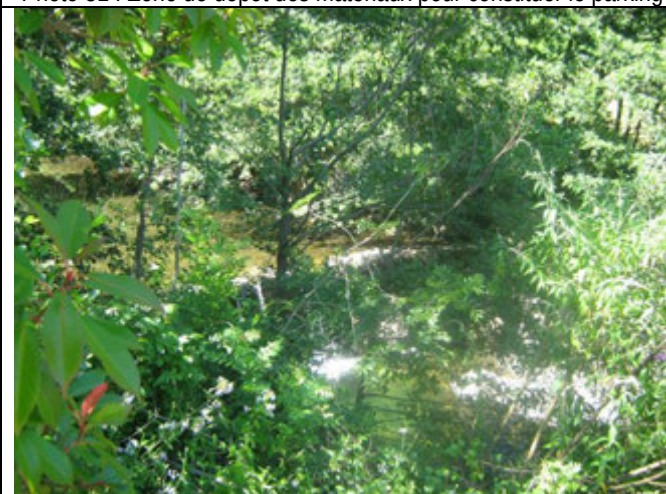


Photo 33 : seuil en pierres (SHe1) vu depuis la berge rive droite en amont du hameau de Randavel



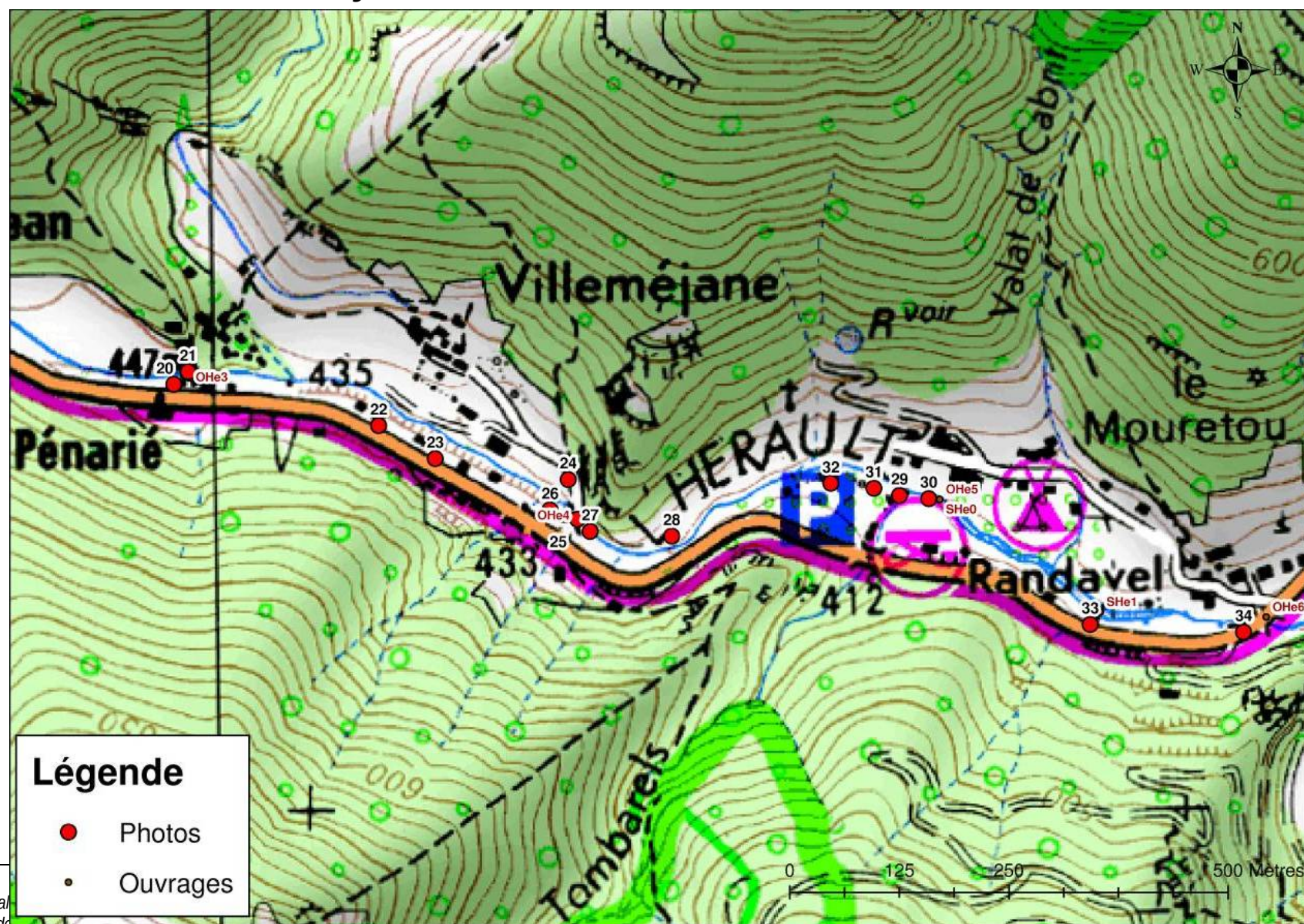
Photos 34 : Ponts de Randavel l'ancien en contrebas sur la gauche et le nouveau sur la droite de la photo (OHe6)



Vue sur le rocher des piles du vieux pont et l'arche du vieux pont

Le pont de Randavel (OHe6) est un des deux ponts de l'Hérault sur Valleraugue qui a la particularité d'être double. L'ancien pont, non utilisé, a été laissé en place et le nouveau pont, plus large, a été réalisé à l'amont immédiat de l'ancien.

Carte 9 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de la Pénarié à Randavel



### L'HERAULT DU HAMEAU DE L'ISSERT AU CHATEAU DES ANGLIVIELS



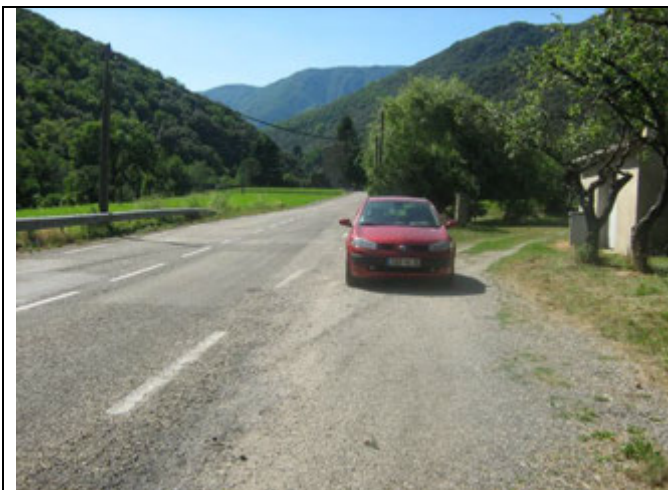
Photos 35 : RD986 au droit de Camp Blas (plaine en rive gauche de l'Hérault en partie potentiellement inondable)



Vue vers l'amont : maison (ancienne colonie) entre la RD986 et l'Hérault, pont aqueduc de Camp Blas (OHe7) en fond



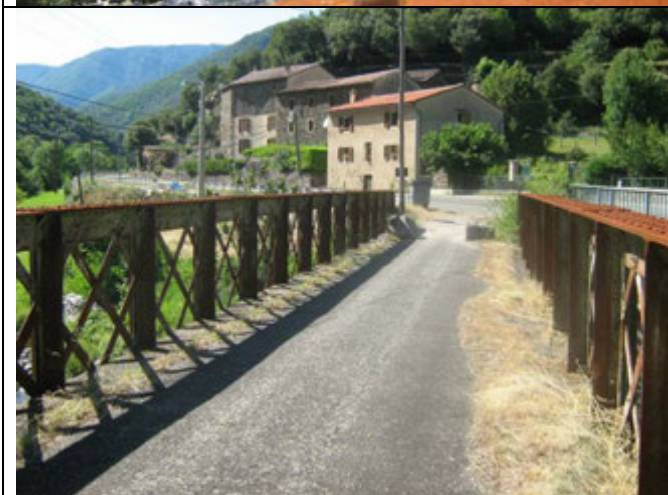
Photos 36 : l'Hérault vers l'aval depuis le pont aqueduc (OHe7), vestiges des arches de l'aqueduc, maison en rive gauche



Photos 37 : Vue vers la plaine amont en rive gauche, puis vue vers le rétrécissement de la vallée à l'aval au niveau du Pont Neuf



Photos 38 : Vue depuis l'ancien pont Neuf vers l'Hérault amont



Vue depuis le pont Neuf ancien vers les habitations en rive gauche, puis vue sur les deux ponts Neuf (OHe8)



