

RAPPORT

VERSION DEFINITIVE 21/03/2014

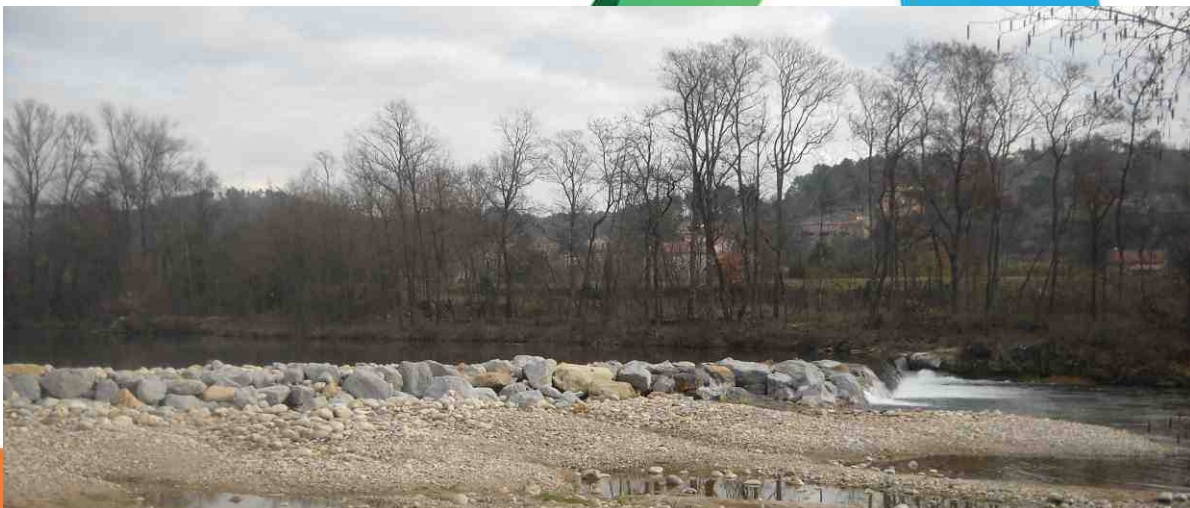
Avec le concours financier de :



SYNDICAT DES RIVIERES BEAUME DROBIE

ETUDE D'AMENAGEMENT DE DEUX PASSES A POISSONS AU SEUIL DE ROSIERES ET
AU SEUIL DU PETIT ROCHER SUR LA RIVIERE LA BEAUME

Phase 1 : Etat des lieux



HISTORIQUE DES REVISIONS

Version	Date	Commentaires	Rédigé par :	Vérifié par :
Définitive	21/03/2014	Création de document	KP	SM

Contact

4 Rue Montgolfier
07200 AUBENAS
Tél. 04.75.35.44.88
Fax 04.75.93.32.16

Naldeo
Agence d'Aubenas

Kevin PAILHES
Chargé d'Affaires

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	5
2	SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
2.1	Seuil de Rosières	6
2.2	Site du Petit Rocher	7
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	9
3.1	Aspects administratifs concernant les ouvrages	9
3.1.1	Reconnaissance d'antériorité du Seuil de Rosières	9
3.1.2	Situation Administrative et juridique du Seuil du Petit Rocher.....	10
3.2	Obligations relatives aux ouvrages.....	12
3.2.1	Continuité Piscicole : Classement des cours d'eau	12
3.2.2	Débit réservé	13
3.3	Autres éléments cadre du contexte réglementaire.....	14
3.3.1	SDAGE Rhône Méditerranée.....	14
3.3.2	SAGE Ardèche	15
3.3.3	Loi sur l'eau	15
3.3.4	Natura 2000	16
4	PRESENTATION ET DIAGNOSTIC DES OUVRAGES.....	18
4.1	Caractéristiques du Seuil de Rosières.....	18
4.1.1	Description de l'ensemble.....	18
4.1.2	Description du seuil	20
4.1.3	Etat actuel de l'ouvrage.....	21
4.1.4	Propositions de réhabilitation.....	22
4.1.5	Rôle vis-à-vis du Pont de la RD104a.....	22
4.2	Caractéristiques du Projet de l'ouvrage de Baignade du Petit Rocher.....	23
4.2.1	Description de l'ensemble existant	23
4.2.2	Description du seuil	24
4.2.3	Projet d'aménagement du Petit Rocher (étude POYRY, 2011)	25
5	ENVIRONNEMENT NATUREL	27
5.1	Hydrologie	27
5.1.1	Description générale	27
5.1.2	Régime hydrologique	27
5.1.3	Débits de crues – Zones inondables	28
5.1.4	Débits d'étiages	30
5.1.5	Module Interannuel.....	31
5.2	Géologie	31
5.2.1	Site du Petit Rocher	34
5.2.2	Seuil de Rosières	34

5.3	Géomorphologie	35
5.4	Qualité des Eaux	37
5.4.1	Analyses sur le tronçon	37
5.5	Milieu aquatique	39
5.5.1	Peuplements piscicoles	39
5.5.2	Ichtyofaune sur la zone d'étude	46
5.5.3	Habitats aquatiques	51
5.6	Ripisylve	54
5.7	Zonages d'inventaire et réglementaires	56
5.7.1	ZNIEFF de type 1	56
5.7.2	ZNIEFF de type 2	57
5.7.3	Natura 2000	57
6	ACTIVITES ET USAGES	59
6.1	Irrigation	59
6.2	Loisirs liés à l'eau	60
6.2.1	Baignade	60
6.2.2	Pêche	61
6.2.3	Activité nautique	63
6.2.4	Synthèse	64
7	CONCLUSION	65
8	ANNEXE	67
8.1	Historique du seuil de Rosières	67
8.2	Plan topographique du seuil de Rosières	71
8.3	Plan d'aménagement du site du petit rocher	72
8.4	Plan du pont de la RD104 a	73
8.5	Liste des propriétaires	77

1 PREAMBULE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le bassin versant des rivières Beaume Drobie se situe dans la partie Sud de l'Ardèche entre les Cévennes et la basse Ardèche. La Beaume est un des principaux affluents de l'Ardèche. Ce bassin est inclus dans le périmètre du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux du bassin de l'Ardèche.

La démarche retenue pour la réalisation de cette étude, conformément aux prescriptions du cahier des charges, repose sur trois phases :

- PHASE 1 : Etat des lieux – Diagnostic
- PHASE 2 : Proposition de scénarii
- PHASE 3 : Avant-Projet

La Phase 1, à partir de l'analyse des différentes thématiques, permettra de dégager plusieurs scénarii en Phase 2 qui feront l'objet d'un choix et d'une validation par le Comité de Pilotage pour aboutir à un Avant-Projet en Phase 3.

Les différentes thématiques de la Phase 1, citées au Cahier des Charges et qui permettent d'instaurer les critères de décisions sont les suivantes :

- Présentation et diagnostic des ouvrages :
 - Données administratives et historiques
 - Etat du seuil, niveau de dégradation,
 - Usages des seuils,
 - Besoins en eau,
 - Rôle vis-à-vis du pont de la RD104a.
- Environnement naturel :
 - Etendue du plan d'eau,
 - Fonctionnement hydraulique,
 - Débits : crues, modules, étiages (débits et hauteurs d'eau),
 - Géomorphologie (impact sur le transport sédimentaire),
 - Qualité des eaux d'un point de vue physico-chimique et biologique,
 - Faciès morphologique de la retenue,
 - Description des habitats aquatiques autour des ouvrages,
 - Ichtyofaune autour des ouvrages.
- Activités et usages liés à l'eau
 - Besoins en eau,
 - Sites de Baignade : fréquentation, périodicité,
 - Sites de Pêche : pratiques, fréquentation
 - Activités Sportives : embarcations, fréquentation.

L'ensemble de ces données est présenté dans la suite de ce document qui constitue l'état des lieux du site du Petit Rocher et du seuil de Rosières. Cette analyse sur l'ensemble des thématiques relatives à ces ouvrages permettra de proposer des scénarii cohérents.

2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La localisation des sites est présentée sur la carte ci-dessous.

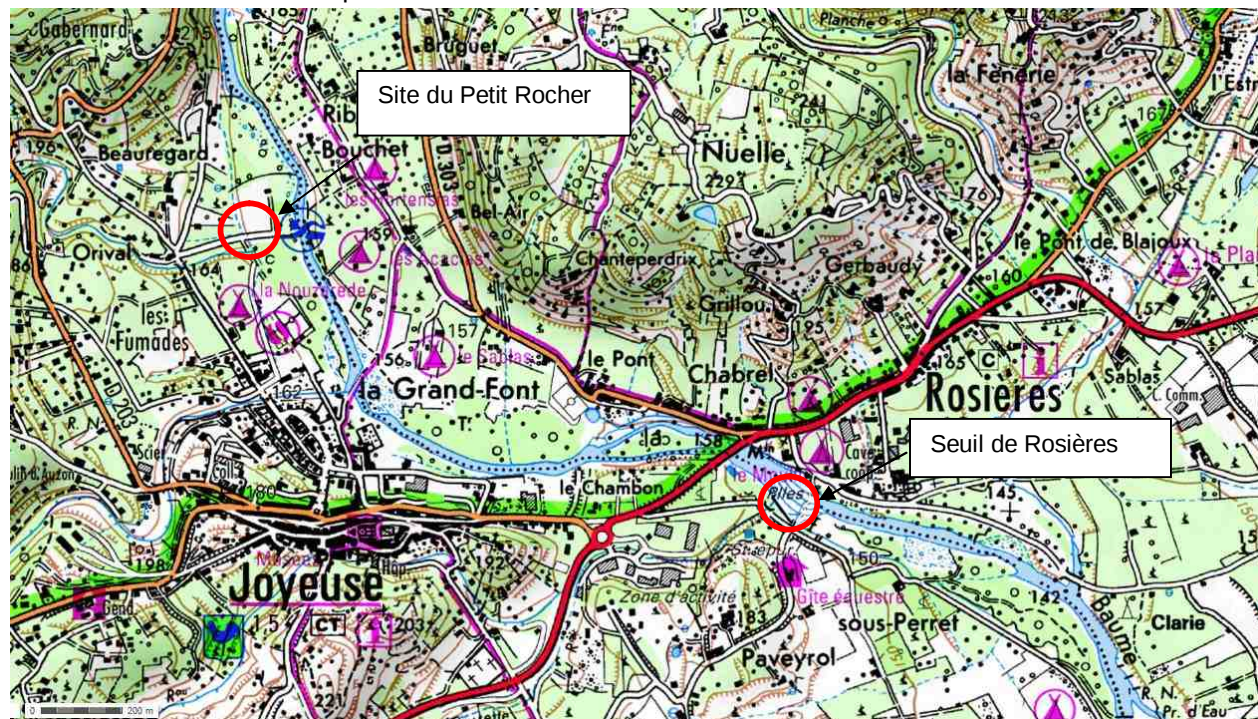


Figure 1 : Carte IGN localisation des sites

2.1 Seuil de Rosières

Le seuil de Rosières est situé sur la rivière La Beauce et sur les communes de Rosières et de Joyeuse, dans le Sud du département de l'Ardèche. Ces deux communes sont reliées par le pont de la Route Départementale 104a.

Ce seuil permet de dériver une partie des eaux de la Beauce dans le canal de Sous-Perret, afin d'irriguer la plaine agricole de Sous-Perret.

L'accès au seuil peut s'effectuer depuis les deux rives. En rive gauche, via un chemin d'accès et des escaliers qui permettent ensuite de rejoindre les différentes passerelles qui relient les blocs rocheux. L'accès en rive droite peut s'effectuer par la vanne qui sert à maintenir le niveau d'eau dans le canal.

Le secteur d'étude s'étend depuis la zone d'influence du Petit Rocher jusqu'à la zone d'influence du Seuil de Rosières. La zone située en aval du Seuil de Rosières correspond à une situation non perturbée par des obstacles à la continuité écologique puisque ce sont les seuls seuils implantés sur le bassin de la Beauce. Ainsi, le linéaire en aval du seuil de Rosières peut servir de référence en situation naturelle.



Figure 2 : Photographie aérienne du Seuil de Rosières et du Pont de la RD104a franchissant la Beaume (Géoportail, 2012)

2.2 Site du Petit Rocher

Le site du Petit rocher est un site de baignade aménagé et surveillé, emblématique du bassin versant. Il a d'ailleurs été reconnu comme site de baignade structurant du Schéma de Cohérence des Activités de Loisirs liées à l'eau de Beaume Drobie.

Actuellement, et depuis le milieu des années 90, pour créer un plan d'eau artificiellement, le Syndicat des Rivières Beaume et Drobie, en partenariat avec la commune de Joyeuse, met en place chaque année un barrage amovible constitué :

- d'une assise en blocs rocheux, dans le prolongement d'un épis béton ancien situé en rive gauche,
- surmontée de matériaux prélevés dans le cours d'eau (galets et sables, déposés en aval immédiat de l'ouvrage) permettant ainsi de créer la retenue d'eau.

L'ouvrage s'efface ensuite partiellement (seuls les matériaux fins sont mobilisés) et aléatoirement (selon l'intensité des crues) chaque année, ce qui entrave le bon fonctionnement de la rivière (obstruction du transit sédimentaire et obstacle à la montaison).

Actuellement cet ouvrage est donc caractérisé par deux modes de fonctionnement :

- En mode « fermé », pour une durée de 2 mois et demi par an (saison estivale), dans le prolongement de l'épis situé en rive gauche (mesurant près de 15 mètres de long, en béton classique, dont la crête atteint la côte suivante 157,50), l'assise en gros blocs (d'axe b moyen : 1 m) est surmontée de galets, graviers et sables de granulométrie plus modeste, qui viennent combler les interstices et renforcent ainsi la cohésion de ce seuil.
- En mode « ouvert », sur une période de 9 mois et demi par an, les matériaux solides fins qui permettent de surélever l'assise en blocs, ont été emportés par les crues de la Beaume, et seuls les blocs restent en place ; Les rares années où les crues sont assez importantes pour charrier les blocs, le cours d'eau va se façonner pour retrouver sa pente d'origine. A contrario, lorsqu'aucune crue n'a pu emporter ces matériaux, on retrouve alors un seuil permanent. (Source : POYRY SAS, 2011).

Face à ce constat, dans le double objectif d'améliorer la qualité environnementale du site et d'optimiser les aménagements pour répondre au caractère structurant (stratégique) du site de baignade pour le bassin versant, une étude, commanditée par le SRBD et les communes de Joyeuse et Rosières, réalisée par POYRY SAS en 2011 pour la création d'un ouvrage pérenne de baignade sur ce site du Petit Rocher, préconise la mise en place d'un système de fermeture avec des piliers et des palplanches. Le projet détaillé est présenté au point 4.2.3.

Ce projet d'aménagement du site (construction de nouveaux ouvrages de retenue d'eau) a été retenu par les porteurs de projet (SRBD, Joyeuse et Rosières) et il doit être équipé d'un système permettant de maintenir une continuité écologique durant la période estivale.

L'accès s'effectue par la rive droite, exclusivement. La rive gauche sur la commune de Rosières est composée de parcelles privées.

Le secteur d'étude rapproché de ce site s'étend depuis le banc médian en amont jusqu'à la zone en aval située à 150 mètres. La zone d'influence du seuil est estimée à 250 mètres.

La zone susceptible de servir de référence est située à l'aval du seuil de Rosières.

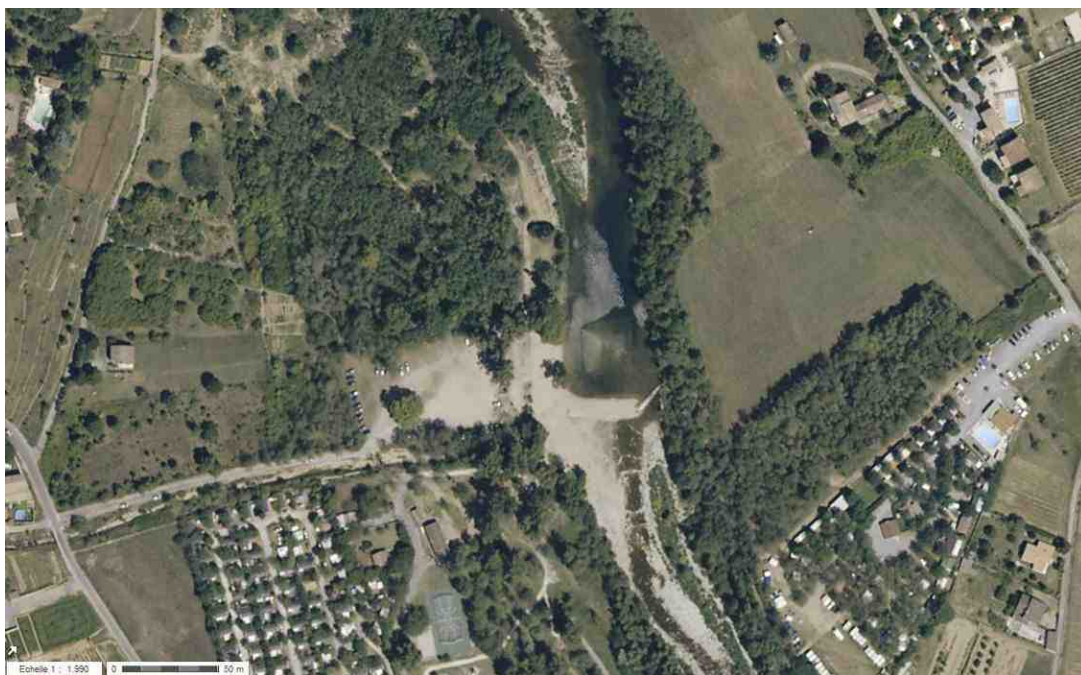


Figure 3 : Photo aérienne du Petit Rocher en état actuel (en mode fermé)

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1 Aspects administratifs concernant les ouvrages

3.1.1 *Reconnaissance d'antériorité du Seuil de Rosières*

La recherche des documents d'archives, concernant le seuil de Rosières, a été réalisée auprès des archives départementales et des représentants de l'ASA de gestion du canal de Sous-Perret.

Actuellement, les adhérents de l'ASA effectuent également des recherches pour établir le droit d'eau relatif à ce seuil.

Cette démarche, dite de reconnaissance d'antériorité, consiste à prouver, auprès des services de la Police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires, l'existence d'un moulin auquel est rattaché ce droit et faire connaître :

- la situation administrative,
- l'existence,
- la consistance légale de l'installation.

Deux cas peuvent se présenter :

- Soit l'ouvrage est antérieur à la Révolution Française de 1789 (avant la nuit du 04 Août 1789, date de la loi sur l'abolition des Privilèges). Le droit est dit « fondé en titre » et de caractère perpétuel. Il incombe au titulaire d'apporter la preuve de son droit en présentant :
 - Le texte de concession qui lui a été consenti par les anciens Seigneurs
 - Ou le titre de la vente nationale dont il a bénéficié
 - Ou des documents apportant la preuve incontestée de l'ouvrage avant la date du 04 Août 1789 (documents datés et signés).
- Soit l'ouvrage est postérieur à la Révolution Française. Il convient alors de présenter un arrêté préfectoral autorisant l'utilisation de l'énergie hydraulique du cours d'eau.

Dans le cas du seuil de Rosières, la présente analyse consiste à compiler les informations historiques relatives à l'ouvrage. Elle ne présage en rien de la démarche portée par les adhérents de l'ASA, et ne se substitue pas à elle, mais permet de présenter un ensemble d'éléments historiques collectés à ce jour.

Plusieurs documents mentionnent l'existence de ce seuil et d'un Moulin :

- Une Réclamation en date de 1905, déposée auprès du Service Hydraulique fait état d'une pétition en date du 17 Août 1901 qui demande la démolition puis la reconstruction **d'un barrage existant depuis 200 ans, en amont du Moulin de Rosières**. Car celui-ci a fait l'objet de plusieurs séries de travaux sans autorisation, qui ont conduit à son exhaussement qui entrainerait des inondations sur les zones proches. (Cf. Annexes Archives).
- Un extrait de l'encyclopédie Mazon : « 1340 (?) - 2 Août Pons d'Avignon Notaire à Joyeuse : *Traité relatif à la création d'un moulin au lieu-dit d'Anduze sur la rivière de Beaume, par Guillaume*

Port (?) et Bertrand Peloux de Joyeuse, s'oblige à fournir et faire accommoder toute la charpente du dit moulin, moyennant que ledit Guillaume lui payera pour les roues rouets et pignons, la somme de treize lous, sept sols et fournira les deux tiers de de la dépense du reste de la charpente.

D'autre part, Jean et Vincent Fabre, frères charpentiers de Borne se chargent de construire le moulin, à raison de cinq sols six deniers la journée de travail, se nourrissant eux-mêmes. » (Ce lieu est aujourd'hui inconnu, ce doit être l'emplacement où existe encore le moulin seigneurial dit Moulin Neuf à la Grandfont, le nom d'Anduze lui venait de la famille de ce nom.)

La note entre parenthèse indique qu'il s'agit probablement du Moulin Neuf à la Grandfont. Ce document ne pourrait donc pas être pris en compte.

Nous ne disposons d'aucune information sur la valeur quantitative du prélèvement. Les recherches historiques sur ce seuil n'ont pour le moment pas permis de se prononcer.

Un arrêté préfectoral, du 30 Mai 1995, intitulé : « Décision reconnaissant l'Antériorité d'exploitation d'une opération soumise à la loi sur l'eau » indique que ce barrage n'est pas soumis à la réglementation de la loi sur l'eau et qu'il peut être exploité. Dans le cas d'une modification de l'ouvrage, une nouvelle déclaration ou autorisation pourrait être requise.

3.1.2 Situation Administrative et juridique du Seuil du Petit Rocher

La reconnaissance d'antériorité pour le seuil du Petit Rocher à Joyeuse a été approuvée en Février 2011. Les caractéristiques de l'ouvrages et les prescriptions à respecter sont précisés ci après.

3.1.2.1 NOMENCLATURE

Les rubriques de l'article R214-1 du code de l'environnement concernées sont :

Rubrique	Description
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1 Dont la superficie est supérieure ou égale à 3.2 ha (A) 2 Dont la superficie est supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 3 ha (D)

3.2.5.0	Barrages de retenue et digues de canaux : 1 De classe A, B ou C (A) 2 De classe D (D)
---------	---

3.1.2.2 CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

- Date de construction de l'ouvrage et justification de la reconnaissance d'antériorité : Le pétitionnaire a fourni les pièces justifiant de l'antériorité de l'ouvrage et en particulier l'arrêté du 10 février 1972 attribuant une subvention à la commune de Joyeuse pour l'aménagement d'une baignade et la délibération de la commune du 3 mai 1972 validant l'aménagement.
- Caractéristique de l'ouvrage :
 - Commune d'implantation : ROSIERES ET JOYEUSE
 - Parcelles cadastrales d'implantation : 182 et 183 section AC commune de Joyeuse et 25 section OD commune de Rosières
 - Cours d'eau concerné : LA BEAUME
 - Type d'ouvrage : Seuil composé d'une partie fixe et d'une partie temporaire :
 - o Rive gauche seuil fixe béton de 18 m de long et 1.5 m de large
 - o Rive droite : seuil temporaire en blocs calcaires de granulométrie variable de 52 m de long pour environ 2 m de large
 - Surface du plan d'eau créé : 5000 m²
 - Volume d'eau stocké : 7500 m³
 - Usage de l'ouvrage : baignade
 - Période de l'utilisation de l'ouvrage du 15 juin au 15 septembre

La partie temporaire de l'ouvrage, située en rive droite joue le rôle d'un évacuateur de crue et de fusible en cas de crue.

En dehors de la période d'utilisation de l'ouvrage, la partie centrale du seuil temporaire est enlevée sur une largeur minimale de 10 m pour garantir le libre écoulement de l'eau.

3.1.2.3 PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Les principales obligations qui en découlent sont rappelées ci-dessous :

- Prescriptions relatives à la sécurité de l'ouvrage
 - Le pétitionnaire doit tenir à jour un dossier de l'ouvrage
 - o Tous les documents relatifs à l'ouvrage,
 - o La description de l'organisation,
 - o Les consignes écrites fixant les instructions de surveillance de l'ouvrage.
 - Le pétitionnaire doit tenir à jour un registre de l'ouvrage
 - o Toutes les informations relatives à la vie de l'ouvrage

Une visite technique approfondie sera réalisée au moins tous les dix ans.

- Prescriptions relatives à la sécurité publique
- Remplissage et vidange du barrage, respect du débit réservé : la mise en eau du barrage sera réalisée avant le 15 juin de chaque année avec remplissage progressif sur plusieurs jours. Le débit retenu dans le plan d'eau en phase de remplissage sera limité à 50 % du débit entrant. La vidange du plan d'eau au plus tard le 15 septembre, se fera de façon progressive sur plusieurs jour par arasement de la partie temporaire du seuil.
- Durée de l'Autorisation : durée de 20 ans.

3.2 Obligations relatives aux ouvrages

3.2.1 Continuité Piscicole : Classement des cours d'eau

L'article L214-17 du Code de l'Environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de Décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, déclinés dans les SDAGE.

Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et Loi de 1919) seront abrogés par un nouveau classement (projet en cours de consultation) établissant deux listes distinctes qui seront arrêtés en 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- Une **liste 1** est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique, et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'**objectif de non dégradation des milieux aquatiques**. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf. article R214-109 du Code de l'Environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf. article L214-17 du Code de l'Environnement).
- Une **liste 2** concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau **nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique** (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes. La restauration de la continuité écologique des cours d'eau figurant dans cette liste contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE.

La rivière « La Beaume » sur la zone d'étude fait l'objet d'un projet de classement en liste 1 et liste 2.

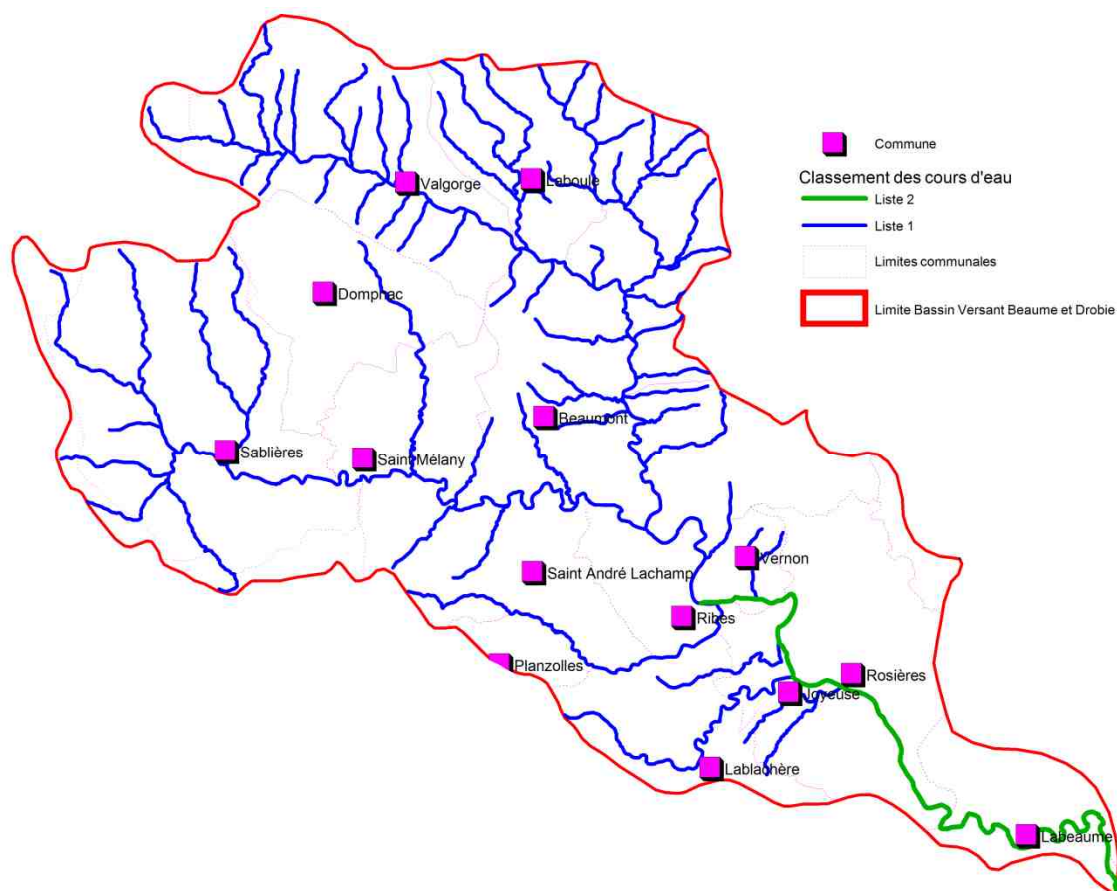


Figure 4 : Carte du projet de classement des cours d'eau (Naldéo, 2013)

3.2.2 Débit réservé

L'article L214-18 du Code de l'Environnement stipule que les ouvrages dans le lit d'un cours d'eau est soumis à une obligation de maintien d'un débit réservé. **Dans le cadre de ce projet, il est demandé de profiter de l'opportunité de l'aménagement du seuil de Rosières pour étudier l'aménagement d'un dispositif permettant le maintien de ce débit minimal au cours d'eau.**

L'article extrait de Code de l'Environnement est présenté ci-dessous :

« I. Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite.

Ce débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles portant sur une période minimale de cinq années, ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage, si celui-ci est inférieur. [...] Toutefois, pour les cours d'eau ou sections de cours d'eau présentant un fonctionnement atypique rendant non pertinente la fixation d'un débit minimal dans les conditions prévues ci-dessus, le débit minimal peut être fixé à une valeur inférieure.

II. Les actes d'autorisation ou de concession peuvent fixer des valeurs de débit minimal différentes selon les périodes de l'année, sous réserve que la moyenne annuelle de ces valeurs ne soit pas inférieure aux débits minimaux fixés en application du I. En outre, le débit le plus bas doit rester supérieur à la moitié des débits minimaux précités.

Lorsqu'un cours d'eau ou une section de cours d'eau est soumis à un étiage naturel exceptionnel, l'autorité administrative peut fixer, pour cette période d'étiage, des débits minimaux temporaires inférieurs aux débits minimaux prévus au I.

III. L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien des dispositifs garantissant dans le lit du cours d'eau les débits minimaux définis aux alinéas précédents.

IV. Pour les ouvrages existant à la date de promulgation de la loi n° 2006-1772 du 30 Décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, les obligations qu'elle institue sont substituées, dès le renouvellement de leur concession ou autorisation et au plus tard le 1er Janvier 2014, aux obligations qui leur étaient précédemment faites. Cette substitution ne donne lieu à indemnité que dans les conditions prévues au III de l'article L. 214-17.

[...]»

Le seuil de Rosières fait donc l'objet d'un relèvement de son débit réservé à compter du 1^{er} janvier 2014. L'objectif est de profiter des aménagements futurs en faveur de la continuité piscicole pour mettre en place un dispositif de maintien du débit minimum adapté à la nouvelle réglementation.

3.3 Autres éléments cadre du contexte réglementaire

3.3.1 SDAGE Rhône Méditerranée

Adopté en Décembre 2009, le SDAGE 2010 – 2015 fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Européenne sur l'Eau pour l'atteinte du bon état des eaux d'ici 2015. Concernant les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, le secteur du seuil de Rosières est notamment concerné par :

- l'orientation 2 : **Non dégradation** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- l'orientation 6 : **Des milieux fonctionnels** : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

Cette étude de « reconquête de la continuité piscicole » sur le seuil de Rosières et de l'ouvrage de Baignade du Petit Rocher est concernée par l'OF 6 : « Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ».

Cette OF du SDAGE se décline en 3 sous-orientations, avec des enjeux identifiés pour le territoire du SAGE pour la sous-orientation 6A « Agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques » :

- restauration du transit sédimentaire : les sous-bassins Ardèche, **Beaume** et Chassezac sont tous concernés par des actions de restauration du transit sédimentaire qu'il reste à définir,
- poissons migrateurs amphihalins :
 - les rivières Ardèche (de sa confluence avec le Rhône à la confluence avec le Lignon), **Beaume (de sa confluence avec l'Ardèche jusqu'à Valgorge)** et Chassezac (de sa confluence avec l'Ardèche jusqu'au barrage de Malarce) sont classées Zone d'actions prioritaires pour l'anguille,
- restauration de la continuité biologique amont/aval : le sous-bassin Ardèche est identifié comme nécessitant des actions de restauration au titre du programme de mesures 2010-2015,

- restauration de la diversité morphologique des milieux : le sous-bassin Ardèche est identifié comme nécessitant des actions de restauration au titre du programme de mesures 2010-2015, tandis que pour **les sous-bassins Beaume** et Chassezac, **les actions de restauration restent à définir.**

3.3.2 SAGE Ardèche

Le bassin de la Beaume est inclus dans le périmètre du SAGE Ardèche, approuvé par arrêté interpréfectoral en Août 2012. La mise en œuvre du SAGE est effective depuis septembre 2012.

Le SAGE intègre au travers de sa mesure B18 les dispositions et objectifs fixés par :

- le Règlement Européen CE1100\2007 du 18 Septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes,
- le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) 2010-2014 adopté par arrêté préfectoral du 16 Décembre 2010,
- le Plan National de Restauration de la continuité écologique des cours d'eau au titre du Grenelle de l'Environnement,
- le Plan National d'Actions « Apron ».

Tous concernent le seuil de Rosières. Le futur ouvrage de baignade du Petit Rocher devra également répondre aux objectifs fixés par ces documents.

3.3.3 Loi sur l'eau

L'article R214-1 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2012-615 du 2 Mai 2012) constitue la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6. Les rubriques de cette nomenclature susceptible de concerner le projet sont listées et renseignées dans le tableau ci-dessous.

Rubrique	Description
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : • 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; • 2° Un obstacle à la continuité écologique : - a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; - b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou

	conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : • 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; • 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : • 1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ; • 2° Dans les autres cas (D).
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4. 1. 3. 0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2. 1. 5. 0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : • 1° Supérieur à 2 000 m3 (A) ; • 2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; • 3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D). Est également exclu jusqu'au 1er janvier 2014 l'entretien ayant pour objet le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque la hauteur de sédiments à enlever est inférieure à 35 cm ou lorsqu'il porte sur des zones d'atterrissement localisées entraînant un risque fort pour la navigation. L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : • 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ; • 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D). Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Les travaux d'aménagement des 2 passes à poissons devront donc faire l'objet d'un Dossier « Loi sur l'Eau ». Le type de dossier (autorisation ou déclaration) ainsi que les rubriques concernées, seront précisément identifiés au cours de la phase 2.

3.3.4 Natura 2000

Les deux secteurs du Petit Rocher et du Seuil de Rosières font partie du site Natura 2000 n°B26r « Cévennes ardéchoises partie rivière », animé par le SRBD depuis 2008. le Seuil de Rosières constitue la limite entre ce site et celui de la « Moyenne vallée de l'Ardèche et affluents » (site n°B5).

Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures destinées à conserver ou à rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme les habitats naturels et les populations des espèces de faune et de flore sauvages qui ont justifié leur délimitation. Les sites Natura 2000 font également l'objet de mesures de prévention appropriées pour éviter la détérioration de ces mêmes habitats naturels et les perturbations de nature à affecter de façon significative ces mêmes espèces.

Ces mesures sont définies en concertation notamment avec les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements concernés ainsi qu'avec des représentants de propriétaires, exploitants et utilisateurs des terrains et espaces inclus dans le site.

Elles tiennent compte des exigences économiques, sociales, culturelles et de défense, ainsi que des particularités régionales et locales. Elles sont adaptées aux menaces spécifiques qui pèsent sur ces habitats naturels et sur ces espèces. Elles ne conduisent pas à interdire les activités humaines dès lors qu'elles n'ont pas d'effets significatifs sur le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats naturels et de ces espèces

Les articles L.414-4 et R.414-19 à 23 du Code l'Environnement stipulent notamment que « Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " [...] les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations. [...] ».

Les travaux d'aménagement des 2 passes à poissons devront donc faire l'objet d'étude d'évaluation des incidences Natura 2000.

4 PRESENTATION ET DIAGNOSTIC DES OUVRAGES

4.1 Caractéristiques du Seuil de Rosières

4.1.1 Description de l'ensemble

Le site est composé :

- D'un barrage de type poids, en maçonnerie, sur une longueur de 200 mètres. La largeur de la Beaume au niveau du plan d'eau en amont atteint 65 mètres, le barrage prend la forme d'un chevron (sorte de flèche dirigée contre le courant). De nombreux déversements se retrouvent sur le seuil, notamment sur la partie le long du canal d'amenée.



Figure 5 : Photo panoramique du seuil de Rosières depuis l'Aval (POYRY, 2012)



Figure 6 : Photo du canal d'Amenée et du Seuil (POYRY, 2012)

- D'un canal d'amenée à l'air libre situé sur la rive droite, qui concentre la majeure partie du débit de la Beaume, ainsi que le ruisseau des Cheyssettes. Ce canal mesure environ 90 mètres et est équipé de deux vannes de décharge manuelles.



Figure 7 : Photo Vannes de décharge (POYRY, 2012)

- Le seuil comporte deux voûtes en son centre qui sont fermées et qui peuvent être utilisées pour vidanger le plan d'eau.



Figure 8 : Photo d'une voûte sous l'ouvrage (POYRY, 2012)

- Le site comporte de multiples passerelles entre les rochers et deux accès en rive droite et rive gauche.



Figure 9 : Photo passerelle (POYRY, 2012)



Figure 10 : Photo Escalier accès en rive gauche (POYRY, 2012)

- Le site repose sur des affleurements de la roche mère. De nombreux écoulements préférentiels sont présents sur le site. Le plan topographique du site est fourni page suivante, il détaille l'ensemble des éléments.

Le plan détaillé du seuil de Rosières est fourni en annexe 1.

4.1.2 Description du seuil

Comme indiqué dans la partie relative à l'historique du seuil, nous ne disposons d'aucun document concernant la constitution de ce barrage.

La topographie réalisée sur ce seuil a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Seuil type profil poids (embase plus large que crête)
- Longueur totale : 200 ml
- La hauteur du seuil est très variable sur l'ensemble du site. On démarre en rive gauche avec une hauteur de 3.5m, puis en zone centrale entre 2.5 m et 2.0 m pour arriver le long du canal à des hauteurs moyennes de 1.5 m.
- Le seuil est ancré sur 30 ml en rive gauche et aboutit au niveau des deux vannes de décharge au bout du canal.
- Il est constitué de partie en galets liés avec du mortier au départ puis du béton, et d'autres parties qui sont reprises en béton notamment sur la crête du seuil.



Figure 11 : Photo de galets constituant le seuil avec surverse et infiltration (POYRY, 2012)



Figure 12 : Photo de galets constituant le seuil sans surverse ni infiltration (POYRY, 2012)

- La présence de la Roche mère en surface laisse supposer que le seuil repose entièrement sur le substrat et qu'il n'y a pas de fondation sur pieux.

4.1.3 Etat actuel de l'ouvrage

Les visites de terrain ont eu pour objet d'établir un diagnostic général des ouvrages. Seules les parties visibles ont pu être inspectées. Les observations et le diagnostic détaillé ne pourront être menés que lors de la mise à sec de l'ouvrage pendant les travaux, complétés par une étude géotechnique qui précisera le mode de fondation de l'ouvrage et son état.

Les dysfonctionnements les plus importants sont généralement sur ce type d'ouvrage situés dans les parties immergées. Seules les observations suivantes ont été notées pour ce seuil :

- Arrachement de certains parements à l'aval de l'ouvrage,
- Infiltrations constatées sur la partie le long du canal,
- Les voûtes laissent l'eau transiter vers l'aval et ne sont donc pas étanches,
- Le canal d'amenée est colmaté par les apports du ruisseau des Cheyssettes.
- On retrouve, comme dans l'essentiel des plans d'eau, un colmatage du fond en amont de l'ouvrage.
- Les vannes fonctionnent mais ne permettent pas de connaître le débit qui transite vers le canal d'irrigation.

La fondation sur le rocher est un point positif puisque l'on peut supposer que les fondations ancrées sur le rocher limitent le risque d'affouillements.

L'ancrage d'environ 30 ml en rive gauche assure une bonne stabilité au seuil et protège des risques de contournement.

4.1.4 Propositions de réhabilitation

Il serait nécessaire dans la suite du projet de procéder à plusieurs opérations de maintenance pour réhabiliter le seuil :

- Comblement des cavités,
- Reprise des parements arrachés,
- Reprise de l'étanchéité des parties dégradées,
- Renouvellement des vannes de décharge.

4.1.5 Rôle vis-à-vis du Pont de la RD104a

Le Conseil Général - Service Ouvrages d'art, qui gère et possède les archives des ponts et ouvrages des voiries départementales sur l'ensemble du Département, nous a transmis le rapport de visite subaquatique des piles du pont de Rosières, afin que soit abordé le rôle du seuil de Rosières sur la stabilité du pont de la RD104a.

Il apparaît que les piles de l'ouvrage sont fondées sur des semelles béton coffrées par des palplanches. Les figures présentées en annexe 2 sont extraites du rapport de visite de 2008.

Pour autant, les documents transmis par le Conseil Général ne permettent pas de connaître le mode de fondation du pont de la RD104a, et donc de statuer sur l'influence du seuil vis-à-vis de la stabilité du pont.

4.2 Caractéristiques du Projet de l'ouvrage de Baignade du Petit Rocher

Les éléments ci-dessous sont extraits de l'étude réalisée en 2011 par POYRY concernant la création d'un ouvrage de baignade temporaire sur le site du Petit Rocher.

4.2.1 Description de l'ensemble existant

Il s'agit d'un seuil composé de deux parties distinctes. La première partie située en rive gauche et mesurant près de 15 mètres de long est un seuil béton classique dont la crête atteint la cote suivante 157,50. La seconde partie est composée de gros blocs d'axe b moyen : 1 m, ils relient le seuil béton à la rive droite. Cette partie non permanente de l'ouvrage est mise en place chaque année afin de maintenir un tirant d'eau suffisant pour le site de baignade. A la faveur des crues annuelles, la rivière emporte les blocs et désagrège cet ouvrage. On retrouve entre ces blocs des graviers de granulométrie plus modeste, qui viennent combler les interstices et renforcent ainsi la cohésion de ce seuil.

Les années où les crues sont assez importantes pour charrier les blocs, le cours d'eau va se façonner pour retrouver sa pente d'origine. A contrario, lorsqu'aucune crue n'a pu emporter ce seuil temporaire, on se retrouve alors avec un seuil dit permanent.



Figure 13 : Photo du site du Petit Rocher (POYRY, 2011)

4.2.2 Description du seuil

4.2.2.1 METHODOLOGIE ET TECHNIQUE

Plusieurs visites ont été effectuées sur ce site, notamment pendant la campagne topographique et pour la reconnaissance de l'ouvrage.

Des clichés photographiques ont été réalisés en Juin 2010, une période où le niveau d'eau permettait d'atteindre le seuil et d'évoluer aisément sous l'ouvrage.

La société BETEBAT, en tant qu'expert dans les ouvrages béton, a réalisé une évaluation de la résistance de ce seuil « à dire d'expert » en Juin 2010.

4.2.2.2 ETAT DES LIEUX

La visite réalisée par POYRY a permis de révéler plusieurs dysfonctionnements de ce seuil. En effet, nous avons constaté la présence de gros blocs juste à l'aval de l'ouvrage, ainsi que des secteurs d'affouillement sous l'ouvrage sur plus de la moitié de sa longueur pouvant atteindre 40 à 50 cm par rapport au fond du lit. Le schéma ci-dessous reprend ces éléments.

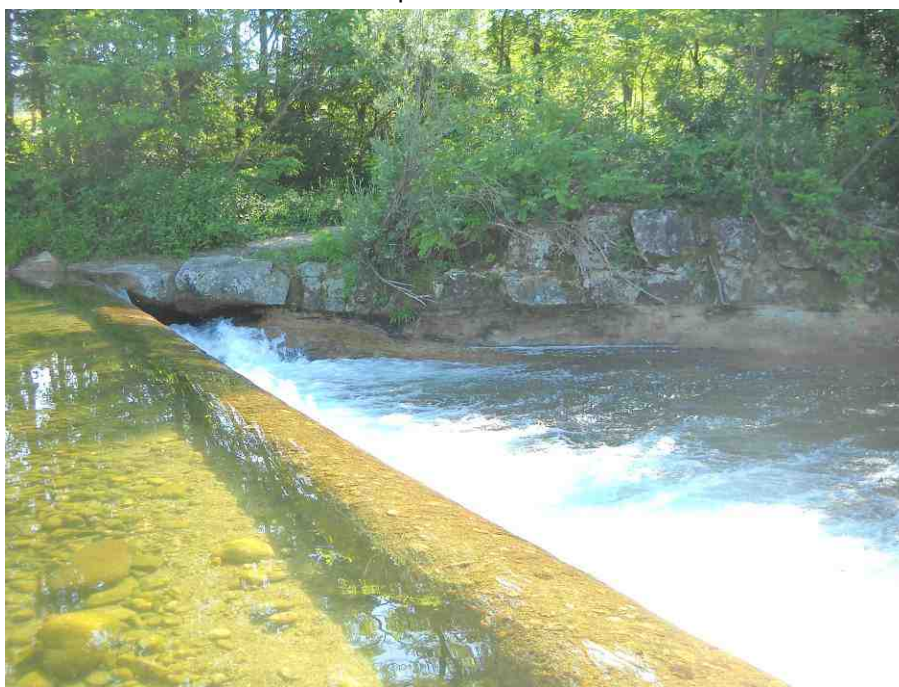


Figure 14: Photo du seuil (POYRY, 2010)

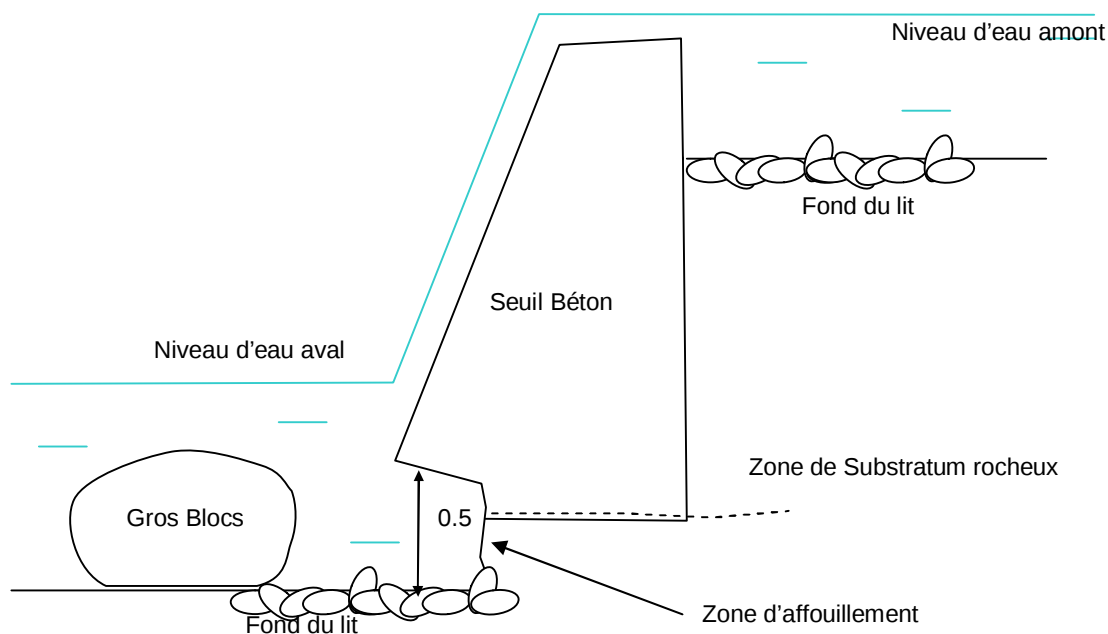


Figure 15 : schéma coupe du seuil béton situé en rive gauche (POYRY, 2011)

Le seuil est fixé sur le socle rocheux, ce qui lui donne une meilleure assise et tenue.

Le rapport de visite et de vérification de BETEBAT est fourni en annexe.

D'après cette note technique, l'ancien ouvrage devra faire l'objet d'un confortement au niveau des zones d'affouillements afin de le renforcer.

4.2.3 *Projet d'aménagement du Petit Rocher (étude POYRY, 2011)*

Le projet retenu est un seuil composé de piliers en bois à mettre en place sur des piles béton scellées sur un radier en béton armé, lui-même ancré dans le substratum rocheux. Ces piliers, espacés de 4 m, sont reliés par des bastings bois.

Ce seuil prend toute l'emprise du lit mineur (cf. plan annexe 3). Des travaux de confortement de l'ouvrage en rive gauche sont à réaliser.

Afin d'éviter le contournement de l'ouvrage par la rive droite, comme le cas se présente actuellement, plusieurs solutions sont envisagées :

- Création d'un épi pour contraindre les écoulements vers le centre,
- Confortement de la berge en génie végétal pour fixer le sol.



Figure 16 : Esquisse solution 1 seuil en bois

Les piles amovibles seront en bois de classe 4, type mélèze, châtaignier ou douglas, et auront les caractéristiques suivantes :

- dimensions :
 - hauteur : 1.50,
 - section : 0.2 m x 0.2 m,
- des rainures formées par deux cornières métalliques, fixées sur les côtés des piles qui serviront de guides pour les bastings,
- une tige filetée qui viendra se loger dans l'orifice prévu à cet effet dans les piles fixes pour assurer la stabilité.
 - une équerre 30 cm x 30 cm disposée comme sur la coupe fournie en annexe, pour assurer la stabilité des piles.

Au total on compte 9 piles.

Les bastings seront en bois de classe 4, type mélèze, châtaignier ou douglas, et auront les caractéristiques suivantes :

- dimensions :
 - 4.00 m x 0.20 m x 0.04
- en option, il est possible de mettre en place un dispositif d'étanchéité comme présenté sur le plan détail technique.

