

RAPPORT TECHNIQUE PRO

RESTAURATION D'UNE ZONE D'EXPANSION NATURELLE DE CRUES
SAINT GEORGES DE LUZENÇON (12) - « ZONE DES STADES »
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
ET AMENAGEMENT DES ABORDS

16 mars 2021

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) T.ABINTOU
Volume du document
Version V4
Référence Rapport PRO
Numéro CRM BTF0033

Chrono

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	23/07/2020	T.ABINTOU	F.PEQUIN	
V2	20/11/2020	T.ABINTOU	F.PEQUIN	
V3	17/02/2021	T.ABINTOU	F.PEQUIN	
V4	16/03/2021	T.ABINTOU	F.PEQUIN	

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Céline DELAGNES	SMBVTAM

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS	1
1.1 - Cadre de l'opération	1
1.2 - Objectifs de la présente mission	3
1.3 - Enjeux	5
1.4 - Objectif de la mission de Projet	6
2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE REFERENCE	7
3 - CONSIGNES ET RECOMMANDATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE	8
3.1 - Choix du scénario retenu	8
3.2 - Recommandations du Maitre d'ouvrage pour la conduite des études de conception au niveau PRO	9
4 - DOCUMENTS GRAPHIQUES ILLUSTRANT LE PROGRAMME DE TRAVAUX	10
5 - ACTUALISATION DES DONNEES COMPLEMENTAIRES	11
5.1 - Réseaux	11
5.2 - Sondages	12
5.3 - Analyse des sédiments	13
6 - ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	14
6.1 - Diagnostic environnemental	14
6.2 - La Flore	14
6.2.1 - La flore	14
6.2.1.1 - Plantes Patrimoniales	14
6.2.1.2 - Plantes invasives	15
6.2.2 - Les mammifères	15
6.2.3 - Chiroptères	19
6.2.4 - Oiseaux Hivernants	22
6.2.1 - Oiseaux nicheurs	23
6.2.2 - Reptiles	25
6.2.3 - Amphibiens	26
6.2.4 - Poissons habitats aquatiques	26
6.2.5 - Insectes	28
7 - RAPPEL DES CONCLUSIONS DU MODELE HYDRAULIQUE	29
7.1 - Préambule	29
7.2 - Modélisation de l'Etat projeté	29
7.2.1 - Description du projet	29

7.2.2 - Fonctionnement de l'état projet	31
7.3 - Zoom sur l'état projeté au droit du merlon de protection	41
7.4 - Conclusion	41
8 - DETAILS TECHNIQUES DES AMENAGEMENTS	44
8.1 - Travaux généraux	44
8.1.1 - Installations de chantier	44
8.1.2 - Les accès au chantier	46
8.1.3 - Phasage général des opérations	47
8.1.4 - Détournement des eaux & ouvrages provisoires	52
8.1.4.1 - Batardeaux et dérivation des eaux.....	52
8.1.4.2 - Ouvrages de franchissement provisoire des fossés de dérivation	53
8.1.5 - Mesures de protection de l'environnement	53
8.1.5.1 - Préservation des arbres	53
8.1.5.2 - Préservation des peuplements piscicoles – pêche électrique de sauvegarde.....	54
8.1.5.3 - Gestion des excédents de matériaux	54
8.1.5.4 - Prévention des pollutions accidentelles	56
8.1.5.5 - Dispositions pour limiter le relargage de MES	57
8.1.5.6 - Qualité de l'air	58
8.1.5.7 - Protection sonore.....	58
8.2 - Travaux préparatoires	59
8.2.1 - Travaux forestiers	59
8.2.2 - Travaux de décapage de terre végétale.....	60
8.2.3 - Travaux de déroctage de matériaux rocheux	60
8.2.4 - Décapage et récupération de matériaux graveleux en berge du Cernon.....	61
8.2.5 - Travaux de démolition.....	61
8.2.5.1 - Dépose de clôtures.....	61
8.2.5.2 - Dépose de surface bétonnées	61
8.2.5.3 - Dépose de bâtis	62
8.2.5.4 - Dérasement du seuil haut et récupération de blocs d'enrochement :	62
8.2.5.5 - Démontage d'empierrements (enrochements liaisonnés) et récupération de blocs :	62
8.2.5.6 - Enlèvement et évacuation des déchets de diverses natures	63
8.3 - Aménagement du lit mineur	64
8.3.1 - Reprise du profil en long – ouvrages de stabilisation	64
8.3.1.1 - Seuils de fonds en blocs d'enrochement.....	65
8.3.1.2 - Spécifications techniques des matériaux :	66
8.3.2 - Remodelage et diversification du lit en amont du « Seuil Haut ».....	67
8.3.2.1 - Géométrie du nouveau lit / terrassement :	67
8.3.2.2 - Reconstitution du matelas alluvial et diversification physique du nouveau lit :	67
8.3.2.3 - Diversification physique du nouveau lit vif :	68

8.3.3 - Aménagement du lit vif en aval du seuil Haut	70
8.4 - Aménagement du tronçon Aval P05 à P06 – 120 ml	71
8.4.1 - Principe général d'aménagement.....	71
8.4.2 - Travaux de terrassement.....	71
8.4.2.1 - Restauration de la berge droite Profil Type 06 - 30 ml.....	71
8.4.2.2 - Restauration de la berge droite Profil Type P5 à PAOH Aval - 130 ml	72
8.4.2.3 - Restauration de la berge gauche	72
8.4.3 - Travaux de Génie écologique :	73
8.5 - Aménagement des berges sur la partie médiane P04 à P05 – 160 ml	76
8.5.1 - Principe général d'aménagement.....	76
8.5.2 - Travaux de terrassements	76
8.5.2.1 - Restauration de la berge droite Profil Type 04 et A2 - 160 ml.....	76
8.5.2.2 - Restauration de la berge gauche Profil Type 04 et A2 - 160 ml	76
8.5.3 - Travaux de Génie écologique :	77
8.6 - Aménagement de la parcelle agricole en rive gauche.....	79
8.6.1 - Principe général d'aménagement.....	79
8.6.2 - Travaux de terrassement :	79
8.7 - Aménagement du lit du Cernon sur sa partie médiane - entre P03 et P04 – 80 ml 79	
8.7.1 - Principe général d'aménagement.....	79
8.7.2 - Travaux de terrassement.....	80
8.7.3 - Travaux de Génie écologique :	80
8.8 - Aménagement du lit du Cernon sur sa partie Amont - entre P01 et P03 – 200 m . 81	
8.8.1 - Principe général d'aménagement.....	81
8.8.2 - Travaux de terrassement.....	81
8.8.2.1 - Restauration des berges.....	81
8.8.3 - Travaux de Génie écologique :	81
8.9 - Aménagement du merlon de terre – Protection rapprochée des tennis et du bâtiment riverain.....	82
8.9.1 - Principe général d'aménagement.....	82
9 - AMENAGEMENTS ET VALORISATION PAYSAGERE & SOCIALE DU SITE ... 84	
9.1 - Diagnostic paysager	84
9.2 - Aménagements paysager	84
9.3 - Circulations douces.....	85
9.3.1 - Sentier d'aventure à flanc de coteau.....	85
9.3.2 - Sentier en rive gauche	86
9.4 - Aménagements connexes.....	86
9.4.1 - Aire des merisiers	86

9.4.2 - Aménagement d'un verger	87
9.4.3 - Aménagement d'un parcours de santé	87
10 - ETUDE DE FAISABILITE DE LA PASSERELLE PIETONNE	89
10.1 - Solution retenue : Au droit du seuil – Portée 43,00 mètres.....	89
10.2 - Caractéristiques de la passerelle :	90
11 - MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX.....	94
11.1 - Organisation générale et découpage en tranche et en lot.....	94
11.2 - Profils des entreprises devant réaliser les travaux.....	94
11.3 - Durée et période d'intervention	95
12 - MODALITES DE SUIVI ET D'ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS	97
13 - ESTIMATION DES COUTS DE TRAVAUX.....	100

REFERENCES

Figure 1 : Localisation du bassin versant du Cernon.....	1
Figure 2 : Localisation des ouvrages concernées par le projet de restauration (Source : Cereg 2019)	2
Figure 3 : Scénario d'aménagement retenu au stade APD – Etude CEREG 2019.....	3
Figure 4 : Photos des sondages S1 Limite amont et S2	12
Figure 5 : Photos des sondages S3 et S4	13
Figure 6 : Tableau de synthèse des espèces de mammifères présents sur site et enjeux associés.	17
Figure 7: statut et enjeu des espèces contactées lors des prospections nocturnes	20
Figure 8 : Reprofilage du profil en long	29
Figure 9 : Définition du projet.....	30
Figure 10 : Localisation des zones mises hors d'eau pour la crue trentennale.....	31
Figure 11 : Localisation des zones mises hors d'eau pour la crue centennale.....	32
Figure 12 : Localisation des zones mises hors d'eau pour la crue de novembre 2014.....	33
Figure 13 : Localisation des profils en travers références.....	34
Figure 14 : Profil en long de la zone d'étude en état projet	36
Figure 15 : Cartographie des hauteurs d'eau pour la crue centennale en état projet	37
Figure 16 : Cartographie des hauteurs d'eau pour la crue de novembre 2014 en état projet.....	38
Figure 17 : Cartographie d'impact du projet sur les hauteurs d'eau pour la crue centennale	39
Figure 18 : Cartographie d'impact du projet sur les hauteurs d'eau pour la crue de novembre 2014.....	40
Figure 19 : Niveau d'eau constaté en pied de merlon pour la crue de 2014.	41
Figure 20 : Localisation des batiments RIVERAINS concernés par des diminutions de hauteurs d'eau pour une crue équivalente à celle de 2014.....	43
Figure 21 : Base vie - installations de chantier.....	44
Figure 22 : Pistes et accès au chantier.....	46
Figure 23 :Profil en long illustrant le phasage général du chantier.....	47
Figure 24 : Représentation schématique de l'organisation des travaux et de la mise hors d'eau des zones travaillées (Phase 1 aval).....	49
Figure 25 : Représentation schématique de l'organisation des travaux et de la mise hors d'eau des zones travaillées (Phase N°2)	51
Figure 26 : Localisation des zones d'affleurement rocheux en aval du Seuil Haut.....	64
Figure 27 : Profil en loNg projeté du nouveau lit du CErnon.	65
Figure 28 : Exemples de seuils de fond en blocs mis en œuvre dans le cadre d'une opération de restauration de tronçons de rivière (source EGIS).....	66
Figure 29 : Photos : Alternance Radiers - Plats courants EN Amont dE LA ZONE DE TRAVAUX– Faciès lenticule en amont de la retenue.....	69
Figure 30 : vues d'épis déflecteur végétaux. Source : EGIS.....	70
Figure 31 : Photomontage présentant les travaux réalisés en aval du seuil y compris la mise en oeuvre dE la passerelle piétonne.....	74
Figure 32 : Photomontage présentant les travaux réalisés en amont du seuil y compris la mise en oeuvre dE la passerelle piétonne.....	75
Figure 33 : Photomontage présentant les travaux réalisés sur le secteur mediant.....	78
Figure 34: Coupe type du merlon de protection projeté	82
Figure 35 : Exemple de panneau de signalisation et de PUPITRES en bois associés à la création de circulations douces.	87
Figure 36 : Exemple d mobilier bois pouvant etre mis en oeuvre dans le cadre d'une création de parcours sportif.....	88
Figure 37 : d'implantation PROJETEE de la passerelle piétonne.....	89
Figure 38 : Carcatéristiques géométriques.....	90

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 - Cadre de l'opération

Le Cernon, affluent en rive gauche du Tarn, prend sa source à 595 mètres d'altitude sur le territoire de la commune de Sainte-Eulalie-de-Cernon. Son bassin versant (220 km²) correspond à la limite occidentale du plateau du Larzac. Le bassin versant hydrogéologique s'étend au-delà du bassin superficiel compte tenu de la morphologie karstique de cette unité géologique.



FIGURE 1 : LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DU CERNON.

Sur sa partie aval le Cernon traverse la commune de Saint Georges de Luzençon. De nombreuses études hydrauliques ont été réalisées sur la commune afin de réduire la vulnérabilité du village face aux inondations et de proposer des aménagements permettant de réduire les débits de ruissellement vers le cours d'eau. Malgré cela, les épisodes pluvieux de fin novembre 2014 ont généré une importante crue le 28 novembre 2014 sur le centre bourg et la zone industrielle de Vergonhac. Le débit de crue centennale du Cernon à Saint Georges de Luzençon, jusqu'ici estimé à 280 m³/s pour une crue centennale (Source étude SIEE – 1993 et PPRI), a été estimé à 400 m³/s à la station de Saint Georges de Luzençon.

Suite à cela, le Syndicat mixte des bassins du Cernon et du Souzlon a lancé entre 2016 et 2017, une étude d'incidence hydraulique et hydromorphologique du Cernon entre la confluence du Lavencou et le Tarn a été menée par le bureau d'étude Antéa. Lors du dernier comité de pilotage en juillet 2017, **il a été acté d'étudier plus précisément la possibilité de restaurer une zone d'expansion de crue en amont des stades sportifs par l'effacement d'un seuil/chaussée (seuil haut).**

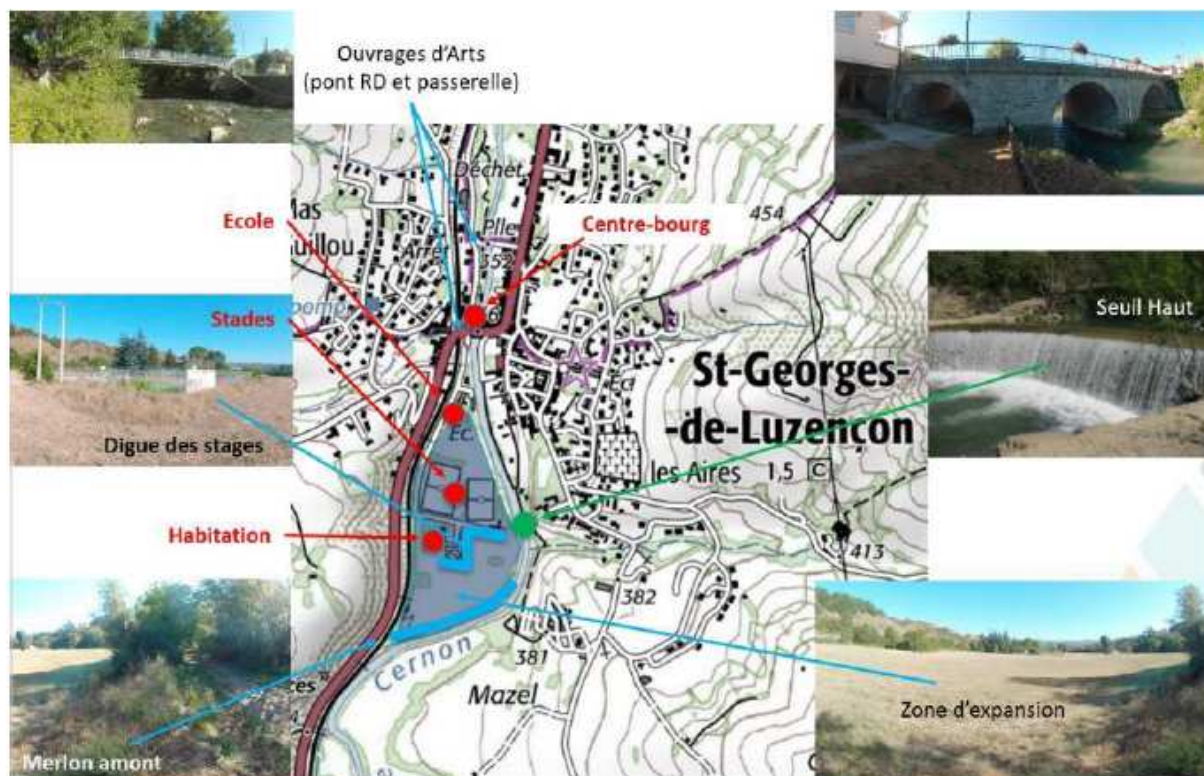


FIGURE 2 : LOCALISATION DES OUVRAGES CONCERNES PAR LE PROJET DE RESTAURATION (SOURCE : CEREG 2019)

Dans le cadre de l'appel à projet « Valorisons et restaurons nos zones inondables » lancé par la Région Occitanie et l'Agence de l'eau Adour-Garonne, le Syndicat mixte du bassin versant Tarn-amont, désormais maître d'ouvrage, a obtenu les financements pour lancer l'étude.

Celle-ci a été réalisée par le Bureau d'étude Cereg (2018-2019). Après modélisation de plusieurs scénarios d'aménagement, d'arasement partiel ou total du seuil et la gestion différenciée des ouvrages longitudinaux (digues-merlon-protection de berge), le maître d'ouvrage et ses partenaires ont pu clairement appréhender le fonctionnement hydraulique du secteur.

Lors du comité de pilotage du 19 avril 2019, la municipalité avec en chef de file son maire, M. Prêtre, a souhaité **approfondir le projet d'effacement, en l'incluant dans une vision globale d'aménagement de la zone des stades sportifs**. Cette issue est en partie due à :

- La prise de conscience des aspects sécuritaires liés aux abords non protégés du seuil ;
- Des coûts potentiels de réparation de l'ouvrage, qui pourraient être difficiles à assumer par la collectivité.
- La vulnérabilité des digues et merlons situés à proximité du Cernon. Le recul de ces ouvrages de protection sur des zones moins sensibles paraît opportun ;

Pour terminer l'étude il a été demandé au bureau d'étude CEREG de dimensionner et chiffrer :

- Niveau APS : l'effacement du seuil « haut »

- Niveau APD,
 - La suppression du merlon longitudinal ;
 - L'arasement de la digue coté stade ;
 - Le redimensionnement de la digue du tennis;

Cette étude, servira de point de départ à la mission faisant l'objet du présent rapport. Les aménagements retenus sont présentés ci-dessous :

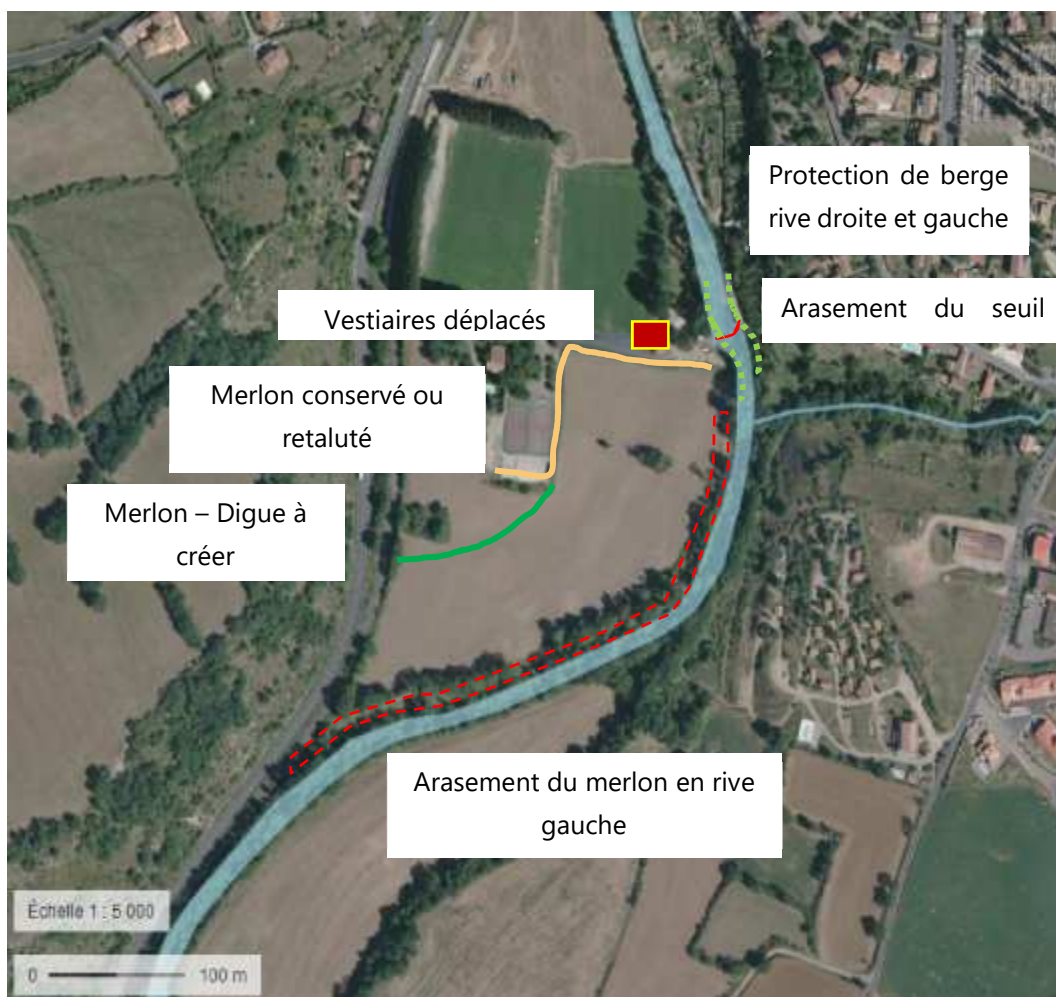


FIGURE 3 : SCENARIO D'AMENAGEMENT RETENU AU STADE APD – ETUDE CEREG 2019

1.2 - Objectifs de la présente mission

Le syndicat Mixte du Tarn Amont et ses partenaires (commune de Saint Georges de Luzençon notamment) souhaite aujourd'hui traduire les précédentes études à vocation hydraulique, en un projet global d'aménagement hydromorphologique et de valorisation paysagère de la zone des stades et du seuil haut.

La réussite de la présente mission se traduira par la réalisation d'études (Tranche ferme) permettant d'aboutir à la réalisation des travaux (Tranche optionnelle).

Pour cela Egis et ses partenaires auront en charge, la formulation de propositions d'aménagement (Au stade AVP puis PRO), visant à améliorer :

- **Le fonctionnement morphologique et écologique de la rivière** (continuité écologique, restauration du lit et des berges du Cernon) - « objectif écologique » ;
- **Le fonctionnement hydraulique du Cernon** (réduction du risque inondation dans la traversée urbaine de Saint Georges de Luzençon) en essayant de gérer la crue d'occurrence centennale - « objectif hydraulique » ;
- **Le fonctionnement paysager/cadre de vie** par la mise en valeur des abords de la rivière sur un tronçon particulièrement soumis au regard du public (Stade de football, terrains de tennis, terrain multiactivités) - « objectif usages / cadre de vie ».
- **La sécurité des ouvrages, des biens et des personnes** par le dimensionnement et la réalisation d'ouvrages de protection de type digue en rive gauche afin de protéger les bâtis, et les enceintes sportives.

Le projet d'aménagement s'attachera donc :

■ **Dans le lit mineur du Cernon :**

- **A effacer le seuil dit « haut »** ou autrement appelé « chaussée »;
- **A dimensionner une passerelle et son système de fondations** de manière à franchir le Cernon au droit de l'ouvrage arasé. La localisation de celle-ci sera dépendante de son articulation avec les protections de berge mise en œuvre au droit du seuil arasé (dimensionnement tributaire des futures études géotechnique G2 PRO);
- **A adapter le profil en long selon une nouvelle pente d'équilibre** (limiter les phénomènes d'incision à l'aval, conserver les connexions hydraulique et sédimentaires de l'affluent en rive droite. La création d'alternances de faciès d'écoulement sera favorable à l'établissement d'habitats diversifiés pour la faune et la flore.
- **A réaménager la berge gauche** de manière à recréer une morphologie plus naturelle (création de risberme graveleuse, adoucissement des pentes de talus) ;
- **A réaménager le pied de berge en rive droite.** La protection actuelle (Péret maçonné) présentant un certain nombre d'instabilités, chute de pierres, fuites etc.
- **A renaturer le lit vif du Cernon tout au long de la zone sous influence actuelle du seuil** (Linéaire d'environ 500 m jusqu'au remblais ferroviaire en rive gauche). Reprise des matériaux constitutifs du lit actuel, mise en dépôt provisoire et remise en œuvre dans le nouveau lit.