Photos 39 : Seuil à l'aval (SHE2) des Ponts Neuf

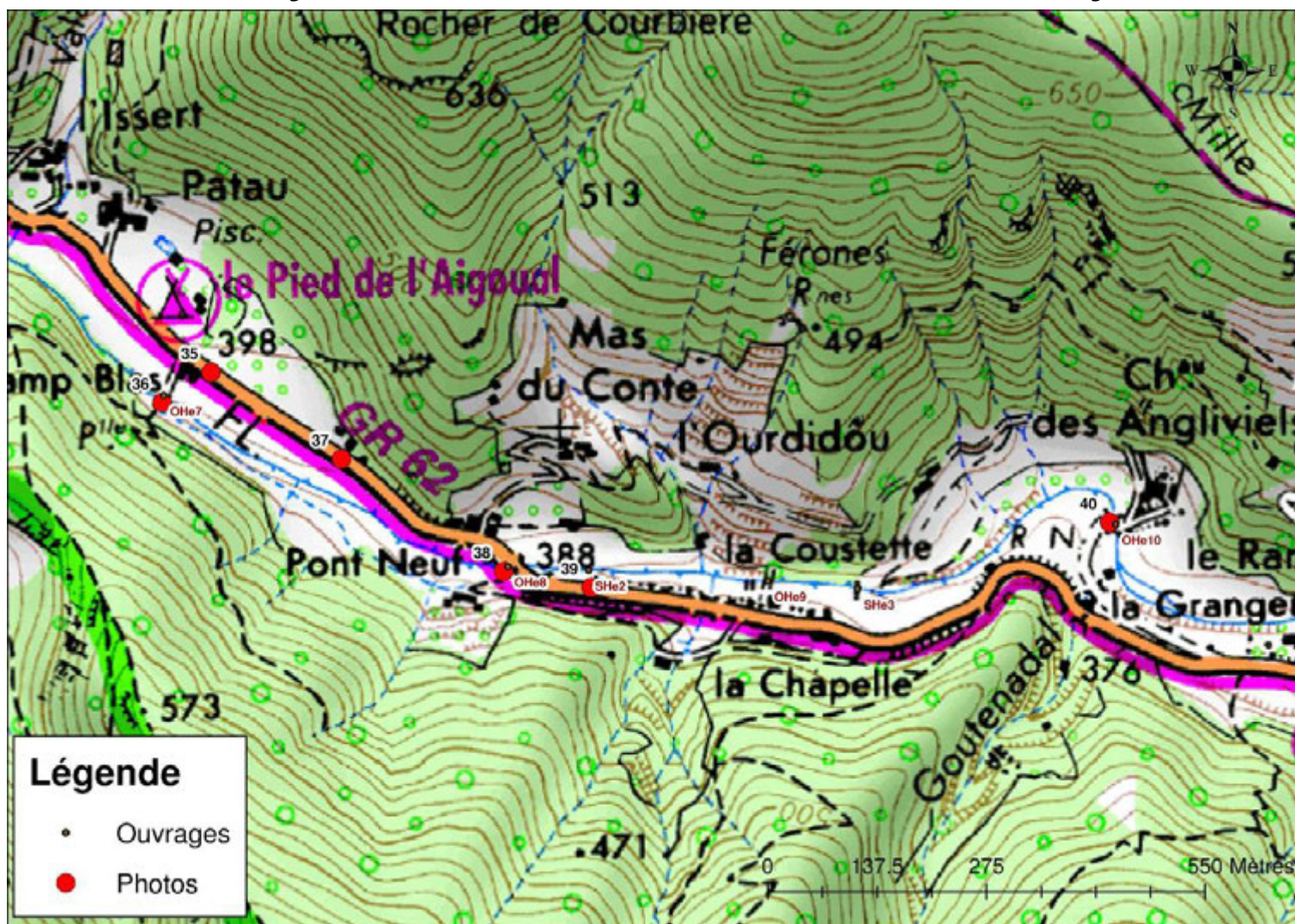


Photos 40 : Le pont privé (OHe10) du Château des Angliviels et lit mineur de l'Hérault à ce niveau là

Comme le pont de Randavel, le pont Neuf (OHe8) a la particularité d'être double. L'ancien pont, non utilisé, a été laissé en place et le nouveau pont, plus large, a été réalisé à l'aval immédiat de l'ancien.

A noter que le pont des Angliviels (OHe10) possède une 2<sup>ème</sup> arche en rive gauche dissimulée ici par la végétation.

Carte 10 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de l'Issert au château des Angliviels



## L'HERAULT DE LA GRANGE AU SEUIL DE L'ABATTOIR (SHe5) ET L'AVAL DU CLAROU (AFFLUENT RG)



Photo 41 : Vue vers l'amont vers le pont de la Grange (OHe11) dissimulé dans la végétation



Photo 42 : Tennis et accès refait en rive droite derrière le foyer rural, berge déstabilisée localement



Photos 43 : Enjeux en rive gauche de l'Hérault en bordure du lit mineur



Et en jeux en rive droite avec terrasses sur arches



Photos 44 : Vue vers l'aval depuis le pont du Mas Carle (OHe12) sur le pont de la Confrérie (OHe13). Jardin public en rive droite et petit seuil (SHe3b)



Vue vers l'amont : terrasse de maison avec arche en rive droite



Photos 45 : Vue sur le stade et vers les habitations en contrebas situées rues des Barrys et du Malbeck



Photo 46 : Jardin public en rive droite. En fond pont de la Confrérie (OHe13)



Vers l'amont vue sur le pont du mas Carle (OHe12) et sur un petit seuil (SHe3b)



Photo 47 : Accès sous une habitation au pont de la Confrérie (OHe13) depuis le RD



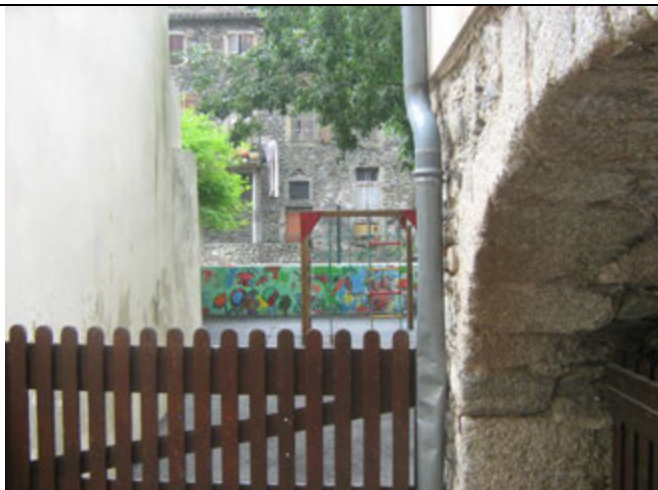
Photo 48 : Vue sur le pont du Mas Carle (OHe12), jardin public en RD



Photo 49 : Vue sur le pont de la Confrérie (OHe13) et cours de l'école en RD



Vue sur le pont du Sénateur (OHe14) et café en RD (PHE 6)



Photos 50 : Cours de l'école située en RG le long de l'Hérault et enfilade d'arches sous la mairie le long de la cours d'école



Photos 51 : Confluence de l'Hérault et du Clarou vue depuis le seuil du plan d'eau (SHe4) puis vue l'aval sur le seuil



Le seuil (SHe4) depuis la RD amont puis aval



Photo 52 : Pont du Clarou (OCI1) vu depuis la berge RD avant la confluence avec l'Hérault (Temple sur la gauche de la photo)

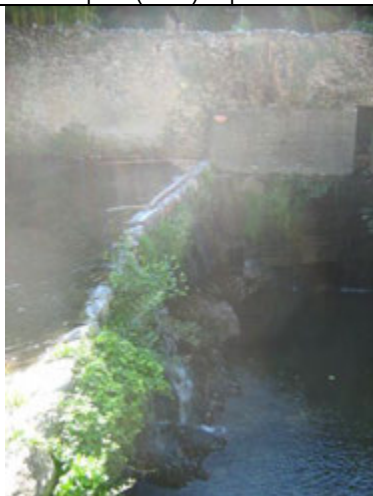
Photos 53 : Vue depuis le pont du Clarou vers l'aval sur la confluence avec l'Hérault



Le pont (OC1) depuis l'aval



La partie amont constituée d'un pont étroit



Puis seuil permettant d'alimenter le béal de la rue du Barry de la Macédoine



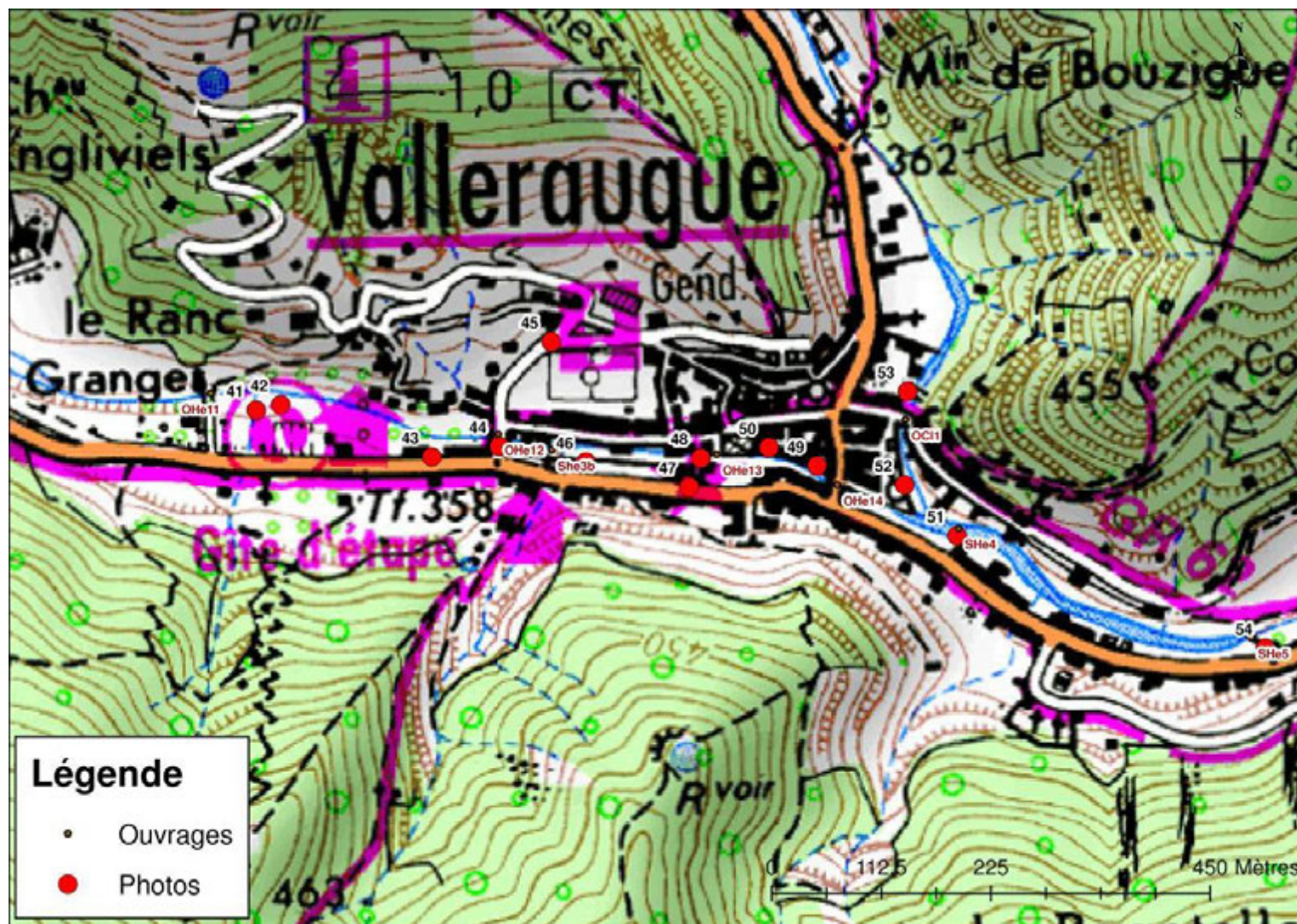
Puis pont aval constituée d'une large zone couverte