Au total, on compte 8 ouvertures, et en moyenne 10 bastings / ouverture, soit près de 80 planches.

Le plan d'aménagement du seuil du petit rocher est fourni en annexe.

5 ENVIRONNEMENT NATUREL

5.1 Hydrologie

5.1.1 Description générale

La Beaume est le deuxième affluent le plus important de la rivière Ardèche après le Chassezac, tant en terme de débits que de la superficie du bassin versant (257 km²).

Elle prend sa source sous le village de Loubaresse à 1200 m d'altitude. Sa présence au cœur des Cévennes dans une région de fortes précipitations et sa pente moyenne de 6‰ la classent parmi les cours d'eau à régime de crue dit cévenol, caractérisé par de forts débits de crue au regard de la taille des bassins versants et, en particulier, par une vitesse de montée des eaux en période de crue très rapide.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du bassin versant au droit du projet.

Caractéristiques	Petit Rocher	Seuil de Rosières
Surface (km ²)	184,2	210
Altitude maximale (m NGF)	1370	1370
Altitude minimale (m NGF)	155	145
Longueur (m)	45 000	47 500
Pente (‰)	0,6	0,6

Figure 17 : Tableau des caractéristiques du bassin versant au droit du projet.

5.1.2 Régime hydrologique

Le régime hydrologique de la Beaume, de type pluvial cévenol, est irrégulier et extrêmement contrasté entre les hautes eaux et les étiages. Deux maximums sont observés, l'un en Septembre, Octobre, Novembre, l'autre moins important en Mars-Avril, et deux minimums, l'étiage de Juin à Septembre très sévère, et un minimum moins marqué en Janvier-Février.

La Beaume a fait l'objet d'études hydrauliques avec modélisation des écoulements dans le cadre de l'élaboration des zones inondables de la Beaume (Etude DDE en 1997, et SOGREAH en 2001). De plus, elle a fait l'objet d'une étude de schéma de gestion de transport solide, étude réalisée par SOGREAH en 1999.

On dispose donc d'éléments, tant d'un point de vue hydraulique et qu'hydrologique.

- Etude hydrologique SOGREAH (1994)

Cette étude avait pour objectif de connaître l'hydrologie du bassin versant de l'Ardèche et de deux de ses affluents : La Beaume et le Chassezac, d'estimer les débits de la crue du 22 Septembre 1992 en différents points du bassin, et d'estimer les débits de crue décennale et centennale.

- Etude hydraulique DDE – CETE Méditerranée (1997)

Cette étude avait pour but de réaliser une cartographie des zones inondables de la Beaume entre Vernon et la confluence avec l'Ardèche, à l'aide d'une modélisation mathématique et de levés topographiques réalisés en 1988.

L'étude a permis de produire la cartographie suivante :

- o zones inondables de la crue centennale
- o zonage imprécis de l'aléa inondation pour la crue centennale, en considérant deux classes de hauteurs (1,00 et 2,00 m) et deux classes de vitesses (0,50 et 1 m/s). Ce zonage est considéré peu précis, compte tenu des données topographiques.

- Etude hydraulique SOGREAH (2001)

Cette étude avait pour but de réaliser une cartographie des zones inondables de la Beaume entre le Pont des Malines et lieu-dit « Lunel » à l'aide d'une modélisation mathématique et de levés topographiques réalisés en 2001 permettant une approche rigoureuse et précise.

L'étude a permis de produire la cartographie suivante :

- o zones inondables pour la crue de période de retour 100 ans,
- o zonage de l'aléa inondation pour la crue centennale, en considérant deux classes de hauteurs (1,00 et 2,00 m) et deux classes de vitesses (0,50 et 1 m/s).

C'est cette dernière étude qui a servi de base à l'élaboration du premier dossier de PPR.

Un complément d'étude a été réalisé par SOGREAH en 2002 afin de réaliser une nouvelle cartographie des zones submersibles et de l'aléa inondation de la Beaume sur les communes de Rosières et Joyeuse (échelle : 1/2000).

- Etude hydraulique du bassin versant de l'Ardèche : Objectif revoir tous les PPRi (en cours de réalisation)

5.1.3 Débits de crues – Zones inondables

Les valeurs des débits de crues obtenus dans le cadre de l'étude hydrologique SOGREAH (1994) sont les suivants :

$$Q_{10} = 1000 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{et} \quad Q_{100} = 1900 \text{ m}^3/\text{s}$$

La valeur estimée du **débit de la crue de 1992 à Rosières est 1600 m³/s, soit une crue de période de retour 50 ans.**

Les principales caractéristiques des crues de la Beaume sont les suivantes :

- la soudaineté,
- des vitesses d'écoulement souvent supérieures à 0,50 m/s,
- des débits importants (ex : pour une crue centennale, 1 900 m³/s au pont de Rosières / Joyeuse, soit environ 30 % du débit d'une crue de période de retour identique de l'Ardèche à Vallon Pont d'Arc : 6 750 m³/s),
- un champ d'inondation très étendu avec une élévation brutale des eaux avec parfois des vagues de 0,50 m à 1 m.

Aussi, la Beaume, comme l'Ardèche, est une des rivières surveillées du Département. Cette surveillance s'effectue à l'aide de stations pluviométriques (enregistrement des précipitations) implantées sur l'ensemble du bassin versant de l'Ardèche (y compris ces 2 affluents principaux la

Beaume et le Chassezac) et d'une station limnimétrique (lecture du niveau des eaux) installée au bord de la rivière au Pont de Rosières /Joyeuse.

L'observation en temps réel de la pluviométrie et du niveau du cours d'eau d'une part, et la connaissance du temps de propagation des crues vers l'aval issue de l'analyse historique des événements d'autre part, constituent le support du système d'annonce des crues.

Le tableau ci-dessous reprend les hauteurs d'eau enregistrées des événements significatifs

Lieux	Rosières / Joyeuse sur la Beaume
22 septembre 1890	7,50 m
30 septembre 1958	6,50 m
04 octobre 1958	6,80 m
08 novembre 1982	2,00 m
03 novembre 1989	3,70 m
22 septembre 1992	6,60 m
05 octobre 1993	1,50 m
23 septembre 1994	1,15 m
21 octobre 1994	1,45 m
05 octobre 1995	2,50 m
19 décembre 1997	2,90 m
Cote d'alerte des stations	1,50 m

Figure 18 : Tableau Extrait du PPRi de Rosières

Date	Hauteur (en m)	Débit estimé (M ³ /s)	Période de retour estimée
04 octobre 1958	6,80 m	1 820 m ³ /s	80 ans
22 septembre 1992	6,60 m	1 600 m ³ /s	50 ans
19 décembre 1997	2,90 m	570 m ³ /s	3 ans

Figure 19 : Tableau extrait du PPRi de Rosières sur les trois événements les plus significatifs du XXème siècle.

5.1.4 Débits d'étiages

Sur le bassin versant de la Beaume, il n'existe plus qu'une seule station de mesures des débits :

- Rosières (V5035020) de 1992 à 2012.

Cette station permet des estimations de qualité bonne sur les débits moyens, à forts ; et médiocres sur les bas débits. En effet les estimations de débits en dessous de 5 m³/s ne sont plus fiables.

Une ancienne station sur le bassin se situant à Saint-Alban Auriolles en service de 1967 à 1982 permettait la réalisation de mesures de bonnes qualités en basses, moyennes, et hautes eaux. Le tableau ci-dessous reprend ces éléments.

Nom station	LA BEAUME à SAINT ALBAN AURIOLLES	LA BEAUME à ROSIERES
Code station	V5035010	V5035020
En service	1967-1982	1992
Type de station	Station à une échelle	Station à une échelle
Surface du Bassin versant	241 km ²	200 km ²
Producteur de données	DREAL Rhône-Alpes	DDE puis SPC depuis 2008

Tableau 1 : Présentation des stations de mesure de débits

Les valeurs fournies par la Banque HYDRO pour la station de Saint-Alban Auriolles, sont les suivantes :

- Le minimum enregistré : Août 1970, 0.331 m³/s, soit un débit spécifique de 1.4 l/s/km²
- Les débits d'étiage estimés à partir de la loi de Galton avec un intervalle de confiance de 95 %

Biennale	0.803	[0.610 ; 1.060]
Quinquennale	0.581	[0.394 ; 0.747]
Décennale	0.490	[0.304 ; 0.640]
Vicennale	0.428	[0.246 ; 0.570]

Figure 20 : Débits estimés en m³/s (Banque Hydro, 2012)

Les enregistrements effectués pour la station de Rosières ne permettent pas de calculer les différents débits d'étiage.

Une étude de détermination des débits minimums biologiques est en cours. (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Les premiers résultats de cette étude ont permis de reconstituer des débits naturels sur la Beaume.

Durant l'étiage de 2010, le QMNA mesuré a été de 215 l/s pour un débit QMNA naturel de 284 l/s. Les VCN10 mesuré et naturel sont quant à eux respectivement de 145 l/s et 211 l/s.

Le tableau ci-dessous compile les résultats concernant les débits d'étiage :

Module (m3/s)	QMNA2 (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	VCN30 (m3/s)	VCN10 (m3/s)
	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
6.3	0.176	0.113	0.096	0.069

Les débits d'étiages sont très faibles et bien en dessous des estimations réalisées à partir des stations hydrométriques.

La phase suivante de l'étude permettra de déterminer une plage de débit de fonctionnement des futurs ouvrages. Au regard des données dont on dispose sur les débits d'étiage, **les débits à prendre en compte pour un fonctionnement optimal devront être assez bas et devront être calibrés sur les périodes correspondant aux déplacements des espèces.**

5.1.5 Module Interannuel

Les données présentées ci-dessous sont fournies par la banque Hydro sur l'ancienne station de Saint Alban Auriolles

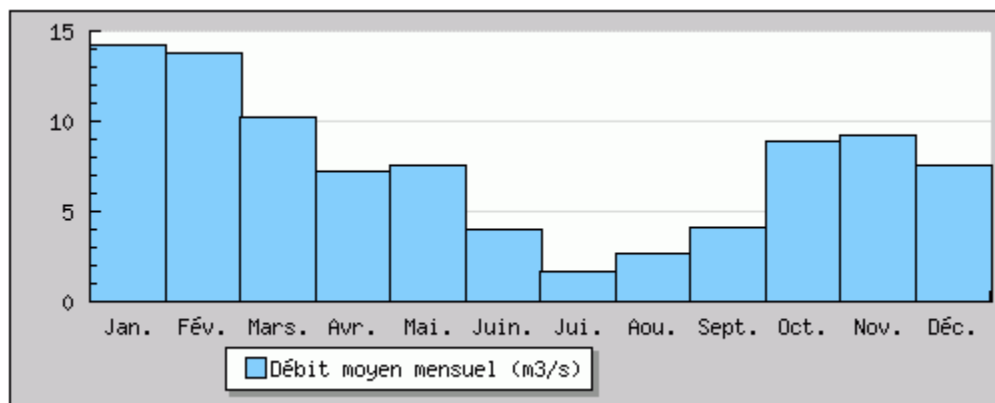


Figure 21 : Débits moyens mensuels calculés sur une période de 16 ans à Saint Alban Auriolles (Banque Hydro, 2012)

Le module à Saint Alban Auriolles a été calculé à **7.560 m3/s**, soit un débit spécifique de 313.7 l/s/km². Ce qui donne pour le pont de rosières un module de **6.274 m3/s**.

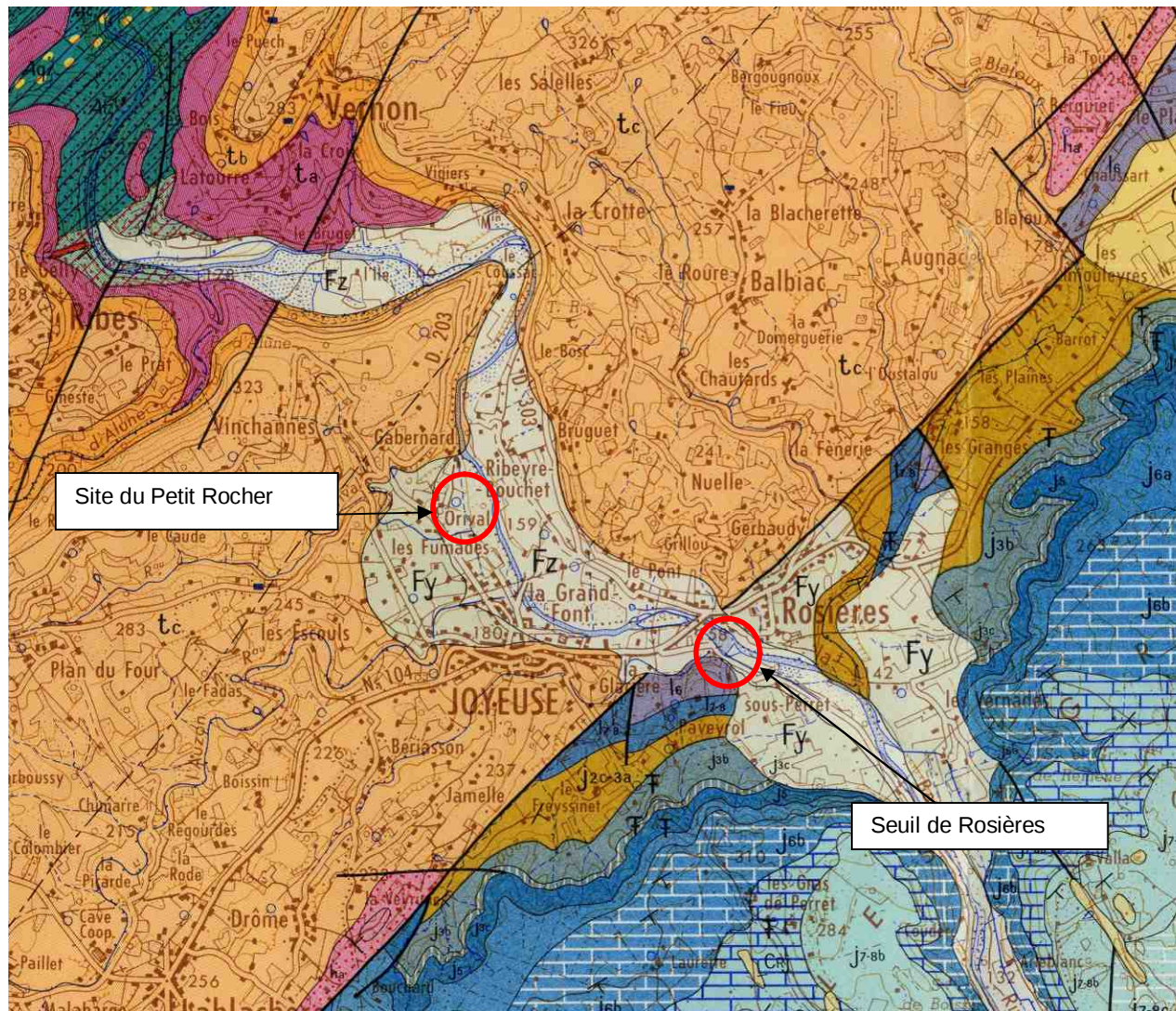
5.2 Géologie

On compte sur le bassin versant trois grandes formations géologiques qui correspondent aux trois zones topographique :

- Les roches cristallines de tête de bassin, avec des pentes importantes supérieures à 2%.
- Les roches métamorphiques de la partie centrale du bassin versant, où la transition est clairement marquée avec le tronçon amont, les pentes ici ne dépassent pas les 1%.
- Les roches sédimentaires à l'aval du bassin au Sud-Est, avec des pentes très faibles (inférieures à 0.3%).

Le secteur d'étude se situe au niveau des roches sédimentaires :

Syndicat des Rivières Beaume et Drobie
Rapport PHASE 1 version définitive 2014 03 21
Version définitive 21/03/2014 - 33(77)



TERRAINS SÉDIMENTAIRES	
Fz	Alluvions récentes : cailloutis, graviers, sables
Fy	Alluvions anciennes : cailloutis
E - Ery, Eryfy	E - Eboule Ery - Eboulis de granites et de roches métamorphiques Eryfy - Eboulis de granites et de roches métamorphiques et alluvions anciennes indifférenciées
Cel	Colluvions d'argiles de décalcification (sur Lias moyen)
Crj	Remplissage colluvieux de dolines (sur Jurassique supérieur)
J*	Tithonique : calcaires blancs
J*as	Kimmeridgien (partie terminale) : calcaires ruiniformes
J*ab	Kimmeridgien (partie moyenne) : calcaires à passives grumeleuses
J*sa	Kimmeridgien (partie inférieure) : alternance de calcaires et de niveaux grumeleux
Jn	Oxfordien terminal, faciès "Rauracien supérieur" : calcaires bien lités
Jes	Oxfordien supérieur, faciès "Rauracien inférieur" : calcaires à grain fin, alternant avec des marnes noires
Jc	Oxfordien moyen, faciès "Argovien" : prédominance des faciès grumeleux
Jm	Callovien inférieur (sommet) et Callovien moyen Barre calcaire : couches des Assions, niveau carie et niveau rognoneux
Jas	Callovien inférieur : alternances marnes-calcaires (couches de Vans) au sommet, marnes à fossiles pyriteux (couches de Naves) à la base
Jc-as	Bathonien supérieur et Callovien basal : calcaires marneux et marnes (couches du Fesc, de Gette, de la Clapouze)
J-e	Toarcien : calcaires à entroques, calcaires bréchiques
la	Lias moyen : Pliensbachien (Charmoutien), (Domérien mal daté) : calcaires gréseux
la-a	Sinemurien s.l. et Carixien possible : calcaires noirs riches en grains de quartz et de silex à leur partie supérieure
la-a	Sinemurien basal et sommet de l'Hettangien : alternance de calcaires spathiques et de "calcaires noduleux cendrés"
la	Hettangien : calcaires à débit noduleux
la-2	Hettangien basal 2 - Faciès dolomitique (NE) 1 - Faciès calcaire (SW)
tr	Trias supérieur : "Formation bariolee" Keuper p.p.
tr	Trias moyen : "Formation argilo-carbonatée" Muschelkalk et Keuper p.p.
tr	Trias inférieur : "Formation arkosique et conglomératique" (Buntsandstein ou Muschelkalk)
tr	Trias indifférencié du plateau de Montségur
r	Permien : grès fins, arkoses, silt
ste-a	Stéphanien inférieur et moyen : grès à lits de houille

5.2.1 Site du Petit Rocher

Le site du Petit Rocher est situé sur des alluvions récentes, le rocher devrait se trouver à une faible profondeur, puisque le diagnostic réalisé par BETEBAT dans le cadre de l'étude concernant la création d'un ouvrage de baignade temporaire, montrait que le seuil en rive gauche reposait sur le substratum rocheux.

5.2.2 Seuil de Rosières

Sur le site du seuil de Rosières, ce dernier repose à la fois sur des alluvions récentes et sur des affleurements rocheux qui correspondent à la zone I6 en violet.

Le seuil de Rosières se situe juste à la limite entre les formations du Trias Supérieur tc en ocre sur la carte et les formations du Lias.

Les affleurements rocheux, constatés sur la photo ci-dessous, sont identifiés comme des formations de calcaire gréseux issu du Lias Moyen. Ils sont caractérisés par :

- La présence de grains de quartz,
- Une formation en banc massif donnant un aspect de type relief karstique.



Figure 22 : Photo affleurement rocheux (POYRY, 2012)

5.3 Géomorphologie

Le tronçon concerné par les deux seuils fait partie du secteur : « La Beaume médiane » (SOGREAH, 1999). Le bilan sédimentaire est globalement à l'équilibre. Cependant, du fait de la faible épaisseur du matelas alluvial, on retrouve plusieurs affleurements rocheux; notamment le secteur de la passerelle des amourettes, avec un affouillement prononcé au niveau des piles du pont et un mur situé en rive droite qui protège les riverains.



Figure 23 : Photo de l'affouillement d'une pile de la passerelle (POYRY, 2011)

La pente moyenne de ce tronçon atteint les 0.6 %, ce qui en fait une zone de transfert des matériaux alluviaux.

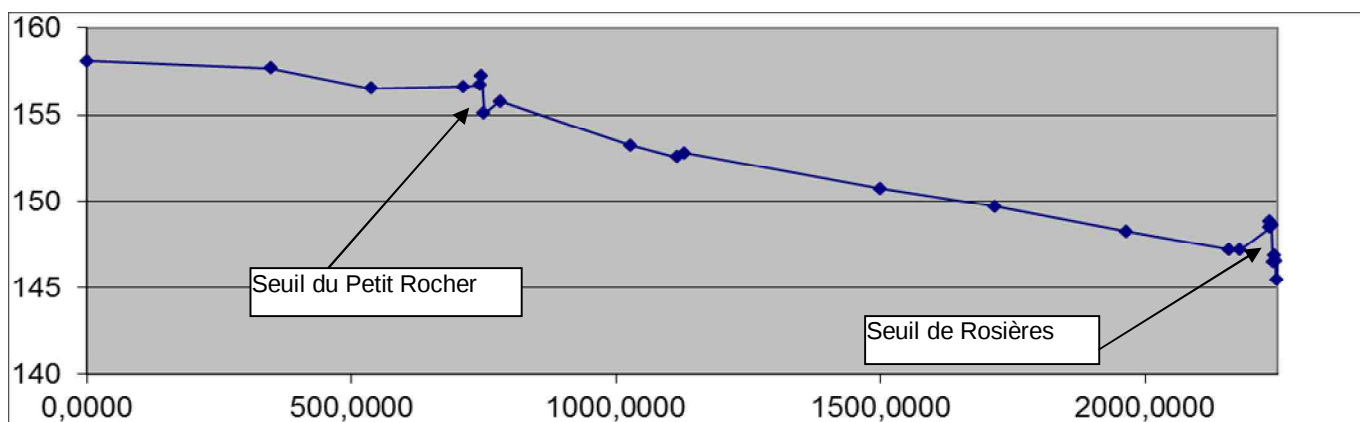


Figure 24 : profil en long du tronçon fond du lit (POYRY, 2012)

La présence de nombreux bancs montre que la Beaume possède une dynamique active, les alluvions sont reprises et déposées au fil des crues. Certaines formes alluviales sont colonisées par de la végétation type saulaie, cette végétalisation entraîne une fixation des alluvions et empêche ainsi toute possibilité de reprise, diminuant peu à peu l'apport sédimentaire.

La photo ci-dessous montre un banc végétalisé.



Figure 25 : Banc végétalisé par des saules (POYRY, 2011)

On observe le même phénomène sur les seuils :

En amont du seuil, se trouve la retenue d'eau qui joue le rôle d'un décanteur. La charge solide s'est déposée au fond de la retenue. Un tri granulométrique s'est effectué, en effet les matériaux grossiers, type galets, se sont déposés en queue du plan d'eau, c'est-à-dire, là où les changements de vitesse s'opèrent.

Au cours des crues, l'atterrissement progressera vers l'aval (le seuil), mais aussi vers l'amont. Les particules fines qui sont plus facilement transportées par la rivière se sont déposées plus en aval juste derrière le seuil. On observe aussi un dépôt de matières organiques qui s'est mêlé aux particules fines, formant ainsi une sorte de vase.

En théorie, si les seuils bloquaient complètement le transit sédimentaire, nous observerions une incision progressive juste à l'aval de ceux-ci.

On observe au niveau du Petit Rocher, sur la partie médiane aval un atterrissement de galets qui provient à la fois du transport granulaire traditionnel, mais aussi des galets qui se trouvaient piégés entre les gros blocs.



Figure 26 : Photo du seuil du Petit rocher tri granulométrique vers l'aval

Au niveau du Seuil de Rosières, on n'observe pas de phénomènes d'incision sur la partie aval. Le seuil ne limite que très peu le transport sédimentaire vers l'aval lors des crues morphogènes (Crue Morphogène correspondrait à une crue décennale. *Amoros, et Petts*). Cependant, le secteur à l'aval de ce seuil est composé essentiellement d'affleurement de rocher calcaires gréseux et plus à l'aval de dalles marno-calcaires. Ce fait trouve son origine dans la géologie du secteur.

5.4 Qualité des Eaux

5.4.1 Analyses sur le tronçon

Le Syndicat des Rivières Beaume et Drobie réalise par l'intermédiaire du Bureau d'études POYRY SAS, une étude qualité des eaux superficielles sur l'ensemble du bassin pour la période 2011-2012.