■ **En amont du seuil Haut**

- **A effacer le merlon présent en sommet de berge en rive gauche.** Le traitement de la ripisylve actuelle fera l'objet d'un diagnostic précis permettant la conservation des sujets les plus remarquables et/ou présentant un enjeu vis-à-vis des habitats (chiroptères –oiseaux) ;
- **A justifier la nécessité de conserver ou modifier le merlon de protection** assurant la protection du bâti riverain ainsi que des terrains de sports (tennis et terrain de football). L'objectif étant d'obtenir un système de protection continu et pérenne ;
- **Proposer des aménagements en lit majeur** en lien avec les souhaits de la commune (promenade piétonne, déplacement des vestiaires aujourd'hui en zone inondable etc) ;
- **A recréer une ripisylve adaptée diversifiée et structurée** (alternance des strates, plantation sous formes de massifs discontinus) ;
- **A intégrer morphologiquement** la zone de confluence avec le nouveau modelé de berge ;

■ **En aval du seuil Haut**

- A proposer des solutions de protection de berge issues du génie végétal en rive droite et gauche aujourd'hui constituées d'enrochement ;
- A permettre un rééquilibrage du stock sédimentaire après effacement de l'ouvrage ;

1.3 - Enjeux

S'inscrivant dans un domaine urbain, ce tronçon du Cernon recèle des enjeux écologiques et humains particulièrement nombreux et importants. De manière non hiérarchisée, ils se manifestent de plusieurs ordres :

■ **Enjeux hydromorphologiques et écologiques :**

- La présence d'un ouvrage infranchissable avec un impact sur le transit sédimentaire et piscicole qu'il conviendra de résorber ;
- La présence de milieux annexes (affluent rive droite) qu'il conviendra de préserver ;
- L'existence d'une certaine diversité physique du lit (hors zone d'influence du seuil) avec le maintien de linéaires berges non artificialisées ;
- La présence de tronçons de berges artificialisés (au droit du seuil), qu'il conviendra d'intégrer à un projet de restauration global (mise en œuvre de techniques issues du génie végétal et/ou techniques mixtes) ;
- La présence de merlon en sommet de berge impactant la continuité écologique et hydraulique latérale qu'il conviendra de restaurer ;
- La présence d'un cordon rivulaire dense et diversifié.

■ **Enjeux humains et structurels:**

- La présence de bâtis isolé riverain (en rive gauche) ;
- La présence de structures sportives (tennis, terrain de football en rive gauche) ;
- La présence de voies d'accès riverains, jardins potagers, parkings et garage (en rive droite) ;
- La présence éventuelle de réseaux (A affiner selon les retours de DT) ;
- La présence du complexe scolaire en rive gauche ;

■ **Enjeux paysagers :**

- L'aménagement d'une passerelle en lieu et place du « Seuil Haut » ;
- L'inscription du Cernon dans une zone à forte fréquentation (écoles, terrains sportifs etc..), qu'il conviendra d'aménager ;
- La mise en valeur des sentiers piétons existants ou à créer ;
- La présence d'une ripisylve développée sur le tronçon concerné du Cernon qui marque le paysage fluvial ;

Au vu de ce qui précède, on constate que les enjeux humains et environnementaux sont très forts sur ce tronçon du Cernon, fortement soumis au regard du public. L'opération projetée doit combiner tous ces enjeux et objectifs écologiques, hydrauliques et d'usages.

De fait, l'opération projetée revêt une importance toute particulière pour le Syndicat mixte du bassin versant du Tarn amont et la commune de Saint Georges de Luzençon.

La mission de MOE doit permettre de :

- **Définir et dimensionner, aux stades AVP & PRO**, tous les aménagements et ouvrages permettant la restauration du lit et des berges, l'effacement du seuil haut, la valorisation des abords du Cernon - **Tranche ferme**
- **Mener les investigations nécessaires à la constitution des dossiers réglementaires** (inventaires 4 saisons – Cartographie des frayères et habitats piscicoles – Analyse de la qualité chimique des sédiments de la retenue) – **Options 1, 2 et 3.**
- **Élaborer les dossiers réglementaires** (Etudes cas par cas - dossier d'autorisation environnementale – document de mise en comptabilité des documents d'urbanismes) nécessaires à la conduite de l'ensemble du programme de travaux – tranche optionnelle ;
- Etudier la faisabilité pour la mise en œuvre d'une passerelle piétonne – Prestation supplémentaire
- Assister le Maître d'ouvrage et assurer le suivi de l'exécution des travaux prescrits jusqu'à leur réception (ACT, VISA, DET, OPC, AOR) ;

1.4 - Objectif de la mission de Projet

Les études de projet (PRO) sont basées **sur la solution technique retenue et le programme de travaux défini à l'issue de la phase AVP, approuvé et validé par Syndicat mixte du bassin versant du Tarn amont et ses partenaires à l'issue du COPIL du 23/01/2020.**

Les études de projet ont pour objet de :

- **Finaliser la conception des ouvrages et aménagements (dimensionnement)**, contrôler les relations fonctionnelles de tous les éléments majeurs du programme,
- Présenter au Maître d'ouvrage des plans d'implantation précis des futurs ouvrages et aménagements ;
- De fixer les phases de réalisation par l'établissement d'un planning de réalisation ;
- Affiner **le coût prévisionnel des travaux** décomposé en éléments techniquement homogènes.

Une fois approuvé par le Maître d'ouvrage, **l'ensemble de ces pièces sera à intégrer dans le dossier de consultation des entreprises** (CCTP, bordereaux des prix, détails estimatifs, PGC, pièces graphiques).

D'un point de vue opérationnel, les études de projet permettront de :

- **Préciser la solution d'ensemble** au niveau de chacun des ouvrages et aménagements qu'elle implique (continuité écologique, restauration hydromorphologique, stabilisation/restauration de berges, digue, ouvrages en génie civil, aménagements paysagers, etc...) ;
- **Confirmer les choix techniques** et dimensionnels, préciser la nature et la qualité des matériaux et végétaux ;
- **Dimensionner les ouvrages** et les caractéristiques des différents aménagements ainsi que leurs implantations, en vue de leur exécution ;
- **Préciser les mouvements des terres** et la gestion des déchets de chantier ;
- Préciser les modalités de raccordement sur les ouvrages existants ;
- **Préciser les tracés des réseaux souterrains** existants et projetés, et coordonner les informations et contraintes nécessaires à l'organisation spatiale des ouvrages ;
- **Détailler le coût prévisionnel** des travaux et le décomposer en éléments techniquement homogènes ;
- **Élaborer le calendrier prévisionnel** de réalisation des travaux en faisant apparaître les phases de réalisation techniquement homogènes.

2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE REFERENCE

Les données de référence & documents, utilisés dans le cadre de la présente étude, sont consignés dans le paragraphe suivant :

- Étude d'incidence hydraulique et hydromorphologique du Cernon entre la confluence du Lavencou et la confluence avec le Tarn (Saint-Georges-de-Luzençon) – Antéa Group – 2017
- Étude d'avant-projet pour la réalisation d'une zone d'expansion de crue dans le bourg de Saint-Georges-de-Luzençon – Étude hydraulique – Céreg – avril 2019
- Étude projet pour la réalisation d'une zone d'expansion de crue dans le bourg de Saint-Georges-de-Luzençon – Étude technique de travaux – Céreg – Été 2019
- Données RGE-Alti 1 m (Lidar) au droit de la commune de Saint-Georges-de-Luzençon, Dreal Occitanie – DDT Aveyron – 2018
- Relevés topographiques du Cernon dans le cadre de l'étude d'incidence hydraulique et hydromorphologique du Cernon entre la confluence du Lavencou et la confluence avec le Tarn – Antéa Group – 2016
- Profils en travers du Cernon post-crue – EDF-DTG – 2014
- Données cadastrales ;
- Étude hydraulique « Protection contre les crues du Cernon / Saint-Georges-de-Luzençon » – District de Millau – Mars 1993 ;
- Plan projet de passerelle sur le Cernon – Commune de Saint-Georges-de-Luzençon – 2002 ;
- PPRI de Saint-Georges-de-Luzençon – 2006 ;
- Éléments de l'état des lieux réalisé en 2013 dans le cadre du programme pluriannuel de gestion des cours d'eau (PPG) des bassins du Cernon et du Soulzon 2015-2019 – Syndicat mixte Cernon-Soulzon ;
- Rapport post-crue de novembre 2014 – Syndicat mixte Cernon-Soulzon ;
- Étude d'incidence hydraulique et hydromorphologique du Cernon dans la traversée du village de Saint-Rome-de-Cernon – SCP Gravellier-Fourcadier – 2015-2016 ;
- Étude du fonctionnement hydrodynamique du bassin du Cernon – Céreg et Calligée – 2018 ;
- Extrait du PLUI de la Communauté de communauté de Millau-Grands causses – 2019.

3 - CONSIGNES ET RECOMMANDATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

3.1 - Choix du scénario retenu

Les études de projet (PRO) sont basées **sur la solution technique et le programme de travaux, retenue lors des études d'AVP approuvées et validées par le Syndicat mixte du bassin versant du Tarn amont et ses partenaires le 23 Janvier 2020.**

Pour mémoire, la solution technique d'ensemble retenue prévoit :

- L'arasement du seuil Haut :
 - Démantèlement complet de l'ouvrage ;
 - Démantèlement des protections de berge présentes en rive gauche ;
 - Maintien du mur de protection en aval immédiat rive droite ;

- Reprise du profil en long sur les 620ml amont :
 - Suppression du merlon de terre en rive gauche du Cernon
 - Reprofilage des berges en déblais en pente douce de 2H/1V à 5H/1V en rive gauche ;
 - Reprise du pied de talus en remblais en rive gauche ;
 - Mise en œuvre de seuils de fond en bloc afin de stabiliser le profil en long vis-à-vis d'une évolution non souhaitable au droit de la ligne SNCF (amont rive gauche) ;

- Réaménagement du lit mineur du Cernon :
 - Création d'un lit vif en eau d'une largeur de l'ordre de 7 à 8 m comme observé en amont sur les secteurs naturels hors zone d'influence du seuil, (9 à 11 m aujourd'hui de l'amont vers l'aval)
 - Création de banquettes graveleuses végétalisées (pentes variable de 15H/1V à 20H/1V) ;
 - Mise en œuvre d'épis végétaux en rive gauche (diversification des écoulements) ;
 - Mise en œuvre de matériaux graveleux en fond de lit (Reconstitution d'un substrat naturel) ;

- Mise en œuvre d'une passerelle piétonne bois métal :
 - Mise en œuvre de culées en berge
 - Mise en œuvre de deux piles implantées au niveau des risbermes

- Végétalisation des zones travaillées :
 - Mise en œuvre de massifs de boutures, d'arbustes et baliveaux au sein des berges nouvellement créées ;
 - Plantation d'arbres tiges le long du cheminement piéton en rive gauche ;
 - Plantation d'hélophytes au sein des risbermes en pied de berge ;

- Aménagement paysager :
 - Restauration de l'aire des merisiers ;
 - Mise en œuvre de cheminements piétons en rive droite et gauche du Cernon ;
 - Aménagement de la placette du Cernon (En aval rive gauche du seuil dérasé) ;

3.2 - Recommandations du Maitre d'ouvrage pour la conduite des études de conception au niveau PRO

Le SMBVTAM et la ville de Saint Georges de Luzençon demandent la prise en compte des remarques et recommandations suivantes pour la réalisation des études de PROJET :

- Conservation de l'aménagement de l'aire des merisiers ;
- Conservation du Scénario n°2 pour la mise en œuvre de la passerelle piétonne (Dimensionnement au stade esquisse au sein de ce rapport) ;
- Démantèlement complet du bâti (bloc sanitaire + espace barbecue) et reconstruction d'un bloc sanitaire envisagé au niveau du parking des terrains de tennis ;
- La protection du bâtiment riverain en rive gauche se fera au moyen de la conservation du merlon de terre actuel. La fourniture d'un batardeau amovible n'est pas retenue à ce stade du projet;
- Réalisation de sondages à la pelle réalisés le 26 Juin 2020 au droit de la voie d'accès actuelle en sommet de berge rive gauche ;
- Réalisation d'analyses de sédiments (Prélèvements réalisés le 29 Juillet 2020) – OPTION 3 ;

4 - DOCUMENTS GRAPHIQUES ILLUSTRANT LE PROGRAMME DE TRAVAUX

Les aménagements du lit et des berges du Cernon, sur le territoire de la commune de Saint Georges de Luzençon sont présentées au moyen de documents graphiques suivants :

■ **Plan n°1 : Vues en Plan**

- Planche 1.1 –Vue en plan de l'état actuel et travaux préparatoires Echelle : 1/500 ;
- Planche 1.2 – Aménagement du lit & des berges et de l'espace riverain sur le secteur d'étude – Echelle : 1/500 ;
- Planche 1.3–Vue en plan détaillée implantation de la passerelle – Echelle : 1/250 ;

■ **Plan N°2 : Profils en long**

- Planche 2.1 –Profil en long du fond du lit du Cernon (actuel et projeté) – Echelles : 1/100 & 1/5000 ;
- Planche 2.2– Profil en long du fond du lit du Cernon (actuel et projeté) – Zoom zone de travaux – Echelles : 1/100 & 1/1000 ;
- Planche 2.3– Profil en long du fond du lit du Cernon (actuel et projeté) – Zoom zone de travaux – Horizons de sols et sondages – Echelles : 1/100 & 1/1000 ;

■ **Plan n°3 : Profils en travers du lit du Cernon sur le tronçon d'études– Echelle : 1/250 :**

- Planches 3.1 à 3.11.

■ **Plan N°4 : Mise en œuvre de seuils de fonds en blocs – Vue en plan et coupes – Echelle 1/200.**

Le dossier de plan est annexé au présent rapport : ANNEXE 1.

5 - ACTUALISATION DES DONNEES COMPLEMENTAIRES

5.1 - Réseaux

Situé en zone péri urbaine, les abords du Cernon sur le tronçon désigné sont concernés par la présence de plusieurs réseaux secs & humides qui peuvent constituer une contrainte pour la mise en œuvre du programme de travaux notamment au droit et en aval du « seuil haut » en rive droite.

Il est primordial d'identifier les contraintes réseaux qui pèsent sur la conception générale du projet.

Les Déclarations de travaux (DT) ont été réalisées le 07/10/2019 dans le cadre de la présente étude d'avant-projet.

L'actualisation du recensement des réseaux a donc été conduite à partir :

- des nouvelles données issues des Déclarations de travaux (DT), réalisées par EGIS en octobre 2019, sur le site www.DICT.fr ;
- Le tableau récapitulatif des retours se trouve ci-après ;
- Des données collectées auprès de la Mairie de Saint Georges de Luzençon ;
- Des données issues des reconnaissances de terrain (Octobre 2019) ;
- Du levé topographique réalisé spécifiquement pour la présente étude ;

L'ensemble des réseaux présents sur les abords du Cernon et sur les rues attenantes aux parcelles riveraines a été pris en compte.

Les réseaux secs et humides recensés ont été consignés dans le tableau présenté ci-après puis reportés sur le plan de situation détaillée du secteur d'étude.

Commune	Concessionnaires	Numéro DT	IMPACT	PAS IMPACT	Type d'ouvrages	Caractéristiques Ouvrages	Classe précision
Saint Georges de Luzençon	ENEDIS-DRNMP	2019100703059D58	X		Electricité réseaux de distribution	Ligne BT sous chemin du Moulin en rive droite. 3x150Al+1x70Al	B
	GRDF			X		Chemin de la chaussée haute - MPB PE 50 - PE 63	B
	SNCF		X		Réseau ferroviaire	Présence talus ferroviaire sur zone amont.	B
	ORANGE			X	Télécom	Présence réseau Rue du Mas Guillou Présence réseau aérien chemin du moulin.	B
	Mairie St Georges de Luzençon		X		Eaux Usées	DN 200 PVC En rive droite aval du Seuil Haut	C
	Véolia			X			
	CC DE MILLAU GRANDS CAUSSES			X			
	CONSEIL GENERAL			X			

5.2 - Sondages

Dans le cadre des études de PRO, 4 sondages à la pelle mécanique (S1 à S4) ont été réalisés en rive gauche du Cernon le 26 Juin 2020.

Les emplacements de ces sondages sont présentés sur le plan n°1.1 (« travaux forestiers et préparatoires ») au 1/500.

De manière synthétique, cette campagne de sondages (dont à la profondeur / TN varie entre -3.5 et -4 m) a fourni les résultats suivants :

- La rive gauche du Cernon est constituée de matériaux de natures diverses et confirme que l'on se situe bien sur une zone occupée par le Cernon dans des temps plus anciens.
- On note la présence
 - D'un horizon de terre végétale profond sur une épaisseur variant de 2.80 à 2.00 m ;
 - D'un horizon graveleux(50-150mm), correspondant à d'anciens dépôts du Cernon sur une épaisseur variant de 50 cm à 80cm de l'aval vers l'amont ;
 - D'un horizon de matériaux gravo –pierreux et quelques petits blocs (sur une épaisseur d'env. 0,7 à 1,2 m ;
 - D'un horizon limono argileux de couleur marron, bleu ou noire en fond de fouille, présentant une épaisseur de 1, 20 sur le sondage le plus en aval (50 m en amont du seuil);



FIGURE 4 : PHOTOS DES SONDAGES S1 LIMITE AMONT ET S2

- Un refus sur un affleurement rocheux a été constaté (-4m/TN) au droit du sondage S4 à l'aval 50 m en amont du seuil. Cette zone d'affleurement est cohérente avec le pendage naturel du Cernon et la zone d'affleurement observée en aval immédiat du seuil.

Les niveaux de refus et de profondeur des différents horizons de sols ont été annotés sur les profils en travers des aménagements de berges (plan n°3) et le profil en long plan 2.3.



FIGURE 5 : PHOTOS DES SONDAGES S3 ET S4

5.3 - Analyse des sédiments

Les sédiments ont été prélevés le 29 Juillet 2020 dans la retenue de la chaussée.

L'analyse des sédiments a conclu que ceux-ci étaient inertes et donc exportables et/ ou valorisables en décharge de Classe 3.

Les résultats des analyses sont joints en ANNEXE 2 du présent document.

6 - ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

6.1 - Diagnostic environnemental

Un diagnostic faune flore 4 saisons a été mené entre l'automne 2019 et l'été 2020. Ces inspections pédestres ont permis l'établissement et la caractérisation des enjeux environnementaux présents sur le site de Saint Georges de Luzençon.

Les résultats complets des investigations ont été présentés lors du COPIL d'avancement de la phase PROJET le 18 septembre 2020. Ils seront intégrés aux futurs dossiers réglementaires. Le rapport complet de ces investigations environnementales est présenté en ANNEXE 3 du présent document.

Une synthèse de ces résultats est présentée ci-après :

6.2 - La Flore

6.2.1 - La flore

6.2.1.1 - Plantes Patrimoniales

Le long de la ripisylve du Cernon on relève la présence de plusieurs grands et volumineux **Peupliers noirs** (*Populus nigra*). Ce taxon est jugé rare en Aveyron par C. Bernard. C'est une essence patrimoniale des boisements des bords de cours d'eau. L'enjeu vis-à-vis de ces sujets est jugé comme faible seuls quelques unités seront concernées par le projet de terrassement.

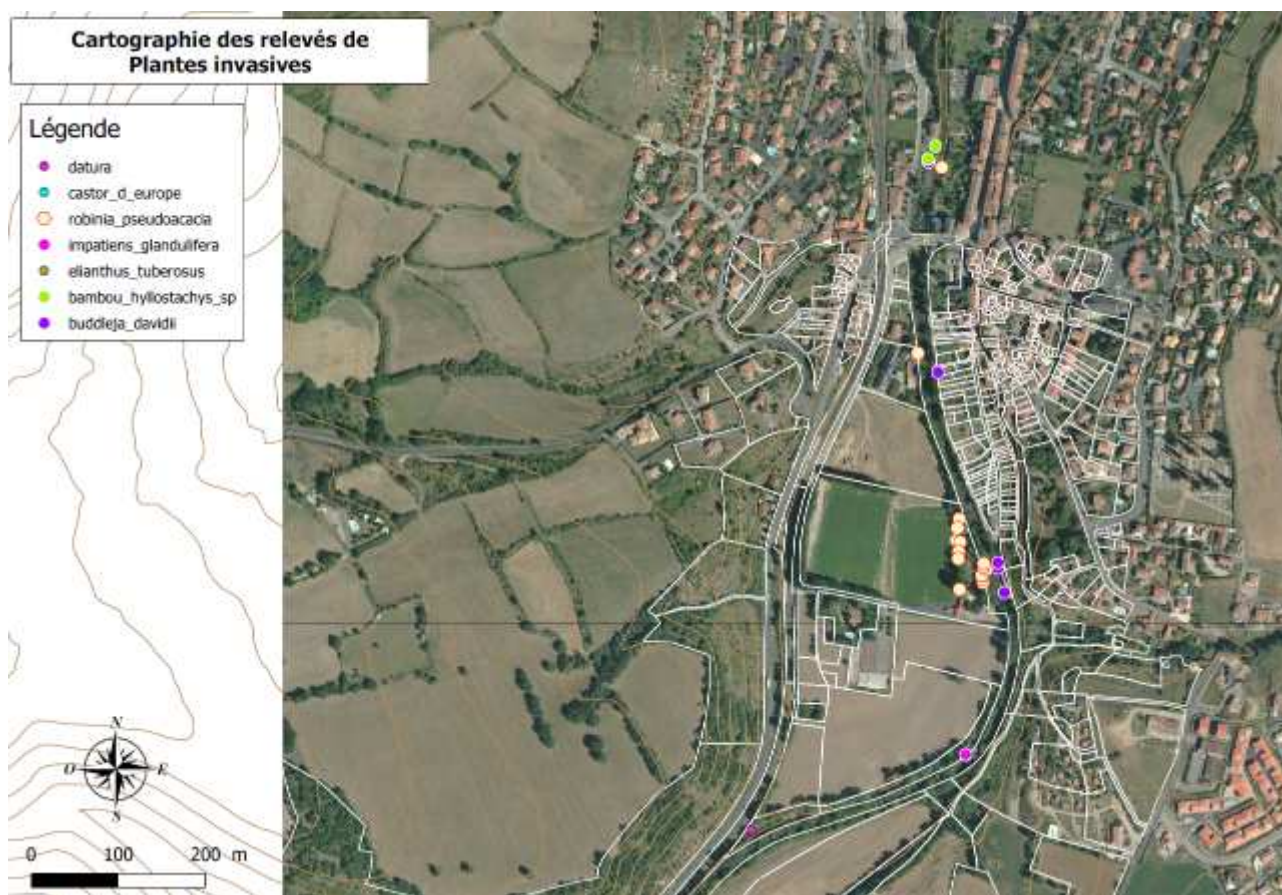


6.2.1.2 - Plantes invasives

Les berges et les rives du Cernon au niveau de l'aire de sport sont colonisées par plusieurs plantes exotiques invasives.

Au niveau de la ripisylve et dans la plaine située plus en arrière, on répertorie actuellement **5 espèces**:

- **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudo-acacia*) - nombreux jeunes sujets en ripisylves aval du seuil et nombreux sujets adultes plantés coté stade ;
- *Datura stramonium* subsp. *Stramonium* - quelques pieds identifiés ;
- **Buddleia de David** (*buddleja davidii*) - une dizaine de pieds identifiés en aval du seuil ;
- **Balsamine de l'Himalaya** (*Impatiens glandurifera*) - 2 pieds identifiés en amont et aval du seuil ;
- **Bambou** *Phyllostachys* sp - une petite population identifiée en aval du pont, rive gauche.



6.2.2 - Les mammifères

Le **Castor d'Europe** est présent au niveau du Cernon en amont du village. Il a été observé le 13 mars 2020 en aval du seuil, au droit de l'école. Puis le 6 juin 2020 par capture vidéo au piège photographique d'un spécimen nageant dans les eaux du Cernon, piège disposé 200m en amont du seuil, en rive droite. Les indices de présences sont peu nombreux mais présents en amont comme en aval du seuil :

- Ecorçage au ras de l'eau de souches de peuplier ou d'aulne ;
- Branches sectionnées et écorcées ;
- Castoréums.

Les coulées sont très nombreuses sur les deux berges mais difficilement exploitables du fait de la fréquentation du cours d'eau par le public et des animaux de compagnie (chiens).

Présence de quelques cavités sous berges excavées en amont du seuil, mais pas de confirmation de présence de terrier de Castor ou de catiche.