Photos 54 : Seuil de l'abattoir (SHe5) et béal

Dans la traversée de Valleraugue et de manière général sur les zones à enjeux, de très nombreuses photos ont été prises afin d'analyser pour la phase 2 les coûts des dommages initiaux.

Carte 11 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont de la Grange au seuil de l'Abattoir et sur l'aval du Clarou (affluent RG Hérault)



### L'HERAULT DU MOULIN DE LA BESSEDE A L'AYROLLE ET LA PIEYRE (AFFLUENT RG)



Photos 55 : Station hydrométrique au droit du Pont du Moulin de la Bessède (OHe15). Capteur limnimétrique en aval



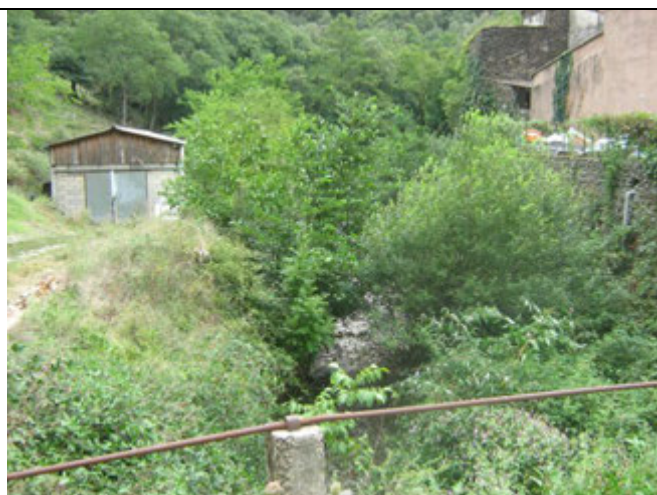
Echelle en amont



Pluviomètre en RD amont



Photos 56 : Ouvrage sur la Pieyre (OPie4) en amont du hameau



Vue vers l'aval depuis l'ouvrage



Photo 57 : Petit ponceau sur la Pieyre (OPie3) vue depuis la RD



Photo 58 : Passerelle sur la Pieyre (OPie2) vue de l'aval



Photos 59 : Passage à gué puis seuil sur la Pieyre (SPie1), enjeux agricole en RG



Photo 60 : Pont sur la Pieyre (OPie1) au droit du Moulin de la Bessède en amont de la confluence avec l'Hérault vu depuis la RD986



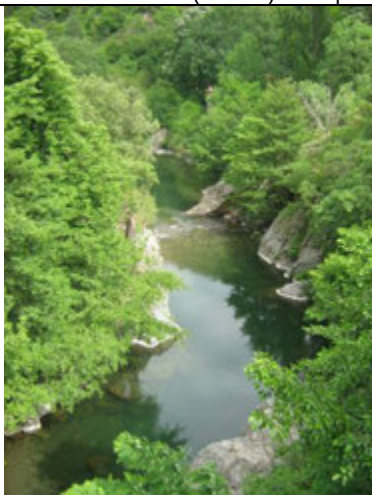
Photo 61 : Seuil sur l'Hérault (SHe6) à l'aval du pont du Moulin de la Bessède



Photos 62 : le Pont du Chinier (OHe16) vu depuis la RD aval



Dépôts de bois en RD



Photos 63 : Vue depuis le Pont du Chinier (OHe16) vers l'Hérault aval et vers l'amont (Béal aérien)

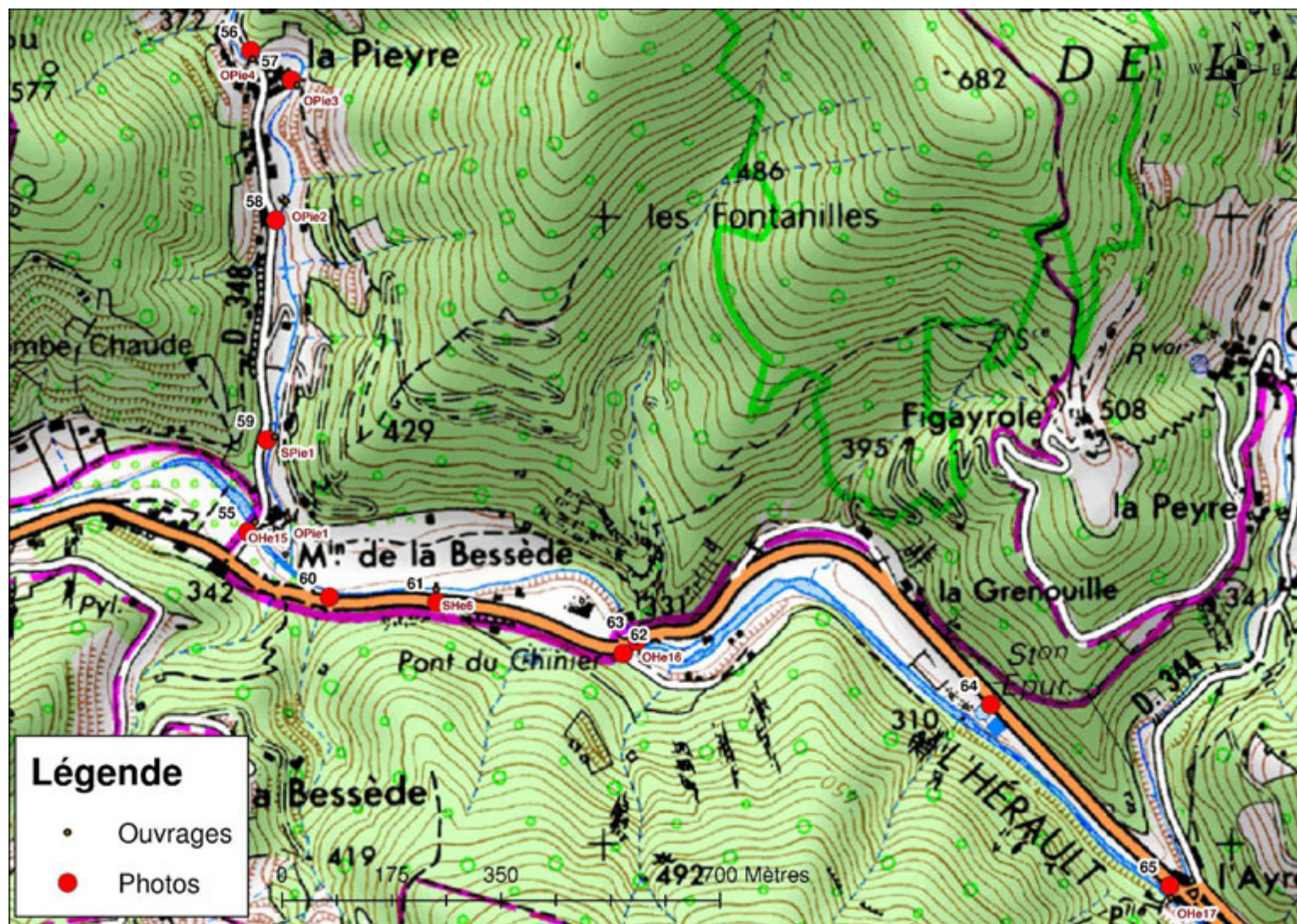


Photo 64 : STEP située en RG de l'Hérault au niveau de laquelle les matériaux extraits au Mouretou sont déposés



Photo 65 : Passerelle privée de l'Ayrolle (OHe17)

Carte 12 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont du Moulin de la Bessède à l'Ayrolle et sur la Pieyre (affluent RG Hérault)



**L'HERAULT DU SEUIL DE POMPIGNAN (SHe7) AU PONT DU MAZEL (OHe19) ET L'AVAL DU REYNUS DE CAMPREDON A SA CONFLUENCE AVEC L'HERAULT**



Photo 66 : Seuil de Pompignan (SHe7). Seuil bas et très endommagé



Photo 67 : très beau seuil de la Boriette (SHe8)



Photos 68 : Pont du Gasquet (OHe18) vu de l'amont



Pont vu de l'aval



Lit de l'Hérault vers l'amont depuis le Pont du Gasquet



Photo 69 : Seuil du Gasquet très endommagé (SHe9)

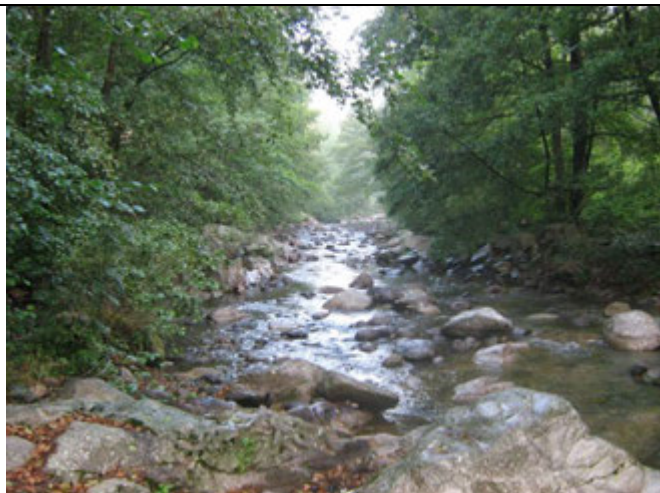


Photo 70 : L'Hérault en aval du seuil du Gasquet (SHe9)



Photos 71 : Pont du Mazel (OHe19) vu depuis l'amont (ancienne filature en RG)



Vu depuis l'aval (dépôt de bois sous l'arche en RD). Jardin et terrasse de restaurant en rive droite.