Les sites de suivi à proximité des sites du Petit Rocher et du Seuil de Rosières sont de l'amont vers l'aval :

- Le site de suivi de la Grand Font (Suivi par l'Agence de l'Eau RMC)
- Le site de suivi au niveau de Sous-Perret (Suivi par le Bureau d'études POYRY SAS)
- Le site de suivi au niveau de Lunel (Suivi par le Bureau d'études POYRY SAS)

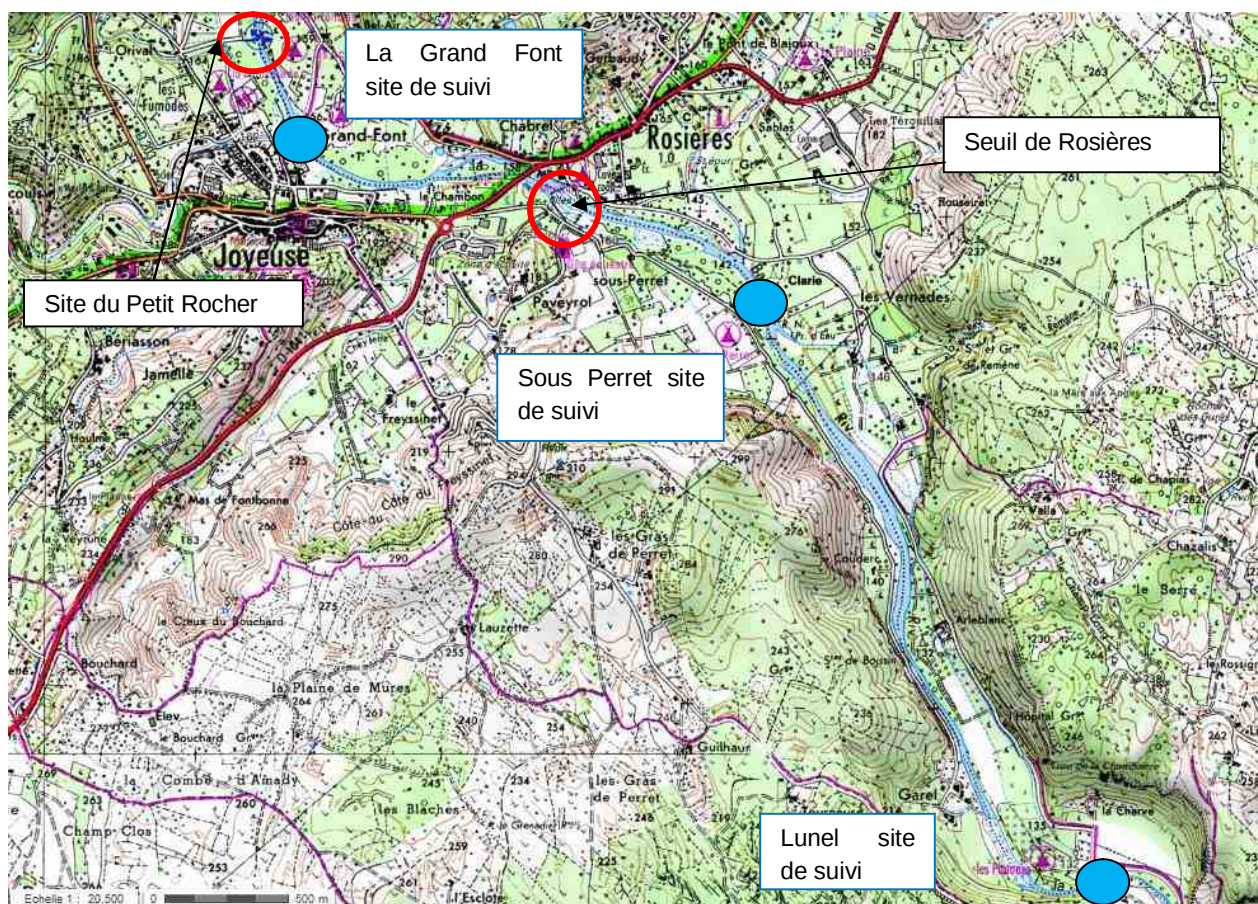


Figure 27 : Carte de Localisation des sites de suivis (Géoportail, 2012)

D'après le rapport provisoire de cette étude, les analyses physico-chimiques montrent une eau de bonne qualité sur ces trois sites, et une qualité plus contrastée d'un point de vue biologique. Les tableaux ci-dessous reprennent les éléments mesurés lors des campagnes de Juin 2011 et Août 2012.

Paramètres	Site de La Grand Font (Juillet 2011)	Site de Sous-Perret (Août 2012)	Site de Lunel (Juin 2011)
IBG type DCE	17 / 20 (GFI 9/9)	15 / 20 (GFI 7/9)	12 / 20 (GFI 7/9)
IBD	20 / 20	19.2 / 20	20 / 20
Bilan de l'Oxygène	Très Bon	Très Bon	Bon
Température	Très Bon	Mauvais (28°C)	Très Bon
Nutriments	Très Bon	Très Bon	Très Bon
Acidification	Très Bon	Très Bon	Très Bon

Tableau 2 : Qualité Ecologique sur le secteur d'études

Globalement sur le linéaire concerné par les seuils on observe une dégradation des notes d'Indices Biologiques Globales, sachant que ces analyses n'ont pas été réalisées sur la même période. Les Groupes Faunistiques Indicateurs sur les deux sites en aval du seuil de Rosières sont de niveau 7/9. Seules le deuxième paramètre de la note change : La diversité taxonomique. Le Groupe Faunistique Indicateur (Présence de l'espèce la plus polluosensible) représente la qualité de l'eau et la présence de pollutions. La variété taxonomique représente la qualité des habitats (diversités des faciès d'écoulement, et des supports). Ces analyses montrent in fine qu'il y aurait une légère dégradation de la qualité de l'eau entre la Grand Font et Sous Perret, qui reste cependant partout bonne à très

bonne, et la capacité habitationnelle, limitée sur toutes les stations inventoriées par la prépondérance des substrats minéraux, qui représentent la quasi totalité des habitats disponibles pour la faune invertébrée.

Les Indices Biologiques Diatomées ne révèlent aucune pollution sur ce tronçon. Conclusion corrélée par les analyses physico-chimiques. Seul le paramètre température atteint en période estivale des valeurs importantes 28°C enregistré en Août 2012. Le seuil peut jouer aussi un rôle de décanteur pour les matières fines et sert de zone filtrante pour les eaux, contribuant à améliorer la qualité physico-chimique.

5.5 Milieu aquatique

La description des espèces présentes est effectuée à partir de la bibliographie disponible.

5.5.1 *Peuplements piscicoles*

Les espèces cibles de l'étude pour l'aménagement d'un dispositif de montaison sont :

- l'Apron du Rhône (Zingel asper),
- la Truite Fario (Salmo trutta Fario),
- l'Anguille (Anguilla anguilla),
- et la Lamproie de Planer (Lampetra planeri),

Il est important de rappeler que toutes les espèces de poissons migrent ou se déplacent afin de :

- Rechercher des habitats spécifiques (frayères), (Reproduction)
- Rechercher les conditions optimales de croissance, (Nutrition)
- Evitement de conditions difficiles : pollution ponctuelle, diminution du niveau d'eau, hausse des températures... (Abris)

Dans la mesure où toutes les espèces se déplacent ou migrent pour des raisons spécifiques, on comprend que le blocage de ces mouvements n'a pas les mêmes incidences selon les espèces et le contexte.

5.5.1.1 APRON DU RHONE

Biologie

La taille de l'Apron adulte varie de 13 cm à 20 cm en moyenne avec 23 cm et 100 g pour le plus gros individu mesuré.

Le corps est allongé et fusiforme, plus effilé et mince en arrière. Excepté la région pectorale, il est entièrement couvert d'écailles cténoïdes plus longues que chez la Perche et avec des spinules plus marquées rendant le contact de l'Apron particulièrement rugueux.

Le corps est le plus souvent brun-jaunâtre, mais sa coloration peut tirer sur le gris. Les flancs sont traversés par 3 ou 4 bandes noirâtres qui descendent obliquement. La première bande s'étend de la nuque à la première dorsale, elle n'est pas toujours présente. La deuxième bande, (la plus longue) débutant entre les dorsales, déborde sur la seconde et descend jusqu'au ventre. La troisième bande, généralement bien marquée et assez

longue, se situe à l'extrémité de la seconde dorsale. La quatrième bande, proche de la nageoire caudale, est assez petite. D'après MOREAU (1881), il y aurait beaucoup de variations dans la teinte générale et dans la disposition des bandes. Cette coloration disruptive permet un camouflage parfait sur des cailloutis mixtes de laves (sombres) et de calcaires (clairs).

Les nageoires dorsales sont éloignées l'une de l'autre (caractère générique). La première nageoire prend naissance au-dessus du milieu des nageoires pelviennes, la deuxième commence à l'aplomb de la nageoire anale, mais se termine un peu après. La nageoire caudale, assez large est légèrement échancrée. Les nageoires pectorales sont arrondies et souples (utilisation pour la nage). Les nageoires pelviennes par contre, sont épaisses ; leurs rayons médians sont très développés. L'Apron, posé sur le substrat, utilise ces nageoires comme appui.

Reproduction

La période de reproduction se situe de février à avril, dans des eaux fraîches (entre 11 et 14°C). Les frayères sont installées sur un radier, sur la partie la plus profonde (20 à 30 cm).

Les mâles s'y installent quasi-exclusivement près d'un mois avant la ponte, et peuvent se trouver à des distances de moins d'un mètre les uns des autres.

Le plat abrite mâles et femelles indifféremment, ainsi que les jeunes.

Dans la mouille (dans sa partie amont, zone qui jouxte la fin d'un rapide), ce sont surtout les femelles de grande taille qui sont observées.

Ce sont les femelles qui se déplacent vers les mâles pour pondre dans le radier. Peu de déplacements ont été observés. Il apparaît donc une forte compétition entre les mâles, d'autant plus marquée que la maturation des femelles sera désynchronisée. Pour les mâles, cela correspond à une forte dépense énergétique, puisqu'ils se situent dans un habitat plus lotique que le plat. La dépense est aussi importante pour les femelles car les produits génitaux peuvent représenter plus du tiers de leur poids. Leur présence dans la mouille pourrait constituer justement un choix permettant à la fois une économie d'énergie et une stratégie anti-prédatrice.

Pour les mâles, deux stratégies sont observées. Une partie reste cantonnée à la frayère, et n'effectue que peu de déplacements. Une autre partie fait des déplacements fréquents entre la frayère et le plat. Il n'est pas rare de voir un poisson se déplacer de plus de 250 mètres entre le début et la fin de la nuit.

Un blocage du passage entre la frayère et la zone de plat peut fortement gêner le déroulement de la fraie. Les observations montrent que la frayère se situe en aval de la zone de plat d'où proviennent les géniteurs. *(extrait du site internet : Apron du Rhône)*

Habitats

L'Apron vit dans des hydrosystèmes de basse altitude entre 30 et 450 mètres d'altitude (DIREN, 1999). Les tronçons de cours d'eau qui ont été étudiés possédaient les mêmes caractéristiques :

- Fond mixte galets et graviers avec des gros blocs,
- Alternance de faciès : zones de plats et de courants.

Dans une rivière comme la Beaume, le lit mineur est instable puisque soumis à de fortes crues qui façonnent le cours d'eau régulièrement. Les Aprons préfèrent les zones de courants, mais avec des vitesses moins importantes que les habitats caractéristiques de la truite fario, et occupent la zone correspondant à l'Ombre inférieure, les cyprinidés d'eaux vives (Blageon, Chevaine, Spirlin, Barbeau, Goujon, Hotu).

Peu de données sont disponibles sur sa polluosensibilité. Par contre, cette espèce affiche une large tolérance au pH, à la conductivité et aux températures.

Comportements

L'Apron est un poisson typiquement benthique et ne se déplace que très rarement en pleine eau.

C'est une espèce nocturne, avec un comportement territorial marqué. De jour, seuls les plus gros individus sont accessibles à des observations subaquatiques. Ils sont posés sur le fond, à découvert, sûrs de leur camouflage et indifférents à l'agitation notamment celle des baigneurs et des canoës (ADAPRA et DIREN, 1999).

Les Aprons migrent vers l'amont, soit pour retourner sur leurs habitats préférentiels après avoir été chassés par une forte crue, soit pour une migration de reproduction, soit encore pour rejoindre des zones plus fraîches lors du réchauffement estival.

Migrations

La période de reproduction s'étale de février à avril. Néanmoins, il a été mis en évidence à travers le premier programme Life que pour assurer la persistance de la population, la libre circulation des aprons ne devait pas se limiter à la seule période de reproduction mais devait être assurée tout au long de l'année afin de permettre le brassage génétique.

5.5.1.2 TRUITE FARIO

Il s'agit d'un poisson de la famille des salmonidés qui possède une morphologie parfaitement adaptée au courant et à la nage rapide. On retrouve plusieurs souches génétiques :

Atlantique plutôt répartie en Europe du Nord et sur le côté Ouest de la France, Méditerranéenne présente dans le bassin du Rhône, c'est cette souche que l'on retrouve en majorité sur le Bassin Beaume Drobie.

Reproduction

La truite Fario se reproduit à deux ou trois ans. Sa période reproduction s'effectue de novembre à janvier dans une eau assez froide (entre 5°C et 12°C). Elles gagnent les zones de Frayères où les femelles vont pondre une grande quantité d'œufs (1000 à 4000 œufs par kg de leur poids). Les mâles déposent ensuite leur semence et les femelles se chargent de protéger les œufs en les recouvrant de graviers.

Habitat

La Truite Fario vit uniquement en rivières. C'est une espèce rhéophyle (littéralement qui aime le courant) qui vit donc généralement dans les têtes de bassins. Elle recherche des eaux claires et chargées en oxygène.

Déplacements

Elle effectue d'importants déplacements dans le réseau hydrographique de 5 à 20 km, pour la recherche d'abris, de nourriture et de zones de Frayères.

5.5.1.3 ANGUILE

Biologie

L'anguille européenne est un poisson amphihalien thalassotoque : elle vit alternativement en eau douce et en eau de mer et se reproduit en mer. Elle possède un cycle biologique complexe et passe par plusieurs stades :

- Larve,
- Civelles : elles sont transparentes et mesurent entre 5 et 9 cm,
- Anguille Jaune : phase de croissance sédentaire peut durer entre 3 et 20 ans,
- Anguille Argentée : phase de migration vers la mer des Sargasses.

Comportement, Déplacement et Habitats

- Civelles : Leur principale période de migration en estuaire a lieu durant l'hiver. Deux phases de migration peuvent alors être distinguées :

- Une première phase assure la progression des civelles vers les eaux côtières jusqu'au niveau des estuaires, c'est la migration « passive », qui se déroule d'Octobre à Mars. A noter que les civelles sont inactives sous les températures de 4 à 6°C.
- Une deuxième phase correspond à la migration active. A partir d'Avril, dans une eau atteignant des températures de 10°C, les civelles remontent les cours d'eau. Durant cette saison elles se pigmentent et deviennent des anguillettes.

- Anguille Jaune : ce stade intervient après la migration vers les hydro-systèmes continentaux et côtiers des anguillettes (taille inférieure à 300 mm). La colonisation de ces espaces dure de 3 à 20 ans avec pour objectif la croissance. Contrairement aux civelles et anguillettes, les anguilles jaunes sont sédentaires et ne se déplacent que de manière ponctuelle pour la recherche d'abris et d'alimentation. Le type d'habitats des anguilles jaunes est lié à leur taille (P. Lafaille, et C. Rigaud).

On retrouve les petits individus occupant des zones peu profondes avec un substrat grossier (radier), et les plus gros individus des zones plus profondes. Les saisons jouent un rôle dans l'occupation de certains habitats. Le printemps est une période de fortes activités nocturnes alors que l'été les anguilles montrent une faible mobilité essentiellement dû à des conditions physico-chimiques difficiles (manque d'oxygène, hausse des températures).

- Anguille Argentée : Au terme de leur croissance (3 à 20 ans), une dernière métamorphose a lieu : l'Argenture. Cette transformation correspond à des changements morphologiques et physiologiques qui marquent la fin de la période de croissance stricte (anguille Jaune). L'anguille argentée est prête pour la migration vers l'aval (avalaison) qui correspond à la phase de reproduction. Elle cesse de s'alimenter et se servira uniquement de ces réserves pour la migration qui a lieu généralement à l'automne. Les baisses des températures et les crues des cours d'eau déclenchent le départ. Les déplacements ont lieu le plus souvent la nuit.

5.5.1.4 LAMPROIE DE PLANER

Biologie

La lamproie de planer est l'une des 3 espèces représentant l'ordre des Petromyzontes et la famille des Petromyzontidae en France avec la lamproie fluviatile et la lamproie marine.

La répartition de la lamproie de planer sur le territoire national reste large (Keith et Allardi, 2001) avec une colonisation de tous les grands bassins hydrographiques. Cette espèce se situe typologiquement dans la zone à truite inférieure et la zone à ombre bien qu'elle colonise aussi des habitats de la zone à truite supérieure.

L'un des caractères particuliers des Petromyzontes réside dans leur métamorphose tardive (Grasse, 1957). Les lamproies présentent une phase larvaire (appelée ammocète) durant la majeure partie de leur vie (Grasse, ibidem). La durée de cette phase larvaire varie selon les auteurs de 4 à 6 ans (Zanandrea, 1953 ; Keith et Allardi, Ibidem). Les ammocètes vivent en eau douce dans des zones de substrats meubles et de faibles vitesses où elles présentent un régime alimentaire de type microphage filtreur (Grasse, Ibidem ; Keith et Allardi, Ibidem ; Kelly et King, 2001).

Elles subissent une métamorphose pour passer à la phase adulte de courte période afin d'assurer la reproduction (Grasse, ibidem). Cette métamorphose intervient pour la lamproie de planer lorsque le corps a atteint une longueur variant de 12 à 15 centimètres (Maitland, 2003) et se déroule au mois de septembre-novembre précédant la reproduction (Keith et Allardi, Ibidem). L'animal passe alors d'un mode de vie enfoui et filtreur à celui de nageur migrateur carnassier (pour la lamproie marine et la lamproie de rivière) ou ne se nourrissant pas (lamproie de planer). Par conséquent, les transformations affecteront particulièrement l'appareil locomoteur (nageoires), les organes sensoriels, buccaux et pharyngiens (Grasse, ibidem).

La reproduction a lieu de mars à juin en fonction principalement des conditions de température. Elle débute lorsque l'eau atteint au moins 10°C (Bird et Potter, 1979 ; Bohl et Strohmeier, 1992). Elle s'effectue en groupe. Les lamproies choisissent des zones bien spécifiques notamment en matière de substrat avec une dominance de petits graviers (0.2 à 2 cm) alimentés par un courant régulier (0.2 à 0.3 m/s) (Maitland, 1980 ; Sokolov et al., 1992). Les zones de fraie se situent souvent dans des faciès plats à la jonction avec les radiers. Les lamproies construisent des nids circulaires soit en déplaçant les matériaux grâce à leur ventouse buccale, soit par des mouvements rapides de la région caudale. La femelle produit de 1000 à 1500 ovules. Les adultes ne fraient qu'une fois et meurent ensuite rapidement.



Figure 28 : Lamproies de Planer (www.mikeladle.com)

Déplacements

Selon les auteurs, il existe une grande disparité quant à la distance parcourue. Pour certains, la lamproie de Planer peut effectuer des migrations sur des « distances considérables » (Igoe et al, 2004), pour d'autres, l'espèce est capable de déplacements sur des distances de deux kilomètres (Malmqvist, 1980 ; Jacquet, 1996), voire moins avec seulement quelques centaines de mètres (Kelly et King, Ibidem). Cette migration vers l'amont est considérée comme un mécanisme compensatoire du phénomène de dévalaison des ammocètes. La période de migration diffère également selon les auteurs. Ainsi, selon Maitland (2003), la migration est automnale. Une fois les environs de la frayère atteints, les adultes se cachent sous les pierres ou dans la végétation et attendent les mois de mars ou avril et des températures propices pour se reproduire. Pour d'autres (Malmqvist, ibidem), elle a lieu au début du printemps. Au cours de leur migration, les géniteurs subissent des modifications anatomiques notamment une diminution de la longueur du corps.

Capacité de franchissement

Chez la lamproie, les informations concernant les capacités de nage et de franchissement sont très parcellaires. Seules des études sur les larves dévalantes de lamproie du pacifique sont disponibles (Moursund et al., 2003 ; Dauble et al., 2006). Pour des tailles proches de celles des géniteurs de lamproie de planer (135 mm), les auteurs ont déterminé une vitesse maximale de nage de 71 cm/s, soit un rapport de 5.2 longueur de poissons par seconde et des vitesses critiques de l'ordre de 30-40 cm/s.

L'évolution anatomique des lamproies lors de la métamorphose permet d'acquérir ces capacités de nage. Les larves sont beaucoup moins aptes à la nage (nageoires peu développées) et à la fixation (absence de ventouse buccale) (Grasse, Ibidem) et donc à résister aux courants existants sur les zones de frayères. Elles seront sujettes au phénomène de dévalaison (Hardisty, 1944). A l'inverse, les adultes sont munis de disques buccaux leur permettant de se fixer en zone de courant et de nageoires plus développées (Grasse, Ibidem). Il est cependant à noter que la taille des nageoires reste faible ce qui va influencer sur les capacités de déplacement de l'espèce. Les géniteurs peuvent par contre bénéficier de leur capacité de fixation sur un support grâce à leur ventouse buccale qui leur assure ainsi une possibilité de repos dans des conditions de forts écoulements.

5.5.1.5 SYNTHÈSE SUR LA BIOLOGIE DES ESPÈCES CIBLES

Le tableau ci-dessous reprend les éléments descriptifs des espèces cibles :

Espèces cibles		Biologie	Reproduction	Habitats	Comportements et Migrations	
Apron du Rhône		13 à 20 cm en moyenne Allongé et fusiforme Brun jaunâtre avec des bandes noires obliques sur les flancs	Février à Avril (entre 11 et 14°C) Les frayères sont sur les radiers profonds (20 à 30 cm) Pour les mâles, il existe 2 stratégies : 1 ils restent cantonnés dans les radiers et ne se déplace quasiment pas 2 ils effectuent des déplacements fréquents entre le radier (frayère) et le plat ⇒ Un blocage du passage entre la frayère et le plat peut fortement entraver le déroulement de la fraie.	Hydrosystème de basses altitude entre 30 et 450 m. Fond mixte galets et graviers avec des gros blocs Alternance de faciès : plats et courants Large tolérance au pH, conductivité et aux températures	Espèce nocturne Ils migrent : soit pour retrouver leur habitat, soit pour la reproduction, soit pour rejoindre les eaux plus fraîches en été Les récentes observations ont montrés que la période de migration n'était pas limité à la période reproduction et était même soutenu en mai juin et juillet.	
Truite Fario		Famille des salmonidés Adapté aux courants et à la nage rapide	Reproduction tous les deux à trois ans de novembre à janvier dans une eau froide (entre 5 et 12 °C) Zone de frayères : fond graveleux	Espèce rhéophile (qui aime le courant) Généralement en tête de bassin. Eaux claires et chargées en oxygène.	Déplacement important : entre 5 et 20 km pour la recherche d'abris de nourriture et de zones de frayères.	
Anguille		Poisson amphihalin thalassotoque : elle vit alternativement en eau douce et en eau de mer et se reproduit en mer. Plusieurs stades : • Larve • Civelle : déplacement vers les eaux douces • Anguille Jaune : croissance 3 à 20 ans • Anguille Argenté : déplacement vers la mer des Sargasses	La reproduction a lieu en mer des Saragasses. L'habitat des anguilles jaunes correspond à leur taille : • Petits individus : zones peu profondes (type radier) avec un substrat grossier • Plus gros individus : zones plus profondes Les saisons sont importantes : • Le printemps est une période de fortes activités nocturnes. • L'été : faible mobilité dû aux conditions physico-chimiques difficiles (hausse des températures, manque d'oxygène.	Civelle : 2 phases de migration • Migration passive : progression vers les eaux cotières au niveau des estuaires octobre à mars • Migration active : a partir d'avril elles remontent les cours d'eau (env. 10°C) Anguille jaune : Elles sont sédentaires et ne se déplacent que pour la recherche d'abris et d'alimentation. Anguille Argentée : la transformation de l'anguille (argenteure) marque la fin de la période de croissance. Elle cesse de s'alimenter et commence sa migration (dévalaison). Ce sont les baisses de températures et les crues qui déclenchent le départ.		
Lamproie de Planer		Stade larvaire (ammocètes) de 4 à 6 ans. Métamorphose pour passer au stade adulte et se reproduire. Cette transformation a lieu de Septembre à Novembre	La reproduction a lieu de mars à Juin en fonction principalement des conditions de températures. Elles débutent quand l'eau atteint les 10°C. Les frayères sont des zones bien spécifiques : dominance de petits graviers alimentés par un courant régulier. Il s'agit généralement des zones à la jonction entre les plats et les radiers.	Les ammocètes (larves) vivent en eau douce dans des zones de substrats meubles et faibles vitesses.	Les déplacements de la lamproie sont peu connus. Selon certains auteurs la migration serait Automnale, pour d'autres au début du printemps.	

Tableau 3 : synthèse des éléments descriptifs des espèces cibles

5.5.2 *Ichtyofaune sur la zone d'étude*

Les données utilisées pour noter la présence de poissons sur le secteur d'étude, proviennent de l'ONEM :

- Suivi Apron en 2007 (ONEMA, entre 2003 et 2007) sur le bassin versant de l'Ardèche et de ses Affluents.
- Suivi Apron en 2012 (ONEMA, données entre 1999 et 2012) sur la Beaume.
- des pêches réalisées de 2005 à 2009 sur la commune de Labeaume se trouvant à l'aval du secteur concerné et le site de Vernon en Amont des deux seuils. Il s'agit de pêche Stratifiée par Points (Grand milieu).