La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

fréquente également le Cernon au droit de la zone projet. Des épreintes sont relevées au niveau d'une grosse pierre située en amont immédiat du seuil. Deux autres sites de dépôt d'épreintes ont été relevés à 500 m puis 1000m (confluence avec petit ruisseau) en amont du seuil. Un piège photographique a capturé une vidéo du passage d'une loutre supposée nageant de nuit du 5 août 2020 vers 3 h00 du matin. Ce piège a été positionnée une dizaine de mètres en amont du seuil.



Le Ragondin (*Myocastor coypus*) : passage d'un spécimen

nageant de nuit dans les eaux du Cernon enregistré par le même piège photographique, 5 jours plus tard le 10 août 2020.

Avec la présence avérée de la Loutre et du Castor au sein de la zone projet, l'enjeu du périmètre projet pour les mammifères semi-aquatiques est jugé moyen. Concernant le Castor, la ressource alimentaire paraît très faible. Les effectifs sont supposés très faible.

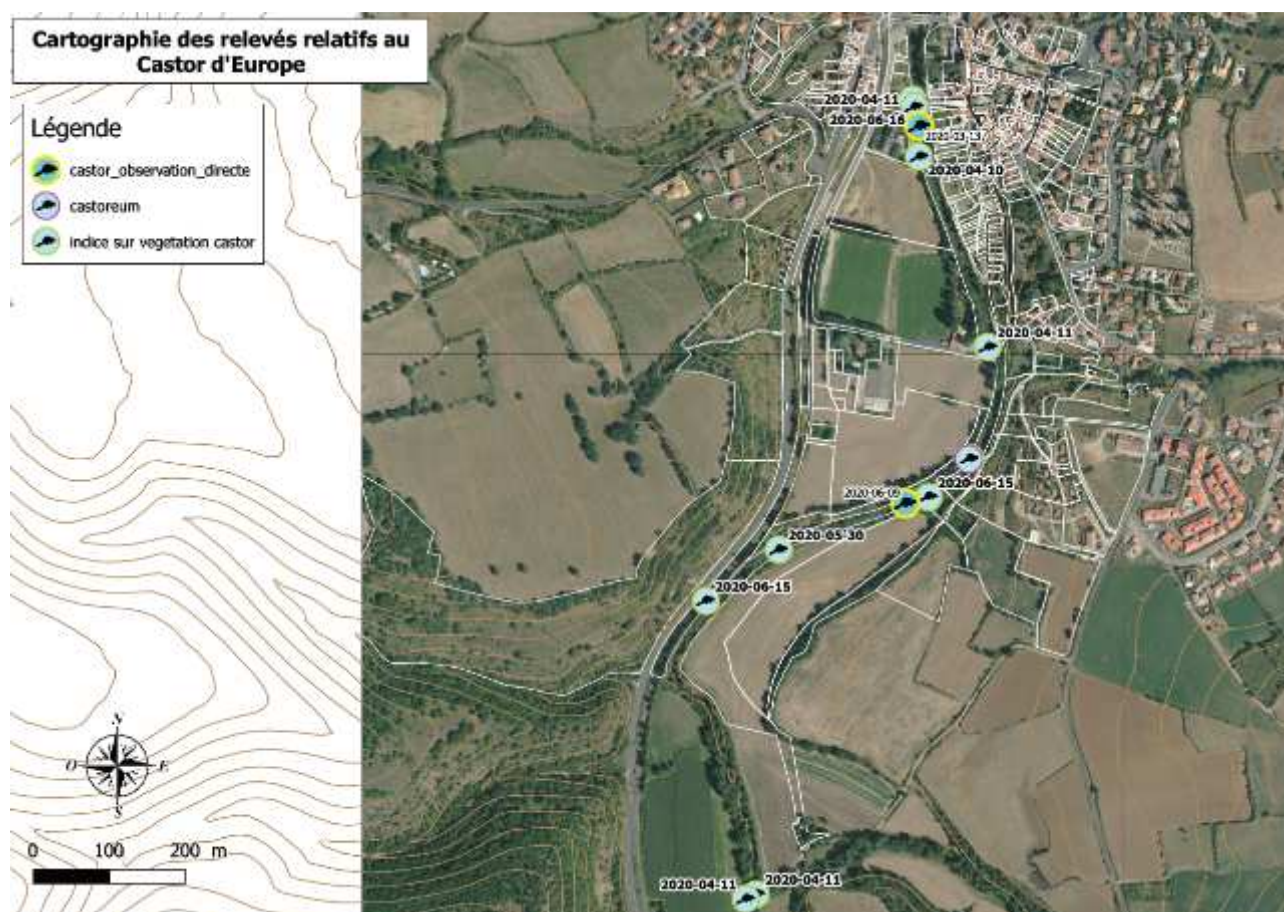
Avec de nombreuses observations **d'Ecureuil roux** dans la ripisylve du Cernon et les haies voisines, l'enjeu pour les mammifères arboricoles est jugé moyen. Cependant, aucun nid d'écureuil n'a été repéré dans la ripisylve au droit de la zone projet.

Autres mammifères présents sur la zone :

- - Lapin de garenne
- Hérisson d'Europe

Nom français ¹ (en gras, espèces effectivement contactées) ²	Nom latin ³	Espèces ou indices de présences observés 2020 ⁴			Synthèse ⁵ : Présence au sein du périmètre d'étude ⁶	Enjeu ⁷
		Au sein de la zone projet ¹ Rive droite ⁸	Périmètre d'étude rapproché ¹ Amont/-Aval ⁹	Périmètre d'étude rapproché ¹ Rive gauche ¹⁰ Amont/-Aval ¹¹		
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	X	X	X	Permanente	Protection-France
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	X	X	X	Permanente	Protection-France
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	X	Probable	Probable	Permanente	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X	X	X	Permanente	Protection-France
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Probable	X	Probable	Permanente	Protection-France
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Probable	X	Probable	Permanente	Liste-rouge-N
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	X	X	Passages	

FIGURE 6 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ESPÈCES DE MAMIFÈRES PRÉSENTS SUR SITE ET ENJEUX ASSOCIÉS.



Cartographie des relevés relatifs à la Loutre d'Europe

- Légende**
-  loutre d'Europe



Cartographie des relevés relatifs aux mammifères terrestres

- Légende**
-  Ecuressil_roux
 -  Herisson_d_Europe
 -  Lapin de garenne
 -  Sanglier_d_Europe
 -  ragondin



6.2.3 - Chiroptères

Les prospections nocturnes ont permis de mettre en évidence les points suivants :

- **Diversité spécifique et activité** : au moins 16 espèces en période de reproduction et 11 en période de transit. Activité variable selon la saison et les espèces.
- **Habitats de chasse** très favorables à la chasse au niveau du Cernon et de ses abords pour l'ensemble des espèces : ripisylve et autre lisières.
- **Potentialités de gîtes arboricoles et anthropophiles** (cf. carte ci-après) :
 - Arbres très favorables au gîte présent ou futur en bordure du Cernon et sur le merlon ;
 - Gîtes anthropophiles potentiels dans le bâtiment sportif mais aucune colonie mise en évidence la présence d'au moins 11 espèces sur la zone de projet.

La diversité est jugée moyenne. Le tableau en page suivante synthétise le statut des espèces observées lors des prospections nocturnes ainsi que l'enjeu régional.

FIGURE 7: STATUT ET ENJEU DES ESPECES CONTACTEES LORS DES PROSPECTIONS NOCTURNES

Espèce	Directive HFF	Liste Rouge National (UICN 2017)	Enjeu régional (DREAL 2019)
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Vulnérable	TRÈS FORT
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>	An. IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Préoccupati on mineure	MODÉRÉ
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	An. IV	Préoccupati on mineure	FAIBLE

Directive Habitats : An. II = annexe II de la directive européenne, indiquant les espèces justifiant la désignation des ZSC ; An. IV = annexe IV de la directive européenne, indiquant les espèces protégées sur le territoire européen.

Remarques : toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau national : Art. 2 = article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national.



6.2.4 - Oiseaux Hivernants

Au regard des inventaires effectués le 20 novembre 2019 dans la vallée du Cernon il apparaît que ce territoire recèle des enjeux ornithologiques potentiellement modéré à fort.

Sur ce territoire, chacun des grands biotopes accueille en effet diverses espèces d'oiseaux emblématiques. Le **cortège des oiseaux forestiers** devrait être bien représenté du fait de l'abondance et de la qualité des boisements des rives du Cernon. Les vieilles forêts alluviales parsemées de grands arbres mûres (morts ou sénescents) percés de cavités offrent des conditions très favorables pour accueillir la nidification de très nombreuses espèces d'oiseaux arboricoles comme les hérons, Milan noir, hibou moyen-duc... et cavicoles, tels que le pic épeiche, le pic vert, le pic épeichette, le gobe-mouche gris, le grimpeur des jardins, la sitelle torchepot...

Le cortège des **oiseaux des paysages agricoles semi-ouverts** devrait être assez diversifié. Les lisières externes des ripisylves et des boisements alluviaux offrent des conditions d'accueil très favorables. Mais au niveau national, nombre de ces espèces voient leurs effectifs décliner, notamment celles associées aux espaces cultivés semi-ouverts. Rappelons qu'à l'échelle européenne, 60% des surfaces agricoles sont des milieux cultivés. La moitié des espèces d'oiseaux qui s'y développent – tout ou partie de l'année – a un statut de conservation défavorable. En effet, bien plus que celui des zones humides, ou des forêts, le milieu des plaines cultivées abrite la communauté d'oiseaux la plus menacée en nombre d'espèces et en ampleur, certaines sont menacées d'extinction.

Ces déclins sont principalement associés à la raréfaction des ressources alimentaires et à l'altération des milieux de reproduction consécutive aux vastes changements d'usages des sols et à l'intensification des pratiques agricoles. Cependant la vallée du Cernon semble à l'écart de ces grandes perturbations.

Enfin, le **cortège des oiseaux des milieux aquatiques** est cantonné au lit mineur de la rivière du Cernon. Le Martin pêcheur observé abondamment en novembre 2019 est nécessairement nicheur sur le site (zone de nidification non identifiée).

6.2.1 - Oiseaux nicheurs

Oiseaux emblématiques du lit et des berges du Cernon :

- **Martin pêcheur** : nid sur périmètre projet mais indéterminé = **Enjeu fort**
- **Cincla plongeur** : nid situé sous la chute du seuil, rive gauche
- **Bergeronnette des ruisseaux**



Oiseaux emblématiques des arbres de la ripisylve :

- **Pic épeichette** = **Enjeu fort**
- **Gobemouche gris** = **Enjeu modéré**
- **Absence d'Héronnière ou de dortoir** hivernaux dans la ripisylve

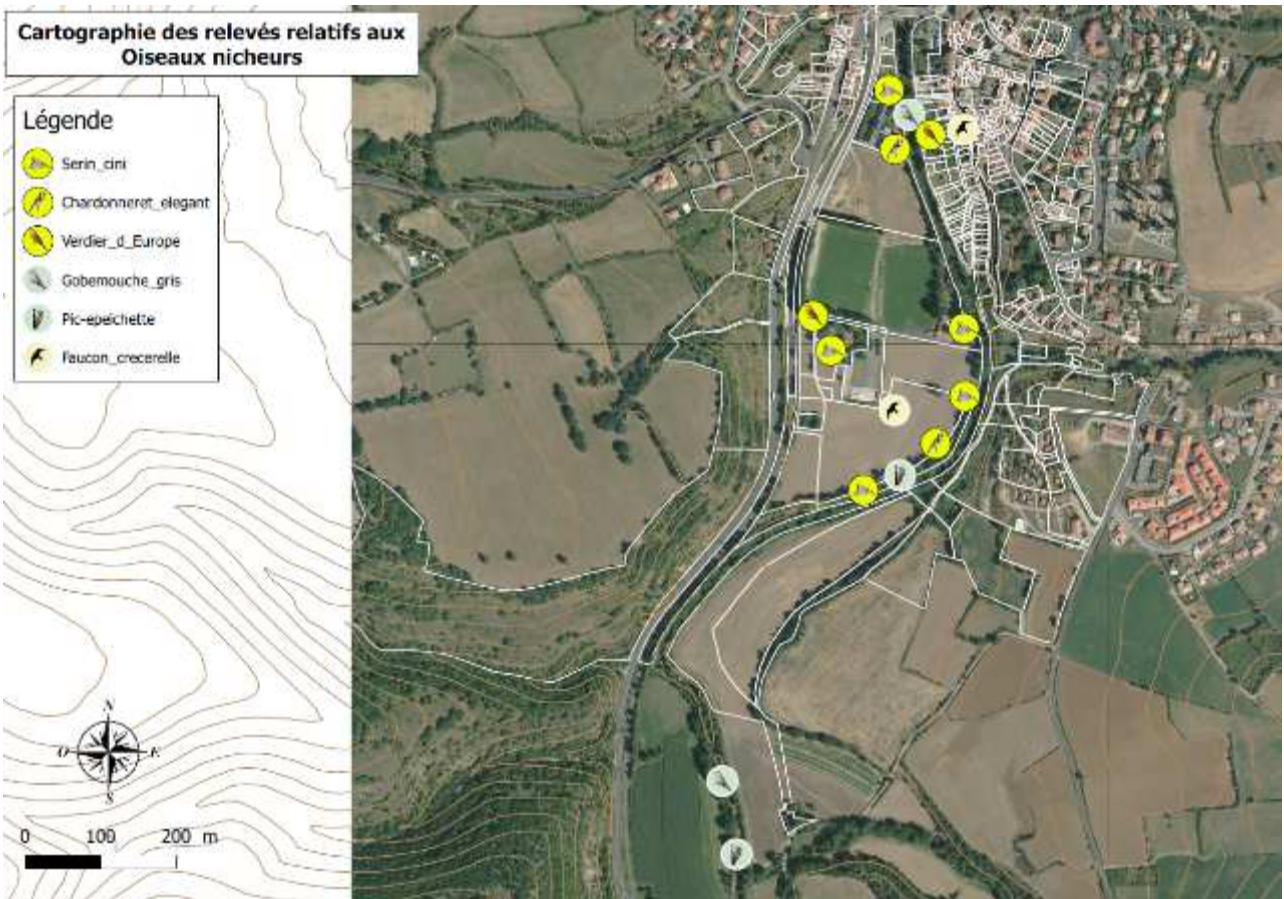
Oiseaux emblématiques des « parcs et jardins » :

- **Chardonneret élégant** = **Enjeu fort**
- **Verdier d'Europe** = **Enjeu fort**
- **Serin cini** = **Enjeu fort**
- **Faucon crécerelle** = **Enjeu modéré**

Cartographie des relevés relatifs aux Oiseaux nicheurs

Légende

-  Serin_cini
-  Chardonneret_elegant
-  Verdier_d_Europe
-  Gobemouche_gris
-  Pic-epéchette
-  Faucon_crecerelle



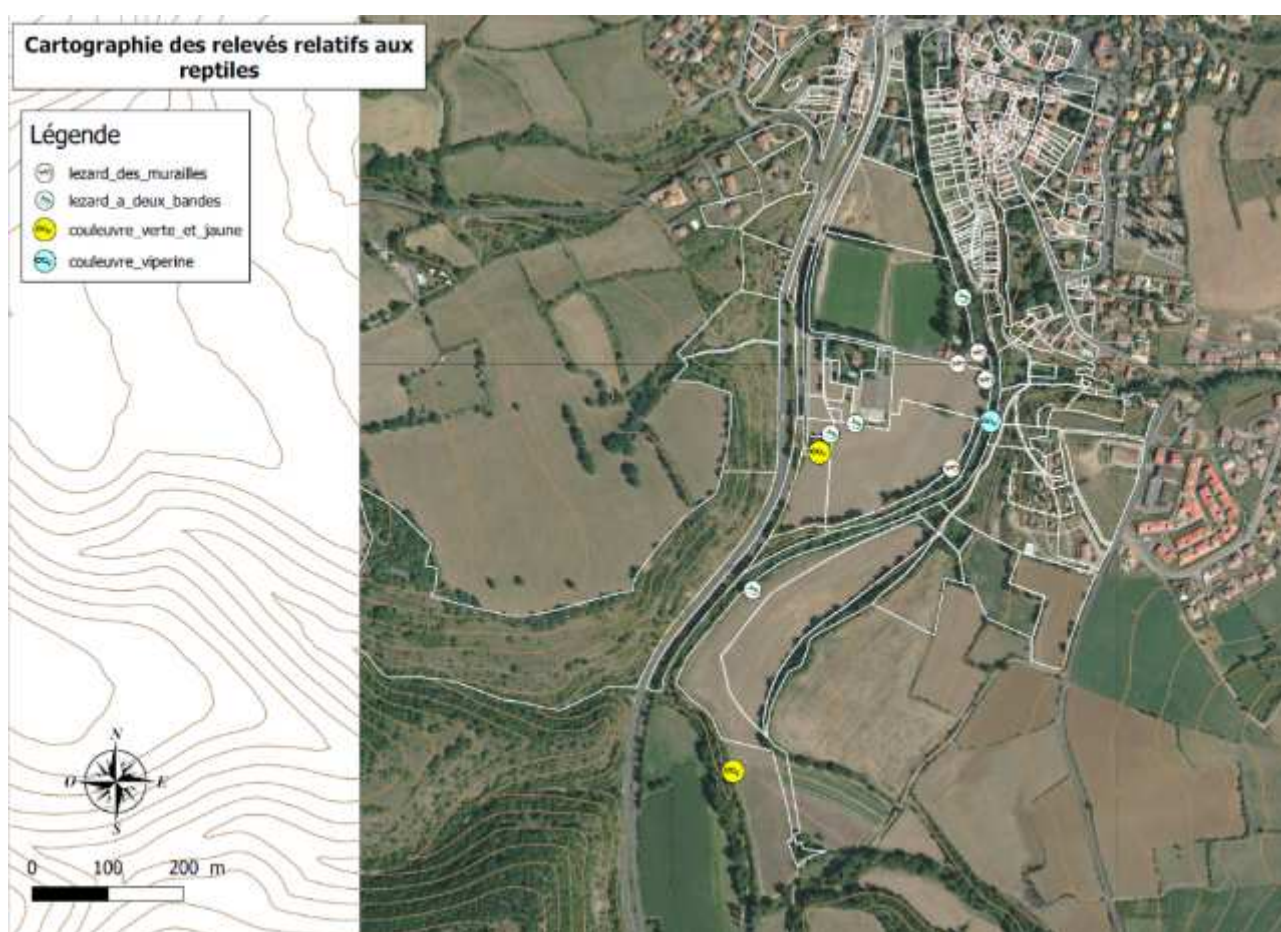
6.2.2 - Reptiles

Reptiles terrestres

- **Lézard vert occidental** : Population importante = **Enjeu modéré**
- **Lézard des murailles** : Population importante = **Enjeu faible**
- **Couleuvre verte et jaune** : 3 spécimens = **Enjeu faible**

Reptiles semi-aquatiques

- **Couleuvre vipérine** = 1 seul spécimen observé = **Enjeu modéré**



6.2.3 - Amphibiens

■ **Crapaud commun** = 1 seul spécimen observé = **Enjeu faible**

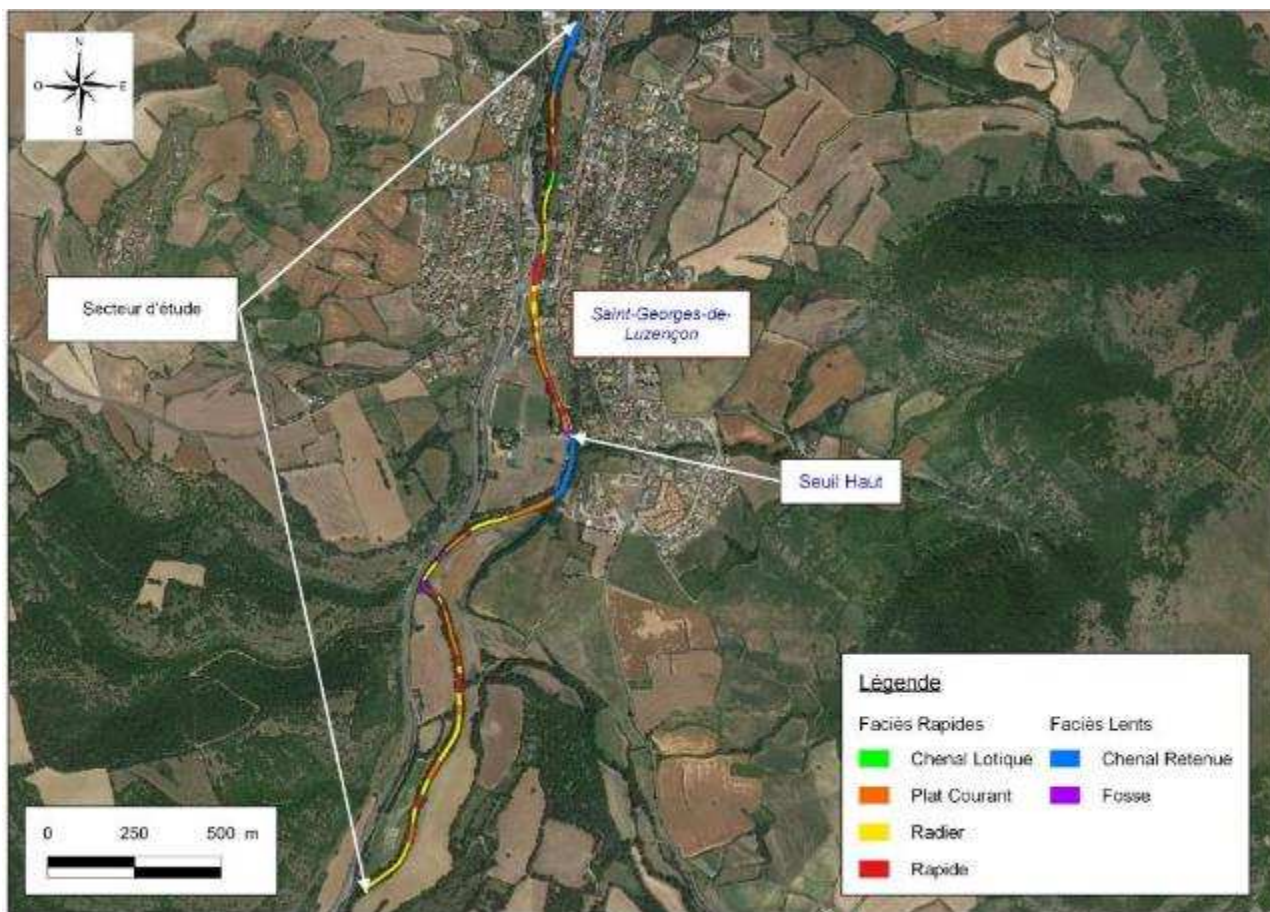


6.2.4 - Poissons habitats aquatiques

La synthèse de l'ensemble des éléments collectés sur le secteur d'étude montre que ce dernier présente une qualité habitationale (Truite chabot) relativement bonne hors de la zone de travaux, surtout vers l'amont.

Au niveau du secteur d'étude élargie le Cernon se présente comme un cours d'eau avec une importante dynamique en dehors de la zone d'influence du seuil dont témoignent à la fois le large spectre granulométrique, la quasi absence de colmatage ainsi que les nombreux faciès de type plat courant et radier.

La présence d'habitats aquatiques favorables à la truite pour l'ensemble de son cycle biologique associés à la bonne qualité physico chimique de l'eau font du Cernon au niveau du secteur d'étude un cours d'eau plutôt attractif.



Néanmoins la présence successive de seuils infranchissables engendre des perturbations sur la qualité habitationnelle (faciès d'écoulement ralentis, incidences sur la température de l'eau et la physico-chimie) et sur la diversité des habitats. La granulométrie s'en retrouve altérée localement (Sédimentation - particules fines) avec en sus un blocage au moins partiel du transit sédimentaire avec des incidences notables en aval des seuils.

La zone de travaux projetée étant située sur la zone sous influence de l'ouvrage, la qualité des milieux au sens large s'en trouverait largement améliorée de par le rétablissement de la franchissabilité piscicole et sédimentaire et la reconnexion des milieux humides et terrestres. Enfin la restauration des faciès d'écoulement et la remise en œuvre d'un substrat adapté serait bénéfique pour la diversification des habitats de la faune aquatique (comme observé sur les tronçons amonts notamment).