## LE REYNUS



Photo 72 : Vue vers l'amont depuis le pont de la RD986 au niveau de la confluence avec l'Hérault. Végétation importante



Photo 73 : la vallée du Reynus en amont du Mazel



Photos 74 : Mas Bell vu depuis les Signettes. Le Reynus s'écoule en contrebas (gauche de la photo)



Un des nombreux seuils du Reynus, celui du Mas Bell



Photo 75 : Vue depuis Campredon vers un bâtiment agricole en RG du Reynus



Photos 76 : Parcelles d'oignons en RG du Reynus



Photos 77 : Taleyrac depuis l'Oustalet



Terrasses agricoles d'oignons au dessus du Reynus



Photo 78 : Pont de la Valette depuis l'aval

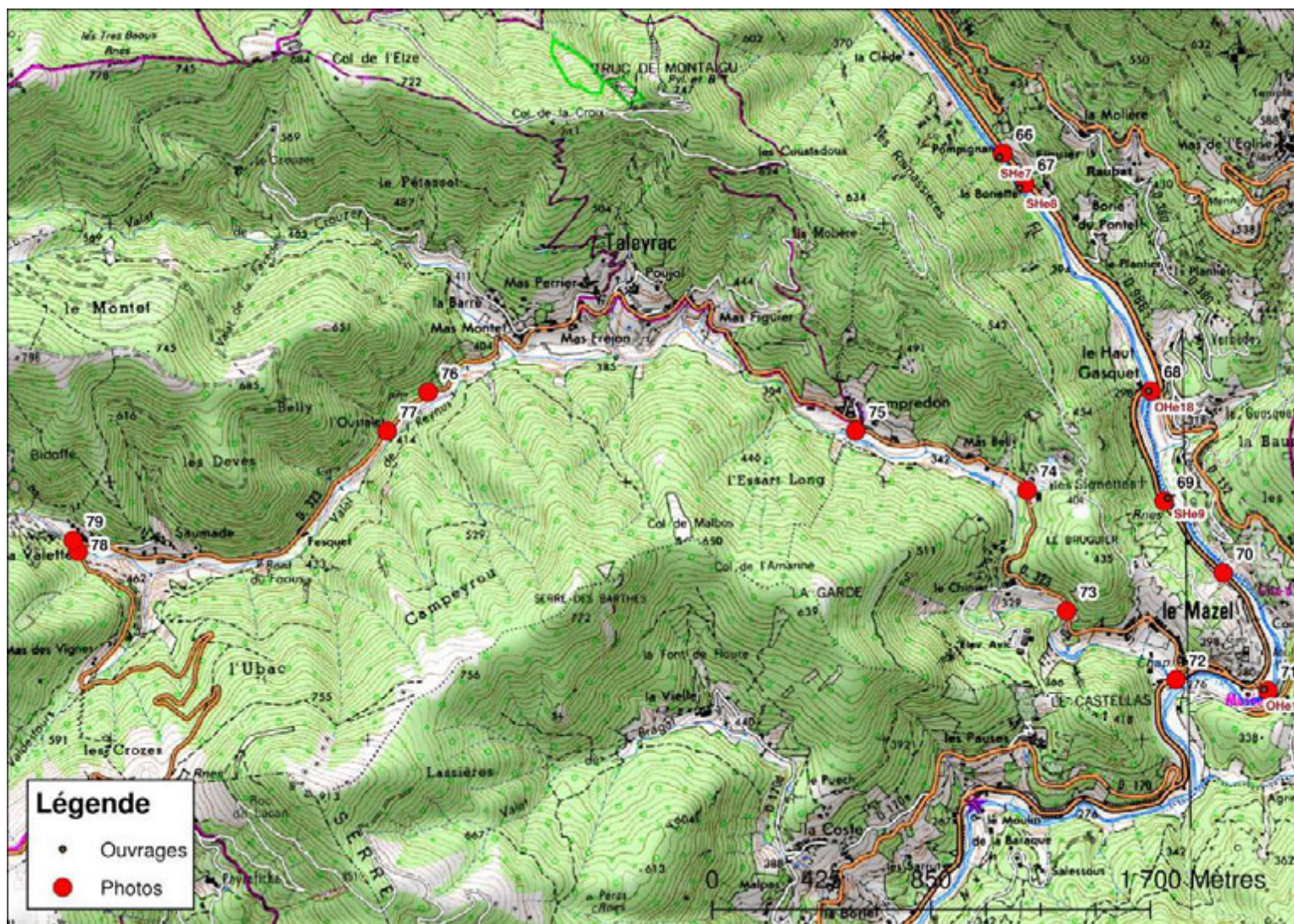


Photo 79 : Seuil en amont du pont de la Valette

La vallée du Reynus est très agricole : parcelles d'oignons, élevages avicoles, caprins. Ceci se traduit par :

- une occupation agricole importante des terrasses en bordure du Reynus,
- la présence de nombreux seuils dans le lit du Reynus,
- un prélèvement d'eau important,
- des sources potentielles de pollutions dues aux élevages.

Carte 13 : Diagnostic de terrain réalisé sur l'Hérault amont du seuil de Pompignan au Mazel et dans la vallée du Reynus (affluent RD Hérault)



**LE CLAROU (AFFLUENT RG DE L'HERAULT)**

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Photo 80 : le Pont de Méjanel (OCI12) sur la RD10</p>                             |
|   |   |
| <p>Photos 81 : Seuil (SCI6) au hameau de Valdeyron</p>                              | <p>Pont (OCI10) à l'entrée du hameau de Valdeyron</p>                                |
|  |  |
| <p>Photos 82 : Passerelle (OCI8) vue depuis l'aval</p>                              | <p>Aqueduc (OCI7) en partie effondré</p>                                             |



Photo 83 : Pont sur le valat des Salles avant sa confluence avec le Clarou



Photo 84 : Camping à la ferme en RD en amont de Berthézène

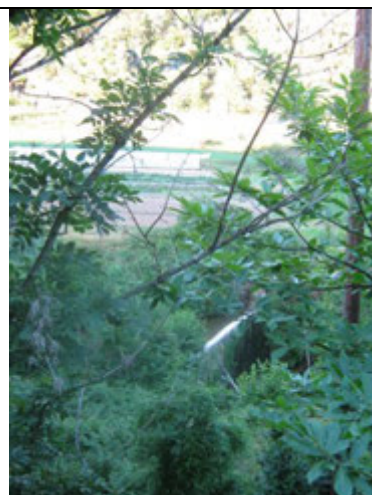


Photo 85 : Seuil de Berthézène (SCI5)



Photo 86 : Enjeux agricole en RG sous le hameau de Berthézène



Photos 87 : Pont de Berthézène (OCI6) depuis l'amont. Vieille maison en RG aval



Maison neuve en RG



Photo 88 : Seuil des Boissières (SCI4)



Photo 89 : Pont des Boissières (OCI5)



Photo 90 : Cabanon en lit majeur RD



Photo 91 : Cabanon en lit majeur RD en aval du seuil SCI3



Photo 92 : Seuil du Mas de Laune (SCI2)



Photos 93 : Pont Mas de Laune (OCI4)



Photo 94 : Pont Milange (OCI3)