5.5.2.1 SUIVI APRON ENTRE 2003 ET 2007

Le rapport intitulé « connaissance des populations d'apron du Rhône, répartition et situation de l'espèce dans l'Ardèche et ses affluents » présente le travail accompli par l'ONEMA pour évaluer et comptabiliser cette population.

Sur Labeaume, des données provenant de comptages réalisés par l'Université de Lyon sur 13 km en 1998 – 2001-2002-2003-2004. Avec une efficacité de comptage sur la Beaume de près de 80% (Danancher, com.pers.), l'effectif total sur la période estivale à environ :

- 1900 aprons en 2002,
- 440 aprons en 2003,
- 140 aprons en 2004,

Pour quantifier l'évolution de cette population après 2004, les données utilisées sont les comptages sur deux sites de suivis annuels dans le cadre de l'observatoire Apron. A partir d'une extrapolation sur l'ensemble du linéaire soit près de 13 km, alors que les sites représentent 0.6 km, il a été possible d'obtenir une densité d'apron pour un linéaire de 100 m. Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Autres points critiques pour l'utilisation de ces données les dates de comptages qui diffèrent. En effet, pour la période de 2002 à 2004, les comptages sont effectués en début d'été alors que pour la période de 2005 à 2007 ils sont effectués début Avril. Il a été nécessaire de procéder à d'autres ajustements comme la non prise en compte des aprons nés dans l'année (classe 0-5 et 5-10 cm) pour les comptages estivaux. Puis l'application, à partir d'analyses statistiques réalisées avec des données obtenues sur d'autres bassins versants, de coefficients correcteurs pour obtenir une densité estivale comparable aux résultats de 2002-2004 :

- Multiplié la densité moyenne d'avril par 2 (hypothèse basse)
- Et multiplié la densité moyenne d'avril par 3 (hypothèse haute)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Dates de comptage	29/5 et 1/6	28/5 et 19/6	8/7 et 30/6	7/4 et 12/4	6/4/07	4/4/07
Effectif par 100 m station "les platanes"	38,5	9,5	2	0	2	7
Effectif par 100 m station "pont de Labeaume"	40,4	6,2	2,3	1,5	4,5	7,3
Effectif moyen par 100 m sur les 2 stations observatoire (D)	39,5	7,9	2,2	0,8	3,3	7,2
coef de correction max pour comptage d'été par rapport au comptage d'avril				3,0	3,0	3,0
coef de correction max pour comptage d'été par rapport au comptage d'avril				3,0	3,0	3,0
Effectif moyen corrigé min par 100 m (Dcor min)				1,5	6,5	14,3
Effectif moyen corrigé max par 100 m (Dcor max)				2,3	9,8	21,5
Effectif dénombré en début d'été sur 13 km	1530	352	95			
Effectif estimé en début d'été sur 13 km (avec efficacité comptage 80%)	1913	440	119			
calcul du coef d'extrapolation C (Effectif est. / D)	48	56	55			
coef d'extrapolation moyen sur 2002-2004 (Cm)				53	53	53
Effectif estimé min en début d'été (Dcor min x Cm)				80	345	758
Effectif estimé max en début d'été (Dcor max x Cm)				120	517	1137

Figure 29 : Tableau extrait du suivi réalisé par l'ONEMA

Ainsi l'extrapolation réalisée donne des effectifs estimés en début d'été, hors juvéniles de l'année (0-5cm) :

- 100 aprons (+ ou – 20) en 2005
- 430 aprons (+ ou – 86) en 2006
- 950 aprons (+ ou – 190) en 2007

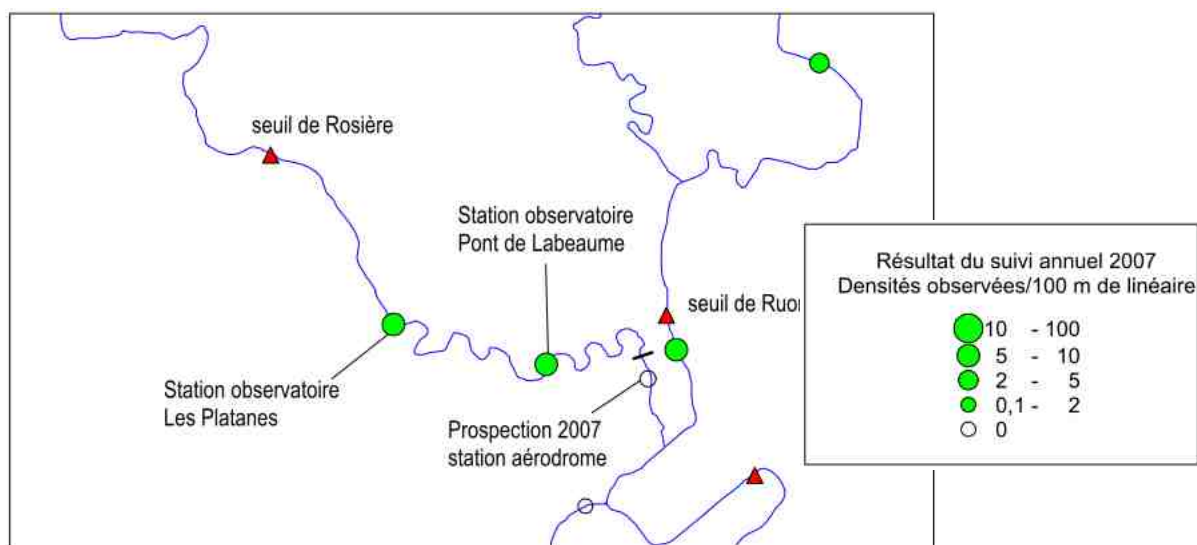


Figure 30 : Résultats du suivi annuel 2007

Malgré une forte baisse en 2003-2004-2005-2006, liée probablement à des conditions climatiques et hydrologiques exceptionnelles, les populations d'aprons ont pu retrouver un effectif nettement plus conséquent.

5.5.2.2 SUIVI APRON EN 2012

Les données plus récentes concernant l'apron ont été recueillies auprès du CREN, et sont présentées dans le tableau bilan ci-dessous

Cours d'eau	nom station	méthode	longueur	nombre d'aprons observés (ramené à un linéaire de 100 m)																
				1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Beaume	Rosières	Lampe	200	11	30	5,5	40	37	39	9,5	3	0	2	7	17	13,5	22,0	7	6	
Beaume	Labeaume	Lampe	400	21	25			47	38	8,8	2,4	1,5	4,5	7,3	12,5	3,7	7	2,9	5	
Beaume	Lunel	Lampe	100																30,0	

Tableau 4 : Nombre d'aprons pour 100 ml sur la rivière La Beaume de 1997 à 2012 (ONEMA, 2012)

Comme dans le suivi présenté au point précédent, il s'agit de données qui reflète plus la présence ou l'absence de l'apron.

On constate qu'en 2012, la population d'Apron est toujours présente sur les sites de suivi. A noter la station de Lunel, qui se trouve juste en aval de celle de Rosières et qui a été prospecté pour la réalisation d'une étude génétique.

5.5.2.3 LABEAUME : SITE DE PECHE DE 2005 A 2007

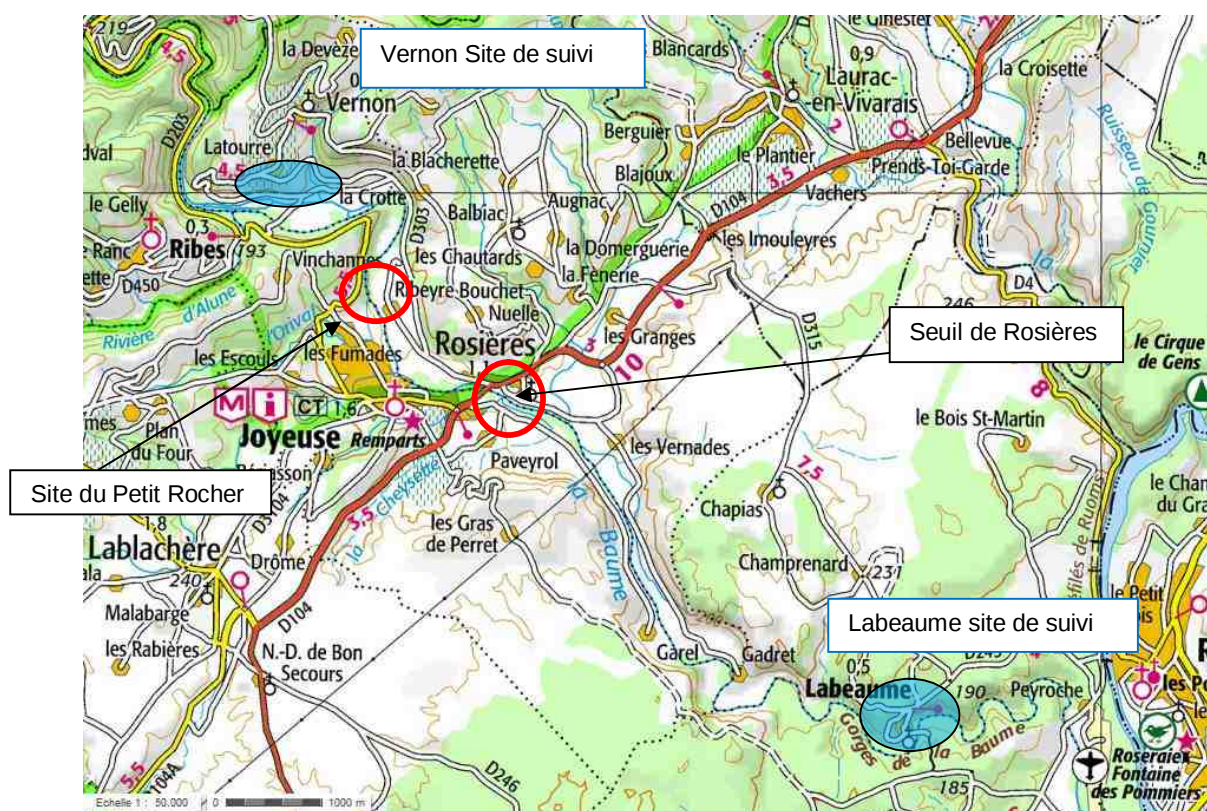


Figure 31 : Site de Pêche de l'ONEMA (Géoportail, 2012)

Des données sont disponibles sur trois pêches, soit une par an.

Les graphiques ci-dessous représentent les effectifs et les masses par espèce sur les 3 années de pêche. Les dates de ces inventaires sont le 6 octobre 2005, le 6 novembre 2006, le 27 septembre 2007.

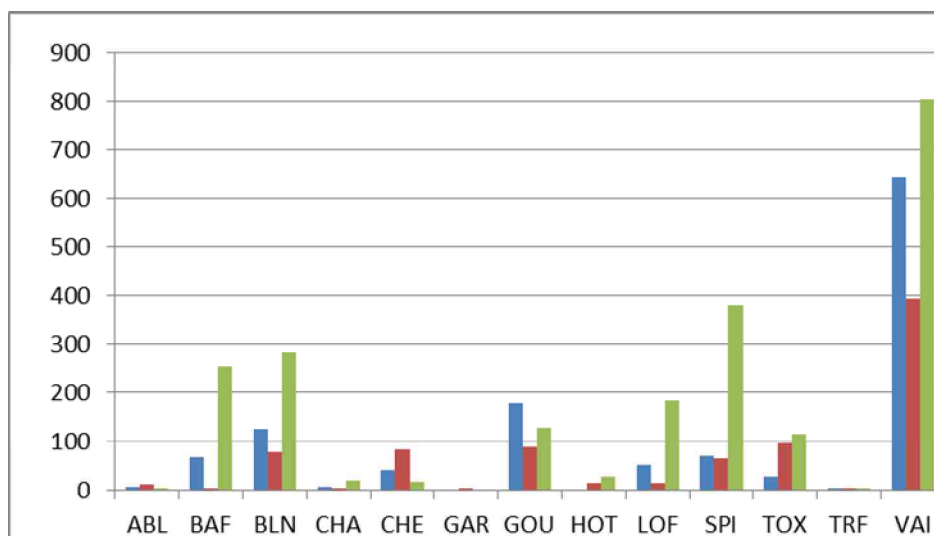


Figure 32 : Effectifs par espèce (ONEMA, 2005 bleu, 2006 rouge, 2007 vert)

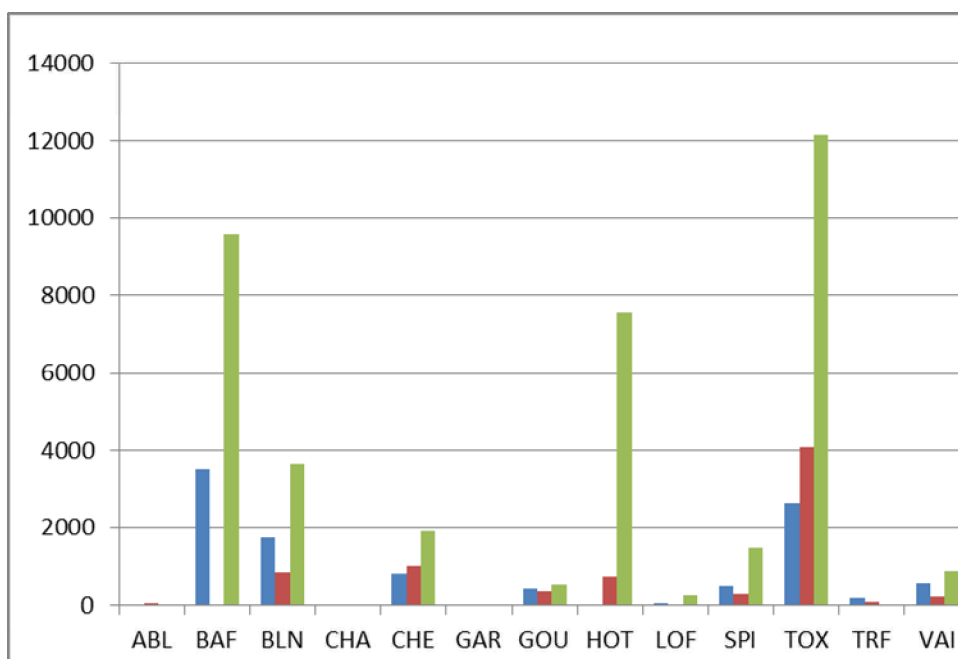


Figure 33 : Masses par espèce (ONEMA, 2005 bleu, 2006 rouge, 2007 vert)

Sur le site de Labeaume durant les trois années de suivi, on constate une augmentation générale des effectifs. Parmi, les espèces visées, on ne retrouve que la Truite Fario en très faible effectif, cela paraît logique puisque ce secteur est classé en catégorie piscicole 2 (cyprinidés).

5.5.2.4 VERNON : SITE DE PECHE DE 2007 A 2009

Des données sont disponibles sur deux pêches.

Les graphiques ci-dessous représentent les effectifs et les masses par espèce sur les 2 années de pêche. Les dates de ces inventaires sont le 27 septembre 2007 et le 1^{er} septembre 2009.

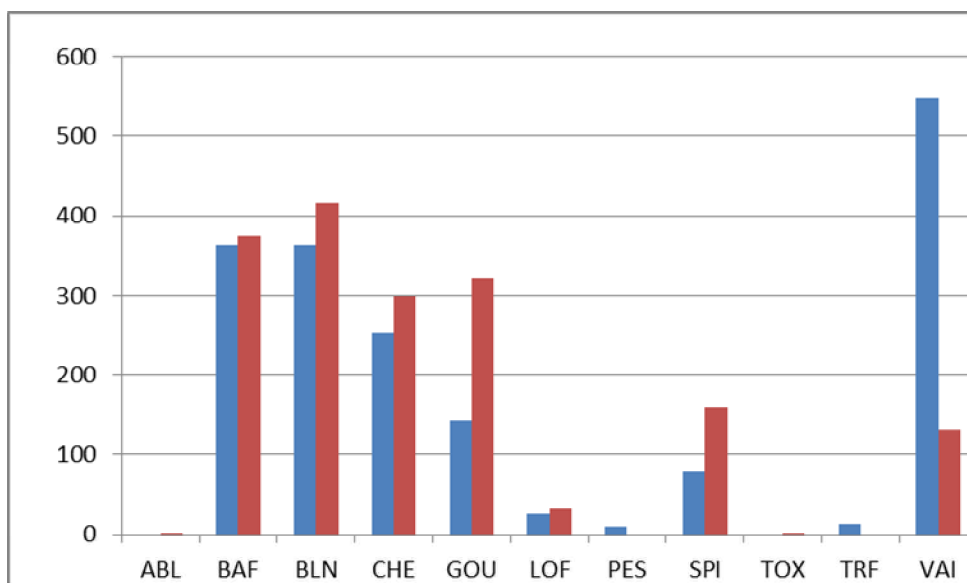


Figure 34 : Effectifs par espèce à Vernon (ONEMA, 2007 bleu, 2009 rouge)

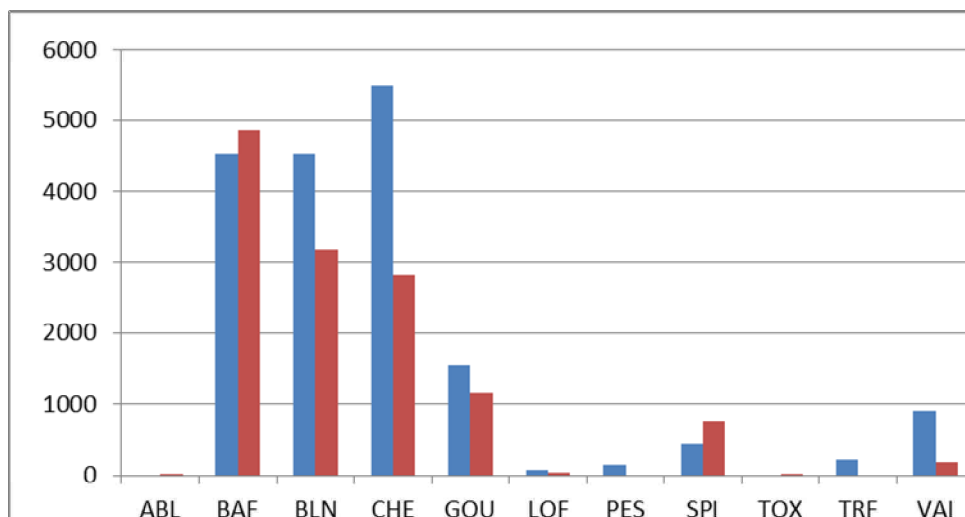


Figure 35 : Masses par espèce à Vernon (ONEMA, 2007 bleu, 2009 rouge)

Sur le site de Vernon durant les deux années de suivi, on constate une légère augmentation du nombre de Barbeaux Fluviaux, Blageons, Chevennes, Goujon, Loche Franche et Spirlin et une diminution du nombre de Truite Fario et de Vairon. Parmi, les espèces visées, on ne retrouve que la Truite Fario en très faible effectif et qui disparaît sur l'inventaire 2009.

5.5.2.5 SYNTHÈSE : POPULATION RECENSEE

Les données sur la faune piscicole de cette dernière décennie sont peu abondantes et ne permettent pas de se prononcer sur la densité et la quantité d'espèces sur le milieu.

Les données sur l'Apron sont plus complètes et ont montrés que les effectifs étaient variables d'une année sur l'autre et fortement influencés par les conditions climatiques et hydrologiques. Quant au barrage du seuil de rosières il a été clairement identifié comme une entrave à la montaison de cette espèce. L'Apron a été observé au pied de ce seuil.

Concernant la présence de Truites Fario, les dernières pêches d'inventaire montraient des effectifs très réduits sur cette partie aval de la Beaume. L'Indice Poisson Rivière réalisé sur la Beaume Amont au niveau de Pied de Bœuf indiquait une population de Truite importante. La majeure partie des individus se concentre sur les parties amont.

5.5.3 Habitats aquatiques

La reconnaissance sommaire des habitats aquatiques de la zone d'étude a été effectué à partir :

- de visites de terrain,
- d'analyses de photo aérienne.

La méthodologie employée repose sur une analyse de trois paramètres :

- Le type d'écoulement,
- Le type de fond,
- L'épaisseur de la lame d'eau.

Pour le type d'écoulement, les différentes classes sont :

- Plat lentique : quasi-absence de vitesse,
- Plat courant : faible vitesse,
- Radier : vitesse moyenne,
- Rapide : vitesse importante.

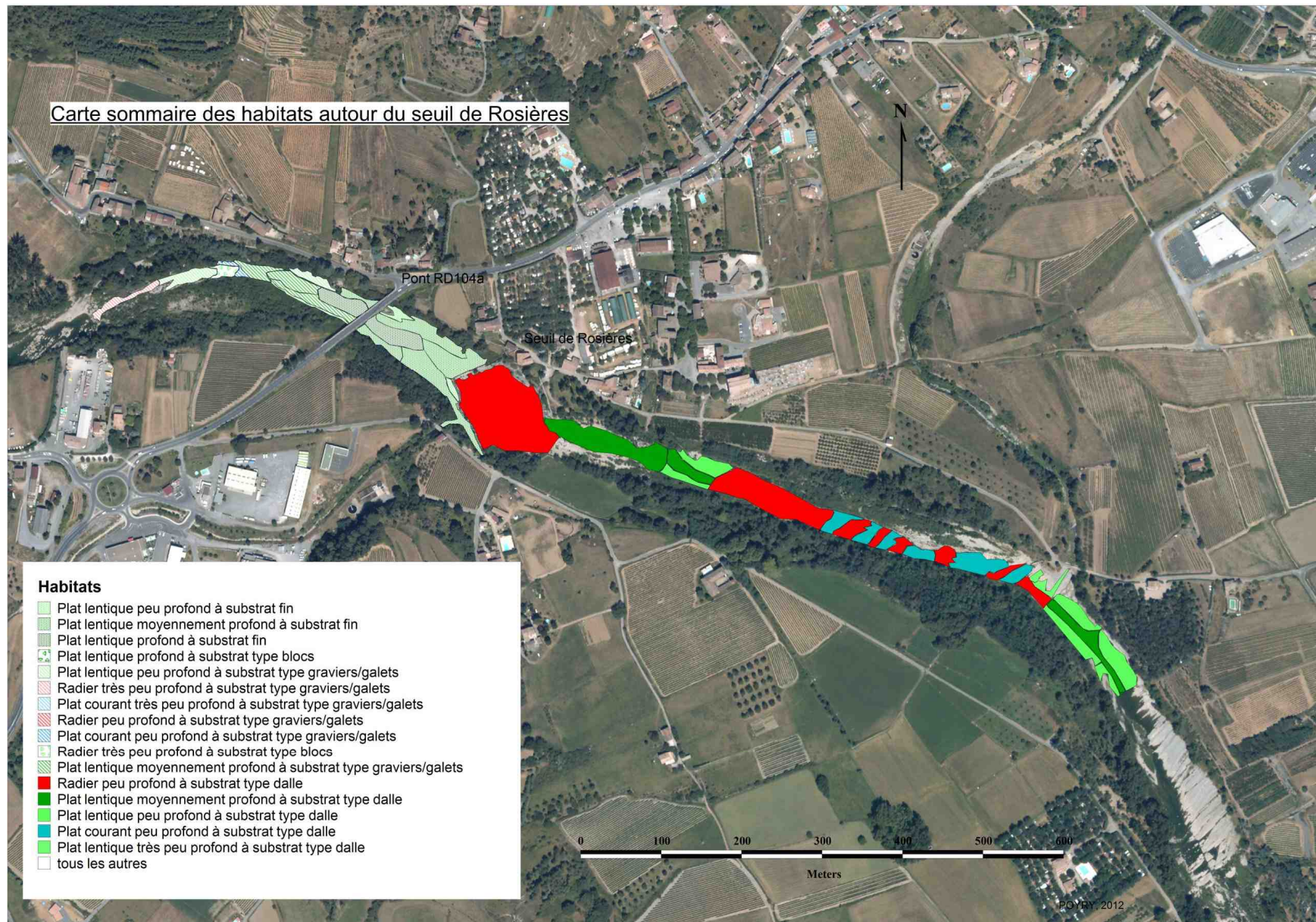
Pour le type de fond, les différentes classes sont :

- Fins : vase – limon – sable,
- Gravier – Galets,
- Blocs – Galets,
- Dalles.