L'enjeu du périmètre projet pour les poissons et leurs habitats est jugé Moyen à l'échelle de la zone d'étude et Faible en amont et en aval immédiat du seuil Haut (Zone de travaux)

6.2.5 - Insectes

- **Lépidoptères rhopalocères** : essentiellement des papillons appartenant au cortège des lisières et friches (Azuré des népruns) = **Enjeu faible**
- Lépidoptère hétérocères : Absence de la Laineuse du prunelier = **Enjeu faible**
 - **Le Cul-brun** (*Euproctis chrysorrhoea*)



- **Odonates** : Très très faible diversité spécifique sur le Cernon = **Enjeu faible**
 - **Caloptéryx vierge méridional** (*Calopteryx virgo meridionalis*) Nombreux individus sur le Cernon
 - **Gomphe à pinces** (*Onychogomphus forcipatus* ssp. *Forcipatus*) - 1 seule exuvie
 - **Agriion à larges pattes** (*Platycnemis pennipes*) (vers le fossé coté voie ferrée) - quelques spécimens vus le long du fossé qui borde la voie de chemin de fer.

- **Coléoptères sapro-xylophages** : Potentiel élevé mais non avéré = **Enjeu faible**
 - Recensement de **23 Arbres à cavités** - **1 seule espèce** : **Petite biche** (*Dorcus parallelipipedus*)

7 - RAPPEL DES CONCLUSIONS DU MODELE HYDRAULIQUE

7.1 - Préambule

La géométrie globale du projet présentée lors de la phase avant-projet n'a pas été modifiée en ce sens les conclusions établies alors, restent les mêmes. La description du modèle utilisé, de son calage et l'analyse du fonctionnement actuel ont été présentées dans le rapport d'avant-projet.

7.2 - Modélisation de l'Etat projeté

7.2.1 - Description du projet

Le projet vise à améliorer :

Le fonctionnement morphologique et écologique de la rivière (continuité écologique, restauration du lit et des berges du Cernon) - « objectif écologique » ;

Le fonctionnement hydraulique du Cernon (réduction du risque inondation dans la traversée urbaine de Saint Georges de Luzençon) en essayant de gérer la crue d'occurrence centennale - « objectif hydraulique » ;

Le fonctionnement paysager/cadre de vie par la mise en valeur des abords de la rivière sur un tronçon particulièrement soumis au regard du public (Stade de football, terrains de tennis, terrain multiactivités) - « objectif usages / cadre de vie ».

La sécurité des ouvrages, des biens et des personnes par le dimensionnement et la réalisation d'ouvrages de protection de type digue en rive gauche afin de protéger les bâtis, et les enceintes sportives.

Pour cela, le projet consiste à réaliser les aménagements suivants :

- Effacement du seuil
- Adaptation du profil en long selon une nouvelle pente d'équilibre de 0.68%

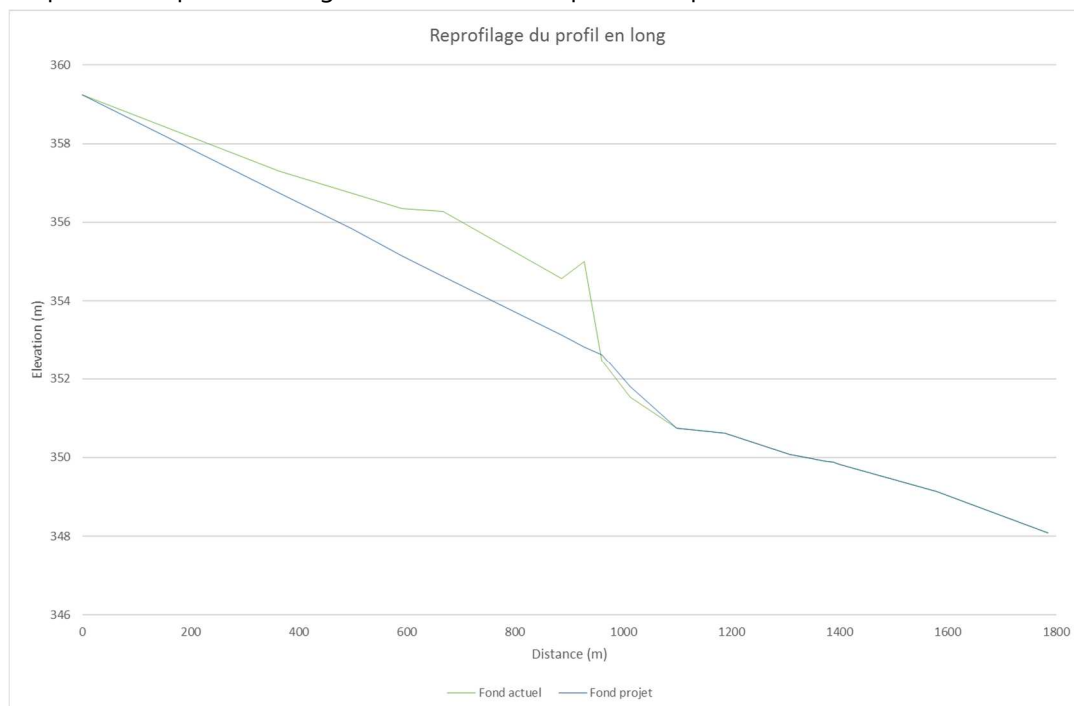


FIGURE 8 : REPROFILAGE DU PROFIL EN LONG

- Réaménagement des berges du cours d'eau – adoucissement des pentes
- Renaturation du cours d'eau ;
- Effacement du merlon présent en rive gauche ;
- Calage altimétrique du merlon de ceinture de protection des tennis et du bâtiment riverain ;
- Amélioration du fonctionnement de la ZEC

Tous ces aménagements sont résumés sur la figure suivante :

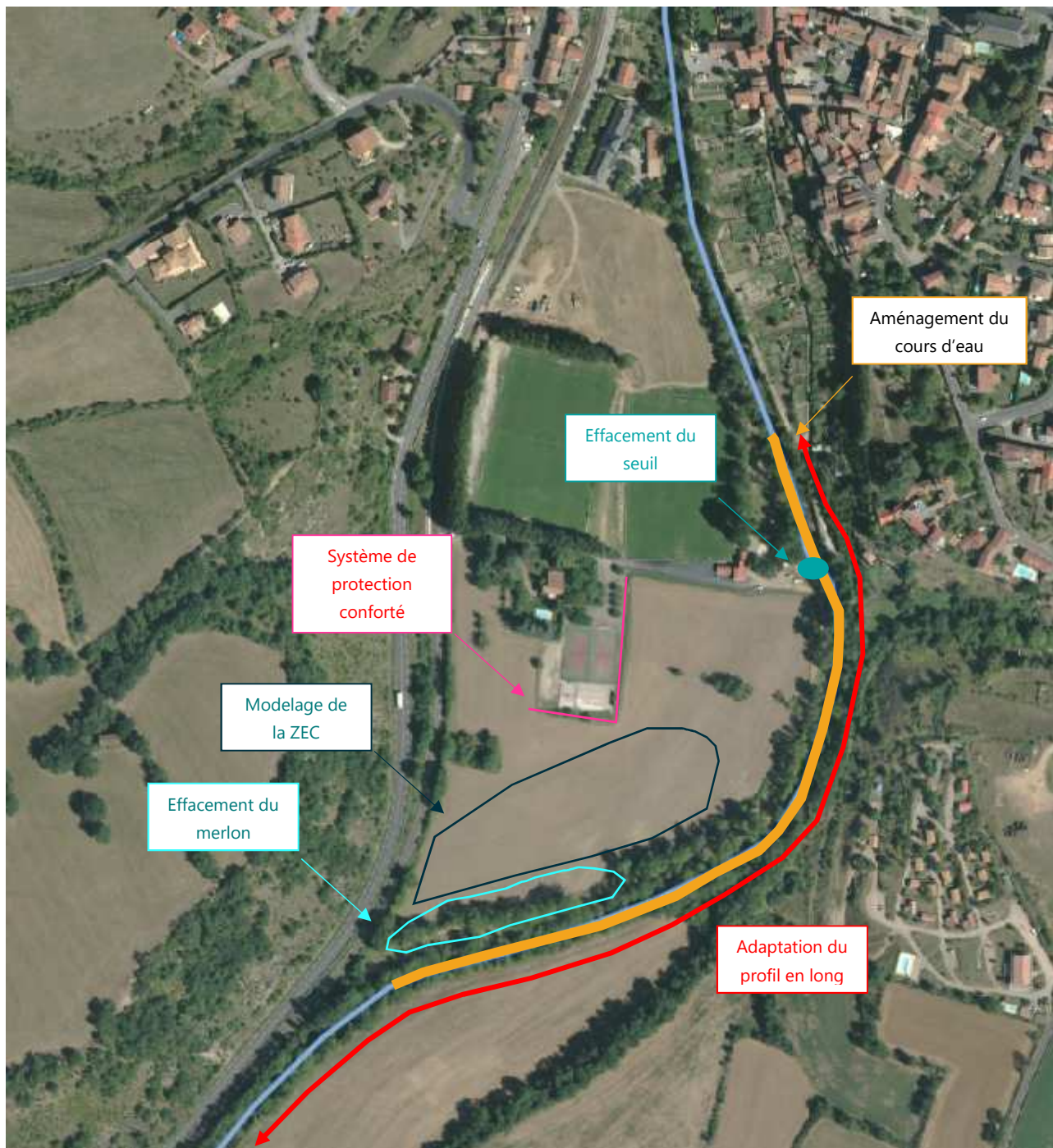


FIGURE 9 : DEFINITION DU PROJET

7.2.2 - Fonctionnement de l'état projet

L'exploitation des résultats et la comparaison avec l'état actuel ont été menées en considérant comme négligeable les écarts inférieurs à 2 cm, à 0.1 m/s et à 1 m³/s. Cette disposition est en accord avec ce qui est classiquement admis comme degré de précision pour ce type de modèle 1D-2D.

■ **Débit décennal**

Le projet d'aménagement permet de supprimer tout débordement sur la zone d'étude. Le reprofilage des berges du Cernon améliore la situation tout en ayant pas d'impact en aval.

■ **Débit trentennal**

Le projet d'aménagement permet de supprimer tout débordement sur la zone d'étude. Le recalibrage et le reprofilage du cours d'eau améliore nettement la situation.

Pour cette période de retour, la zone d'expansion commence à entrer en fonction. La capacité du lit mineur ayant été augmenté par la suppression du seuil et le recalibrage du cours d'eau, un léger accroissement du débit de pointe et de la cote d'eau est observable en aval du pont de la RD jusqu'à un débit égal à 250 m³/s:

Cette conséquence n'engendre pas de débordement supplémentaire, ni de mise en charge de l'ouvrage hydraulique, aussi le risque d'embâcle est considéré comme inchangé.



FIGURE 10 : LOCALISATION DES ZONES MISES HORS D'EAU POUR LA CRUE TRENTENNALE

■ Débit centennal

Le projet d'aménagement permet de réduire les zones inondables sur la zone d'étude. Le remodelage de la ZEC permet de compenser l'augmentation du gabarit du cours d'eau. Aucun impact n'est ainsi constaté en aval du pont de la RD, dans la traversée du bourg de Saint Georges de Luzençon.

NB : Le pont est en charge pour un débit légèrement inférieur à la centennale en l'état actuel.



FIGURE 11 : LOCALISATION DES ZONES MISES HORS D'EAU POUR LA CRUE CENTENNALE

■ Crue de référence 2014

Le projet d'aménagement permet de réduire les surfaces de zones inondables. Ainsi une partie de l'école se retrouve hors d'eau en rive gauche. Les hauteurs d'eau en rive gauche sont significativement réduites. Le fonctionnement de la ZEC permet de diminuer le débit en aval du pont de la RD de l'ordre de 8 m³/s provoquant ainsi une baisse de 5 cm de la ligne d'eau.



FIGURE 12 : LOCALISATION DES ZONES MISES HORS D'EAU POUR LA CRUE DE NOVEMBRE 2014

Afin de bien se repérer sur la zone d'étude, les profils en travers suivants ont été localisés :



FIGURE 13 : LOCALISATION DES PROFILS EN TRAVERS REFERENCES

Les hauteurs d'eau et les impacts du projet des occurrences 100 ans et 2014 ont été cartographiées et les caractéristiques de l'écoulement détaillées pour Q10, Q30, Q100 et Q2014 sont présents dans le tableau ci-dessous.

Profils en travers	Débit (m³/s)								Cote de la ligne d'eau (mNGF)								Vitesse (m/s)							
	10 ans		30 ans		100 ans		Crue 2014		10 ans		30 ans		100 ans		Crue 2014		10 ans		30 ans		100 ans		Crue 2014	
	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart	Etat projet	Ecart
Profil 0	104	0	173	0	280	0	386	0	361.51	-0.18	362.2	-0.25	362.93	-0.16	363.39	-0.13	4.0	+0.3	4.7	+0.5	5.7	+0.3	6.7	+0.3
Profil 1	103	0	172	+4	267	+15	372	+78	358.93	-1.01	359.64	-0.99	360.32	-0.78	360.84	-0.63	3.9	+0.6	4.5	+0.8	5.3	+0.8	6.0	+1.4
Profil 2	103	0	171	+11	267	+41	374	+97	358.1	-1.3	358.8	-1.18	359.39	-1.04	359.84	-0.99	3.9	+0.6	4.6	+0.8	5.4	+1.2	6.1	+1.8
Profil 3	103	0	171	+7	249	+20	314	+15	357.39	-1.61	358.02	-1.5	358.6	-1.41	359.01	-1.43	4.8	+1.6	5.8	+2.0	6.5	+2.3	6.8	+2.2
Profil 4	103	0	170	+7	255	+16	330	-1	356.53	-2.13	357.08	-2.08	357.64	-2.02	358.15	-1.91	4.2	+0.9	5.0	+1.0	5.7	+1.1	6.0	+0.6
Profil 5	103	+3	169	+25	256	+75	344	+135	354.69	-3.37	355.22	-3.05	355.86	-2.71	356.74	-2.2	3.2	+0.7	3.7	+0.4	3.9	+0.2	3.6	-0.1
Seuil amont	103	+28	169	+66	257	+125	347	+184	354.42	-3.85	354.99	-3.64	355.67	-3.29	356.66	-2.63	3.2	+1.7	3.5	+1.7	3.7	+1.7	3.3	+1.1
Seuil aval	103	+28	169	+66	257	+125	353	+194	354.15	+0.06	354.78	+0.13	355.51	-0.3	356.47	-0.59	4.1	+0.9	4.3	+1.3	4.5	+2.3	4.2	+2.5
Profil 6	102	+15	168	+44	263	+99	362	+160	353.78	-0.01	354.49	+0.1	355.27	-0.24	356.38	-0.57	3.1	-0.2	3.5	+0.1	3.9	+1.1	3.6	+1.7
Profil 7	102	+7	168	+26	263	+56	331	+140	353.41	-0.03	354.16	+0.09	354.99	-0.27	356.51	-0.5	3.3	+0.3	3.9	+0.5	4.2	+1.3	3.1	+1.6
Profil 8	102	+1	167	+6	257	-2	339	+69	353.07	+0.01	353.85	+0.08	354.81	-0.01	356.42	-0.35	3.2	0.0	3.6	0.0	3.6	-0.1	3.0	+0.8
Profil 9	102	+1	166	+7	260	-2	374	+8	352.68	+0.01	353.5	+0.09	354.68	-0.02	356.31	-0.19	2.9	0.0	3.2	0.0	3.1	0.0	2.7	+0.1
PontRD amont	102	+1	165	+6	260	-2	371	-10	352.68	+0.01	353.56	+0.08	354.7	-0.02	356.26	-0.11	2.1	-0.1	2.3	0.0	2.5	0.0	2.6	-0.1
PontRD aval	102	+1	165	+6	260	-2	371	-10	352.21	+0.01	352.86	+0.04	353.66	-0.02	354.14	-0.04	2.7	0.0	3.1	0.0	3.6	0.0	4.4	0.0
Profil 10	102	+1	165	+7	260	-1	371	-9	352.18	+0.01	352.84	+0.04	353.64	-0.02	354.11	-0.04	2.7	0.0	3.1	+0.1	3.5	0.0	4.3	-0.1
Passerelle amont	101	+1	155	+3	190	-1	273	-7	351.58	+0.01	352.4	+0.05	353.69	-0.06	354.11	-0.05	2.7	0.0	2.8	0.0	2.2	0.0	2.8	-0.1
Passerelle aval	101	+1	155	+3	190	-1	272	-8	351.45	+0.01	351.9	+0.03	352.45	+0.01	352.9	-0.04	2.9	0.0	3.5	0.0	3.3	0.0	4.0	-0.1
Profil 11	87	+1	126	+5	179	+1	238	-7	350.96	+0.02	351.49	+0.07	352.12	+0.02	352.74	-0.07	1.6	0.0	1.8	0.0	2.1	0.0	2.3	-0.1

TABLEAU 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE LA MODELISATION EN ETAT PROJET

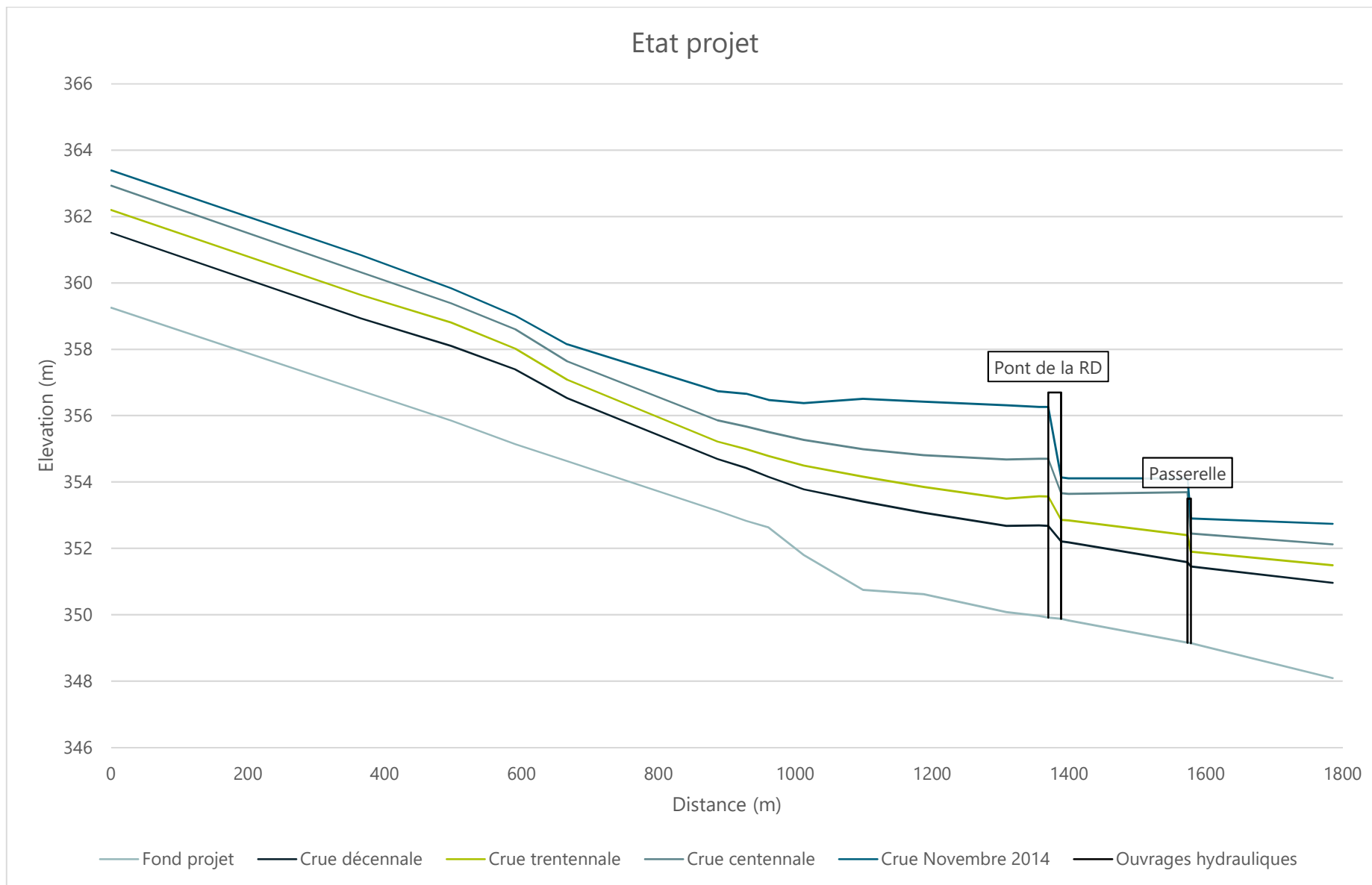


FIGURE 14 : PROFIL EN LONG DE LA ZONE D'ETUDE EN ETAT PROJET

RESTAURATION D'UNE ZONE D'EXPANSION NATURELLE DE CRUES
 SAINT GEORGES DE LUZENÇON (12) - « ZONE DES STADES »
 TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT » [36/122](#)
 ET AMENAGEMENT DES ABORDS

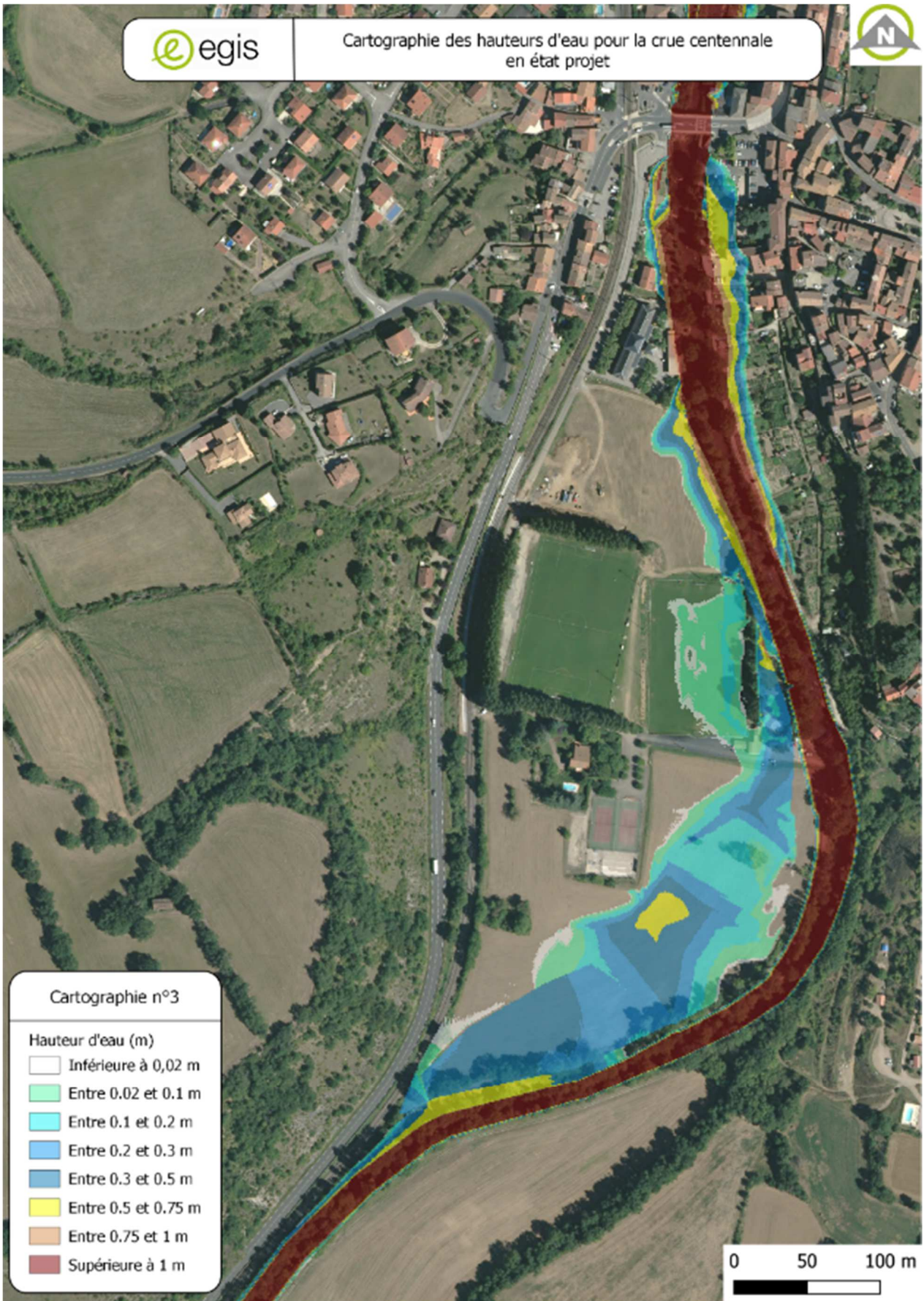


FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DES HAUTEURS D'EAU POUR LA CRUE CENTENNALE EN ETAT PROJET

RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
 TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT » DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
 ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »

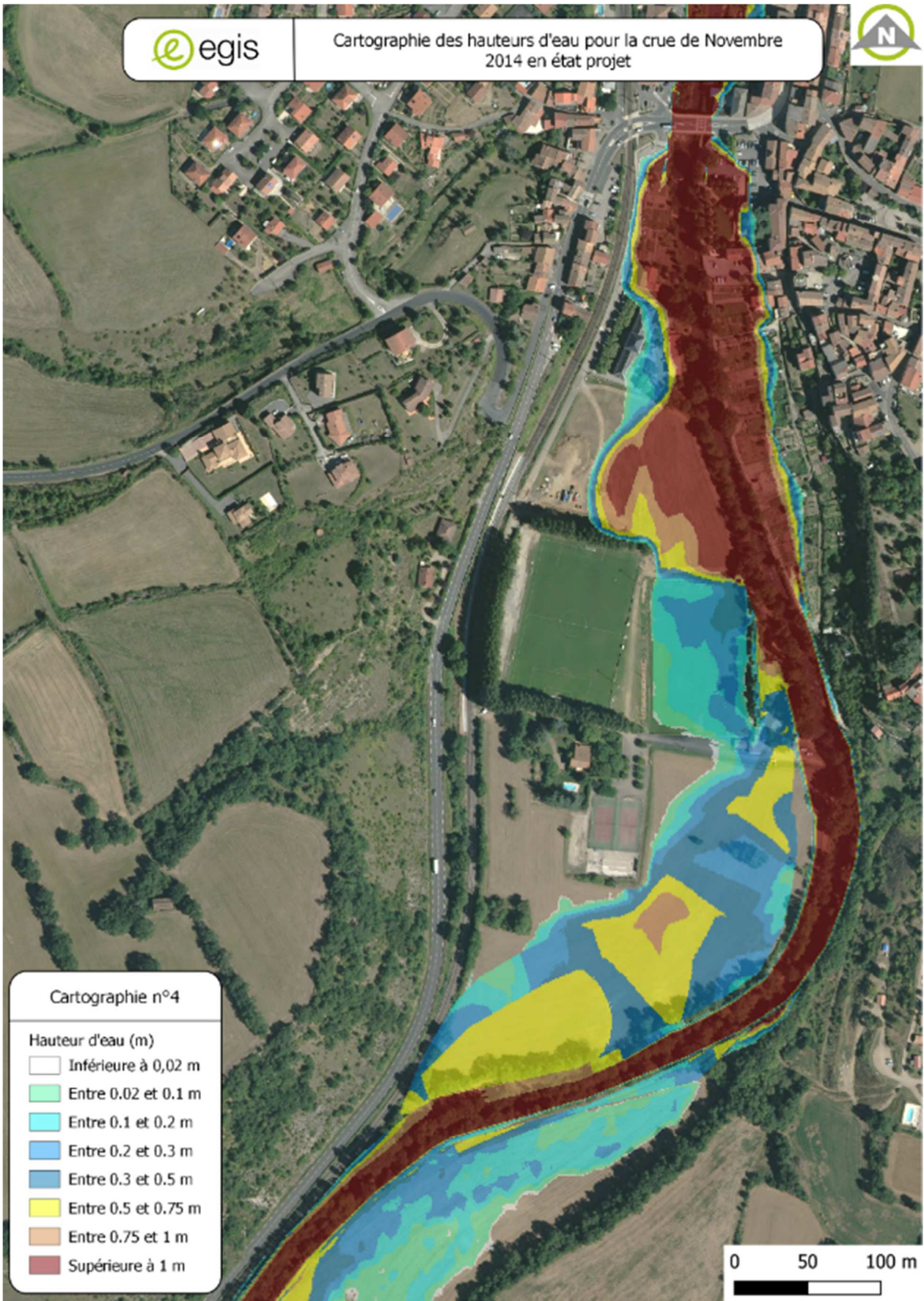


FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES HAUTEURS D'EAU POUR LA CRUE DE NOVEMBRE 2014 EN ETAT PROJET

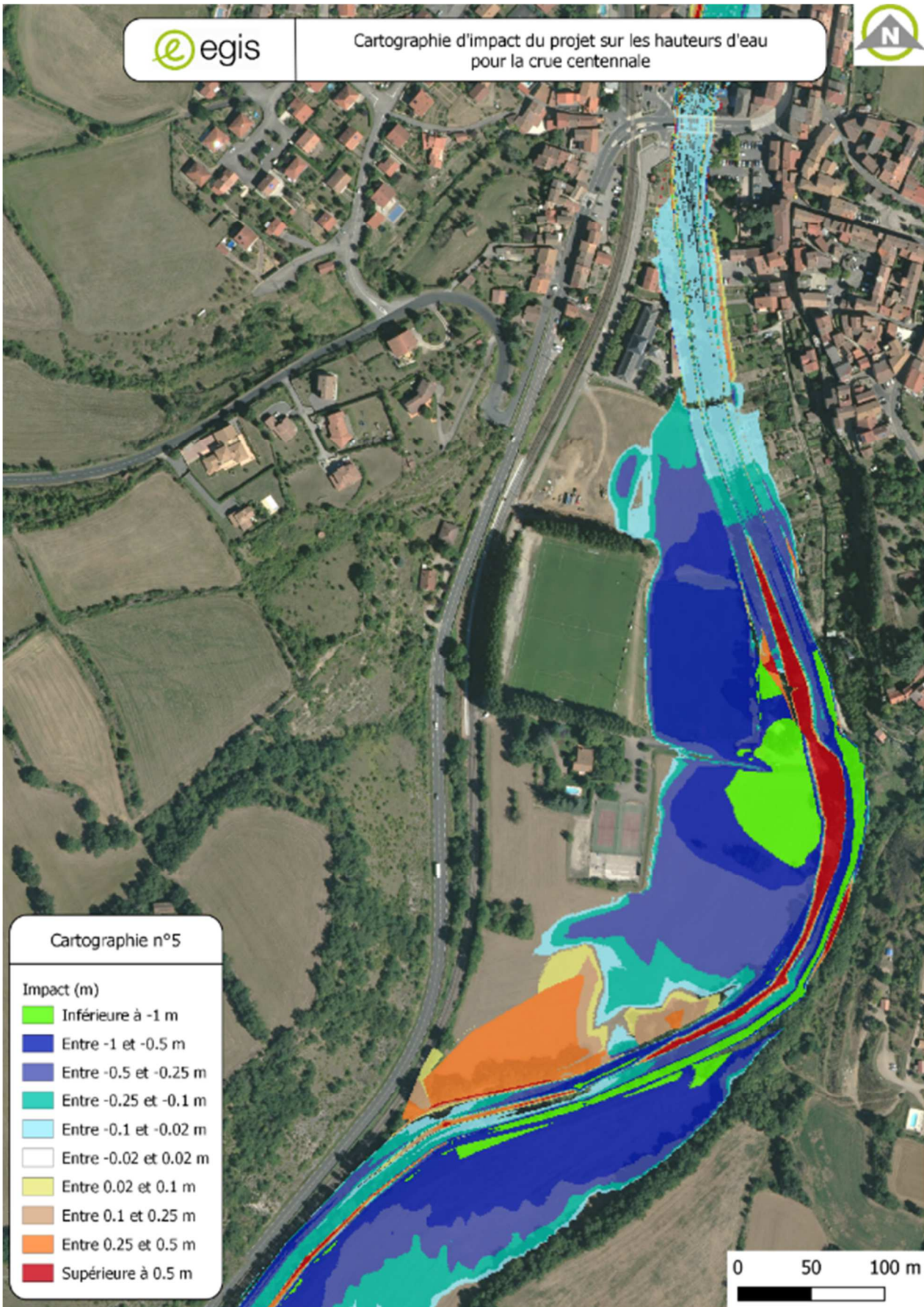


FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE D'IMPACT DU PROJET SUR LES HAUTEURS D'EAU POUR LA CRUE CENTENNALE

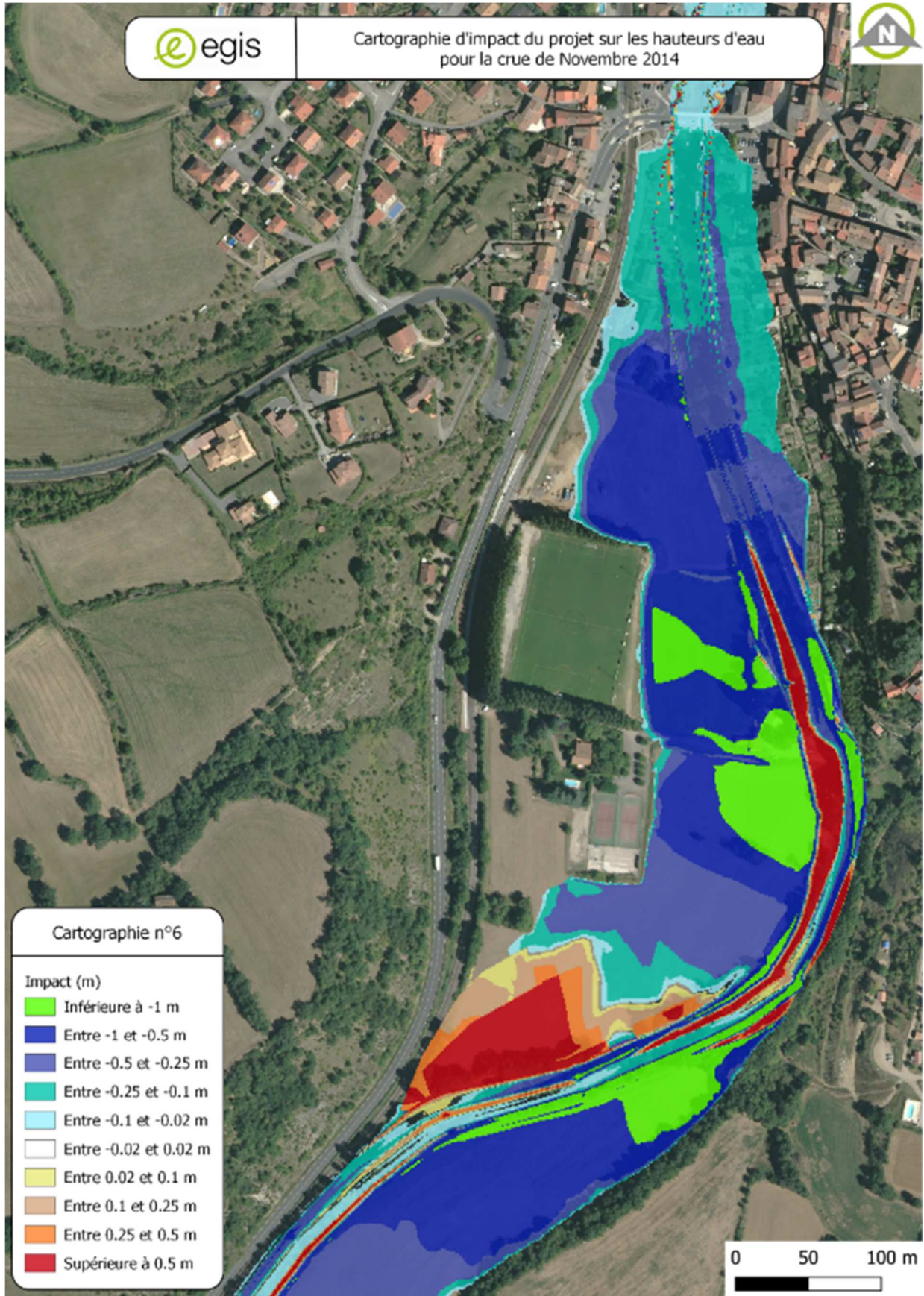


FIGURE 18 : CARTOGRAPHIE D'IMPACT DU PROJET SUR LES HAUTEURS D'EAU POUR LA CRUE DE NOVEMBRE 2014

7.3 - Zoom sur l'état projeté au droit du merlon de protection

Comme présenté sur les figures précédentes, le merlon de ceinture des tennis protégeant également le bâti riverain situé en arrière est significativement moins sollicité :

- Mise hors d'eau pour la crue trentennale ;
- Diminution des hauteurs d'eau significative pour la crue centennale (Mise hors d'eau de la quasi intégralité du linéaire – hauteur d'eau relictuelle en pied d'ouvrage inférieure à 10 cm).
- Diminution des hauteurs d'eau significative pour la crue de 2014 (Mise hors d'eau de la quasi intégralité du linéaire – hauteur d'eau relictuelle en pied d'ouvrage de l'ordre de 15 cm).

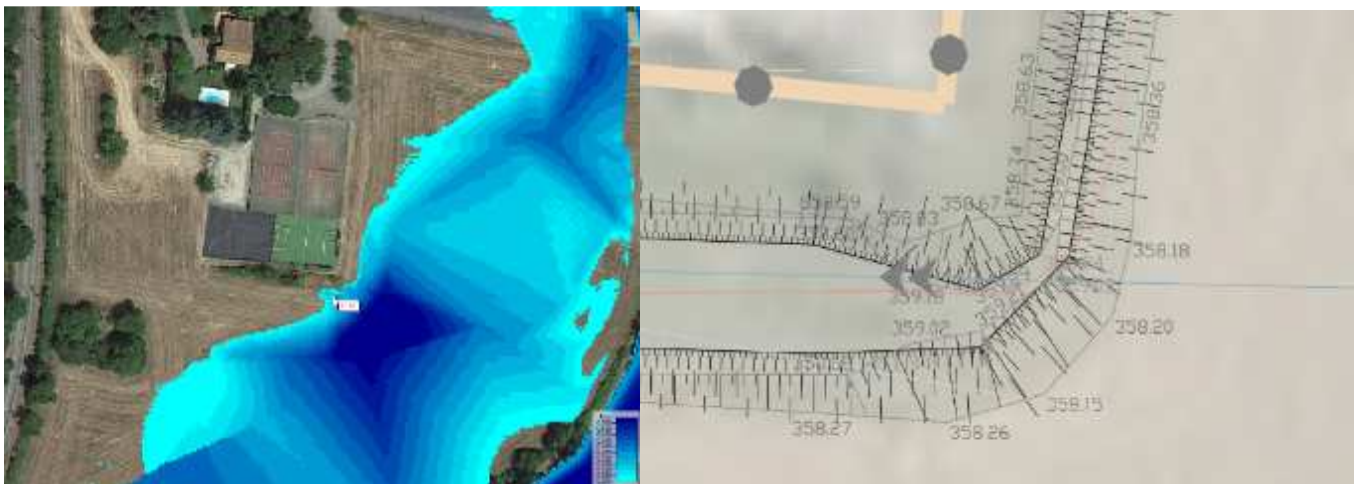


FIGURE 19 : NIVEAU D'EAU CONSTATE EN PIED DE MERLON POUR LA CRUE DE 2014.

Afin de pérenniser cet aménagement et au vu du peu de contraintes hydrauliques exercées en pied de cet ouvrage il est proposé :

- **De conforter le merlon existant sur son tracé actuel dans son orientation est-ouest.** Pour se faire et en considérant une cote de pied d'ouvrage de l'ordre de 358.30, un niveau d'eau de 0.15m et une revanche de sécurité de 0.50 m, le crête du futur merlon sera à une cote de 359.00 m NGF ;
- **De maintenir dans son état actuel** la portion de merlon (Nord-Sud).

7.4 - Conclusion

Les modélisations hydrauliques des crues du Cernon à l'état actuel et à l'état projet ont été réalisées pour comprendre l'impact du projet vis-à-vis de l'état actuel.

Le projet d'aménagement proposé permet la renaturation du cours d'eau et la création d'une ZEC fonctionnelle.

Cet aménagement permet d'atteindre les objectifs suivants :

- La suppression des débordements pour les crues de faible occurrence (Crue annuelle jusqu'à Q30) qui est favorable aux enjeux présents en rives (terrains de sport – agriculture) sans aggravation des conditions d'écoulements en aval du seuil ;

- L'apparition des premiers débordements en rive gauche au sein de la parcelle agricole réaménagée à partir des crues d'occurrence trentennale sans aggraver la situation en aval du seuil malgré une légère rehausse de la ligne d'eau dans le lit mineur du cours d'eau ;
- La diminution de la surface et du volume de zone inondable pour les crues de dimensionnement que sont la crue centennale et la crue de 2014 ;
- La diminution significative des hauteurs d'eau dans le champ au droit du merlon de protection mis en œuvre permet la réalisation d'un ouvrage moins important ;
- Une diminution significative des hauteurs d'eau en aval sur des secteurs à enjeux forts (cf. figure ci-après - bâtiments en rose) :
 - de - 50 centimètres à - 10 centimètres au droit de l'école et son annexe,
 - de - 25 centimètres à - 10 centimètres pour des logements privés en rive droite et en rive gauche, en amont du pont de la route départementale 992,
 - - 1 mètre sur le stade de football.
- Une diminution de la ligne d'eau de 5 cm et du débit de 8 m³/s en aval du pont de la RD pour la crue de 2014.

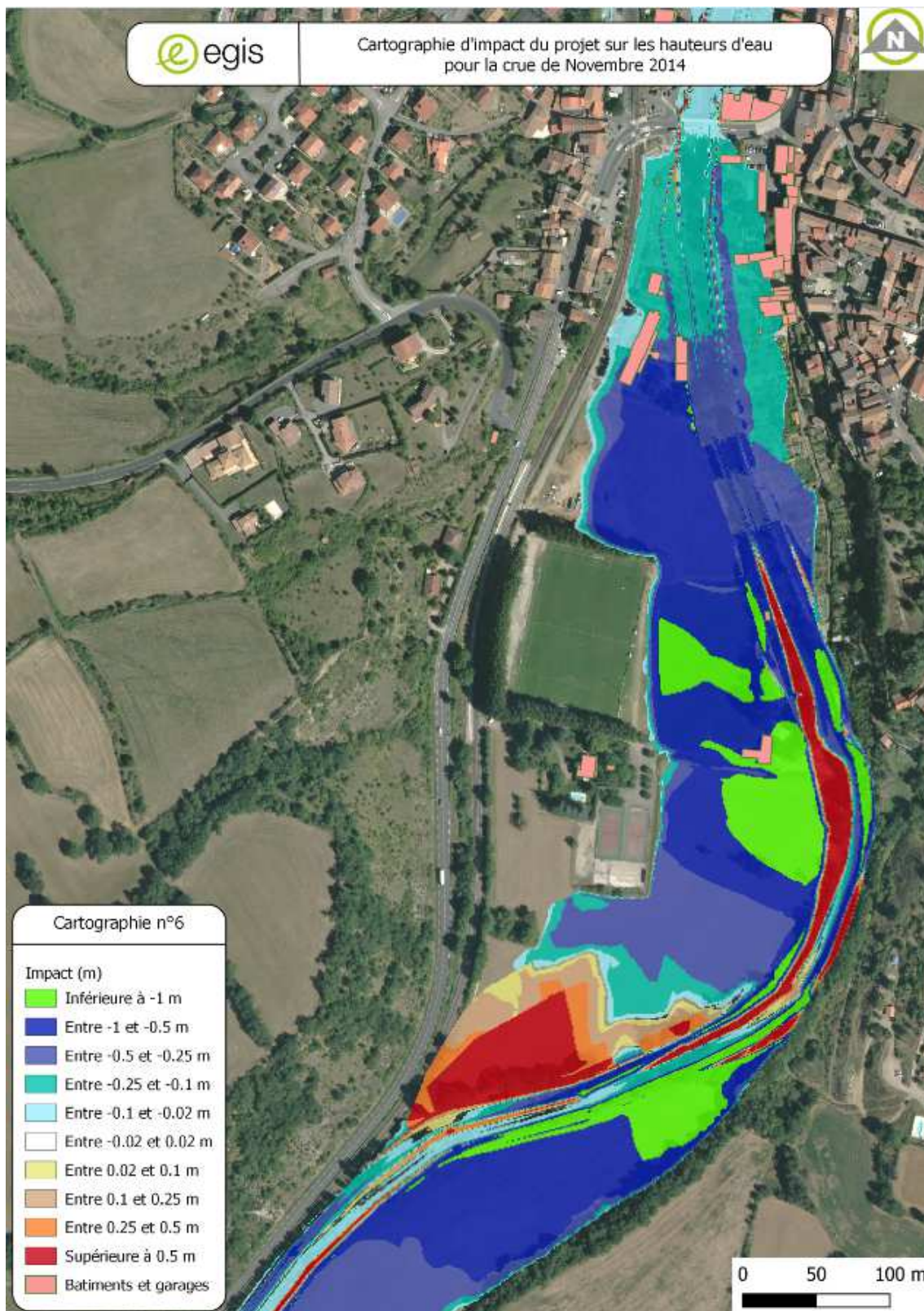


FIGURE 20 : LOCALISATION DES BATIMENTS RIVERAINS CONCERNES PAR DES DIMINUTIONS DE HAUTEURS D'EAU POUR UNE CRUE EQUIVALENTE A CELLE DE 2014.