Photo 95 : Cabanon en lit majeur RD en amont du seuil SCI1



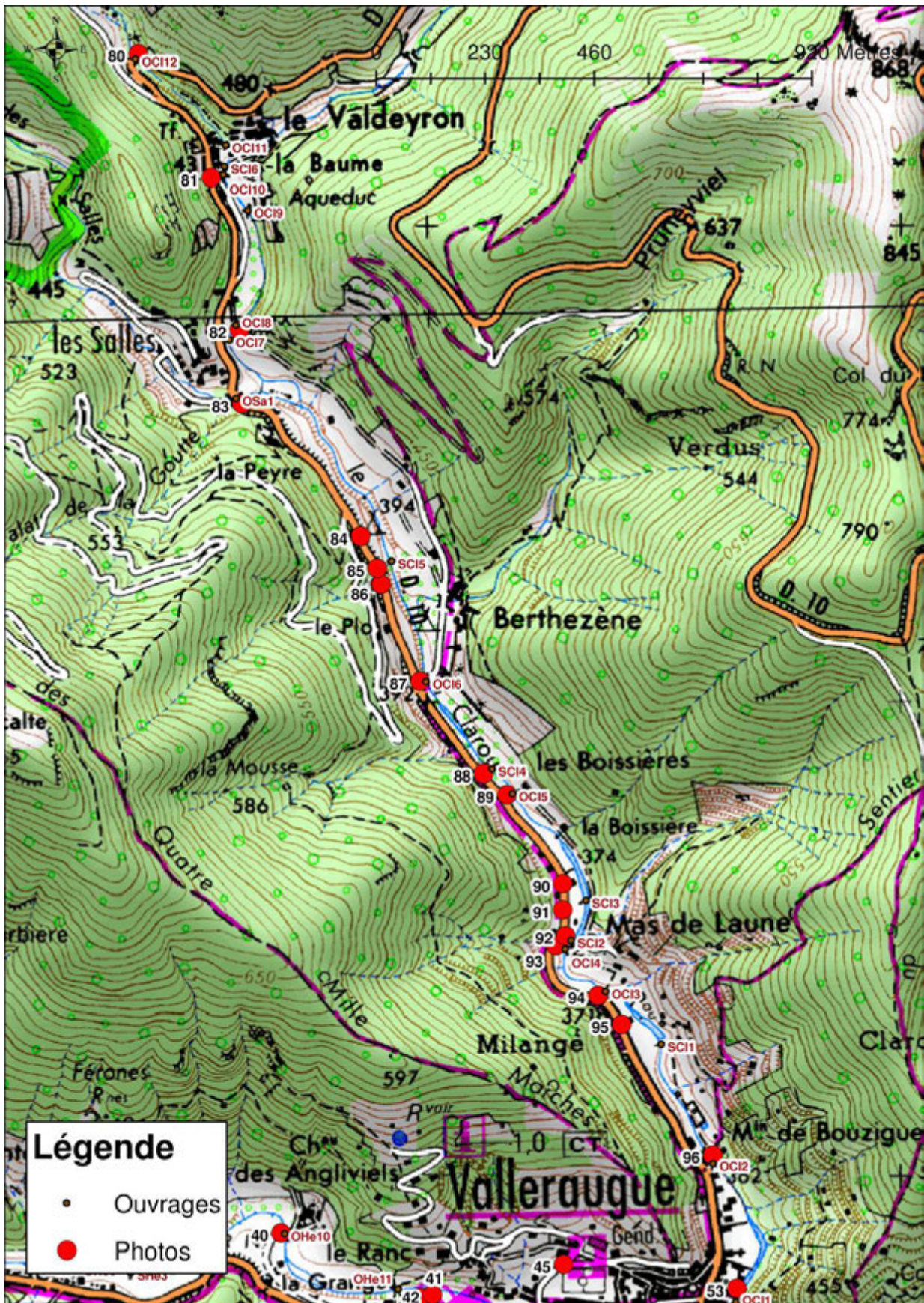
Le dernier pont du Clarou (OC11) est composé :

- d'un pont une arche,
- d'un seuil,
- d'une couverture en arches sur plusieurs mètres.

Il en est question dans la partie de sur « l'Hérault de la Grange au seuil de l'Abattoir (SHe5) et l'aval du Clarou (affluent RG) ».

La phase de terrain du Calrou a été délicate du fait de la végétation très importante sur certains secteurs et du non accès à certains ouvrages.

Carte 14 : Diagnostic de terrain réalisé sur le Clarou (affluent RG de l'Hérault)



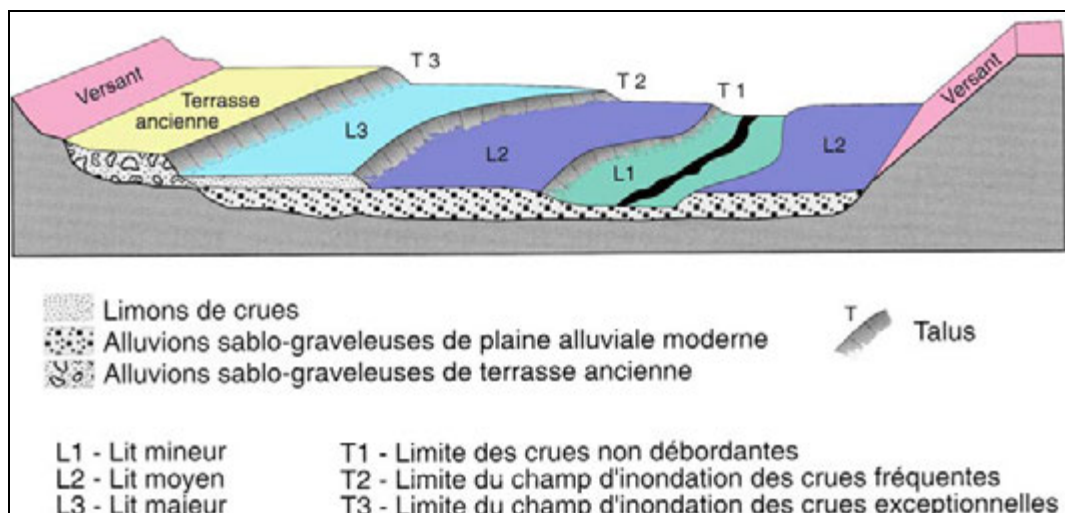
## 2.3 ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE

Les rivières sculptent les paysages, les façonnent, créant des lits mineurs, moyens, majeurs, des méandres, des creusements, des transports de matériaux. Le paysage garde la mémoire de ces crues passées, à condition bien sûr de savoir en lire les traces [1].

### 2.3.1 Méthodologie

L'application des principes de la géomorphologie fluviale permet de déterminer l'emprise des zones inondables d'un cours d'eau (Masson et al, 1996). L'utilisation stéréoscopique des photographies aériennes permet de déterminer l'agencement des formes fluviales mises en place et ayant évolué avec le cours d'eau auxquelles elles sont attachées.

Le fonctionnement du cours d'eau se traduit dans le paysage par la distinction de différentes unités géomorphologiques que sont les différents lits d'un cours d'eau (lit mineur, lit moyen, lit majeur, lit majeur exceptionnel) et les formes encaissantes de ces lits (terrasses alluviales, formes colluviales, substratum).



Exemple d'organisation d'une plaine alluviale fonctionnelle (cartographie des zones inondables, 1996)

Cette interprétation des photographies aériennes est ensuite complétée par un certain nombre d'indicateurs qui permettent d'apporter des réponses aux incertitudes identifiées. Ces indicateurs sont relatifs à la géologie, aux observations de terrain et aux éventuelles enquêtes réalisées.

La méthode est couramment utilisée à une échelle du 1/25000<sup>ème</sup> avec des zooms au 1/10000<sup>ème</sup>. Il s'agit dans cette mission de déterminer ces formations avec une définition au 1/5000<sup>ème</sup> sur les principaux bassins versants de Valleraugue.

L'analyse des prises de vues au 1/10000<sup>ème</sup> complétée par une visite de terrain détaillée a permis un report cartographique précis des unités géomorphologiques sur le fond parcellaire de la commune.

### 2.3.2 Données utilisées

Les données disponibles pour cette analyse sur la commune de Valleraugue ont été recueillies :

- Atlas des zones inondables au 1/25000<sup>ème</sup> des bassins versants du Tarn et de l'Hérault,
- Photographies aériennes : campagne du 29 mai 1996,
- Cartes géologiques BRGM au 1/50000<sup>ème</sup> (feuilles de Meyrueis, Nant et le Vigan),
- Scan IGN 1/25000<sup>ème</sup>
- Cadastre
- Toutes données relatives aux crues observées par le passé.

### 2.3.3 Linéaire à réaliser

Les cours d'eau suivants sont couverts par cette approche hydrogéomorphologique avec un rendu au 1/5 000<sup>ème</sup> :

- Le Bonheur sur un linéaire de 3 km (bassin versant du Tarn),
- L'Hérault sur un linéaire de 17 km,
- Le ruisseau de l'Espérou sur 0,5 km,
- Le Clarou sur 3,5 km,
- Le valat de Reynus sur 4 km,
- Le valat de la Pieyre sur 2,5 km,
- Le ruisseau du Cros sur 1 km.

Tous les autres petits cours d'eau au sens de la loi sur l'eau possédant déjà une enveloppe inondable hydrogéomorphologique ont été recalés dans le cadastre. Les cours d'eau loi sur l'eau sans HGM existante ont fait l'objet d'une analyse HGM au 1/25000<sup>ème</sup> quand cela était possible à cette échelle.