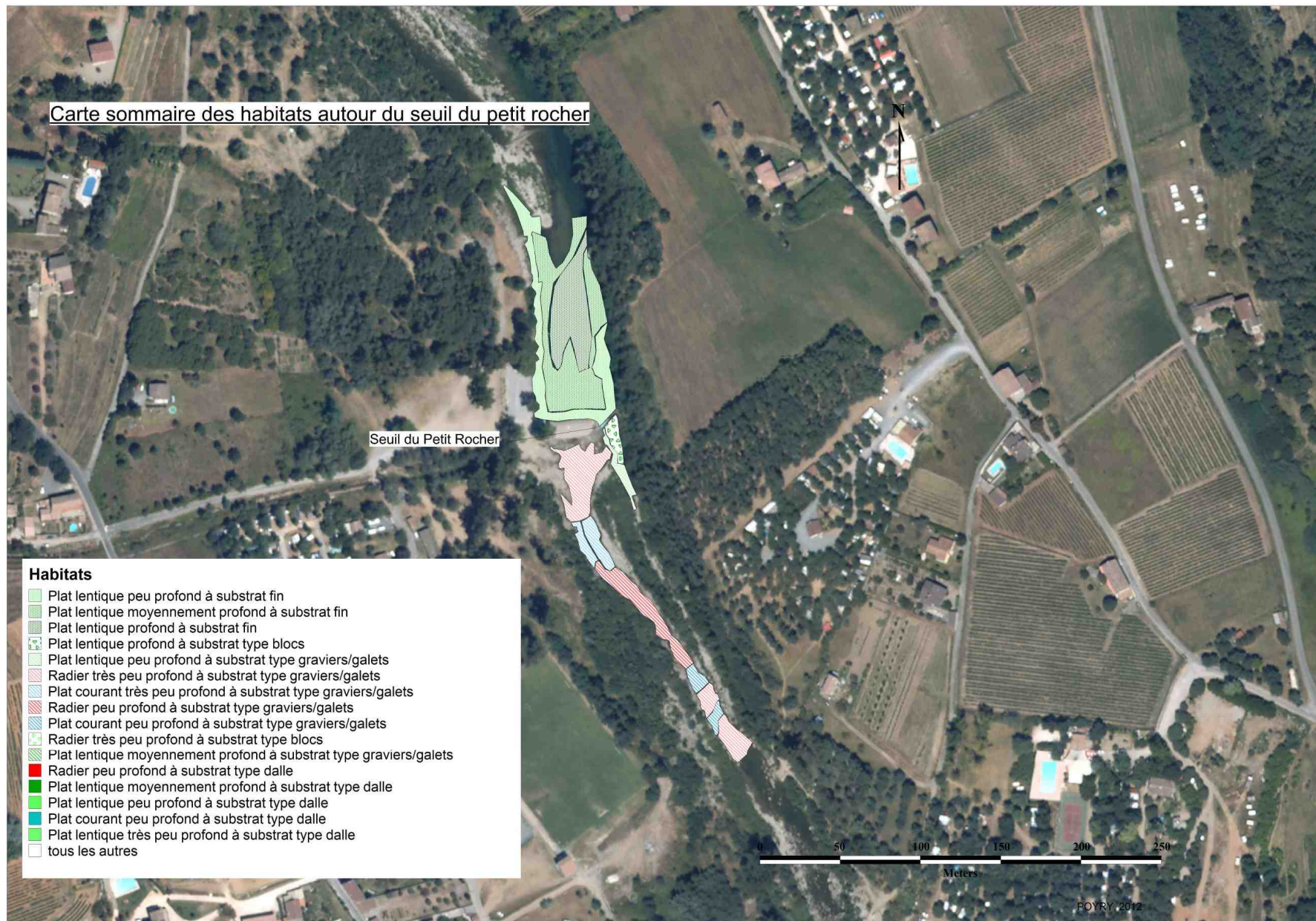
Contrairement aux autres paramètres, une zone peut posséder plusieurs classes à notre échelle de travail. Dans ce cas le type de fond de la zone est la classe dominante.

Les résultats de ces analyses sont présentés sous forme de carte.

Carte sommaire des habitats autour du seuil de Rosières



Carte sommaire des habitats autour du seuil du petit rocher



Le secteur du seuil de Rosières, d'un point de vue habitat, présente différents types de fonds, mais il est nettement marqué par une dominance du support type dalle à l'aval du seuil. Comme évoqué dans la partie géologie, cette zone revêt un caractère particulier : présence d'affleurements rocheux au niveau du seuil et de dalles calcaires marneuses plus à l'aval. Ces zones constituées à majorité par des dalles ne sont pas propices aux fraies, ni aux déplacements de la faune piscicole. On retrouve juste en amont du seuil des zones de plats lenticules assez profonds, remplis de matières fines qui ne constituent pas un habitat optimal pour les espèces visées.

Le secteur du Petit Rocher est plus hétérogène et les zones à dominance graviers, galets et blocs sont plus présentes. On observe le même phénomène que pour le seuil de Rosières, avec une zone de décantation juste en amont du seuil durant l'été. L'alternance plats et radiers est plus attractive pour des espèces comme la truite.

Sur l'ensemble du linéaire, on ne retrouve pas de milieux aquatiques périphériques.

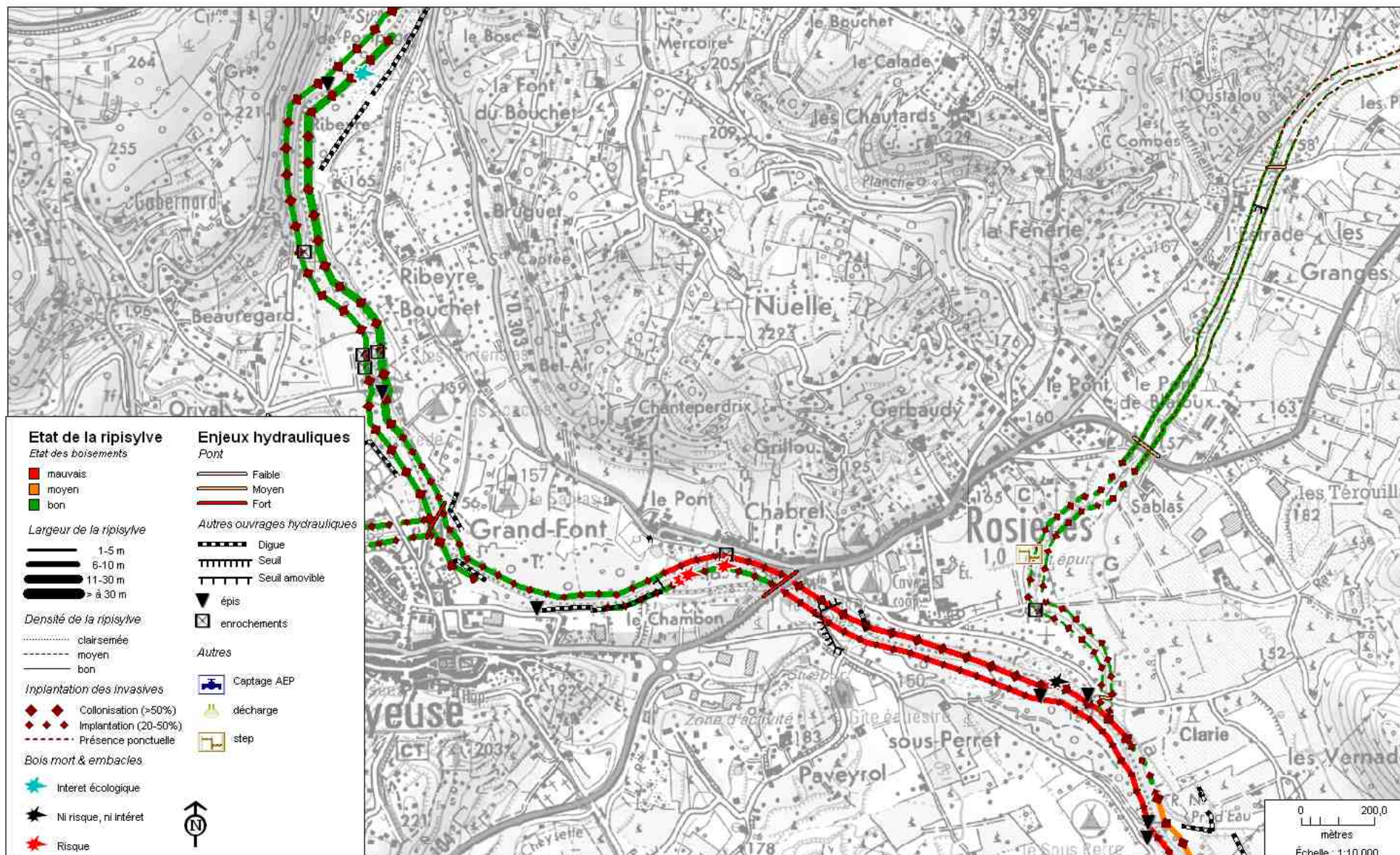
5.6 Ripisylve

La gestion des boisements a fait l'objet d'un suivi par le Syndicat au cours de l'année 2012.

La ripisylve a été analysée à partir des paramètres suivants :

- La largeur,
- La densité,
- L'état des boisements,
- L'implantation d'espèces invasives
- Les bois mort et embâcles.

Le résultat de ces analyses est présenté ci-après sur la carte élaborée par le Syndicat.



La ripisylve sur l'ensemble du linéaire est globalement en bon état. On notera toutefois une disparité entre la partie en amont du pont de la RD104 a, où la ripisylve est en bon état avec quelques zones de discontinuité à proximité de l'hôtel Les cèdres en rive droite, et la partie aval où l'état des boisements est mauvais.

Sur le secteur d'études, la ripisylve est composée d'essences ligneuses à bois tendre, des espèces qui nécessitent une alimentation par une nappe à faible profondeur.

Parmi les espèces présentes, on retrouve des saules, des aulnes, des hêtres, et des frênes. La ripisylve est en bon état et fait l'objet d'un entretien régulier.

Les seuils pour la partie amont jouent un rôle important pour ces espèces. La côte du fond du lit actuel se situe au dessus du profil d'équilibre de ce secteur, ce phénomène entraîne nécessairement une ligne d'eau plus élevée, donc une nappe d'accompagnement qui se trouve elle aussi rehaussée. Cette ligne d'eau maintenue plus haute a permis de conserver et de préserver certaines essences.

Cette ripisylve, occupe une place très importante sur la qualité du cours d'eau pour plusieurs raisons :

- **L'ombrage du cours d'eau** qui est une fonction essentielle pour l'hydrosystème. Cela limite les variations de température journalières trop importantes (en été), donc diminue le développement de la végétation aquatique, donc de l'eutrophisation. Pour une rivière comme la Beaume qui abrite des salmonidés et autres espèces sensibles à l'échauffement des eaux, la température de l'eau ne doit pas atteindre des valeurs trop élevées pour préserver ce peuplement piscicole.
- **L'épuration des eaux** par piégeage des sédiments fins transportés lors des inondations, et par contact avec les systèmes racinaires qui sont prélevés par la végétation ou éliminés par les micro-organismes du sol.
- **Constitution de niches écologiques** avec les racines qui peuvent servir d'abris et de zones abritant de la nourriture pour l'ichtyofaune.

5.7 Zonages d'inventaire et réglementaires

5.7.1 ZNIEFF de type 1

Le secteur d'étude se situe dans la ZNIEFF de type 1 : « Vallées de la Beaume, de la Drobie et affluents ». Il s'agit d'un hydrosystème de grande qualité. Le site intègre également une partie du versant en rive droite de la Drobie, soumis à une très faible pression humaine et qui comporte une grande diversité de milieux : forêts, rochers... Des substrats géologiques de types très différents sont présents sur le bassin versant : schistes et micaschistes sur une bonne partie du bassin de la Drobie, granites sur la partie amont de la Beaume... Les cours d'eau présentent une succession de micro-habitats très variés (en fonction du substrat géologique, de la vitesse du courant, de la granulométrie...). Cette variété est mise en évidence par une grande diversité en matière de libellules : plus de vingt cinq espèces sont recensées dont des espèces rares (Cordulégastre bidenté, Cordulie splendide...). De plus, le Castor d'Europe est présent sur une grande partie du linéaire. (*Extrait des fiches de la DIREN*)

Parmi les espèces de poissons recensées dans cette zone, on note la présence du Barbeau Méridional et du Toxostome.

5.7.2 ZNIEFF de type 2

Le secteur d'étude se situe dans la ZNIEFF de type 2 : « Ensemble fonctionnel forme par l'Ardèche et ses affluents (Ligne, Baume, Drobie, Chassezac...) ».

Cette vaste zone naturelle aux contours digités met en exergue l'ensemble fonctionnel remarquable formé par la rivière Ardèche, ses milieux annexes, ainsi que ses principaux affluents.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse identifie, à l'échelle du bassin, la basse vallée de l'Ardèche parmi les milieux aquatiques remarquables au fonctionnement peu ou pas altéré. Il rappelle que la Basse Ardèche s'inscrivait historiquement dans le domaine vital des poissons migrateurs rhodaniens.

Elle conserve d'ailleurs des frayères fonctionnelles (Alose feinte du Rhône) et fait partie du plan de reconquête des axes de migration, qui souligne à cet égard l'intérêt particulier des axes Beaume-Chassezac et Ardèche-Rhône, avec de plus la présence d'espèces piscicoles rares ou endémiques du bassin rhodanien (Apron).

Cet ensemble fluviatile conserve par ailleurs un patrimoine remarquable tant dans le domaine piscicole (Bouvière, Lamproie de Planer, Toxostome...), qu'en matière de crustacées (Ecrevisse à pattes blanches), d'insectes (très grande richesse en libellules, dont des espèces à répartition méditerranéenne très localisées dans la région comme le Gomphus de Graslin, l'Agrion bleuâtre, l'Agrion blanchâtre ou la Cordulie splendide, Magicienne dentelée, coléoptère Cétoine bleue...), de reptiles et de batraciens (Seps tridactyle, Lézard ocellé, Coronelle lisse, Pélobate cultripède, Rainette méridionale ...), mais aussi d'avifaunes (Aigle botté et Aigle de Bonelli, Hirondelle rousseline, voire Percnoptère d'Egypte nicheur jusque dans des périodes récentes...), ou de mammifères (nombreux chiroptères dont le Minioptère de Schreibers, Castor d'Europe, Loutre...).

Le zonage de type II traduit le bon état de conservation général de cet ensemble, au sein duquel la richesse du patrimoine biologique est retranscrite par plusieurs zones de type I souvent soumises à de fortes interactions, et délimitant les espaces abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables (tourbières, landes et prairies humides, escarpements rocheux...).

Il souligne également particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales, en tant que zone de passages et d'échanges entre les Cévennes et le piémont méditerranéen (et zone d'échange avec le fleuve Rhône pour ce qui concerne la faune piscicole), corridor écologique fluvial, zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées. Le cas des populations d'Apron disséminées sur plusieurs des rivières concernées, et la nécessité d'assurer la pérennité des échanges entre celles-ci, est un exemple qui illustre l'intérêt d'une prise en compte globale du fonctionnement d'un tel ensemble.

Le zonage de type II souligne enfin la sensibilité particulière du bassin versant, en rapport avec le maintien des populations locales d'espèces fluviatiles réputées pour leur sensibilité particulière vis à vis de la qualité du milieu (cas de l'Ecrevisse à pattes blanches).

5.7.3 Natura 2000

La Beaume fait partie du site Natura 2000 B26. Ce site se décompose en deux zones distinctes, une partie montagne qui concerne plus spécifiquement la zone d'altitude des Cévennes ardéchoises et une partie rivière qui comprend la Beaume, ainsi que plusieurs de ses affluents.

Le SRBD est la structure animatrice du document d'objectif depuis 2008. Ce DOCOB contient plusieurs thématiques :

- Animation, coordination et communication,
- Activités de tourisme et loisirs,

- Urbanisme, voiries, AEP et assainissement,
- Gestion agri-environnementale,
- Gestion des milieux non agricoles,
- Suivi scientifique et évaluation.

Ce site occupe une surface de 1749 ha et fait partie de deux régions biogéographiques : continentale et méditerranéenne. L'intérêt du site concerne une grande variété d'habitats :

- Forêts caducifoliées,
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana,
- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,
- Forêts sempervirentes non résineuses,
- Pelouses sèches, Steppes,
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées,
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes),
- Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente.

et de nombreuses espèces de mammifères (Chauve-souris, Castor d'Europe, Loutre) d'invertébrés et de poissons (Toxostome, Blageon, Barbeau méridional, Apron, Chabot).

La problématique du franchissement piscicole du seuil de Rosières fait partie des objectifs du site.

6 ACTIVITES ET USAGES

6.1 Irrigation

Le seuil du Petit Rocher n'a pas vocation à servir de retenue pour une prise d'eau.

Le seuil de Rosières sert à élever le niveau d'eau pour le diriger vers le canal d'amenée qui va ensuite alimenter un canal en rive droite de la Beaume.

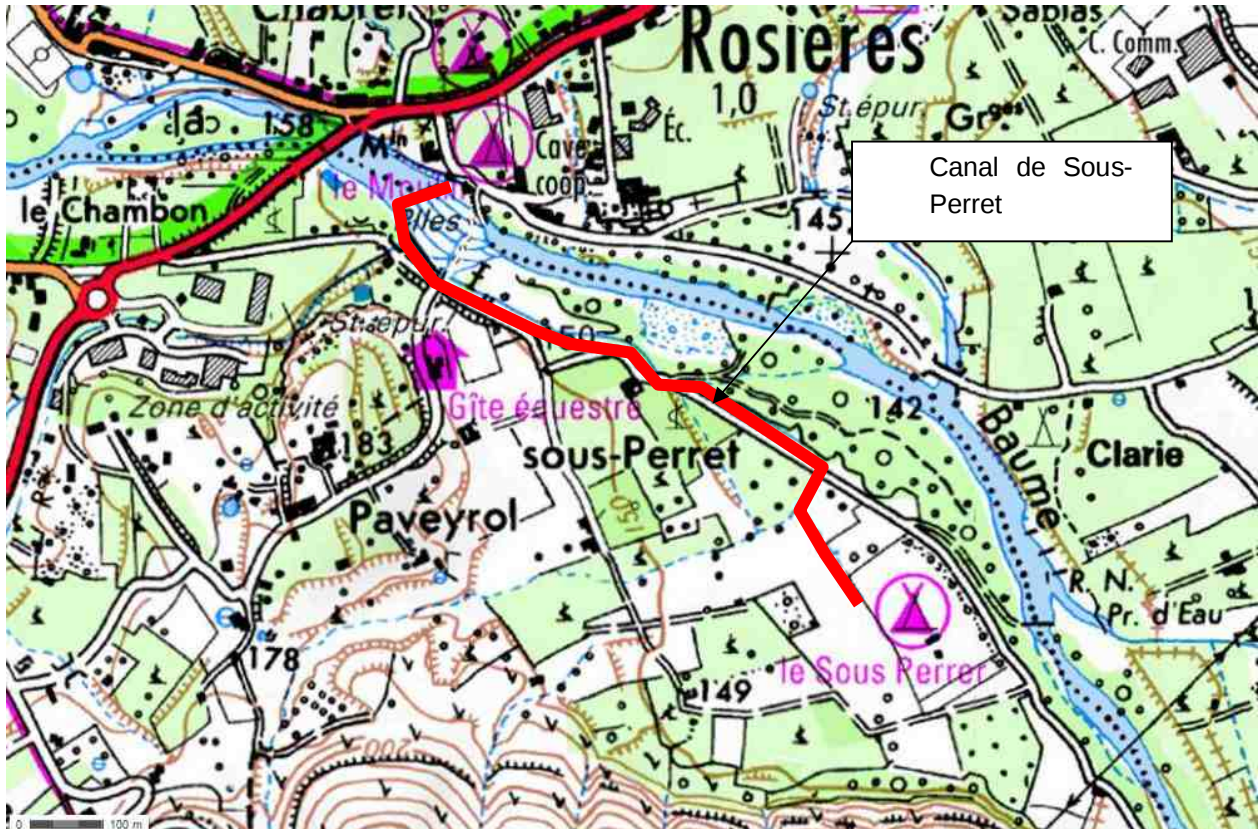


Figure 36 : Carte IGN du canal de Sous Perret (Géoportail, 2012)

Une rencontre avec les représentants de l'ASA nous a permis de récolter des informations quant à l'utilisation de ce canal et du seuil.

Le tableau en annexe 3 donne la répartition des heures d'utilisation du canal

Nous ne disposons d'aucune donnée concernant les volumes prélevés. Il est difficile d'estimer l'impact de l'irrigation dans le cadre de cette étude.

On constate que la majorité des cultures arrosées est de la prairie, et que la surface totale irriguée représente 13.37 ha.

La fréquence d'utilisation du canal en période normale atteint 96 % et en période de pénurie 59 %.

En pénurie, les périodes d'utilisation sont essentiellement cantonnées aux nuits, aux soirées et aux matins.

Le seuil permet actuellement de maintenir le niveau d'eau et assure l'irrigation pour cette ASA. Le rétablissement de la continuité piscicole et le maintien d'un débit minimal biologique risquent, les années très sèches, de réduire considérablement le volume prélevé pour l'irrigation.

En effet, on observe lors d'étiages très sévères, des valeurs oscillant autour de 400 l/s, qui correspondent à moins du 1/10^{ème} du module (pour rappel : sur le secteur 6.3 m³/s environ cf. 5.1.5).

Les années d'étiages sévères durant le mois de juillet ou août, l'irrigation et le maintien des débits minimaux seront impossibles.

6.2 Loisirs liés à l'eau

6.2.1 Baignade

Les deux seuils sont très fréquentés durant la période estivale et sont des lieux de baignade très prisés par les estivants.

Le seuil du Petit Rocher est identifié comme un lieu de baignade et fait partie du complexe André Gervais (stade de foot, parcours de santé). Il est surveillé par du personnel qualifié qui peut intervenir en cas de nécessité. De plus, sa facilité d'accès et le parking aménagé en font un lieu de fréquentation importante. Un snack s'y installe même durant la période estivale.



Figure 37 :Photo du seuil du Petit Rocher (POYRY, 2010)

Le seuil de Rosières est un site de baignade non surveillé par du personnel. Il est néanmoins suivi au niveau qualité par la DDASS qui effectue des analyses durant l'été. Ce site est assez fréquenté, malgré un accès moins aisé (escalier pour arriver sur le site, nombreuses passerelles).

Pour des questions de sécurité liées à la fréquentation de ces sites par le public, l'aménagement d'ouvrages de franchissabilité piscicole devra tenir compte de cette problématique.

6.2.2 Pêche

Des professionnels de la pêche proposent des activités de pêche pour tous sur la rivière Beaume. Plusieurs types de pêches sont proposés sur le bassin : pêche à la ligne, pêche à la mouche. Cette activité est un attrait majeur du territoire, et permet de découvrir la faune halieutique.

La carte ci-dessous illustre les différentes catégories piscicoles des cours d'eau du bassin versant.

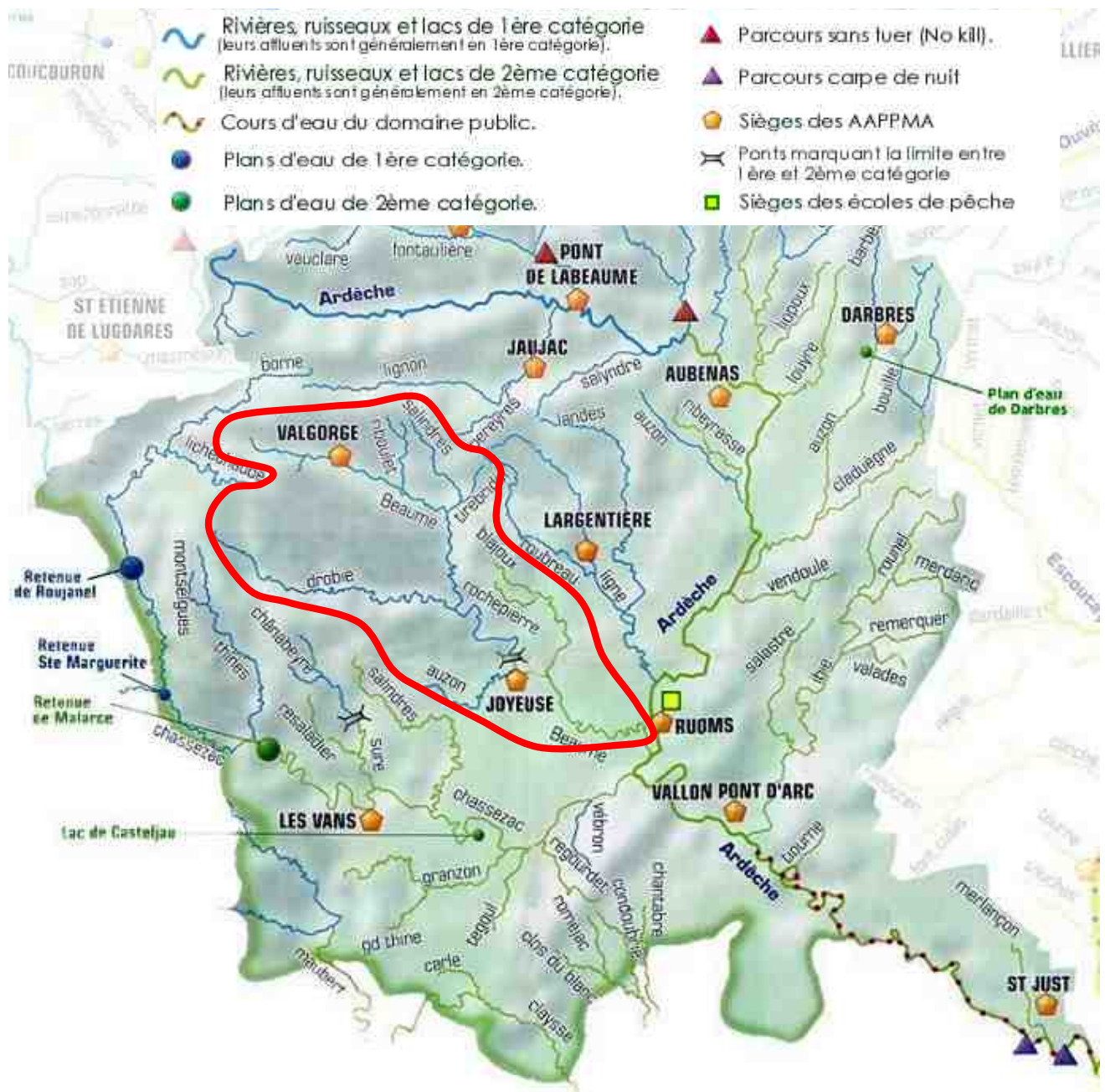


Figure 38 : Carte des parcours de pêche du bassin de l'Ardèche (Fédération de Pêche 07, 2010)

L'arrêté réglementaire relatif à l'exercice de la pêche en eau douce de l'Ardèche indique que la Beaume se classe en première catégorie piscicole en amont du pont de la RD104a.