8 - DETAILS TECHNIQUES DES AMENAGEMENTS

8.1 - Travaux généraux

8.1.1 - Installations de chantier

Les installations de chantier se tiendront en rive gauche du Cernon et sur un lieu hors d'eau. Il est envisagé la mise en œuvre des bungalows sur le parking attenant aux terrains de tennis. Une zone de stockage des matériaux et matériels de chantiers pourra être mise en œuvre sur la partie Nord de la parcelle agricole (Cf. figure ci-après)

En dehors des interventions « classiques » pour ce poste (amenée / repliement / modifications éventuelles des installations générales de chantier, amenée des engins et du matériel, remise en état du site, etc...), les installations de chantier comprendront notamment :

- La signalisation routière sur la voirie d'accès au site (D 992) ;
- La gestion sécurisée des entrées et sorties de l'école. Le titulaire de travaux mettra en œuvre un protocole particulier de sécurisation des flux de personnes à proximité de l'école.
- L'isolement complet du chantier, sur la rive gauche (mise en place de clôtures de type HERAS au droit de la base vie et de la zone de stockage des matériaux) – Le chantier sera interdit au public durant l'ensemble de la période d'exécution
- La gestion des circulations piétonnes aux abords du site, notamment la déviation d'itinéraires piétons en rive droite durant les travaux de réfection et de sécurisation des sentiers ;

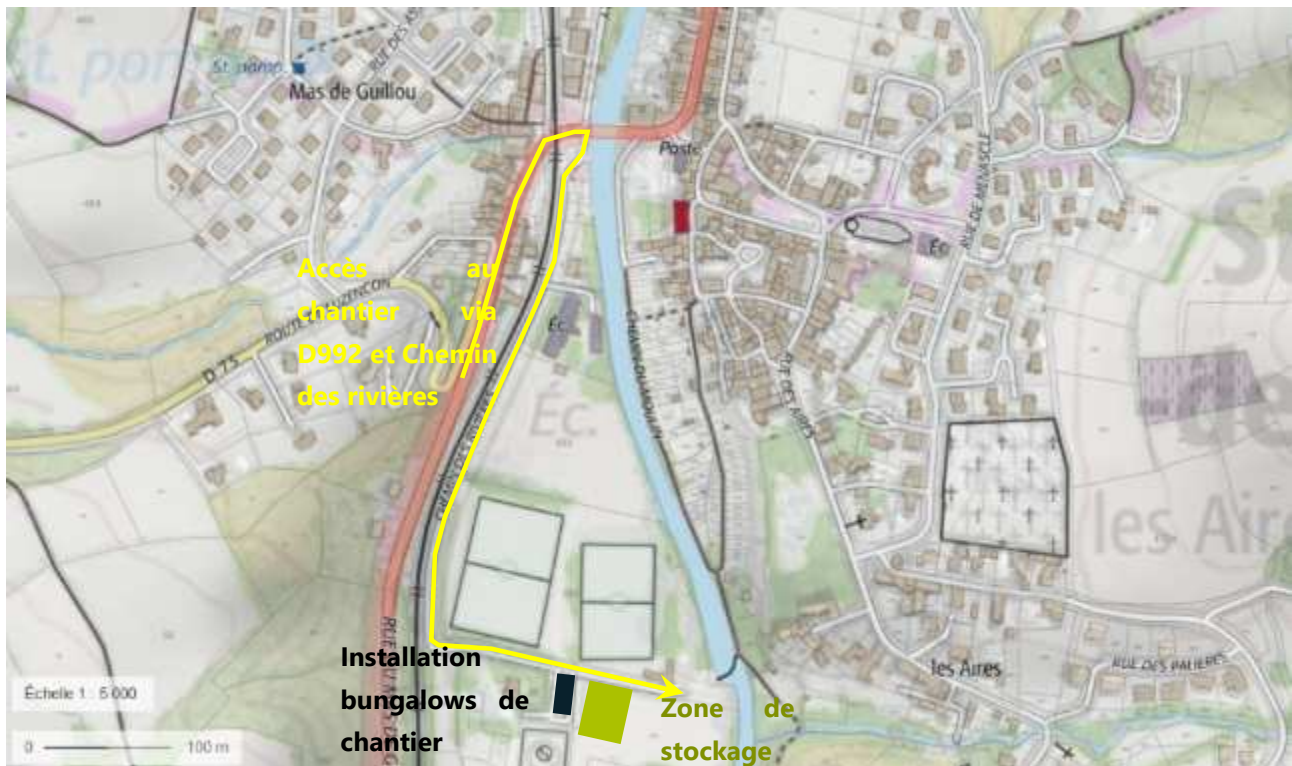


FIGURE 21 : BASE VIE - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Enfin, certaines actions particulières pour la protection de l'environnement et des milieux aquatiques seront mises en œuvre dans le cadre des installations de chantier :

- L'amenée, la construction, l'entretien et l'enlèvement ainsi que les modifications éventuelles en cours de travaux des installations générales de chantier ;
- L'amenée à pied d'œuvre de tout matériel nécessaire à la réalisation des travaux ;
- Les installations nécessaires pour l'alimentation du chantier (eau, électricité, etc.) ;
- La préparation, la mise en forme et le dressage des emprises des installations de chantier (terrassements en déblai / remblai, fourniture et mise en place de géotextile synthétique, fourniture et mise en place de matériaux 20/100 mm) ;
- Le gardiennage des installations de chantier et le service de sécurité :
 - Pendant la journée de travail (surveillance du chantier, gestion des accès et des riverains : ouverture / fermeture des barrières d'isolement...)
 - Pendant les périodes d'inactivité (nuit et weekend end) ;
- L'établissement de panneaux d'information en couleur.
 - Ces panneaux (dimensions > 2.00 m x 1.50 m) préciseront la nature des travaux, la durée du chantier ainsi que la désignation des différents intervenants (Pouvoir adjudicateur, Maître d'œuvre, Entreprise(s), partenaires et financeurs de l'opération, etc.) ;
- La préservation des arbres / alignements arborés non concernés par les travaux notamment la ripisylve présente en rive droite et les boisement alluviaux présents en aval du seuil haut.
- La mise en place d'ouvrages temporaires limitant le relargage de MES dans le lit mineur (Barrage flottant en aval du chantier – fossés de ressuyage et bassin de décantation des eaux de ruissellement en rive gauche ;
- La mise en place de mesures pour limiter le bruit (dérangement des riverains et animaux) et les poussières :
 - L'Entrepreneur devra tenir compte de l'interdiction d'émettre des bruits supérieurs à 60 dB en dehors des horaires de travail autorisés (dérangement des riverains et animaux) d'autant plus que la réalisation des travaux se fait en contexte urbain ;
 - Le titulaire (y compris ses cotraitants et sous-traitants) devra respecter à la fois les contraintes définies dans le PAQ et le PGCS.
 - En particulier, le titulaire devra préciser les dispositions prévues afin de respecter les prescriptions de la circulaire du 27 février 1996 « Lutte contre les bruits de voisinage » durant les travaux.
 - Tous les moteurs des groupes électrogènes, compresseurs, extracteurs d'air, système de pompage, etc... doivent être insonorisés. L'Entreprise choisira des emplacements non pénalisant pour les riverains.
- L'organisation du planning des travaux pour limiter les incidences sur les peuplements animaux et végétaux (période de fraie de la truite et de repos des chiroptères etc.) ;
- Le stockage des engins de chantier sur des lieux étanches et situés bien en recul du Cernon ;
- Le nettoyage régulier tout au long du chantier des voiries publiques attenantes aux sites des travaux ;
- La remise en état à la fin des travaux des voies goudronnées (publiques et privées) ayant servis d'accès au chantier (comblement de trous / « nids de poule » éventuellement formés à la suite du passage des

engins, réfection localisée des revêtements en enrobé éventuellement dégradés aux abords des sites (et non la reprise complète des portions de voiries concernées) ;

- La dépose des pistes de chantier et la remise en état des surfaces concernées ;
- Le nettoyage et la remise en état à la fin des travaux des lieux des installations de chantier (décompactage des sols et ensemencement des surfaces concernées...), y compris les éventuels sites de prélèvement des végétaux ;
- L'enlèvement de tous les matériaux excédentaires, les opérations d'évacuation en un lieu de décharge approprié des déchets (chargement, transport, déchargement et taxes éventuelles de décharge), ou sur un site de revalorisation des matériaux prévu par l'entreprise ;
- Toutes les autres charges relatives aux installations provisoires nécessaires à l'exécution des travaux (éventuel droit de passage sur les terrains privés ou occupations temporaires) ;
- Les mesures pour assurer la protection de l'environnement ;
- Les charges de personnel encadrant la bonne exécution des travaux durant la durée totale des travaux ;
- Toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

8.1.2 - Les accès au chantier

L'accès au site des travaux s'effectuera principalement par la rive gauche à partir de la voirie départementale 992. L'accès au lit du Cernon s'effectuera au moyen d'une piste de chantier aménagée le long du trait de haut de berge projeté. Cette piste sera mise en œuvre lors des travaux préparatoires elle présentera une largeur de 3,5 m et matérialisée par la mise en œuvre de matériaux graveleux 20-100 mm sur une épaisseur de 30cm. Elle sera retirée en fin de chantier. Des accès ponctuels en rive droite par des engins légers pourront être nécessaires, des procédures particulières seront développées en phase chantier.

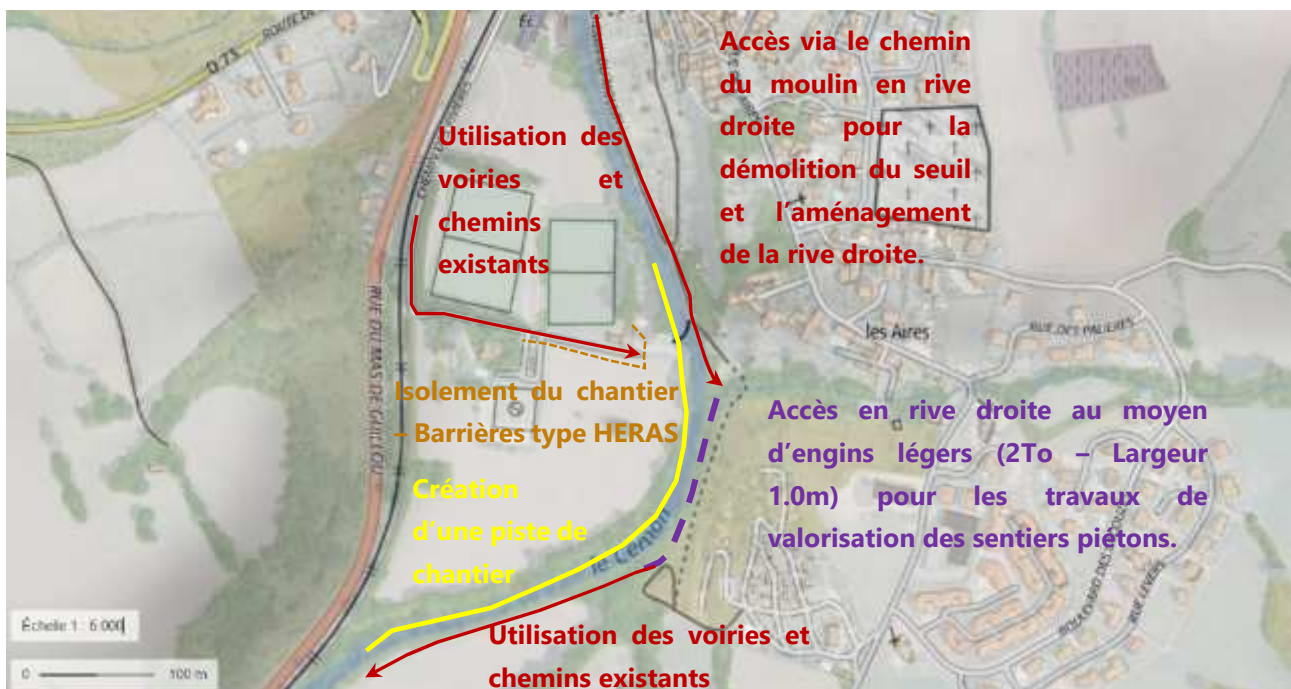


FIGURE 22 : PISTES ET ACCES AU CHANTIER

8.1.3 - Phasage général des opérations

L'organisation générale du chantier est tributaire de la période de dérasement du seuil et donc de la baisse du niveau des eaux occasionnées. De la même manière les travaux de mise en œuvre de protection de berge en enrochement et constitution de seuils de fond se doivent d'être réalisés dans la mesure du possible hors d'eau.

Le chantier concerne environ 670 ml de cours d'eau. Les travaux de terrassement et d'aménagement des berges seront réalisés en trois phases.

Des plans de phasages sont présentés dans les paragraphes suivants afin d'illustrer le propos.

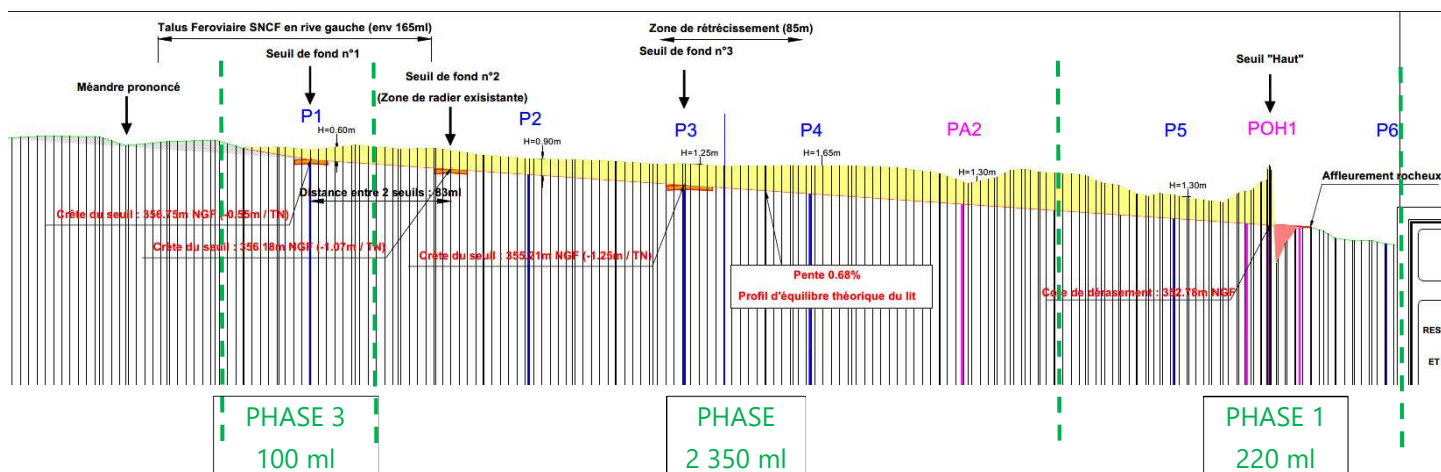


FIGURE 23 : PROFIL EN LONG ILLUSTRANT LE PHASAGE GENERAL DU CHANTIER

■ PHASE 1 : Tronçon Aval 220 ml – Dérasement du seuil :

Cette phase consiste en la dérivation temporaire des eaux du Cernon au sein d'un fossé de dérivation entre la limite aval du projet et l'amont de la confluence avec l'affluent présent en rive droite sur un linéaire de 220 ml. Les travaux comprennent

- La création du fossé de dérivation en rive gauche du Cernon actuel (Lit vif 2m de large - pente des talus 2H/1V) ;
- La réalisation des premiers terrassements hors d'eau de la berge rive gauche afin de récupérer des matériaux graveleux présents en berge et ainsi les régaler au fond du fossé temporaire - Création d'une couche d'armure (Env. -100 m³) limitant les départs de fines durant la phase de mise en eau ;
- Les talus du fossé de dérivation seront recouverts d'un géotextile synthétique ou ensemencés de manière à limiter le départ de fines notamment sur la frange basse des talus lors de la mise en eau ;
- Un passage busé (3 buses DN 1000) sera réalisé sur le fossé de dérivation afin de permettre l'accès aux engins à la zone de travaux ;
- Création d'un batardeau amont au moyen de blocs d'enrochements qui seront réutilisés par la suite pour la réalisation des empierrements de pied de berge. Ceux-là seront étanches jusqu'à un débit de l'ordre de 3 fois le module soit 7,5 m³/S . Les blocs seront disposés dans le lit soigneusement depuis le haut de berge afin de limiter la production de MES durant cette phase.
- Le fossé temporaire est mis en eau de manière progressive (Sur 1 journée) ;

- Durant ce laps de temps les espèces piscicoles présentes dans le bras principal seront amenées à se diriger vers l'aval (Tronçon aval de la chaussée)
- En aval de la chaussée, un batardeau est constitué de manière à isoler le tronçon court-circuité et permettre la réalisation d'une pêche électrique. Afin de gérer au mieux les eaux d'infiltration au droit de la zone de terrassement, un bassin de décantation sera mis en œuvre en aval du batardeau aval et en amont de la zone de rejet du fossé de dérivation ;
- A ce stade l'ensemble des écoulements du Cernon se fait par le fossé nouvellement créé – le tronçon travaillé étant à sec (Pour des débits inférieurs à 7.5 m3/s) ;
- **Les travaux de terrassement et de création du nouveau lit ainsi que la démolition de la chaussée sont donc réalisés hors d'eau** (Pour un débit Inférieur à 7,5 m3/s);
 - ▶ Terrassement en déblais de la berge rive gauche ;
 - ▶ Création d'une rampe en berge pour permettre l'accès des engins dans le lit mineur ;
 - ▶ Démentellement soigné de la chaussée :
 - ✓ Dépose des blocs et tri des matériaux (Béton) ;
 - ✓ Découpe soigné de l'appui en rive droite maintenu
 - ✓ Dépose complète de l'appui situé en rive gauche
 - ▶ Réalisation de la protection en enrochement en pied de berge rive droite et confection des lits de plants et plançons ;
 - ▶ Terrassements fins dans le fond du lit – Création du lit vif et des risbermes graveleuses ;
 - ▶ Talutage de la berge gauche et extraction des engins du lit nouvellement aménagé ;
- En fin du chantier, l'ensemble des dispositifs seront démontés et évacués : les abords du lit seront remis en état et présenteront les caractéristiques géométriques des berges telles que présentées dans les plans d'aménagement (ANNEXE 1).

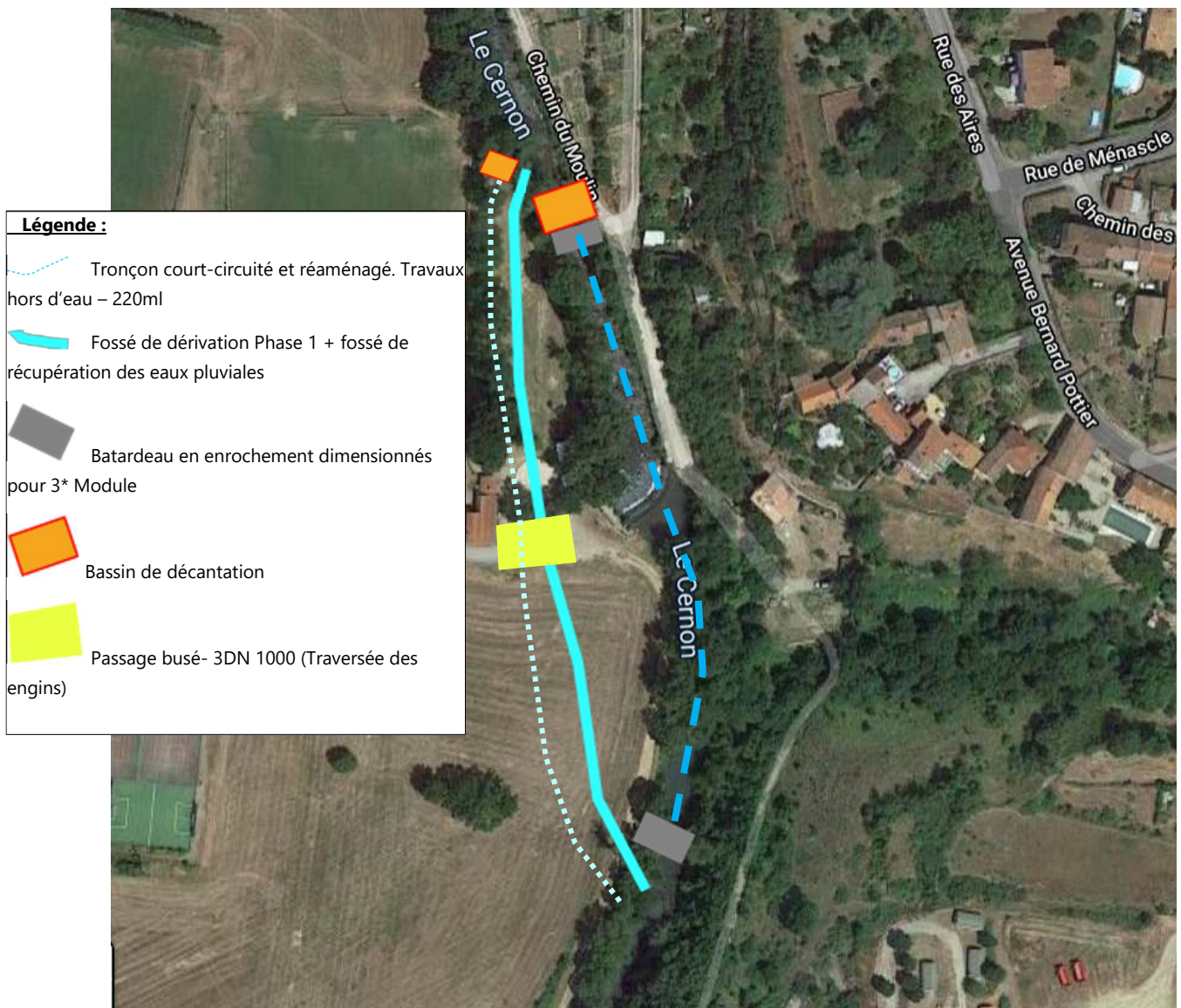


FIGURE 24 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE L'ORGANISATION DES TRAVAUX ET DE LA MISE HORS D'EAU DES ZONES TRAVAILLEES (PHASE 1 AVAL).

- ▶ Dans un premier temps, le batardeau aval sera démonté;
 - ▶ Le fossé de dérivation sera obstrué par l'amont de manière progressive au moyen de blocs 'enrochement afin de réalimenter le tronçon nouvellement aménagé ;
 - ▶ De fait les espèces piscicoles éventuellement présentes au sein du fossé seront naturellement orientées vers l'aval ;
 - ▶ Avant l'obturation totale du fossé de dérivation une pêche de contrôle y sera menée afin de minimiser les risques de perte d'individus sur ce tronçon (Dans le même temps que la pêche réalisée sur le tronçon court-circuité sur le tronçon 2 situé en amont) ;
 - ▶ Comblement du fossé de dérivation en amont et en aval et récupération des matériaux graveleux présents en fond de lit avant remblaiement.
- A ce stade des travaux, les eaux s'écoulent sur ce tronçon, au sein du linéaire nouvellement aménagé.

■ PHASE 2: Réaménagement des berges et confection de deux seuils de fonds – L= 350mL

Cette phase consiste en la dérivation temporaire des eaux du Cernon au sein d'un fossé de dérivation entre l'aval du premier seuil de fond et le tronçon nouvellement créé sur un linéaire de 350 m ;

Les travaux comprennent

- La création du fossé de dérivation en rive gauche du Cernon actuel au sein de la parcelle agricole (Lit vif 2m de large - pente des talus 3H/2V – L = 350 m) ; Un fossé parallèle sera créé afin de récupérer les eaux pluviales issues des terrains en rive gauche (A son extrémité aval un bassin de décantation des MES sera aménagé avant sa connexion au lit du Cernon)
- La récupération des matériaux graveleux préalablement terrassés et stockés lors de la phase 1 et leur mise en œuvre en fond de lit pour constitution d'une couche d'armure (Epaisseur env. 20 cm – limitation des départs de fines lors de la mise en eau – Env. 90 m3) ;
- Création d'un batardeau amont au moyen de blocs d'enrochements qui seront réutilisés par la suite pour la réalisation des empièvements de pied de berge et des seuils de fond en blocs. Ceux-là seront étanches jusqu'à un débit de l'ordre de 3 fois le module soit 7,5 m3/S ;
- Les talus du fossé de dérivation seront recouverts d'un géotextile synthétique ou ensemencés de manière à limiter le départ de fines notamment sur la frange basse des talus lors de la mise en eau ;
- Un passage busé (3 buses DN 1000) sera réalisé sur le fossé de dérivation afin de permettre l'accès aux engins à la zone de travaux ;
- Le fossé temporaire est mis en eau de manière progressive (Sur 1 journée) ;
- Durant ce laps de temps les espèces piscicoles présentes dans le bras principal seront amenées à se diriger vers l'aval ;
- Un batardeau aval est constitué de manière à isoler le tronçon court-circuité et permettre la réalisation d'une pêche électrique ; Afin de gérer au mieux les eaux d'infiltration au droit de la zone de terrassement, un bassin de décantation sera mis en œuvre en aval du batardeau et en amont de la zone de rejet du fossé de dérivation ;
- A ce stade l'ensemble des écoulements du Cernon se fait par le fossé nouvellement créé – le tronçon travaillé étant à sec pour des débits inférieurs à 7.5 m3/s ;
- Les travaux de terrassement et de création du nouveau lit sont donc réalisés hors d'eau ainsi que la réalisation des deux seuils de fond ;
 - ▶ Terrassement en déblais de la berge rive gauche ;
 - ▶ Création d'une rampe en berge pour permettre l'accès des engins dans le lit mineur ;
 - ▶ Réalisation des remblais en pied de berge rive droite ;
 - ▶ Terrassements fins dans le fond du lit – Création du lit vif et des risbermes graveleuses ;
 - ▶ Réalisation des protections de pied de berge en enrochement en rive gauche et création des seuils de fond ;
 - ▶ Talutage de la berge Gauche et extraction des engins du lit nouvellement aménagé ;
- En fin du chantier, l'ensemble des dispositifs seront démontés et évacués : les abords du lit seront remis en état et présenteront les caractéristiques géométriques des berges telles que présentées dans les plans d'aménagement (ANNEXE 1). La mise en œuvre des dispositifs d'épuisement de fond de fouille (par pompage) pour tous les travaux susmentionnés (pompes en nombre suffisant, alimentation électrique : groupe électrogène...)