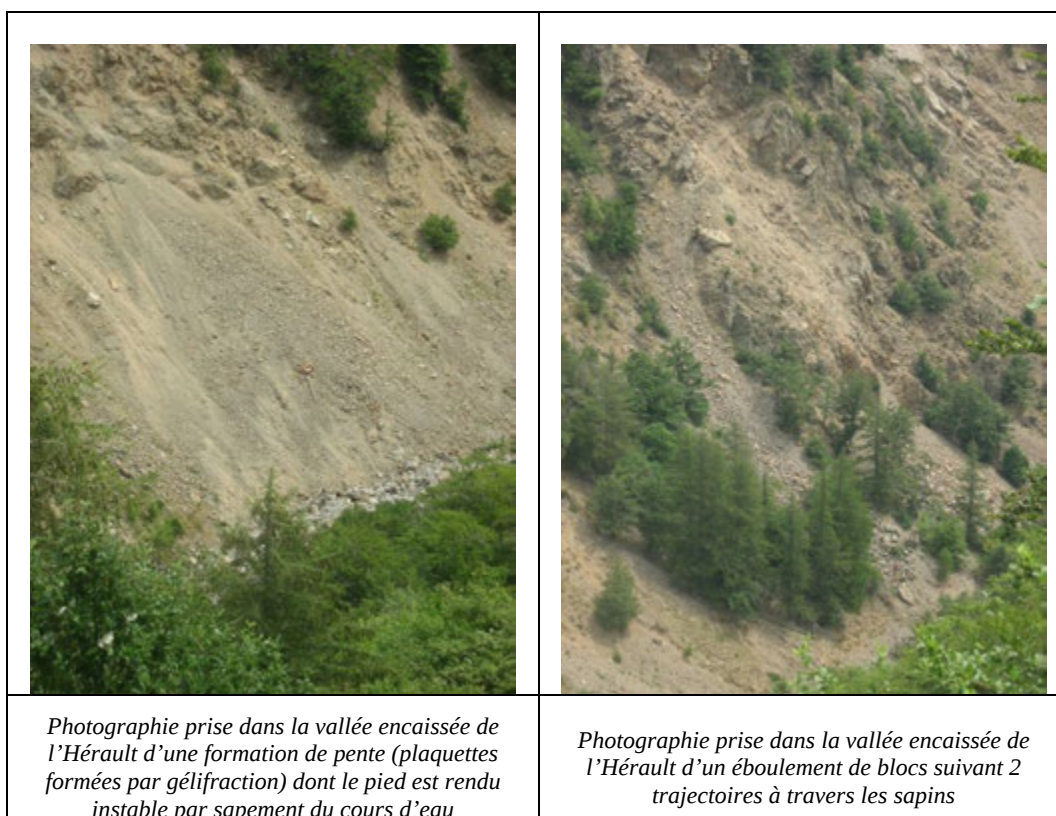
### 2.3.4 Résultats

#### STRUCTURES ENCAISSANTES

Le **substrat** identifié sur la commune de Valleraugue correspond principalement à 2 formations géologiques distinctes : le granite (au nord et au sud de la commune) et le schiste sur le reste du territoire. On peut toutefois distinguer la mise en place tardive de plutons granitiques liée à l'orogénèse hercynienne à travers les schistes d'âge plus ancien.

Concernant les **formes colluviales** cartographiées, elles correspondent principalement aux formations de pente issues du démantèlement des terrains encaissants. Celles qui ont été notées sur la commune de Valleraugue, correspondent à des zones où les colluvions se sont stabilisées, soit par manque de zones de production, soit par déconnexion avec le fonctionnement alluvial actuel.

Il est remarqué que la vallée de l'Hérault est très encaissée en amont du bourg de Valleraugue et que la stabilité des versants est relativement faible dans ce secteur. Les photos ci-après illustrent la dynamique de ces formations de pente (démantèlement lié principalement au phénomène de gélifraction).



D'une manière générale les formations de pente instables (absence de végétation=marqueur de dynamique importante) seront cartographiées en substrat sur cette étude concernant le zonage inondation.

## PLAINES ALLUVIALES

Pour les **champs d'inondation** définis par l'approche hydrogéomorphologique, il a été défini les lits majeurs principaux sur les bassins versants prévus dans les prestations (soit un linéaire total de 33,5 km). Pour les autres cours d'eau, le champ d'inondation établi par l'analyse hydrogéomorphologique antérieure (Carex,2003) n'a pas été modifié ou complété lorsque l'analyse stéréoscopique ne permettait pas de le préciser (champ d'inondation non identifiable).

## RUISSELLEMENTS

L'identification de ruissellements en nappe dans la traversée de l'Espérou a été définie par l'analyse stéréoscopique du secteur et par une visite de terrain.

Il s'avère que l'affluent de l'Hérault, traversant le bourg de l'Espérou, est enterré et qu'il est difficile d'identifier un lit majeur très marqué. Toutefois il apparaît qu'en cas de crue majeure le réseau ne permette pas de contenir les eaux et qu'un ruissellement en nappe se produise par débordement côté rive droite et notamment vers l'école de l'Espérou.

**La cartographie proposée, qui résulte d'une analyse par photo-interprétation, doit être prise comme un travail destiné à mettre en évidence à un premier niveau la spatialisation des phénomènes. Les limites données ne sont donc qu'indicatives, et des études plus fines de modélisation accompagnées de diagnostics de terrain conséquents sont nécessaires pour cerner plus précisément le risque sur ces secteurs (fréquence de débordement, hauteur, vitesse,...).**

**Les éléments de numérisation cartographique de ces enveloppes sont fournis dans un guide (annexe 5).**

*Cartes 15 à 18 : Cartes d'aléa inondation par analyse hydrogéomorphologique*

## 2.4 CARACTERISATION DES ENJEUX

### 2.4.1 Enjeux type PPRI

La détermination des enjeux a été réalisée à Valleraugue avec trois types de secteurs principaux (type découpage réglementaire PPRI). La commune de Valleraugue a la particularité d'être composées de nombreux hameaux et habitats isolés.

On distingue donc sur Valleraugue :

#### LE CENTRE URBAIN DENSE OU CENTRE ANCIEN (UCU)

Il se caractérise par un habitat dense et continu, et possède de faibles surfaces non bâties. Sur Valleraugue il s'agit de :

- ♦ bourg de Valleraugue,
- ♦ centre ancien de l'Espérou,
- ♦ centre des hameaux : Mallet, Mas Méjean, la Pénarié, Villeméjane, le Mouretou, Randavel, l'Issert, Patau, les Salles, Berthézène, la Pieyre, la Bessède, le Cros, Fenouillet, Mas de l'Eglise, Mas Gilbert, Campredon, Taleyrac, la Valette, Saumade.

#### AUTRES ZONES URBANISEES (U) :

Plusieurs zones urbaines continues et relativement diffuses ont ensuite été distinguées.

#### ZONES PEU OU PAS URBANISEES (NU)

Le reste de la commune a été définie en zone peu ou pas urbanisée. Elle correspond au vaste territoire boisé de la commune (non habité), à des zones de parcelles agricoles comprenant de nombreuses habitations isolées.

**La cartographie des enjeux a été finalisée en phase 4, en concertation avec les services de l'état.**

## 2.4.2 Autres enjeux

Les autres enjeux ont été identifiés sur le terrain, à partir du diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLU [4] et au cours des enquêtes.

### **Routes inondables**

Il s'agit d'axes routiers ayant déjà été inondés ou susceptible de l'être. En effet, cet enjeu est majeur en termes de :

- coupure d'axes de communication importants,
- possibilité d'accès des moyens de secours en fonction de la hauteur d'eau,
- de prise de risque par des personnes et des véhicules qui s'engagent malgré l'inondation
- coûts vis-à-vis des destructions ou des dégradations survenues sur ces infrastructures routières.

Les routes concernées sur Valleraugue sont :

- \* la RD986 sur certains tronçons à cause des débordements de l'Hérault mais aussi des apports et fonctionnement hydraulique des nombreux vallons qui viennent la franchir,
- \* la RD10 qui longe le Clarou jusqu'à Valdeyron.

### **Enjeux Economiques et Etablissements Recevant du Public (ERP)**

Ces éléments ont été reportés sur le cadastre par secteur dans les pages suivantes en faisant figurer la zone inondable issue de l'analyse HGM. On distingue en vert les enjeux économiques et en rose les équipements et services.

Les enjeux économiques de la commune exposés aux inondations concernent :

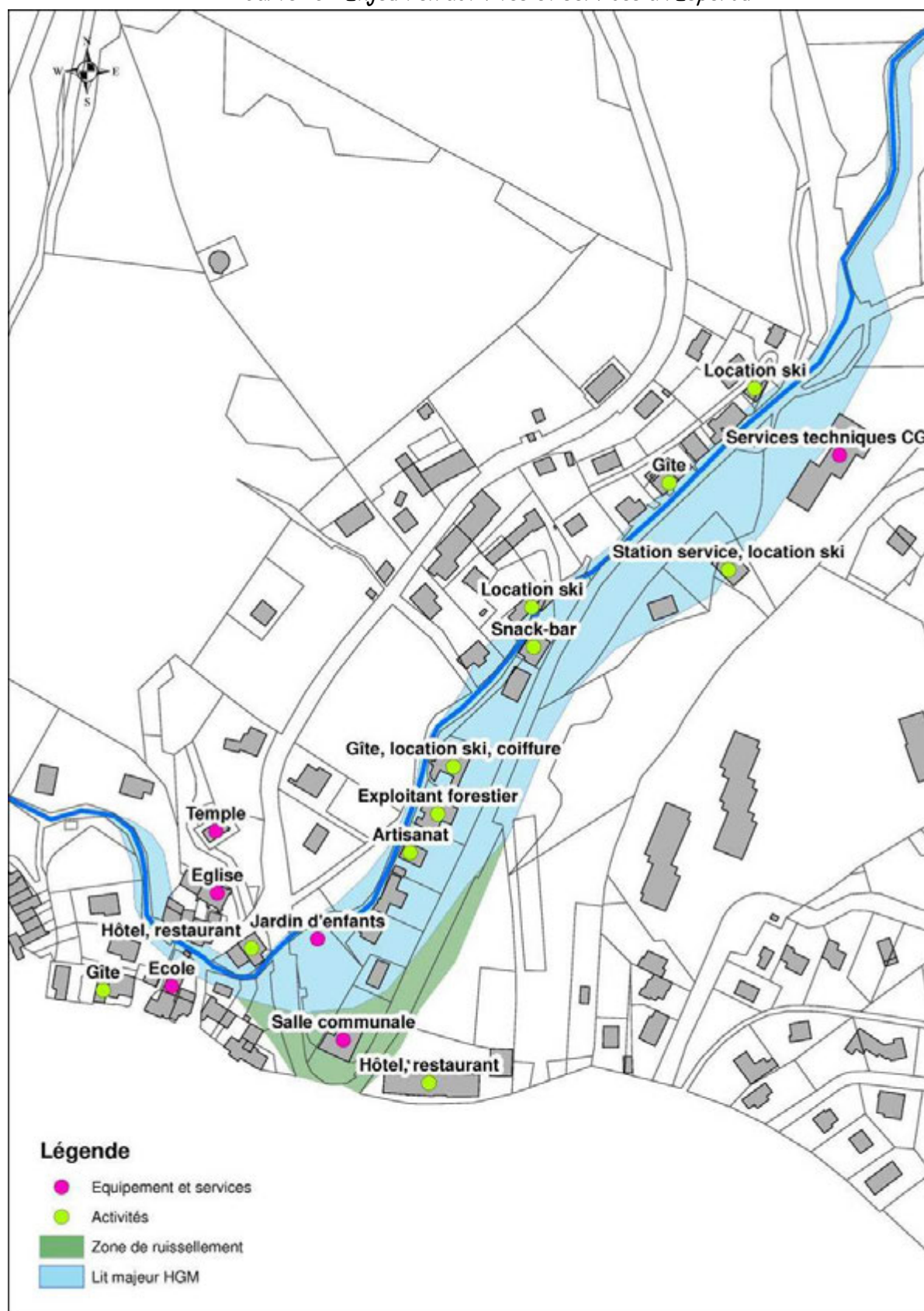
- ♦ l'activité agricole de culture d'oignons notamment dans la vallée du Reynus, mais aussi avicoles et caprins, dont les hangars occupent parfois les lits majeurs, cette activité n'a pas été reportée sur les cartes,
- ♦ les commerces et activités de l'Espérou et du village.