La zone du Petit Rocher est donc classée en première catégorie piscicole (occupée par des salmonidés en priorité) et la zone du seuil de Rosières est classée en seconde catégorie piscicole (occupée majoritairement par des cyprinidés).

Ces zones sont fréquentées par les pêcheurs durant la période d'ouverture de la pêche et sous réserve de posséder un permis de pêche. Les périodes d'ouverture de la pêche pour l'année 2012 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Ouverture générale	Cours d'eau de 1 ^{re} catégorie	Plans d'eau de 1 ^{re} catégorie	Cours d'eau & Plans d'eau de 2 ^{me} catégorie
Pêche à la ligne	10 mars au 16 septembre		1 ^{er} janvier au 31 décembre
Pêche aux engins et aux filets ¹			
Lac de Coucournon et d'Issarlès		10 mars au 7 octobre	
Ouverture spécifique (Les jours indiqués ci-dessus sont compris dans les périodes d'ouverture)	Cours d'eau de 1 ^{re} catégorie	Plans d'eau de 1 ^{re} catégorie	Cours d'eau & Plans d'eau de 2 ^{me} catégorie
Truite fario, saumon de fontaine, cristivomer	10 mars au 16 septembre		
Truite arc-en-ciel	10 mars au 16 septembre		1 ^{er} janvier au 31 janvier
Brochet et sandre			1 ^{er} janvier au 29 janvier 1 ^{er} mai au 31 décembre
Ombre commun	19 mai au 16 septembre		21 mai au 31 décembre
Ecrevisses à pattes blanches ²	28 et 29 Juillet		
Ecrevisses américaines	10 mars au 16 septembre		1 ^{er} janvier au 31 janvier
Grenouilles rousses et vertes	1 ^{er} mai au 16 septembre		1 ^{er} janvier au 31 janvier 1 ^{er} mai au 31 décembre
Anguilles jaunes	1 ^{er} mai au 16 septembre		1 ^{er} mai au 30 septembre
Autres espèces de grenouilles	Fermeture toute l'année		
Saumon			
Truite de mer			
Esturgeon			
Anguille argentée			

Figure 39 : Tableau extrait du guide de pêche 2012 (Fédération de Pêche 07, 2012)

Ces activités sont bien réglementées et n'induisent pas d'impacts sur le milieu.

La présence des seuils limite la migration, et empêche les déplacements des espèces qui cherchent à se réfugier, à se nourrir, lors des périodes de fortes pressions. Ces périodes correspondent à la saison estivale où les tirants d'eau diminuent très fortement, où les températures augmentent (28°C mesuré en aval du seuil de Rosières en août 2012).

La possibilité de rétablir la continuité piscicole permettrait de favoriser le développement et la colonisation de certaines espèces qui sont aujourd'hui menacées. En rendant les deux obstacles franchissables, l'activité de pêche avec une population de poissons plus diversifiés s'en trouvera plus attractive.

6.2.3 *Activité nautique*

L'activité canoë est bien moins présente que sur le bassin de l'Ardèche.

Les rivières de la Beaume Amont et Drobie sont des rivières fréquentées essentiellement en période de hautes eaux par des professionnels ou des pratiquants confirmés. Le comité départemental indique sur la carte ci-dessous que ces tronçons sont classés en très difficile. La navigation devient facile sur la partie aval depuis l'île de Vernon jusqu'à la confluence.



Figure 40 : Carte des rivières Beaume Drobie (Comité départemental et club de Vallon pont d'Arc, 2001)

Les seuils n'ont que peu d'impact sur cette activité qui reste occasionnelle sur le bassin et se déroule en période de hautes eaux. Durant cette phase, les seuils sont quasiment transparents et ne bloquent pas le passage des embarcations.

Le rétablissement de la franchissabilité piscicole n'aura aucune incidence sur les activités nautiques.

6.2.4 Synthèse

Activités usages	Description	Impact actuel du seuil	Rétablissement de la franchissabilité et maintien du débit minimal biologique
Irrigation	ASA de Sous-Perret utilise l'eau de la Beaume pour irriguer en majorité des prairies servant pour le fourrage.	Permet de maintenir le niveau d'eau nécessaire à l'alimentation du canal et donc à l'irrigation.	La mise en place d'un dispositif de franchissement rendra incompatible lors des années très sèches l'irrigation et le maintien du débit minimum biologique.
Baignade	Les deux sites sont reconnus comme des zones de baignade fréquentées par de nombreux estivants.	Aucun, il permet au contraire le maintien du niveau d'eau au Petit Rocher.	La mise en place d'un dispositif de franchissement n'aura pas d'impact sur l'activité baignade, le niveau d'eau ne variera que très légèrement.
Activité nautique	L'activité nautique est peu présente sur le bassin.	Aucun	Aucun.
Pêche	L'activité pêche est bien marquée sur le bassin.	Empêche la colonisation de certaines espèces en période de migration, et bloque la faune lors des périodes de pressions plus importantes.	La mise en place d'un dispositif de franchissement permettra aux espèces halieutiques de recoloniser des zones délaissées, et de migrer vers des secteurs plus épargnés lorsque la pression en été est plus forte (baisse du tirant d'eau, hausse des températures...)

7 CONCLUSION

L'état des lieux, pour l'aménagement de deux passes à poissons au seuil de Rosières et au seuil temporaire du Petit Rocher sur la rivière la Beaume a mis en évidence les éléments suivants :

- Le contexte réglementaire relatif aux ouvrages :
 - Le projet de classement des cours d'eau et les dispositions et objectifs fixés par :
 - o le Règlement Européen CE1100\2007 du 18 Septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes,
 - o le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) 2010-2014 adopté par arrêté préfectoral du 16 Décembre 2010,
 - o le Plan National de Restauration de la continuité écologique des cours d'eau au titre du Grenelle de l'Environnement,
 - o le Plan National d'Actions « Apron du Rhône »,qui rappellent l'obligation de restaurer la continuité écologique sur l'actuel seuil de Rosières et le futur ouvrage du Petit Rocher ;
 - La nécessité de mise en place d'un dispositif permettant le maintien d'un débit réservé pour le 1^{er} janvier 2014 sur le seuil de Rosières ;
 - Le zonage Natura 2000 qui implique la réalisation d'une évaluation des incidences en amont des travaux d'aménagement des passes à poisson ;
- Le diagnostic des ouvrages révèle que le seuil de Rosières était fondé sur le rocher et présenté donc une bonne stabilité. En complément on notera que ce seuil possède un âge avancé et quelques dysfonctionnements visibles (comme les parements dégradés et certaines fuites).
- Les documents transmis par le Conseil Général Services des Ouvrages d'arts ne permettent pas de connaître le mode de fondation du pont de la RD104a, et donc l'influence du seuil sur la stabilité du pont.
- Sur la partie environnementale,
 - L'hydrologie est marquée par de fortes variations avec des débits très élevés en automne et au printemps, ainsi que des étiages très marqués en été.
Ainsi le futur ouvrage de franchissement sera dimensionné pour une gamme de débit incluant les étiages.
 - La géologie est très particulière, notamment au niveau du seuil de Rosières, avec des affleurements de calcaires gréseux et dalles marno-calcaires plus en aval.
Le positionnement du futur ouvrage tiendra compte de ce phénomène géologique et pourrait s'appuyer et se fonder sur ce rocher.
 - Les suivis biologiques et physico-chimiques de la qualité des eaux ne montrent pas ou peu de dégradation sur ce tronçon.
 - Le suivi des populations piscicoles par l'ONEMA ont démontré la présence d'Apron du Rhône sur le bassin, ainsi que d'autres espèces. Cependant les seuils constituent des entraves à la libre circulation de l'ichtyofaune qui se trouve donc menacé. **La conservation d'un maximum d'espèces piscicoles**, tel que l'apron, qui migre en période estivale à la recherche d'habitats plus propices (eaux plus fraîches et plus oxygénées), **passé par le rétablissement de la franchissabilité sur les ouvrages du petit rocher et de rosières.**
- Les usages liés à la rivière et au seuil sont multiples :
 - Irrigation pour le seuil de Rosières,
 - Baignade pour les deux secteurs,

- Pêche,
- Activités nautiques.

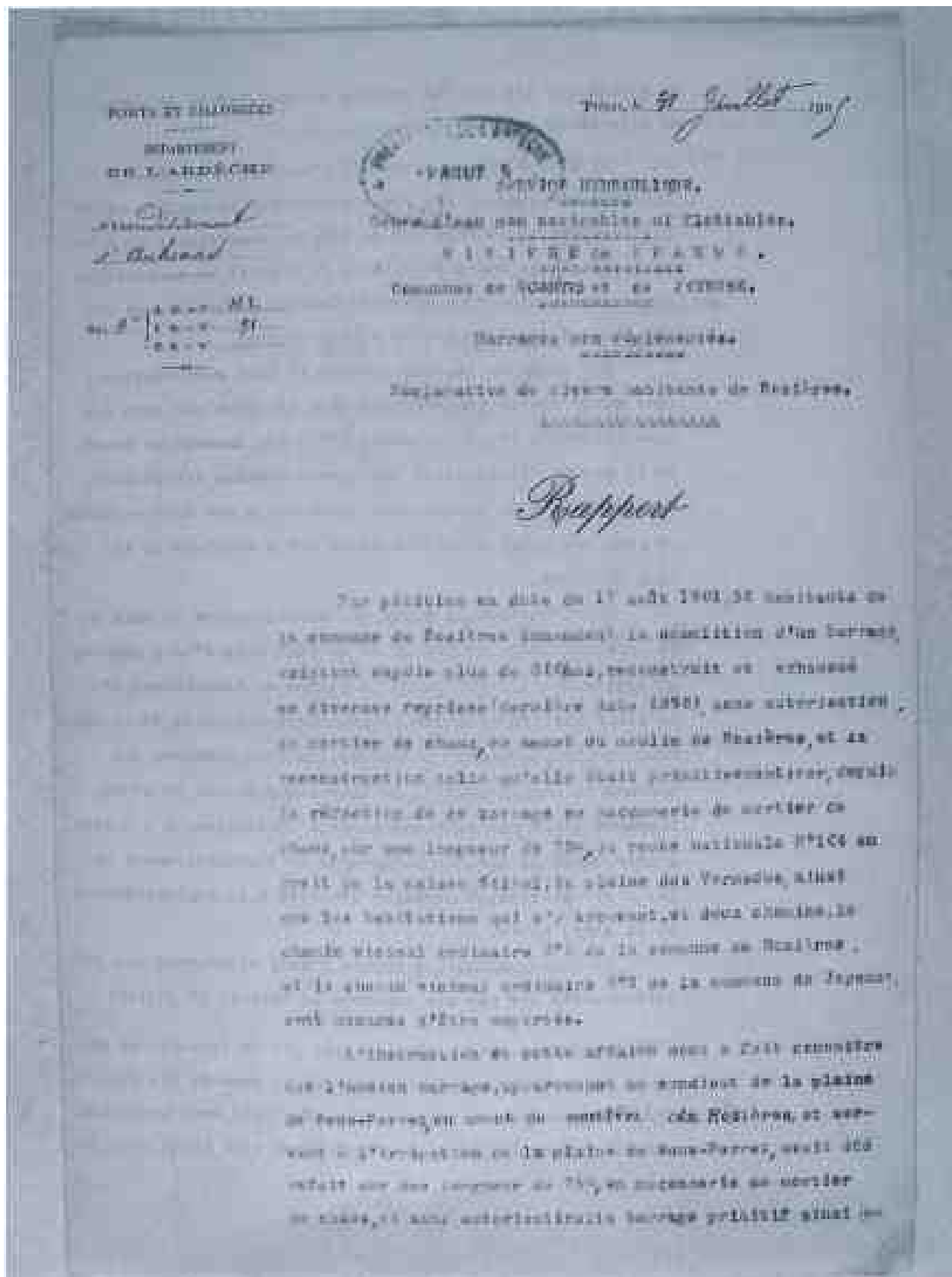
Le relèvement réglementaire du débit réservé aura un impact sur l'irrigation en période de pénuries (étiage).

La Baignade est sans doute l'activité la plus intensive sur les deux secteurs, les seuils permettent le maintien d'un certain niveau d'eau. L'aménagement d'un ouvrage permettant le franchissement piscicole doit permettre de maintenir le niveau d'eau actuel.

Les scénarii, qui seront proposés en phase 2, tiendront compte de la sécurité des baigneurs.

La pêche est une activité très prisée sur la Beaume. Bien que le futur ouvrage soit surtout utile pour l'Apron, il permettra la colonisation de certains secteurs plus en amont et le déplacement de l'ichtyofaune, rendant ainsi l'activité pêche plus attractive.

Les activités nautiques concernent essentiellement un public averti qui pratique en période de moyennes et hautes eaux sur les parties plus en amont. Le seuil, en l'état actuel, n'a que peu d'impact sur cette pratique et l'aménagement d'un dispositif type passes à poissons n'aura aucune incidence sur cette activité.



la partie qui n'a pas été refaite étaient formés de bords en
de bois et de poutres.

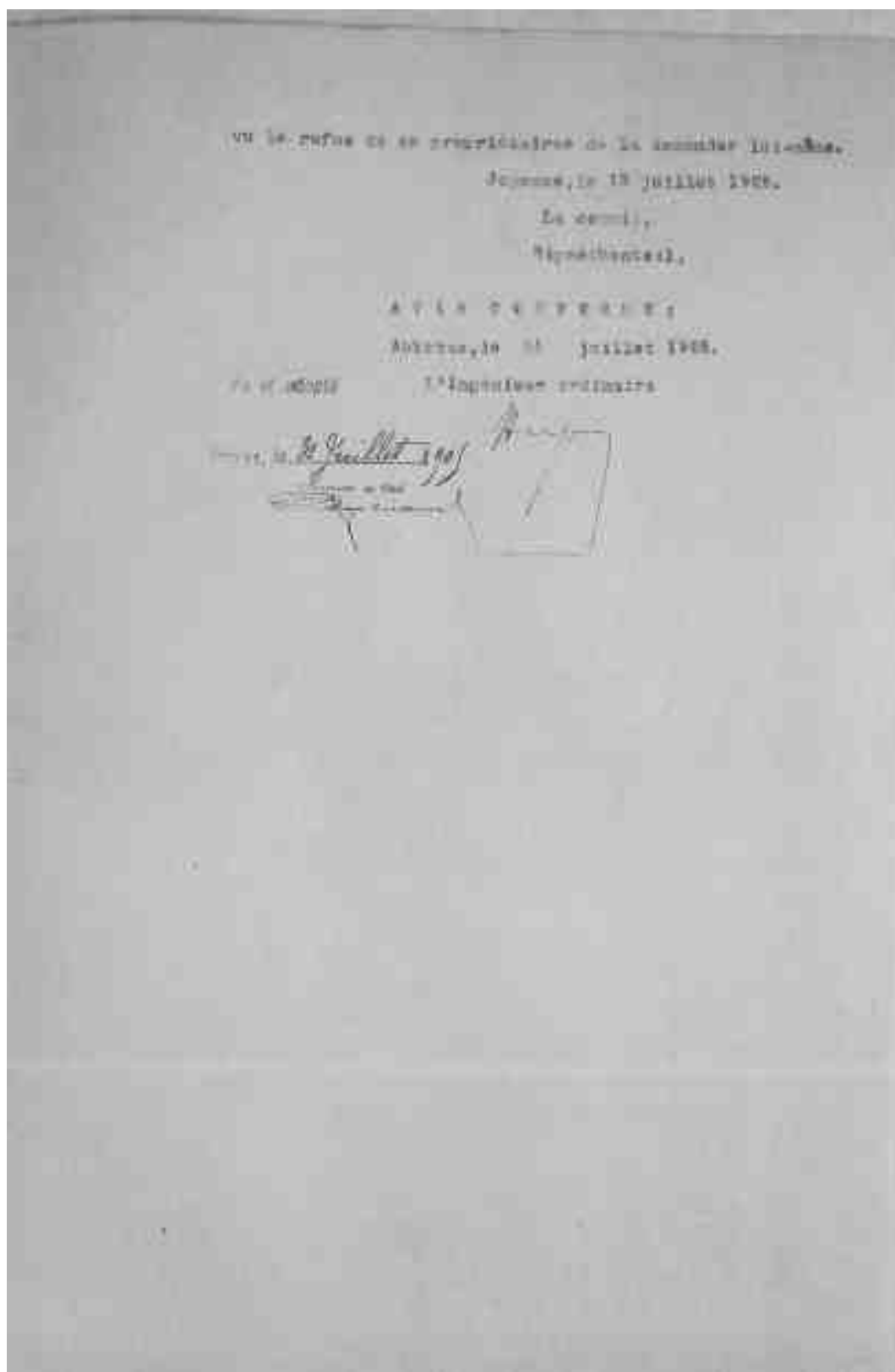
On y a placé des poutres à l'aval du premier, et
installé sur chacune des rives, descendant la rivière et un
qui laissent un passage de 10 mètres dans chaque anse
pour les bateaux et l'écoulement de l'eau, et construites
sans autorisation, pour traverser les zones d'inondation sur
les chemins des Versées et de Saint-Pierre.

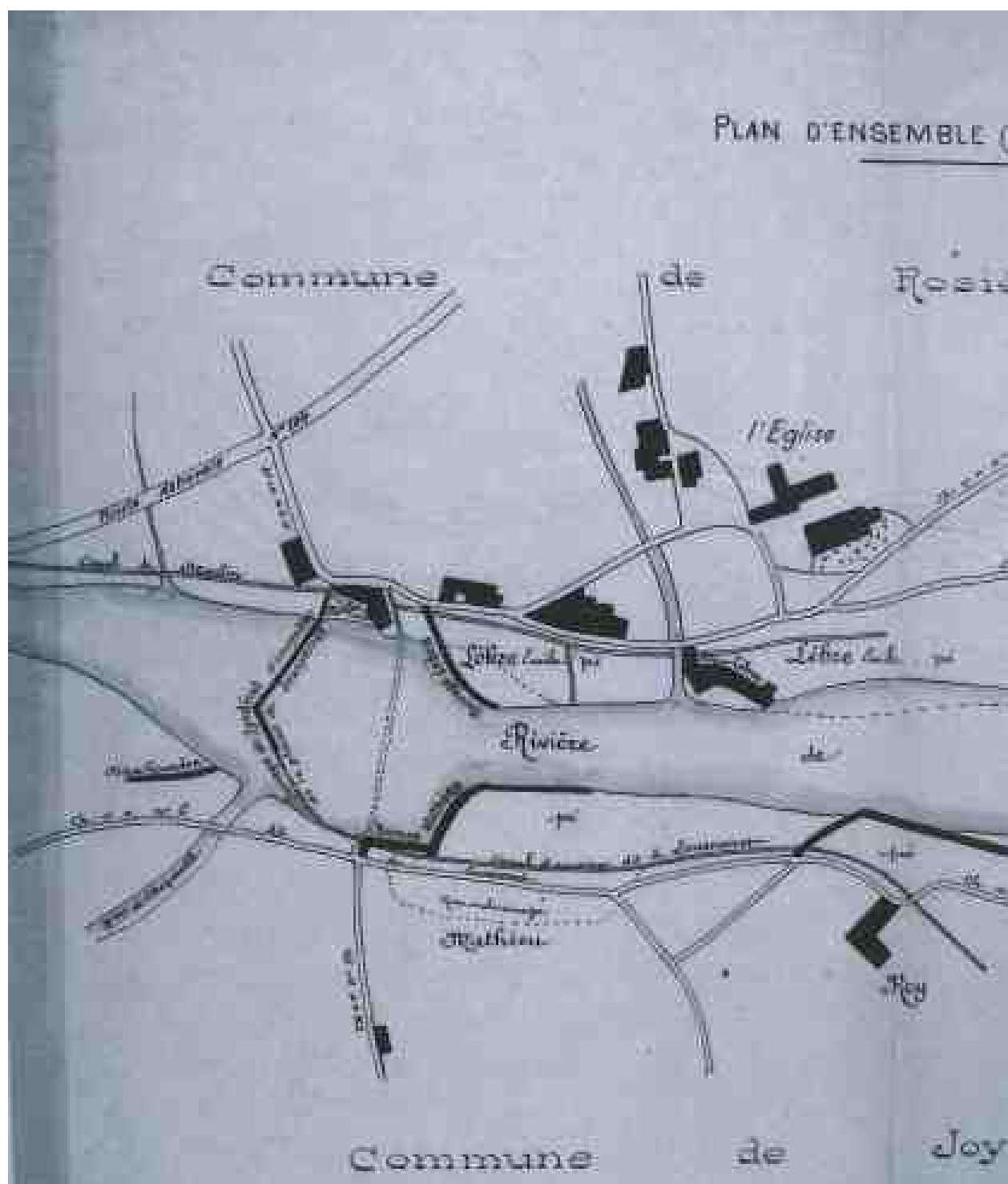
Par suite de la construction et leur surélévation,
sans autorisation, ces ouvrages ont la même que lors des
inondations, la route nationale N°101 est immergée au droit
de la maison Michel, ainsi que divers chemins avoisinants.
La circulation se trouve donc interrompue, sur divers points
et plus les propriétés avoisinantes ont à souffrir de cet
état de chose.

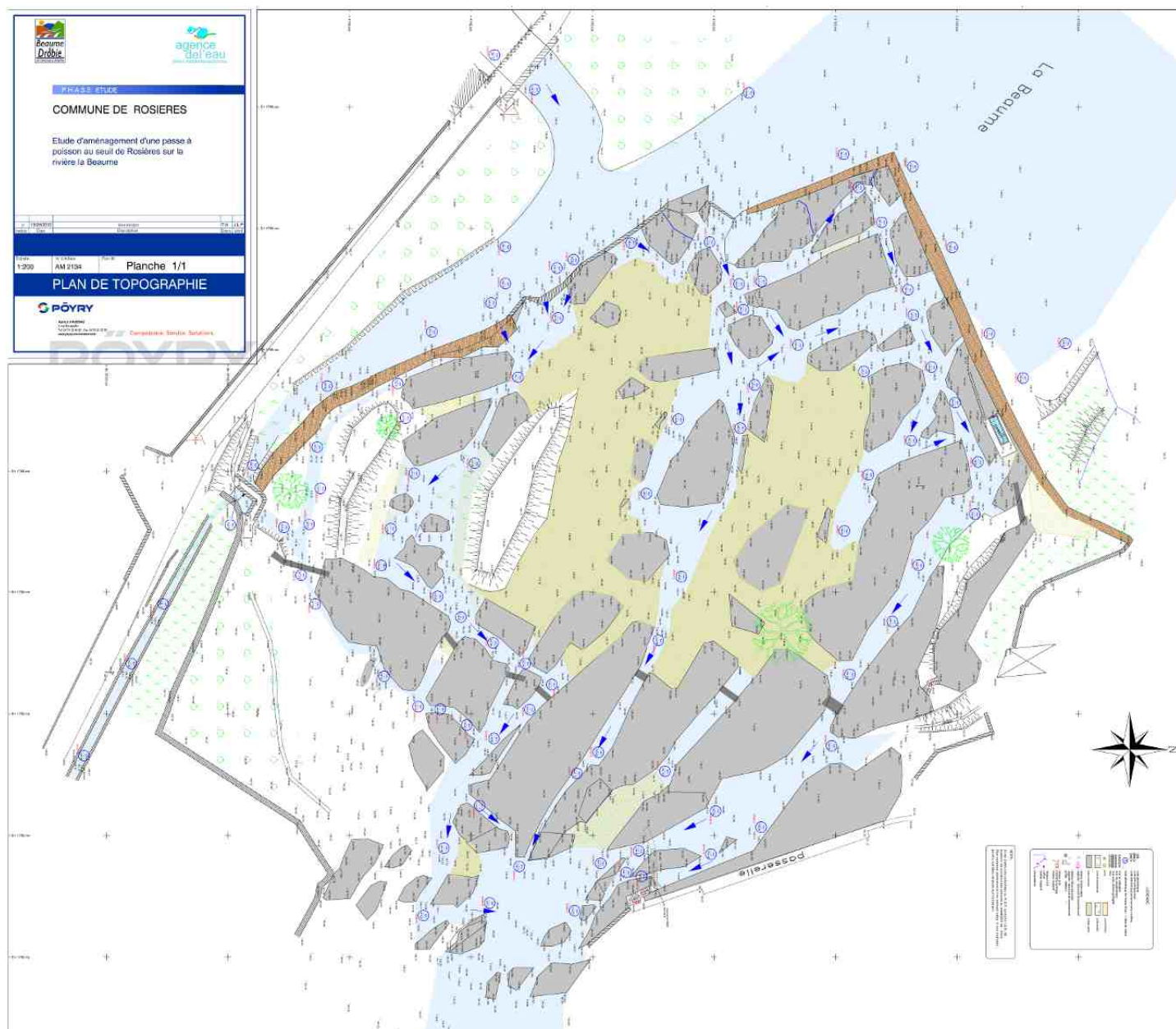
Sur l'information faite par écritement en date du
14 novembre 1965, qualifié le 17 du même mois, 1^{er} aux membres
du syndicat d'irrigation de la plaine de Saint-Pierre, 2^e
et leur Michel, édifice, propriétaires à Jougoux, 3^e
Libre Belle, propriétaires à Jougoux, les deux premiers ont
demandé la réglementation de leur ouvrage, mais le sieur
Libre ne s'est pas conformé à cette invitation, et a lieu
conformément au dernier paragraphe de l'arrêté qui
lui a été remis, de procéder à la réglementation
de la ligne Libre.