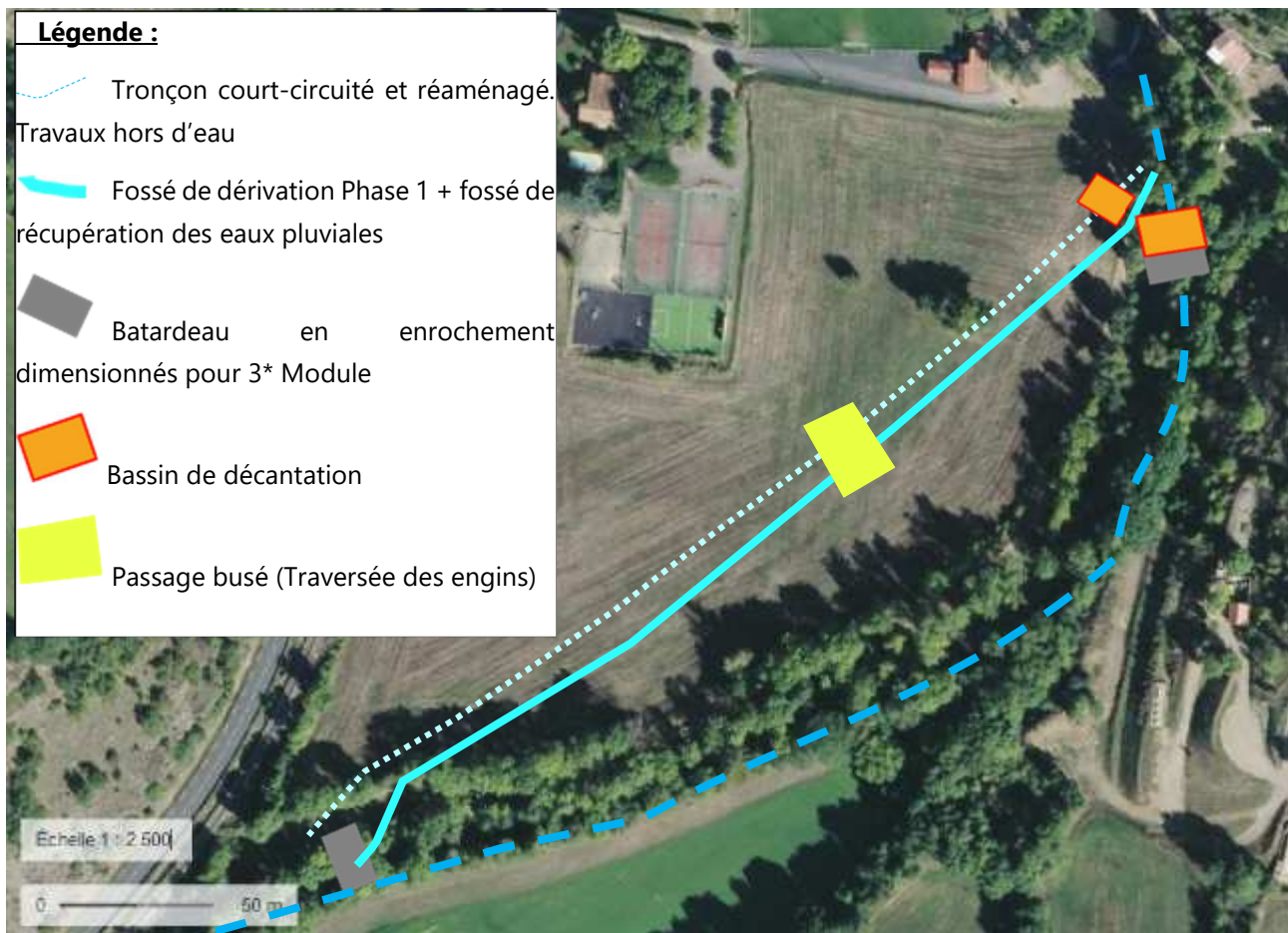


FIGURE 25 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE L'ORGANISATION DES TRAVAUX ET DE LA MISE HORS D'EAU DES ZONES TRAVAILLEES (PHASE N°2).

- ▶ Dans un premier temps, le batardeau aval sera démonté;
 - ▶ Le fossé de dérivation sera bouché par l'amont de manière progressive afin de réalimenter le tronçon nouvellement aménagé ;
 - ▶ De fait les espèces piscicoles éventuellement présentes au sein du fossé seront naturellement orientées vers l'aval ;
 - ▶ Avant l'obturation totale du fossé de dérivation une pêche de contrôle sera menée afin de minimiser les risques de perte d'individus sur ce tronçon;
 - ▶ Obturation du fossé de dérivation en amont et en aval et récupération des matériaux graveleux présents en fond de lit avant remblaiement.
- A ce stade des travaux, les eaux s'écoulent au sein du linéaire nouvellement aménagé.

■ PHASE 3 : Réalisation du Troisième seuil de fond et reprofilage du lit jusqu'à la limite amont des travaux

Contrairement au deux phases précédentes, les travaux se feront à ce niveau dans le lit actuel du Cernon. Ils seront réalisés par moitié de cours d'eau.

- Terrassement de la berge droite en déblais,
- Création d'une rampe d'accès en berge ;

- Création d'un batardeau sur la moitié du lit mineur en rive gauche pour la dérivation des écoulements des eaux sur la rive droite ;
- Création de la moitié du seuil en enrochement sur la rive gauche et constitution de l'empierrement de pied de berge surmonté de lit de plants et plançons ;
- Basculement des eaux sur la rive gauche et constitution de la seconde moitié du seuil de fond
- La mise en œuvre des dispositifs d'épuisement de fond de fouille (par pompage) pour tous les travaux susmentionnés (pompes en nombre suffisant, alimentation électrique : groupe électrogène...) ;
- Les bacs de décantation et dispositifs de limitation des relargages en MES
- Démontage des dispositifs temporaires et remise en état de la berge gauche conformément aux plans d'exécutions ;

8.1.4 - Détournement des eaux & ouvrages provisoires

En phase chantier, les opérations de terrassement nécessiteront la réalisation d'ouvrages provisoires comme évoqué précédemment tels que :

- Les rampes d'accès en berges ;
- Les ouvrages du franchissement provisoire des fossés de dérivation ;
- La confection de batardeaux et le détournement des eaux pour les opérations à réaliser hors d'eau ;
- Les fossés et bacs de décantation et les dispositifs de limitation des relargages en MES ;

En l'absence d'accès adapté en amont du seuil en rive droite (le sentier piéton est perché peu large et présentant des pentes de talus très raides), il sera nécessaire de mettre en œuvre des ouvrages de franchissement temporaire pour les engins de chantier afin d'effectuer les travaux de terrassement en rive droite.

Les ouvrages provisoires indispensables à la réalisation des travaux seront réalisés par l'Entrepreneur, après avoir obtenu l'agrément du Maître d'œuvre.

Les opérations de dérivation temporaire des eaux seront effectuées en deux fois comme présenté précédemment.

8.1.4.1 - Batardeaux et dérivation des eaux

Les travaux de dérivation temporaire des eaux comprennent :

- La fourniture et l'amenée à pied d'œuvre de l'ensemble du matériel (dispositifs de pompage, membrane étanche...) nécessaire à la dérivation des eaux du Cernon pour chaque opération nécessitant de travailler hors d'eau ;
- La réalisation des travaux de terrassement en déblais pour la constitution des fossés de dérivation ;
- la réalisation des travaux de terrassement (déblai & remblai) pour la confection des batardeaux amont et aval des tronçons court-circuités;

Les batardeaux seront constitués de blocs d'enrochement et de matériaux du fond du lit dont l'étanchéité sera renforcée par la mise en œuvre d'une géo membrane (insérée dans le corps du remblai) ;

Les batardeaux protégeront les zones de chantier jusqu'à une crue équivalente à 3 x module (env. 7.5 m³/s). En cas de crue de fréquence supérieure, ils seront reconstruits (« ouvrage fusible »).

- Le déplacement et la modification éventuelle des ouvrages provisoires de détournement des eaux au cours du chantier de l'aval vers l'amont (2 Plots de zones de travaux) ;
- La mise en place et l'entretien des dispositifs d'épuisement de fond de fouille (pompes en nombre suffisant et de débit nominal adapté aux écoulements) ;
- Toutes les fournitures inhérentes au bon fonctionnement dudit matériel (alimentation en énergie : groupe électrogène...) ainsi que toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux ;
- En fin de chantier, le démontage de l'ensemble des ouvrages provisoires, l'évacuation des équipements et la remise en état du lit mineur (selon les caractéristiques géométriques des berges exposées dans le présent rapport).

8.1.4.2 - Ouvrages de franchissement provisoire des fossés de dérivation

Les travaux comprennent :

- La fourniture et l'amenée à pied d'œuvre du matériel nécessaire (buses / tuyaux souples PEHD en nombre suffisant (3 buses DN 1000 – Passage d'un débit de 7.5 m³/s), géotextile synthétique...) pour permettre l'accès des engins aux ouvrages à exécuter et assurer le libre écoulement des eaux au sein du fossé de dérivation ;
- Le dispositif sera « fusible » en cas de crue du Cernon : il sera dimensionné pour assurer le transit d'un débit de l'ordre de 3 x module ;
- La réutilisation des matériaux graveleux constitutifs des déblais en berge gauche (10/100 mm) permettant la réalisation du fond de forme ;
- La pose des tuyaux et la mise en place des matériaux en remblai (y compris compactage) ;
- La réalisation des ouvrages de protection provisoires (en enrochements) au niveau des entonnements amont et aval ;
- L'aménagement des berges du fossé de dérivation pour permettre le passage des engins (rampes en berges) ;
- En fin de chantier, le démontage de l'ensemble des ouvrages provisoires, l'évacuation des équipements et le remblaiement du fossé de dérivation.

8.1.5 - Mesures de protection de l'environnement

8.1.5.1 - Préservation des arbres

L'Entrepreneur devra se conformer aux travaux strictement prévus dans l'emprise du chantier, notamment vis-à-vis de la préservation des arbres / alignements arborés non concernés par les travaux comme indiqué sur le plan n°2 – planches 2.1 « travaux préparatoires ».

8.1.5.2 - Préservation des peuplements piscicoles – pêche électrique de sauvegarde

Les pêches s'effectueront selon la norme européenne EN 14011 (échantillonnage des poissons à l'électricité). Elles seront menées après abaissement partiel des niveau d'eau dans les tronçons court-circuités afin de limiter les surfaces à inspecter et assurer une bonne efficacité de la pêche (conductivité normale, visibilité suffisante et température de l'eau pas trop basse).

Les prestations comprendront :

- Une première pêche sur le tronçon aval (220 m de prospection) après abaissement partiel des eaux ;
- Une seconde pêche sur le tronçon amont (350 ml) couplée à un passage rapide sur le fossé de dérivation aval avant remblaiement de celui-ci ;
- Une troisième pêche sur l'extrémité amont de la zone de travaux 100 ml.

L'Entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des démarches administratives (demande d'autorisation auprès de la Police de l'Eau et de la pêche). Le délai lié aux démarches administratives afférentes à la pêche de sauvegarde devra être pris en compte dans l'établissement du planning de travaux.

L'Entrepreneur devra fournir le protocole détaillé des pêches électriques à réaliser et ce, 30 (trente) jours au minimum avant la date prévue pour de ses interventions.

La réalisation de la pêche sera conduite par un organisme habilité à cet effet, sous le contrôle des agents de l'OFB (ex ONEMA -AFB).

8.1.5.3 - Gestion des excédents de matériaux

La réalisation du modelé numérique de terrain en phase projet a permis l'estimation des volumes de terrassement mis en jeu en phase chantier.

Ils sont présentés dans le tableau récapitulatif présenté ci-après :

TERRASSEMENT POUR CREATION DU NOUVEAU LIT	DECAPAGE DE L'HORIZON SUPERFICIEL DU SOL (ep. 20 cm) yc stockage sur site	m ³	2 900		
	TERRASSEMENT EN DEBLAI	m ³	17 300		
	TERRASSEMENT EN DEBLAIS DE MATERIAUX GRAVELEUX en berge yc mise en dépôt provisoire (pour reconstitution du matelas alluvial)	m ³	1 000		
	TERRASSEMENT EN REMBLAI	m ³	4 200		
	NAPPAGE DES BERGES (au moyen de la terre végétale préalablement stockée)	m ³	2 100		
	MISE EN PLACE DE MATERIAUX POUR RECONSTITUTION DE SUBSTRAT	m ³	1 000		
	EVACUATION DE MATERIAUX INERTES EN UN LIEU DE DECHARGE APPROPRIE	m ³	13 900		
TERRASSEMENT EN LIT MAJEUR EN RIVE GAUCHE	DECAPAGE DE L'HORIZON SUPERFICIEL DU SOL (ep. 20 cm) yc stockage sur site	m ³	5 500		
	TERRASSEMENT EN DEBLAI EN LIT MAJEUR (rive gauche)	m ³	8 000		
	EVACUATION DE MATERIAUX INERTES EN UN LIEU DE DECHARGE APPROPRIE	m ³	13 500		
	ARASEMENT DU MERLON AVAL (yc évacuation des matériaux)	m ³	165		
Stabilisation des berges et du profil en long	MISE EN PLACE DE BLOCS POUR EMPIERREMENT DE PIED DE BERGE	to	4 400	mL	250
	MISE EN PLACE DE BLOCS POUR SEUIL DE FOND	to	1 350	mL	42

Le phasage chantier présenté ci avant, prévoit la réalisation des terrassements dans le lit actuel du Cernon hors d'eau. En ce sens l'ensemble des matériaux constitutifs du lit actuel et favorables à la constitution d'un lit vif graveleux favorable à la faune et à la flore présents naturellement sur le Cernon seront maintenus dans le lit projet.

Néanmoins en phase chantier environ 200 m³ de matériaux graveleux seront prélevés en berge rive gauche du Cernon afin d'être mis en œuvre en fond de lit des fossés de dérivation (Couche d'armure afin de limiter les départs de MES lors de la mise en eau et durant la phase travaux).

De plus il est prévu le déblai, le tri, le stockage temporaire et la remise en fond de lit du Cernon d'un volume de 1000m³ de matériaux graveleux (Soit 20 cm d'épaisseur sur l'a totalité du linéaire).

Les sondages réalisés témoignent de la présence d'un horizon graveleux à gravelo-pierreux d'une épaisseur variable de 1.2 à 2m d'épaisseur d'aval vers l'amont. Si l'on considère la présence de cet horizon sur une largeur d'environ 5m le long du lit actuel (largeur du chemin au sein duquel ont été réalisés les sondages) il est possible de considérer la récupération de 3600 à 6000m³ de « matériaux nobles ».

Sur les 27 400 m3 de matériaux à exporter hors du chantier 3 600 m3 à 6000 m3 seraient valorisables sur des bassins versants voisins déficitaires en matériaux alluvionnaires.

A ce titre des plateformes temporaires de stockage pourraient être créées à proximité du chantier/sur des communes voisines afin que des collectivités / porteurs de projets puissent mettre en œuvre ces matériaux à moindre cout.

8.1.5.4 - Prévention des pollutions accidentelles

Pour limiter les risques de pollution accidentelle, une aire de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables...) sera mise en place et éloignée des milieux récepteurs. A ce titre, la ou les zones de stockage des matériaux et de stationnement engins seront prévue(s) hors zone inondable, hors captage et éloigné des zones écologiques sensibles. De fait, cette zone sera située en dehors des zones de terrassement et de travaux.

Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur cette aire.

Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures (solide ou liquide) sur le sol, sera strictement interdit. Pour réduire les risques de pollution, les précautions suivantes seront prises :

- Toutes les pistes et plateformes de chantier seront pentées pour faciliter la récupération des eaux par les fossés latéraux : ces eaux de ruissellement sur les différents talus et plateformes (pistes de chantier, terrassements, dépôts, accès provisoires,) seront collectées par des fossés latéraux provisoires avant d'être recueillies dans des dispositifs de contrôle et de traitement, mis en place dès le début des travaux,
- Le stockage des hydrocarbures sera fait dans des cuves à doubles parois ou équipées de bacs de rétention étanches dont le volume est au moins égal à l'ensemble du volume stocké ;
- Le ravitaillement des huiles, des produits dangereux et l'approvisionnement des engins seront effectués par un professionnel, de bord à bord, par un camion-citerne muni d'un dispositif de sécurité sur des aires imperméables,
- L'entretien des engins de chantier se fera sur des aires spécialement prévues à cet effet, imperméables et disposant d'un système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet,
- Les déchets, les résidus, les huiles de vidange et les autres polluants sont collectés, stockés sur des aires étanches et régulièrement évacués en futs fermés par une entreprise agréée vers des centres de tri agréés ;
- Les aires de chantier ne seront pas reliées au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, la base vie du personnel de chantier sera équipée de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.
- En cas d'alerte météo, la mise en sécurité du chantier sera réalisée en place. Si toutefois une pollution est avérée, l'opération Prévention des pollutions accidentelles sera mise en place.

8.1.5.5 - Dispositions pour limiter le relargage de MES

Afin de limiter le relargage des MES dans le Cernon, des mesures de prévention seront prévues lors des opérations de terrassement du nouveau lit et des berges.

Pour réduire les effets négatifs des travaux sur le lit du Cernon, un protocole de chantier, lors des opérations de terrassement sera mis en œuvre par l'Entreprise. Ce protocole sera adapté aux spécificités du site, au cours de leurs différentes phases de réalisation des travaux :

- Dans la mesure du possible, les travaux de terrassement du lit seront conduits en période de basses eaux du Cernon (Avril – Septembre) ;
- Les zones de chantier seront isolées au maximum des écoulements naturels ;
- Une alerte météorologique et les systèmes d'alerte hydro-météorologique de la commune seront mis en œuvre afin de permettre la mise en sécurité du chantier en cas de risque de crue ;
- La création de bassins de décantation / filtration des eaux en provenance du chantier (notamment en berge en rive gauche – Surface Inférieure à 0.1 Ha – Non soumis au régime de déclaration au titre de la rubrique 3.2.3.0);
 - Les eaux de ruissellement en provenance des surfaces fraîchement terrassées, des pistes de chantier / aires de stockage temporaire et des eaux issues des zones batardées seront acheminées vers des bassins de décantation/filtration avant rejet vers le milieu naturel (Cernon) ;
 - Les bassins de décantation seront de taille suffisante et dimensionnés de manière à maximiser le temps de séjour de l'eau et favoriser la décantation (à définir en fonction des surfaces drainées). **Le dimensionnement sera effectué par l'Entreprise lors de la phase de préparation du chantier (selon l'enchaînement des tâches proposé par l'Entrepreneur) et sera validé par le Maître d'œuvre. Ils seront mis en œuvre :**
 - ▶ En aval immédiat des batardeaux constitués en val des tronçons court-circuité afin de traiter les eaux d'infiltration ;
 - ▶ En aval des fossés de récupération des eaux pluviales avant le rejet dans le lit naturel ;
 - **Les ouvrages de décantation seront complétés, en leur aval immédiat, par des dispositifs plus rustiques (filtres à paille, merlon d'alluvions grossières + géotextile synthétique)** pour assurer la filtration des eaux avant rejet au Cernon (filtration d'une partie des petites particules non décantées) ;
 - Les mesures prises suivront les recommandations du CEREMA « Note d'information Environnement – Santé – Risque - Conception des ouvrages d'assainissement provisoires en phase chantier - Retour d'expériences » (note n°02- Janvier 2015).
- La mise en place de géotextiles et l'ensemencement des talus (provisoire et définitifs), dès la fin des travaux de terrassement pour limiter le lessivage des matériaux fins et les risques d'érosion des talus.
- **Le suivi en continu de la turbidité, des concentrations en MES et du taux d'Oxygène** en aval du chantier, pendant toute la phase de terrassement selon les normes fixées par **l'arrêté du 30 Juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement** Il sera mesuré :
 - La concentration maximale totale autorisée en particules en suspension correspondant à la valeur limite d'aptitude, soit en considérant : **Concentration en MES (Q moyen annuel journalier * Niveau R1) soit $2.5m^3/s \cdot 9 = 22.5 \text{ kg/j}$ en MES,**

- **Ces valeurs seuils pourront être validées durant la phase de préparation de chantier en accord avec les services de l'OFB. Des mesures continues seront réalisées avant travaux afin de calibrer les teneurs admissibles.**
- **En cas de dépassement de ce seuil, et hors épisode pluvieux susceptible d'expliquer une forte turbidité, les travaux dans le lit du cours d'eau seront momentanément suspendus, au frais de l'Entrepreneur.**
- Les services de la Police de l'eau et de l'OFB seront avertis au moins 15 jours avant le démarrage du chantier.

8.1.5.6 - Qualité de l'air

Le chantier se situe en zone urbaine, à proximité d'habitations privées. Cette situation impose à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver la qualité de l'air (limitation des émissions de CO2...) et éviter l'envol des poussières :

- L'équipement de filtre à particules sur les engins de chantier & le respect de la norme euro 4 minimum pour les camions (si possible euro 5) ;
- La limitation du nombre de rotations d'engins ;
- L'arrosage des pistes et des aires de stockage par temps chaud et venteux.

8.1.5.7 - Protection sonore

L'Entrepreneur devra tenir compte de l'interdiction d'émettre des bruits supérieurs à 60 dB en dehors des horaires de travail autorisés (dérangement des riverains et animaux) d'autant plus que la réalisation des travaux se fait en contexte urbain.

Le titulaire (y compris ses cotraitants et sous-traitants) devra respecter à la fois les contraintes définies dans le PAQ et le PGCSPS.

En particulier, le titulaire devra préciser les dispositions prévues afin de respecter les prescriptions de la circulaire du 27 février 1996 « Lutte contre les bruits de voisinage » durant les travaux.

Le titulaire devra préciser, très clairement, les dispositions prévues afin de respecter les prescriptions de la circulaire du 23/07/1986 « Vibrations mécaniques émises dans l'environnement ».

L'Entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter les niveaux de bruit générés par les engins de chantier. En particulier, l'Entreprise mettra en place, dans les cas extrêmes, des écrans mobiles de type alvéolaire à forte capacité d'absorption.

Ces écrans seront disposés autour de la source et déplacés au fur et à mesure des travaux.

Tous les moteurs des groupes électrogènes, compresseurs, extracteur d'air, etc... doivent être insonorisés. L'Entreprise choisira des emplacements non pénalisants pour les riverains.

Tous les moteurs des groupes électrogènes, compresseurs, extracteurs d'air, système de pompage, etc... doivent être insonorisés. L'Entreprise choisira des emplacements non pénalisant pour les riverains.

Avant le commencement des travaux, les horaires de travail seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Coordonnateur SPS, après consultation du Maître d'ouvrage.

Par ailleurs, des règles devront être respectées par le titulaire (y compris ses cotraitants et sous-traitants) pour limiter les nuisances acoustiques notamment (liste non exhaustive):

L'Entrepreneur respectera la plage horaire suivante : 8h00 – 18h00.

Les rotations de camions seront à éviter lors des périodes de forte circulation (7h30 - 9h00 / 11h30 – 13h30 / 16h30 – 18h00).

8.2 - Travaux préparatoires

8.2.1 - Travaux forestiers

Les travaux forestiers répondent à un triple souci de :

- **Libération des emprises** : abattage / dessouchage des arbres présents sur l'emprise des travaux de terrassement notamment en rive gauche du Cernon (Suppression du merlon – Elargissement général du gabarit du cours d'eau) ;
- **Assainissement végétal** (élimination d'essence xénophytes : Massifs de robiniers faux acacia présents en rive gauche au droit du talus SNCF notamment).

Les travaux forestiers comprendront :

- **Le fauchage/débroussaillage** : Les travaux de fauchage/débroussaillage concernent l'ensemble des zones comprises dans l'emprise des zones de terrassements. Ils comprennent :
 - Le fauchage des surfaces enherbées (parcelle agricole, espaces verts, versant forestier en rive droite...);
 - Le débroussaillage des bosquets arbustifs (essences ligneuses de diamètre < 15 cm notamment sur les talus et le merlon présent en rive gauche) ;
 - Le broyage des déchets (avec évacuation des produits de broyage) ou l'évacuation des résidus de coupe en un lieu de décharge approprié, agréé par le Maître d'œuvre.
- **Le défrichage des massifs boisés** : débroussaillage, abattage / dessouchage des arbres (quel que soit leur diamètre)
 - Les massifs & alignements boisés présents sur le merlon en rive gauche du lit actuel ;
 - Les boisements situés en rive droite sur les parties basses de berges
 - Les boisements présents sur la berge gauche vouées à être déblayées ;
 - Le boisement rivulaire en berge droite situé dans les emprises de réalisation des sentiers piétons ;
- **L'abattage / dessouchage des arbres isolés (de diamètre < 15 cm)** présents sur ou à proximité immédiate de l'emprise des terrassements, y compris les essences xénophytes (cultivars de peupliers, robiniers faux acacia). L'ensemble des sujets ligneux présents en berges et dans l'emprise des travaux de terrassements seront abattus et dessouchés.

- **Le recépage d'arbres :** ces travaux concernent notamment la ripisylve située en rive droite du Cernon. Ces travaux auront pour vocation de favoriser le développement racinaire des sujets présents au droit des zones des raccordements entre le nouveau talus et le haut de talus conservé.
- **La gestion sélective des boisements :** Des travaux d'abattage-dessouchage seront menés sur certains secteurs ou la ripisylve sera conservés. Ces travaux auront pour vocation de traiter les sujets dépérissant, penchés, morts ou d'espèces xénophytes (Robinier). Ces travaux seront menés sur les secteurs identifiés par le maître d'œuvre après marquage des arbres concernés (Notamment en rive droite).