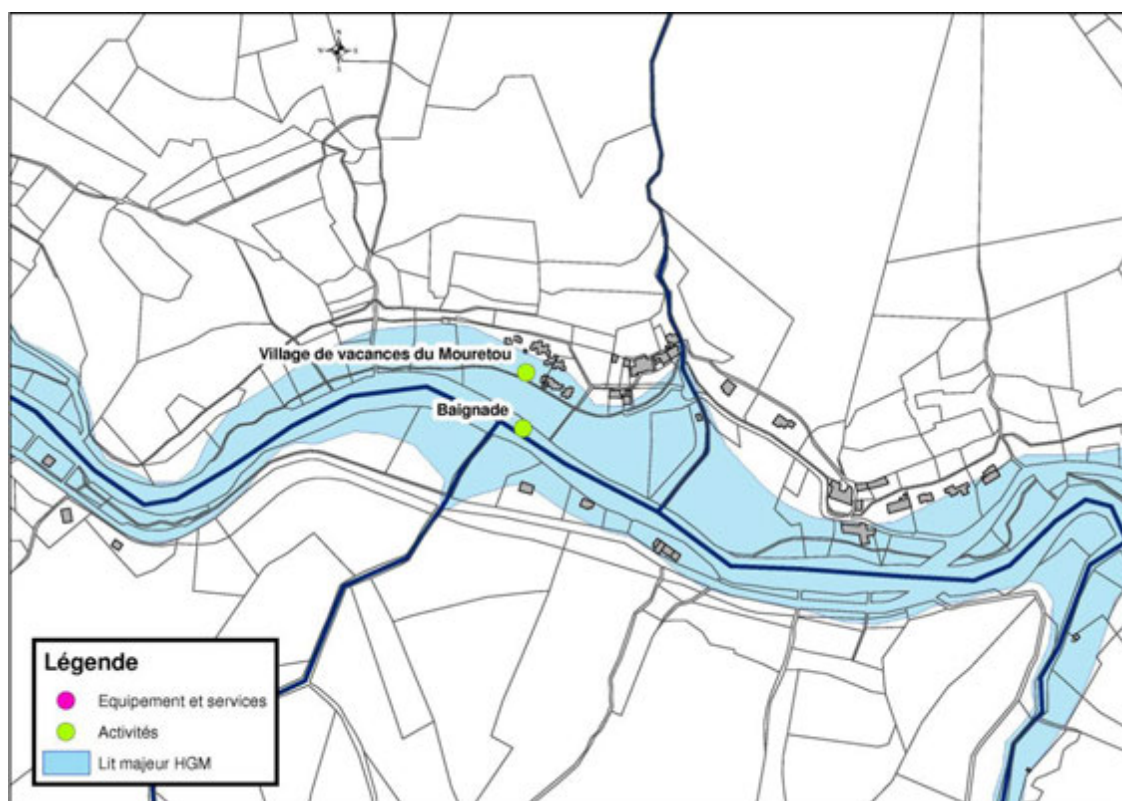
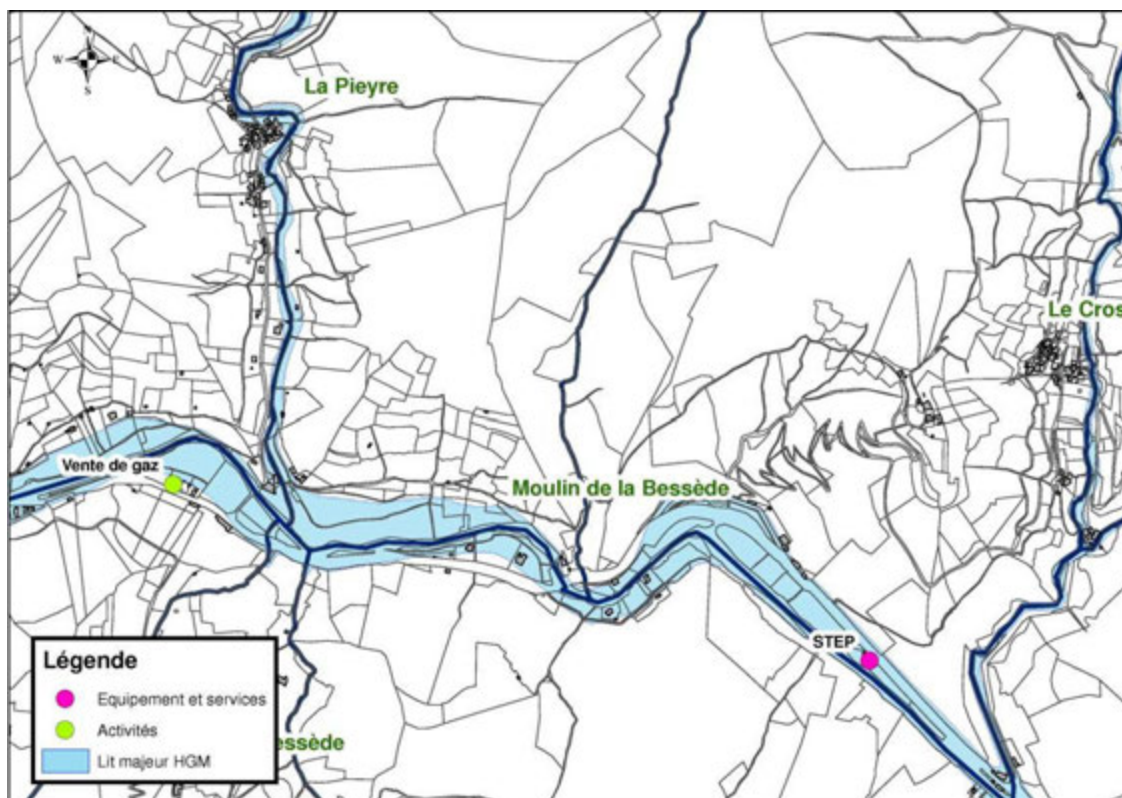
Les équipements et services sont :

- ♦ les ERP et notamment l'école dont la cours de récréation est en bordure du lit mineur de l'Hérault en RG,
- ♦ la STEP,
- ♦ etc.

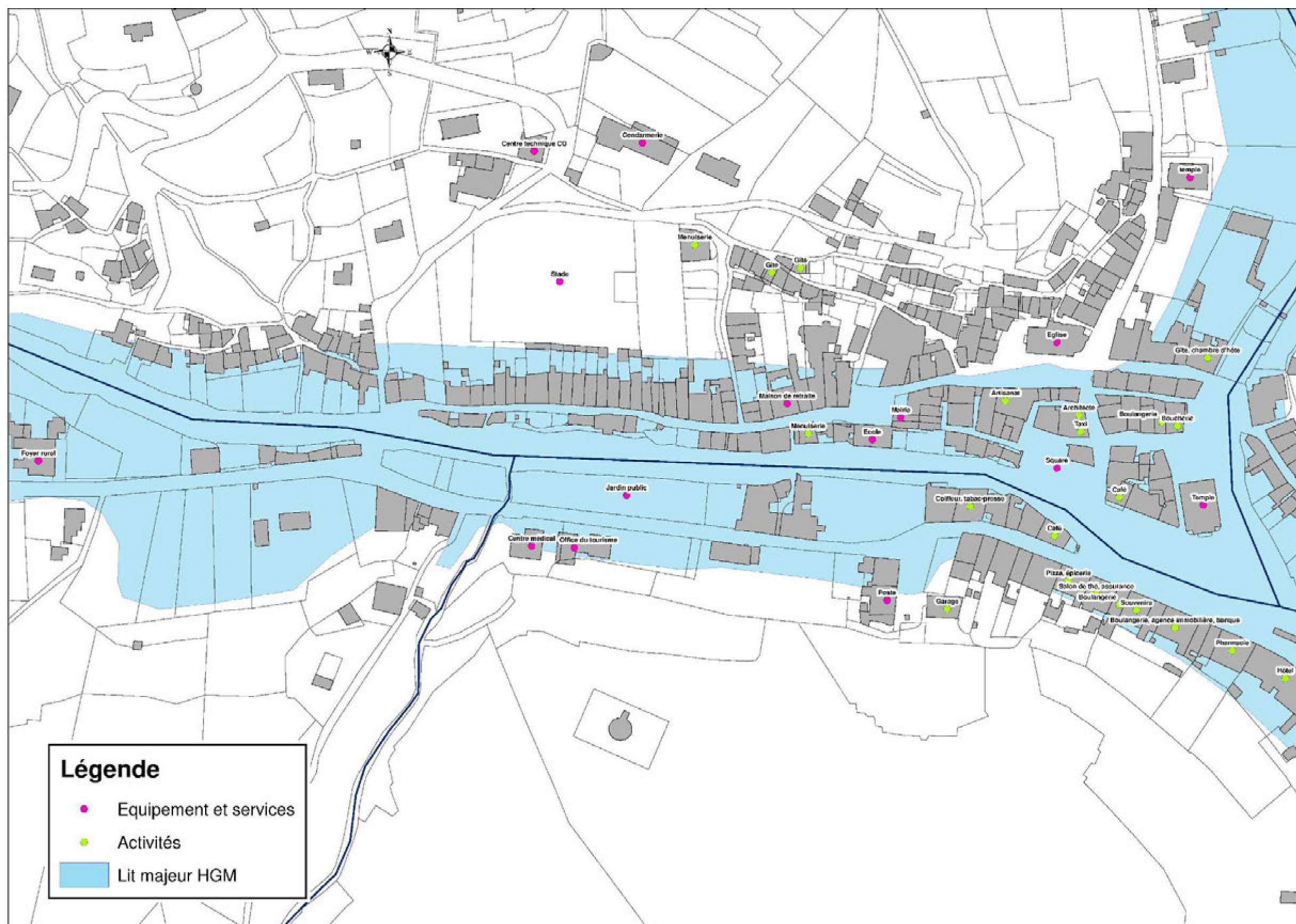
**Les enjeux situés en zone potentiellement inondable d'après l'analyse hydrogéomorphologique sont nombreux. La connaissance de l'aléa inondation, notamment des hauteurs d'eau, permettra d'appréhender les dommages potentiels liés à ces enjeux.**