En conséquence, nous avons dû intervenir par pro-
cessus-verbaux, par des rapports en date du 12 juillet

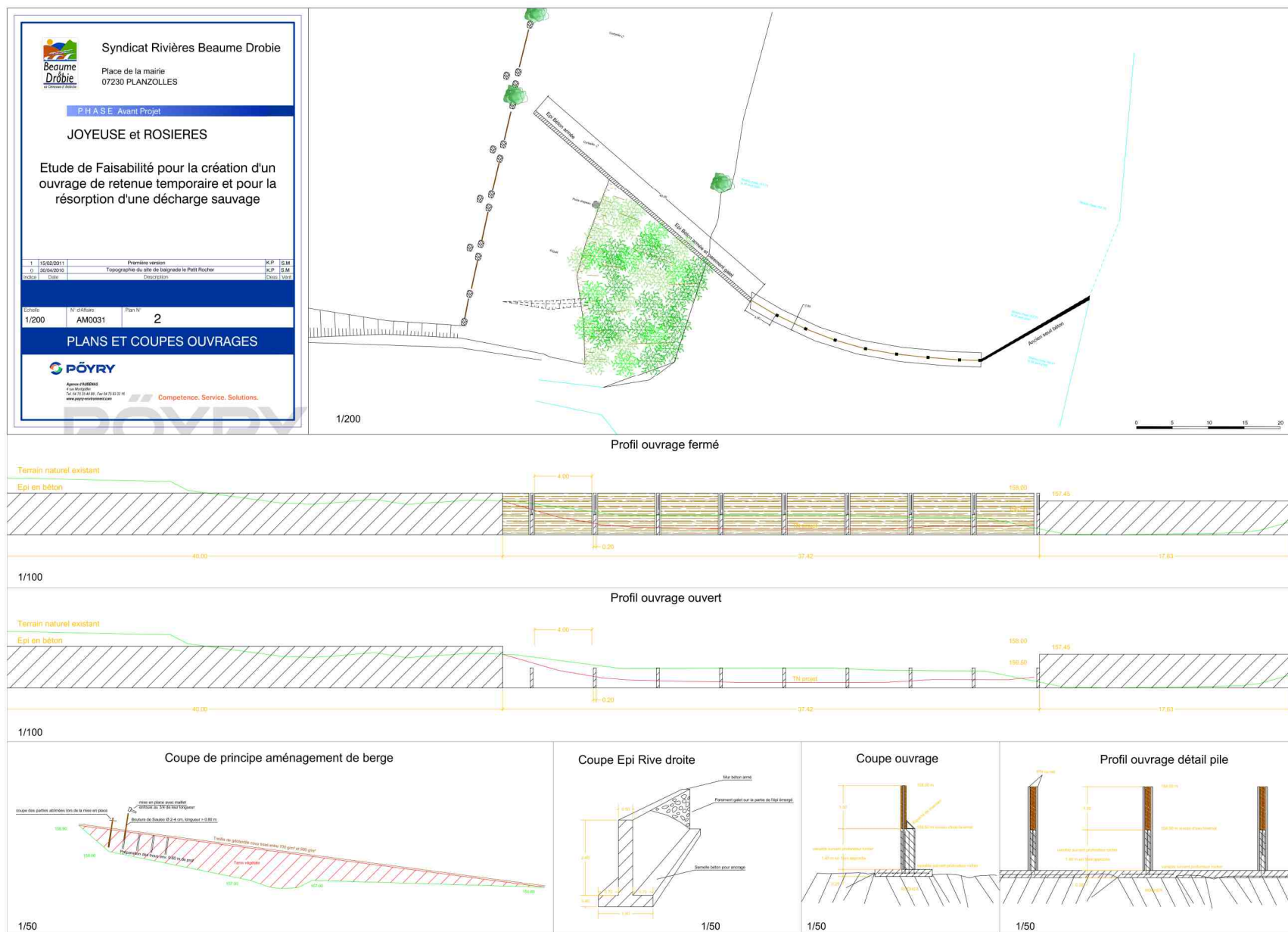
1966, la réglementation des ouvrages dit de Saint-Pierre et
de la ligne Libre ont été proposés sur la demande des proprié-
taires, et par un rapport à la même date, nous avons demandé
que la réglementation de la ligne Libre soit faite d'office.







8.3 Plan d'aménagement du site du petit rocher



8.4 Plan du pont de la RD104 a

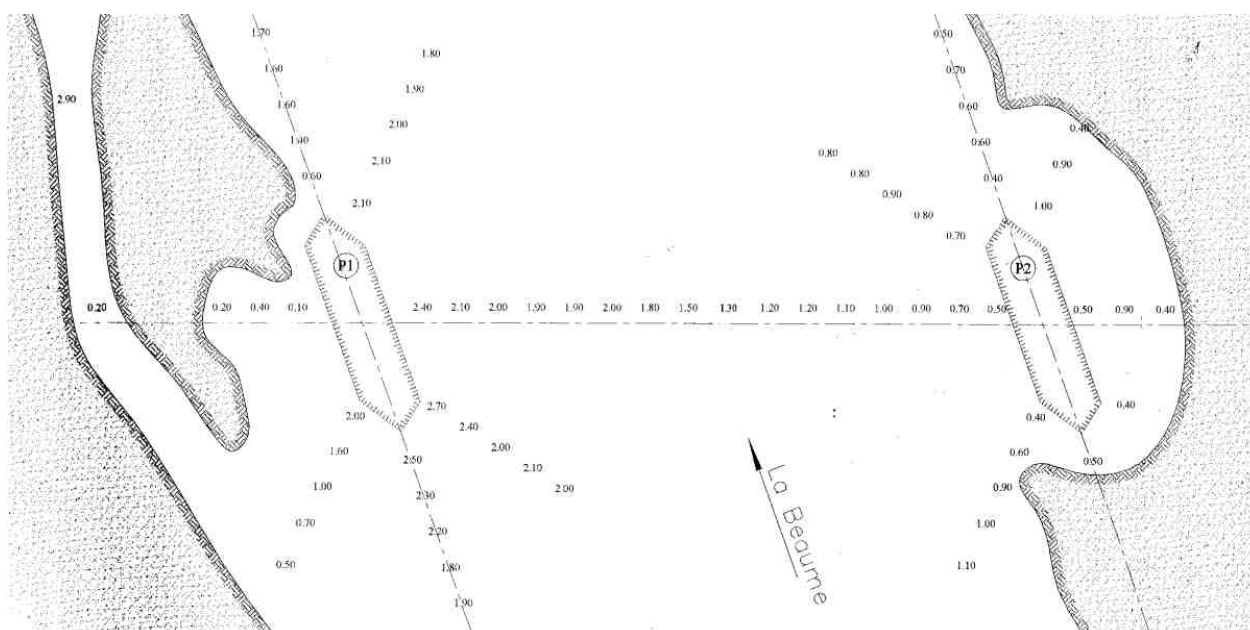


Figure 41 : Vue en plan des piles de l'ouvrage (CG, 2008)

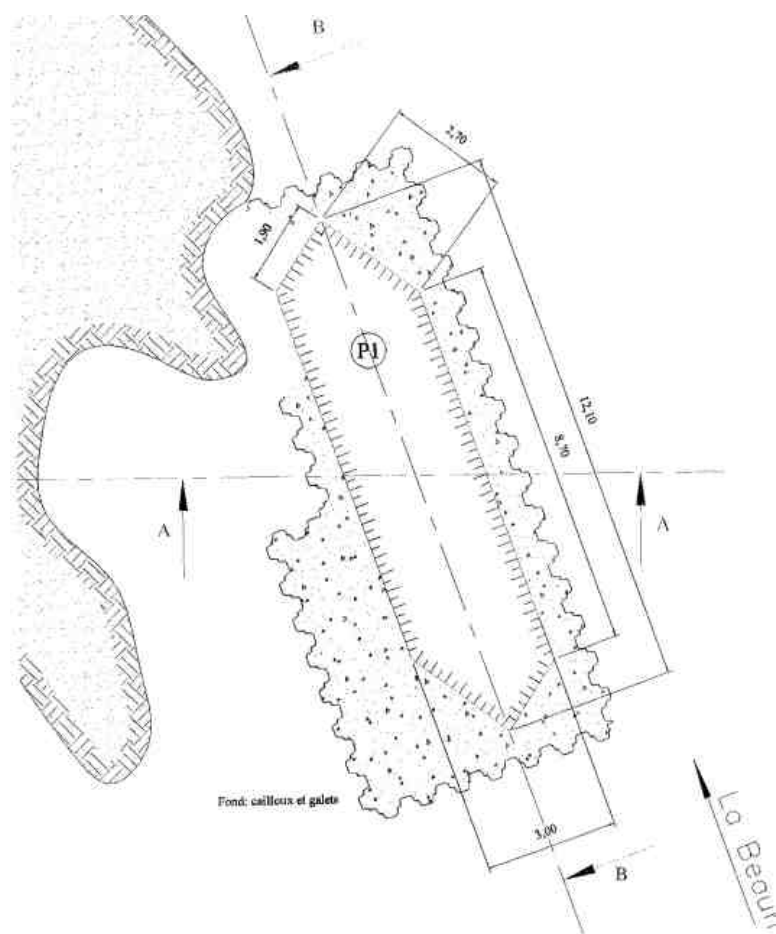


Figure 42 : Vue en plan pile n°1 (CG, 2008)

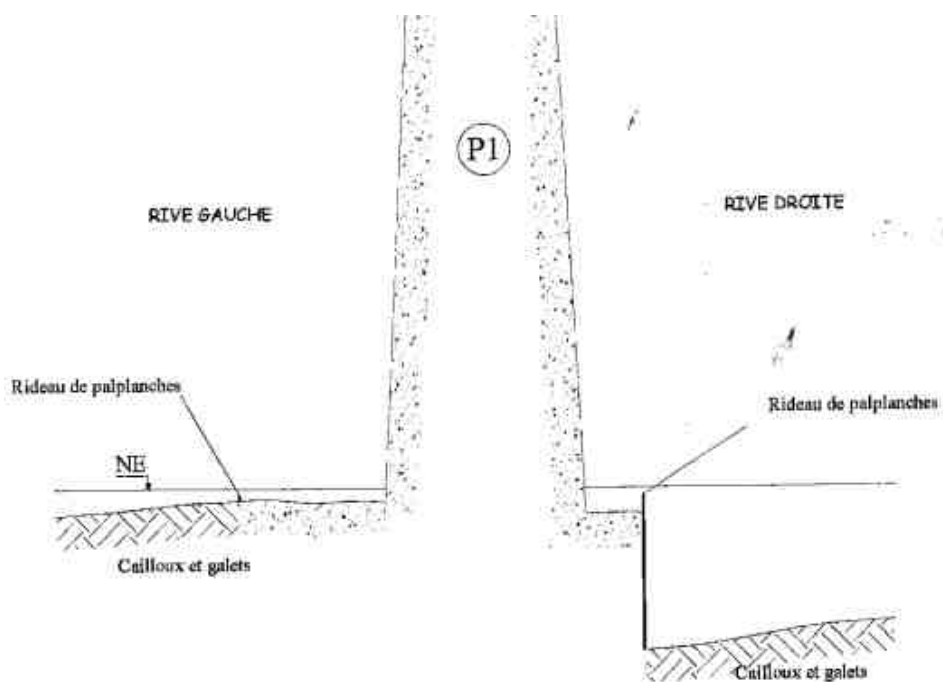


Figure 43 : Coupe AA de la pile 1 (CG, 2008)

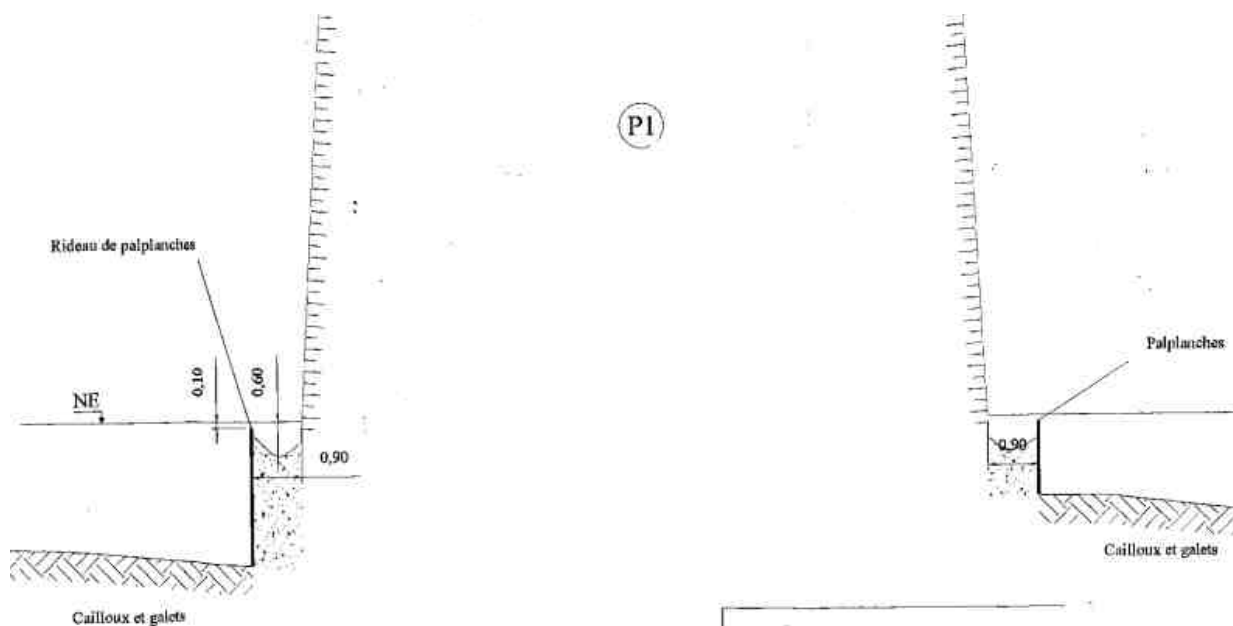


Figure 44 : Coupe BB de la pile n°1 (CG, 2008)

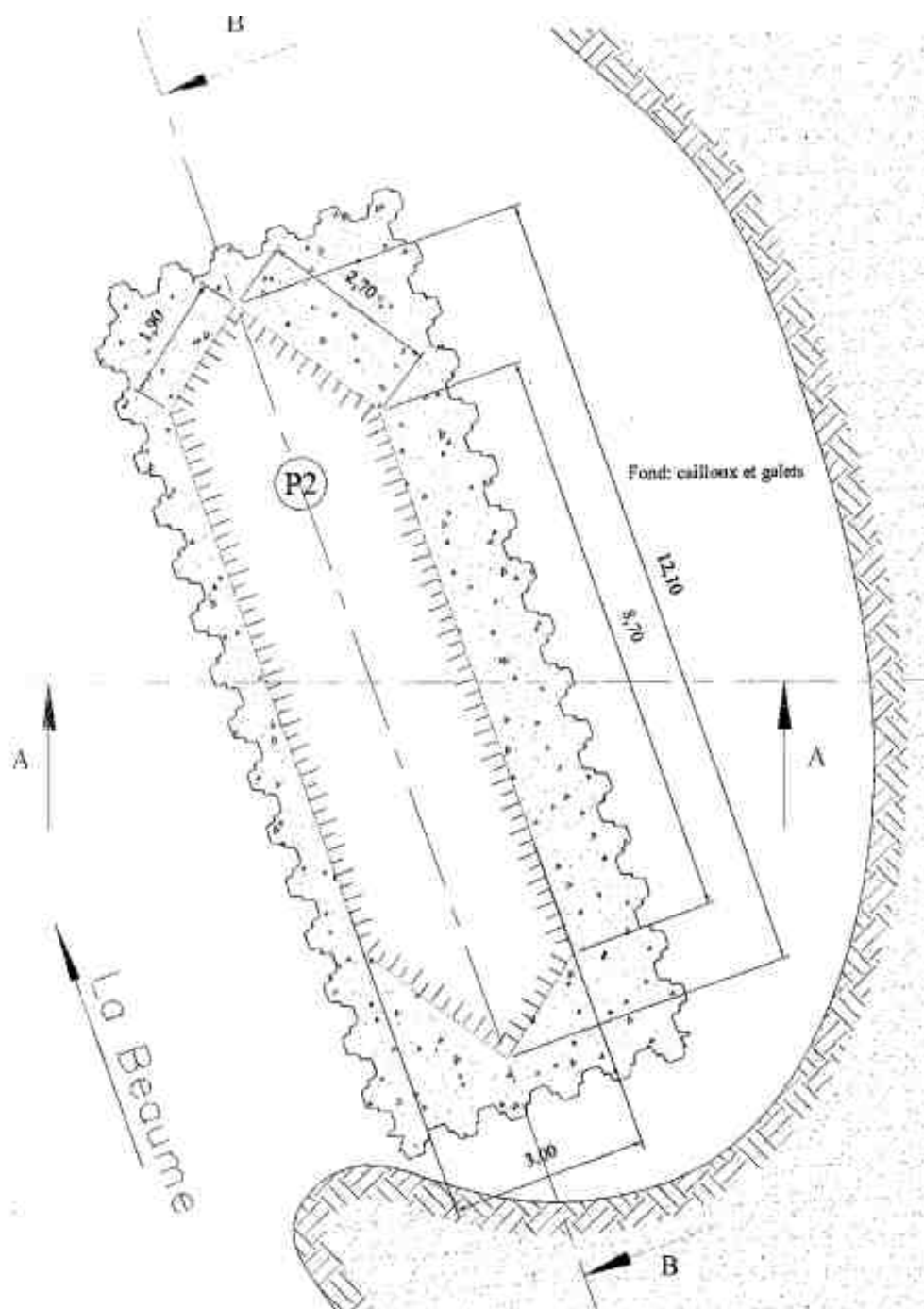


Figure 45 : Vue en plan pile n°2 (CG, 2008)

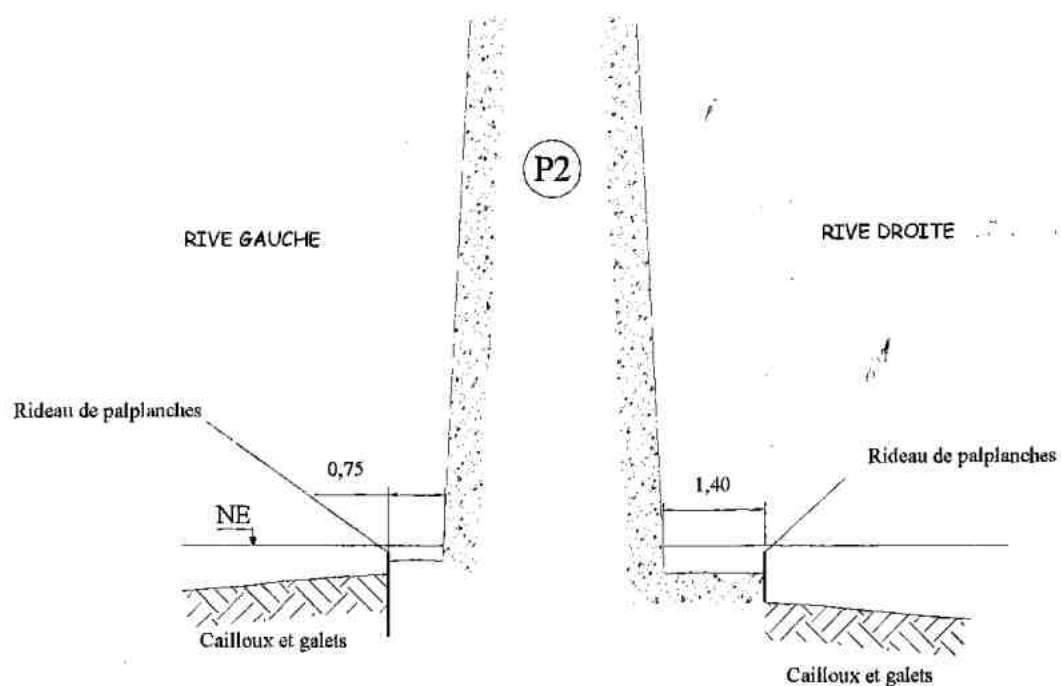


Figure 46 : Coupe AA de la pile n°2 (CG, 2008)



Figure 47 : Coupe BB de la pile n°2 (CG, 2008)

8.5 Liste des propriétaires

Propriétaires	Exploitants	Cadastre	Superficie en m²	Heures	Heures en pénurie	Répartition	Répartition en pénurie	Culture
Martinent	Trouillas	AI200/201	18310	29	16	dimanche 7h au lundi 12h	dimanche 18h au lundi 10h	Prairie
Chotin	Chotin	AI181/199	8125	5,5	5,5	lundi 12h à 23h30	lundi 18h à 23h30	Prairie
Trouillas	Trouillas	AI516/469/515	5094	4,5	4,5	lundi 23h30 au mardi 4h	lundi 23h30 au mardi 4h	Prairie
Eschaliér	Eschaliér	AI184/468	4961	4	4	mardi 4h à 8h	mardi 4h à 8h	Châtaignier
Silhol	Silhol	AI195/196/197	17152	32	6	mardi 8h au mercredi 4h et mercredi 7h à 19h	mercredi 8h au mardi 10h et mercredi 7h à 10h et mercredi 18h à 19h	Prairie
Silhol	Silhol	AI283	3920	3,5	3,5	mercredi 19h à 22h30	mercredi 19h à 22h30	Prairie
Georges	Silhol	AI279	709	0,5	0,5	mercredi 22h30 à 23h	mercredi 22h30 à 23h	Prairie
Trouillas	Trouillas	AI179/180	5536	3	3	mercredi 23h au jeudi 2h	mercredi 23h au jeudi 2h	Prairie
Sevenier Martinent	Lhopital	AI277/278	13640	23	15	jeudi 2h au vendredi 1h	jeudi 2h à 10h et 18h à vendredi 1h	Pépinières
Darasse	Silhol	AI265	3468	2,5	2,5	vendredi 1h à 3h30	vendredi 1h à 3h30	Prairie
Trouillas	Trouillas	AI274	3144	3,25	3,25	vendredi 3h30 à 6h45	vendredi 3h30 à 6h45	Pêche
Boissin	Trouillas	AI275	6905	3,25	3,25	vendredi 6h45 à 11h	vendredi 6h45 à 10h	Vigne
Silhol	Silhol	AI286/287	10660	12	5	vendredi 11h à 23h	vendredi 18h à 23h	Prairie
Brujas	Silhol	AI262	4040	5	5	vendredi 23h au samedi 4h	vendredi 23h au samedi 4h	Prairie
Derocles	Silhol	AI264	4202	5	5	samedi 4h à 9h	samedi 4h à 9h	Prairie
Blanc	Silhol	AI267	15040	16	8	samedi 9h au dimanche 1h	samedi 9h à 10h et 18h au dimanche 1h	Prairie
Reynouard	Silhol	AI268	2433	3	3	dimanche 1h à 4h	dimanche 1h à 4h	Prairie
Chamontin	Chamontin	AI662/663	6350	6	6	dimanche de 4h à 7h et mercredi 4h à 7h	dimanche de 4h à 7h et mercredi 4h à 7h	Prairie

Tableau 5 : Répartition des heures d'arrosage (ASA Sous-Perret, mis à jour le 4 décembre 2009)