Carte 16 : Enjeux en activités et services à l'Espérou

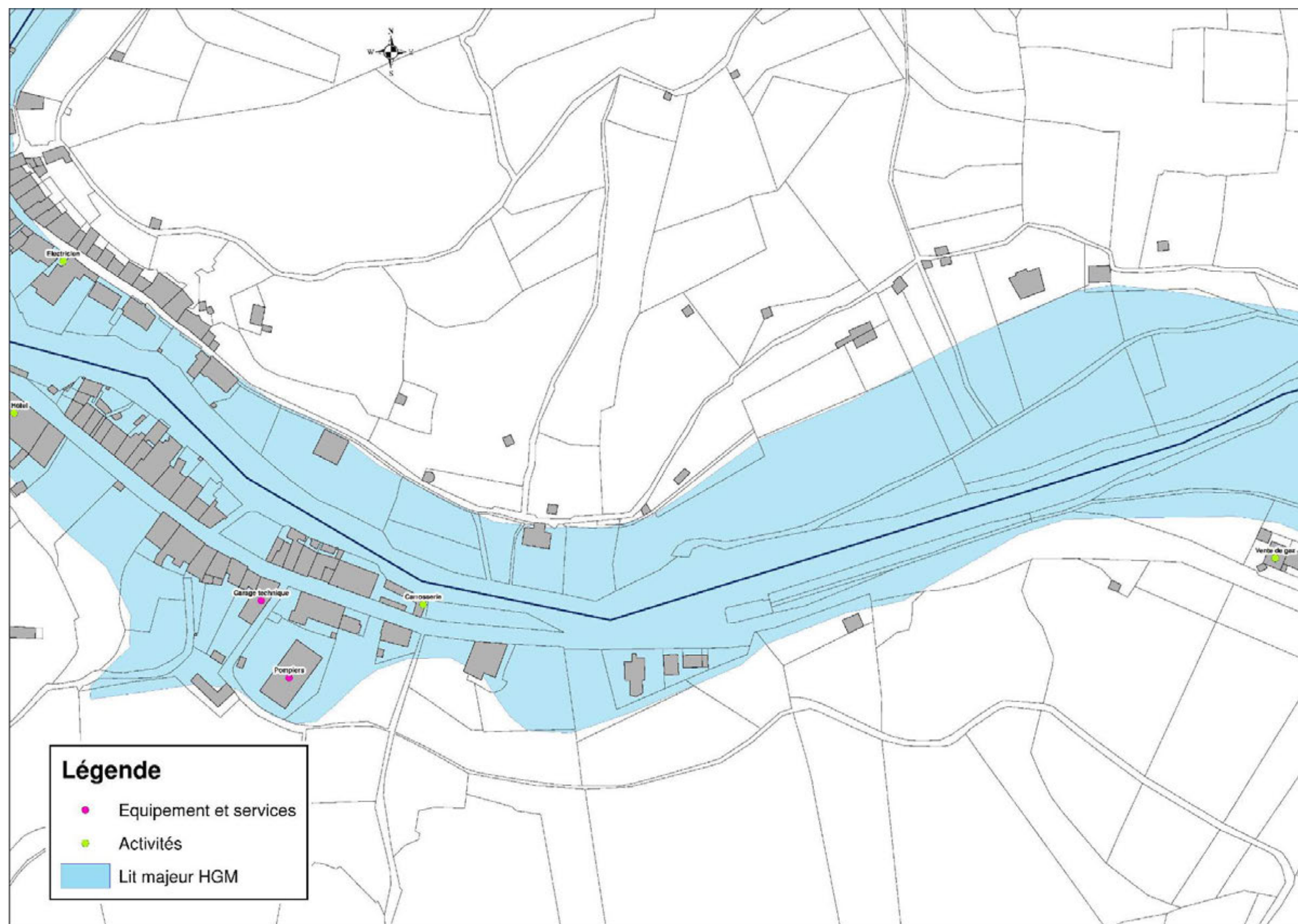


*Carte 17 : Enjeux en activités et services au Mouretou**Carte 18 : Enjeux en activités et services en aval du village*

Carte 19 : Enjeux en activités et services dans le village



Carte 20 : Enjeux en activités et services à la sortie du village



## 2.5 APPROCHE DU ZONAGE PLUVIAL

Comme mentionné dans la note complémentaire<sup>4</sup> ministérielle sur les risques naturels majeurs, une approche du zonage pluvial a été réalisée. Elle permet le découpage de la commune en :

- zones de production et d'aggravation de l'aléa,
- zones d'écoulement,
- zones d'accumulation.

Ces différentes zones ont été identifiées dans la première approche d'état des lieux sur la commune de Valleraugue et serviront à l'élaboration du zonage pluvial en fin d'étude.

Les zones de production naturelle correspondent à la zone boisée très importante de la commune.

Les zones de production et d'aggravation de l'aléa, correspondent à toutes les zones urbanisées, auxquelles s'ajoutent les zones ouvertes à l'urbanisation au POS actuel. En effet, sans mesure appropriée, l'augmentation de l'urbanisation sur ces zones risque d'aggraver, pour certains épisodes pluvieux, la production de ruissellement localement et vers l'aval.

Les zones d'écoulement correspondent aux tracés des principaux drains constituant le réseau hydrographique sur la commune de Valleraugue. Ces cours d'eau et fossés peuvent lors de fortes pluies déborder localement à proximité de leur lit mineur ou s'étaler plus largement à proximité d'enjeux.

Les zones d'accumulation correspondent aux secteurs où la pente naturelle est beaucoup plus faible et où l'étalement des eaux est favorisé.

---

<sup>4</sup> PPR – Risques d'inondation (Ruissellement péri-urbain), note complémentaire, juin 2003, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable



---

*Carte 21 : Approche du zonage pluvial*

### 3. SYNTHESE DE PHASE 1

La synthèse des éléments recueillis en phase 1 et des démarches engagées, permet :

- d'intégrer l'ensemble des données existantes pour acquérir une vision globale du réseau hydrographique et de son fonctionnement hydraulique,
- de définir l'aléa inondation par analyse hydrogéomorphologique sur la commune de Valleraugue,
- d'identifier des secteurs contenant des enjeux plus ou moins exposés à l'aléa inondation.

### 4. POURSUITE DE LA MISSION

#### 4.1 CAMPAGNE DE LEVERS TOPOGRAPHIQUES

A la vue de l'analyse réalisée en phase 1, il semble donc important de préciser l'aléa inondation par modélisation. Cela impose la réalisation de levés topographiques (profils en travers et levés d'ouvrages).

Les données topographiques recueillies sont :

- les informations du service route du CG30 sur certains ouvrages et au niveau du bâtiment technique de l'Espérou,
- des données topographiques du Mouretou et du centre du village liées aux dossiers réglementaires concernant les plans d'eau du Mouretou et du village,
- des levés fournis par des riverains au niveau entre Randavel et le Pont Neuf.

Une proposition de levés topographiques sera transmise à la commune et au CG30 pour validation. La commune pourra ensuite lancer une consultation de géomètres experts.

#### 4.2 HYDROLOGIE

En début de phase 2 les données pluviométriques recueillies seront utilisées afin d'estimer les débits. Ces éléments seront proposés au maître d'ouvrage pour validation des débits retenus dans le cadre de la modélisation hydraulique.

## ANNEXES

## Annexe 1 : Données recueillies

## Annexe 1-1 : Fiches du SDAPI [2]

## Annexe 1-2 : Fiches des stations de la Banque Hydro

## Annexe 1-3 : Zonage du POS en vigueur

## **Annexe 1-4 : Synthèse du risque inondation dans le bourg de Valleraugue [1]**

## **Annexe 1-5 : Schéma des écoulements dans Valleraugue lors de la crue de 1697 [1]**

## **Annexe 1-6 : Schéma des écoulements dans Valleraugue lors de la crue de 1900 [1]**

## **Annexe 1-7 : Photos des dégâts de la crue de 1900 [1]**

## Annexe 1-8 : Fiches PHE [1]

## **Annexe 2 : Fiches PHE BRLi 2011**

## **Annexe 3 : Résultats des enquêtes auprès des habitants de Valleraugue exposés aux inondations**

## Annexe 4 : Fiches ouvrages

## **Annexe 5 : Guide de numérisation des données SIG hydrogéomorphologiques**