8.2.2 - Travaux de décapage de terre végétale

Sur les surfaces travaillées, la couche superficielle de terre végétale présente (notamment en rive gauche) sera décapée en vue de la réutilisation des matériaux dans la cadre du projet.

Les travaux comprennent :

- Le terrassement en déblai (sur une épaisseur variable – l'horizon de terre végétale étant à minima d'un mètre de profondeur) sur les surfaces désignées par le Maître d'œuvre, non colonisées par les espèces envahissantes;
- Le transport des matériaux excavés dans l'emprise du chantier et la mise en dépôts latéraux des terres (mise en andains) en un lieu désigné par le Maître d'œuvre (indiqué sur la vue en plan travaux).
- Les matériaux excédentaires seront évacués en direct afin de limiter le stockage de volume de matériaux sur site ;

8.2.3 - Travaux de déroctage de matériaux rocheux

Des travaux de déroctage de matériaux rocheux pourront être menés en amont du seuil. Ceux-là auront pour vocation de permettre l'établissement de la morphologie du nouveau lit du Cernon souhaitée. Effectivement l'élargissement du lit notamment en rive gauche en amont du seuil pourrait faire apparaître des zones d'affleurements rocheux nécessitant des adaptations locales (Le sondage S4 situé à 50 mètres en amont du seuil confirme la présence de cet affleurement à proximité du profil en long projeté).

Les matériaux ainsi récupérés seront concassés, stockés temporairement sur le site des travaux puis réutilisés dans le cadre du chantier :

- Réutilisation de blocs pour la confection d'empierrement de pied de berge et de seuil de fond en enrochements ;
- Réutilisation de blocs pour ouvrages de diversification physique du lit vif ;
- Réinjection des matériaux pierreux & déchets de concassage dans le lit vif du Cernon en des endroits définis par le Maître d'œuvre.

Les travaux comprendront :

- L'amenée à pied d'œuvre du matériel nécessaire à la réalisation des travaux de déroctage et/ou de concassage des gros blocs ;
- Le déroctage à l'engin mécanique (muni de BRH) des affleurements rocheux rencontrés ;

- Le concassage éventuel des blocs (réduction de la taille et du poids des blocs aux dimensions souhaitées par le maître d'œuvre) ;
- Le tri des matériaux extraits ;
- Le chargement, le transport dans l'emprise du chantier, le déchargement et la mise en dépôts provisoires des matériaux rocheux récupérables (à des fins de réutilisation ultérieure dans le cadre du chantier) ;
- Le chargement, le transport et l'évacuation des matériaux éventuellement non réutilisables en un lieu de décharge approprié, agréé par le Maître d'œuvre (y compris les frais de mise en décharge, la remise de l'attestation de mise en décharge et toutes les dispositions du PAE) ;
- Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des opérations de déroctage.

8.2.4 - Décapage et récupération de matériaux graveleux en berge du Cernon

Il est proposé de récupérer **une partie des matériaux alluvionnaires présents en berge gauche** (Cf. résultats des sondages à la pelle) en vue de la réutilisation des matériaux dans le cadre du projet (constitution d'une couche d'armure au sein des fossés temporaires).

Les travaux comprennent :

- Le décapage (terrassement en déblai) de la couche de matériaux graveleux sous-jacente, sur une épaisseur variable selon leur localisation, sur les surfaces désignées par le Maître d'œuvre ;
- Le transport dans l'emprise du chantier et le stockage temporaire des matériaux graveleux excavés en rive gauche du Cernon (en un lieu désigné par le Maître d'œuvre) ;
- Le tri des matériaux ;

8.2.5 - Travaux de démolition

8.2.5.1 - Dépose de clôtures

Ces travaux consistent en la dépose et l'évacuation de clôtures (piquet acier et grillage) présentes à proximité des emprises de terrassement en rives droite du Cernon.

Ils comprennent :

- Le démontage soigné et complet de la clôture en rive droite du Cernon en amont immédiat du seuil (grillage simple torsion, piquets aciers, etc.) ;
- Le stockage provisoire sur site des éléments constitutifs de la clôture ;
- La repose en fin de chantier de la clôture grillagée le long du sentier piéton réhabilité.

8.2.5.2 - Dépose de surface bétonnées

Ces travaux concernent la piste de danse en béton présente en sommet de berge rive gauche du Cernon en aval du seuil.

Les travaux comprennent :

- La dépose de l'ensemble de la surface bétonnée ;
- Le chargement et le transport des éléments constitutifs de la dalle en un lieu de décharge approprié ;
- Le déchargement et la mise en dépôt provisoire.

8.2.5.3 - Dépose de bâtis

Ces travaux concernent le vestiaire des structures sportives. L'ensemble du bâtiment est voué à être démoli afin d'être remplacé hors zone inondable.

Les travaux comprennent :

- La dépose de la toiture ;
- La démolition soignée du corps du bâtiment;
- La démolition et le chargement de la dalle de fondation ;
- Le chargement et le transport des éléments constitutifs en un lieu de décharge appropriée ;
- Le déchargement et la mise en dépôt provisoire.

8.2.5.4 - Dérasement du seuil haut et récupération de blocs d'encrochement :

Il est suggéré de procéder au dérasement complet du seuil haut, c'est-à-dire supprimer totalement la chute de l'ouvrage. Ces travaux interviendront à la suite des travaux d'aménagement de berge réalisés sur le tronçon aval.

Les travaux de démantèlement et de reprise de l'ouvrage comprendront :

- Le démontage de l'ouvrage maçonné existant, sur toute la largeur et sur une hauteur d'environ 3.59 m. La cote d'arasement du seuil Haut est ainsi fixée à 352.81 m NGF (point bas).
 - Le démontage progressif des éléments maçonnés constitutifs du seuil. Cela comprendra :
 - ▶ Le descellement des pierres une à une ;
 - ▶ Le tri de l'ensemble des matériaux ;
 - ▶ Le chargement et le transport des blocs dans les limites de l'emprise du chantier ;
 - ▶ Le déchargement et la mise en dépôt provisoire ;
 - ▶ L'évacuation en un lieu de décharge approprié des matériaux impropres à toute réutilisation dans le cadre du chantier.

Les pierres - encrochements descellées démontées seront triées, nettoyées et stockées temporairement sur le site du chantier avant réemploi éventuel dans le cadre du chantier (aménagement paysager en lit majeur, etc.) ;

- La réfection de l'arase du seuil et de la partie droite conservée en maçonneries :
 - ▶ Réglage d'une assise en béton de structure (C30/37) ;
 - ▶ Taille - Repose & rejointoiement des pierres maçonnées constitutives de l'ouvrage selon le profil présenté P AOH-Ouvrage ;

8.2.5.5 - Démontage d'empierrements (encrochements liaisonnés) et récupération de blocs :

Ces travaux seront à mener, conformément au plan n°1 – planche 2.1 au 1/500.

Ils concernent les abords du seuil en rive gauche, sur la partie aval. Le démontage des encrochements constitutifs de la berge gauche du seuil, sur une longueur d'env. 10-12 m (pour l'adoucissement de la pente de talus projetée) ;

Les travaux comprennent :

- Le démontage complet et soigné des enrochements liaisonnés existants ;
- Le chargement et le transport des blocs dans les limites de l'emprise du chantier, le déchargement et la mise en dépôt provisoire ;
- Le tri et le nettoyage des blocs ;
- L'évacuation des morceaux de béton et des blocs non réemployés vers une filière de traitement/recyclage appropriée, agréée par le Maître d'œuvre (y compris le transport, le déchargement, l'acquittement des taxes de décharge, la remise de l'attestation de mise en décharge et toutes les dispositions du PAE).

8.2.5.6 - Enlèvement et évacuation des déchets de diverses natures

Préalablement aux travaux de terrassement, les déchets de diverses natures présentes en rives du Cernon (sur l'emprise des terrassements) et dans le lit vif de la rivière seront récupérés et évacués en un lieu de décharge approprié.

Les travaux comprennent :

- Le ramassage des déchets de diverses natures présentes sur les surfaces désignées ;
- Si nécessaire, le chargement, le transport dans les limites de l'emprise du chantier, le déchargement et la mise en dépôt provisoire des déchets ;
- L'évacuation en un lieu de décharge approprié, agréé par le Maître d'œuvre, des déchets collectés (y compris le transport, le déchargement, l'acquittement des taxes de décharge, la remise de l'attestation de mise en décharge et toutes les dispositions du PAE).

8.3 - Aménagement du lit mineur

8.3.1 - Reprise du profil en long – ouvrages de stabilisation

De part une analyse des pentes naturellement observées sur les tronçons adjacents à la zone d'étude il a été établi que le profil d'équilibre du Cernon au droit de la zone d'étude s'établissait selon une pente moyenne de 0,68 %.

De ce constat, le point de raccordement aval a été défini au vu des relevés de terrains réalisés. Il a été observé de larges zones d'affleurement rocheux en aval immédiat du seuil Haut. Ces affleurements sont les témoins d'un déficit en matériaux alluvionnaires sur ce tronçon mais font état d'une stabilisation naturelle du lit vif en ce point.



FIGURE 26 : LOCALISATION DES ZONES D’AFFLEUREMENT ROCHEUX EN AVAL DU SEUIL HAUT

Le profil en long projeté a ainsi été défini depuis cette zone d'affleurement jusqu'à retrouver le fond du actuel du Cernon. Il apparaît que le reprofilage du lit mineur sera nécessaire sur un linéaire de 620 ml.

La zone de raccordement à l'existant, correspond à la zone de succession de radiers-plats courants observés en aval immédiat du méandre le long de la voie SNCF. Au vu de l'enjeu que représente la voie ferrée il apparaît nécessaire de « stabiliser » artificiellement la partie amont de la zone d'étude par l'édification d'une succession de deux seuils de fond, et ainsi maîtriser toute évolution morphologique non souhaitable. Effectivement, les travaux projetés amènent d'ores et déjà à abaisser le lit sur ce secteur sur 60 à 80 cm.

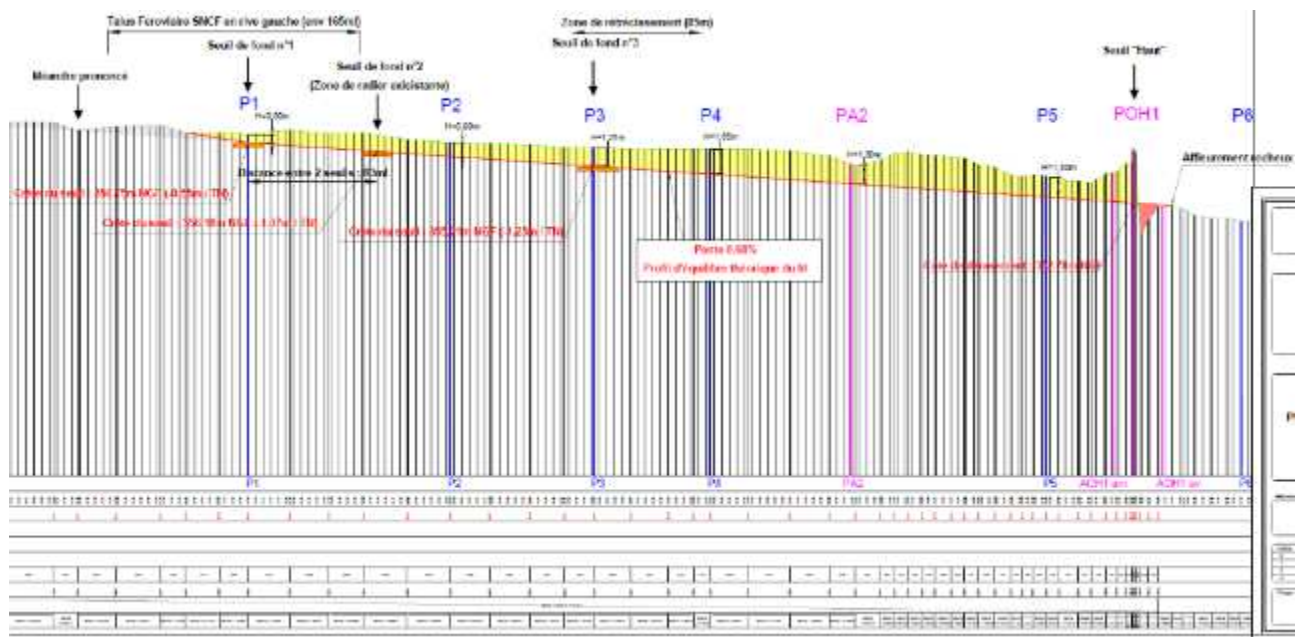


FIGURE 27 : PROFIL EN LONG PROJETE DU NOUVEAU LIT DU CERNON.

8.3.1.1 - Seuils de fonds en blocs d'enrochement

Il est ainsi prévu la mise en œuvre de trois seuils de fond distants d'environ 80 m. Cette distance reproduit les alternances de radiers naturelles, observées en amont. La géométrie des ouvrages est présentée sur le Plan N°4.

Ces ouvrages présenteront les caractéristiques suivantes :

- Type : Seuils de fond en enrochement régulièrement répartis ;
- Localisation : toute la largeur du lit (env. 9,00 m) illustré sur le Profil 01 ;
- Longueur totale de l'ouvrage (y compris ancrage dans le fond du lit): env. 14 m ;
- Longueur utile de la rampe : 8,00 m ;
- Pente longitudinale moyenne : 1% ;
- Côte de la crête des seuils :
 - Seuil n°1 : 356,75 m NGF ;
 - Seuil N°2 : 356,18 m NGF
 - Seuil N°3 : 355.21 m NGF
- Profil transversal en « V » pour assurer la concentration des bas débits estivaux :
 - Création d'un point bas en partie centrale de l'ouvrage ;
 - Largeur des ailettes latérales : 3 m (pente latérale : 10H/1V) ;
- Largeur du lit vif : env. 8,5 – 9,0 m ;

Le seuil de fond N°3 est mis en œuvre au droit de la zone de resserrement du profil en travers (définie dans les paragraphes suivants). Il a lui une fonction hydraulique puisque c'est la définition de la section objective pour favoriser les débordements pour Q 30 qui permet le fonctionnement souhaité. En ce sens cette section n'a pas vocation à évoluer morphologiquement, et le fond du lit doit être stable.



FIGURE 28 : EXEMPLES DE SEUILS DE FOND EN BLOCS MIS EN ŒUVRE DANS LE CADRE D'UNE OPERATION DE RESTAURATION DE TRONÇONS DE RIVIERE (SOURCE EGIS)

8.3.1.2 - Spécifications techniques des matériaux :

■ Géotextile synthétique :

Un géotextile synthétique sera mis en place sous les ouvrages afin d'éviter l'enfoncement des blocs et le lessivage des particules fines du substrat. Il comportera une remontée au droit de la crête du seuil.

Les géotextiles utilisés ($d > 340 /m^2$) seront conformes à la norme NF EN 13 253 – Lutte contre l'érosion - protection côtière et revêtement de berge. Ils seront non tissés et aiguilletés.

Les spécifications techniques seront identiques à celles des empierrements de pied de berges.

■ Blocs d'encrochement :

Les spécifications techniques seront identiques à celles des empierrements de berges, à savoir :

- Blocs issus de roches métamorphiques (granite, gneiss, schiste) ;
- Fuseau HMB : 1000 – 3000 Kg ;
- Diamètre : 80 - 110 cm (diamètre moyen : 90 cm) ;
- Poids moyen : 1200 kg.

Globalement l'encaissement du lit s'accroît de l'amont vers le seuil ou il est à son maximum avec une hauteur de chute supprimée de 3,36m.

Cet encaissement généralisé du profil en long sera traité au moyen de techniques de restauration de berges décrites ci-après.

8.3.2 - Remodelage et diversification du lit en amont du « Seuil Haut »

En amont de l'ouvrage à araser, le lit vif du Cernon sera remodelé jusqu'aux ouvrages de stabilisation du profil en long (Succession des 3 seuils de fond présentés ci avant), soit sur un linéaire de 620 m.

Les travaux seront réalisés selon les modalités suivantes :

8.3.2.1 - Géométrie du nouveau lit / terrassement :

- Réalisation d'ouvrages provisoires (Rampes d'accès, batardeaux, passage à gué présentés dans les chapitres précédents);
- Décapage et terrassement en déblais de matériaux terreux et graveleux et stockage temporaire sur le site. Les matériaux excédentaires seront évacués en direct en un lieu de décharge approprié ;
- Terrassement en déblai / remblai du nouveau lit mineur selon les caractéristiques suivantes :
 - Pente longitudinale : 0,68 % (pente d'équilibre du Cernon sur ce secteur) ;
 - Largeur en fond du lit vif : 7,50 – 10,50 m ;
 - Largeur en eau du lit vif : 8,00 – 11,00 m ;
 - Lamme d'eau moyenne à l'étiage : 0.20 m
 - Lamme d'eau moyenne au module : 0,45m ;
 - Largeur du lit mineur en crête de berges : 25,00 – 30,00 m ;
 - Hauteur des berges / encaissement du lit :
 - ▶ Amont : env. 3,20 à 3,5 m
 - ▶ Aval : env. 4,00 – 4,20 m
- Morphologie des berges : cf. paragraphes suivants.

8.3.2.2 - Reconstitution du matelas alluvial et diversification physique du nouveau lit :

Les opérations de création du nouveau lit s'accompagneront de la reconstitution du matelas alluvial, entre le seuil de fond N°1 situé au droit de la voie SNCF et l'aval du seuil haut (au droit du profil n°6), soit un linéaire d'env. 620 m.

Cette reconstitution du matelas alluvial sera réalisée afin de :

- Participer à la réactivation des processus hydromorphologiques (suite à l'arasement du seuil Haut) ;
- Rétablir rapidement certaines fonctions écologiques essentielles du substrat, et notamment des habitats pour les macro-invertébrés benthiques et la faune piscicole (Truite Fario).
- La provenance des matériaux constitutifs du substrat sera multiple :
 - Matériaux graveleux issus des opérations de déblais en berge gauche (Horizons de sol graveleux à gravelo-pierreux identifié lors de la campagne de sondages à la pelle ; ;
 - Matériaux graveleux issus des terrassements en déblai (fouille pour seuils de fond en enrochements, empierrements de berge...)

- Les opérations seront réalisées selon les modalités suivantes :
- Les matériaux constitutifs du substrat seront mis en œuvre sur l'ensemble du nouveau lit vif sur une épaisseur minimale d'environ 0,30 m, **sous réserve de la nature des matériaux présents en fond de forme** ;
- En pied de berge en rive droite notamment, les matériaux seront régalés sur des épaisseurs supérieures de manière à :
 - Constituer des atterrissements/banc de graviers & galets alternes (de largeur variable) ;
 - Créer un lit vif légèrement sinueux (jeu de resserments et élargissements du lit en eau) ;
- Des éléments plus grossiers, de type « blocs » ($\varnothing > 300$ mm - matériaux récupérés dans le cadre du chantier- empierrement de berge) seront également mis en place de manière isolée.

Il est précisé que les matériaux constitutifs du lit vifs actuel ne feront pas l'objet de travaux de décapage. L'organisation générale du chantier doit permettre de maintenir un écoulement préférentiel en permanence sur le substrat existant.

8.3.2.3 - Diversification physique du nouveau lit vif :

Le diagnostic de terrain réalisé a permis d'identifier que, sur ce tronçon, le lit vif actuel du Cernon présente une qualité hydromorphologique assez satisfaisante en amont de la zone travaux et dégradée sur la zone d'influence du seuil ou doivent intervenir les travaux de terrassement avec :

- Une morphologie naturelle, dont les principaux paramètres sont les suivants :
 - Coefficient de sinuosité : 1.08 ;
 - Pente longitudinale : 0.5 % sur la partie amont de la zone d'influence du seuil et 0,65% en aval du seuil (Sur 700mL) ;
 - Largeur du lit en eau : moyenne 9,5 – 10,50 m (min. 9,00 m) ;
- Une alternance de différents faciès d'écoulements en amont de la zone de travaux, avec majoritairement la présence de plats courants, au sein desquels plusieurs zones de radiers ont pu être observées. Sur la zone des futurs travaux, la prédominance de faciès lentique est notée (zone d'influence du seuil - Photos ci-après).





FIGURE 29 : PHOTOS : ALTERNANCE RADIERS - PLATS COURANTS EN AMONT DE LA ZONE DE TRAVAUX- FACIES LENTIQUE EN AMONT DE LA RETENUE

- Une granulométrie du lit est variée (Hors zone lentique sous influence du seuil) avec une prédominance d'éléments grossiers :
 - ▶ Gros galets (5 -10 cm) ;
 - ▶ Pierres (10-20cm) : visibles au niveau des atterrissements / bancs pierreux latéraux / Radiers ;
 - ▶ Blocs épars dans le lit vif.
- Un substrat plus fin et colmaté dans la zone de retenue de l'ouvrage
- Une lame d'eau assez diversifiée dans le lit (présence de mouilles en extrados des sinuosités en amont...).

Les aménagements énoncés ci avant (terrassements intervenant dans le lit vif du Cernon) ne viendront pas affecter la qualité du lit vif du Cernon. Le lit sera reconstitué par moitié de lit (mise en œuvre de batardeaux longitudinaux) en maintenant les écoulements sur un substrat adapté (graveleux (50-200 mm). Au final, le lit vif du Cernon sera entièrement reconstitué sur la zone de travaux au moyen des matériaux présents dans le lit vif et ceux présents en berge (Volume de matériaux préalablement stockés par le Cernon – Ancien lit)

Les opérations de diversification physique du lit concerneront notamment la portion du lit comprise entre le troisième seuil de fond et l'amont du seuil arasé ;

Il est proposé de réaliser les aménagements suivants :

- La mise en œuvre localisée d'épis végétaux, en partie médiane de la zone de travaux :



FIGURE 30 : VUES D'EPIS DEFLECTEUR VEGETAUX. SOURCE : EGIS

Ces ouvrages permettront la diversification des écoulements pour les faibles débits (rétrécissement ponctuel de la largeur du lit) par l'accélération des vitesses et la création d'une mouille au droit du nez de l'épi et la création de zones de dépôt à l'arrière immédiat de l'ouvrage.

Ces épis seront constitués de billes / billots d'arbres (issus des travaux forestiers préalablement réalisés) solidement ancrés en berges et maintenus par des pieux vivants de saules.

Ils présenteront une longueur d'environ 1,50 m hors berge afin de limiter les contraintes érosives en rive droite et favoriser le travail morphologique en rive gauche. Ils seront implantés selon 2 séries de 3 ouvrages.

- La mise en œuvre de petits blocs épars, dans le lit :

Une partie des enrochements récupérés en berges dans le cadre du chantier pourront être implantés dans le lit vif du Cernon en partie aval du tronçon afin de diversifier les habitats aquatiques et créer des zones de repos pour la faune halieutique.

8.3.3 - Aménagement du lit vif en aval du seuil Haut

En aval du seuil Haut, le lit vif du Cernon présente une qualité hydromorphologique et une diversité d'habitats aquatiques moyenne à médiocre (Présence importante de surface d'affleurements rocheux- Peu de matériaux en fond de lit - lame d'eau et faciès d'écoulement diversifiés...) qu'il convient d'améliorer.

Le lit vif sera légèrement décalé vers la rive gauche, au vu des travaux réalisés en amont du seuil, il est envisageable qu'un rééquilibrage naturel des matériaux du fond du lit s'exerce en ce tronçon (Apport de matériaux depuis l'amont au grès des crues). Néanmoins il est prévu de mettre en œuvre une fine couche de matériaux graveleux en fond de lit (10°cm) et de constituer des risbermes en pied de berge participant à augmenter la qualité habitationale du lit. Des blocs de plus gros diamètres pourront également être mis en œuvre de manière éparse.

8.4 - Aménagement du tronçon Aval P05 à P06 – 120 ml

8.4.1 - Principe général d'aménagement

En ce tronçon il est prévu :

- Le talutage de la berge droite en remblais ;
- La protection du pied de berge au moyen de techniques mixtes – enrochement surmontés de lits de plants et plançons - pentes de talus comprises entre 3H/2V et 1H/1V en rive droite;
- La mise en œuvre d'une risberme graveleuse en rive droite sur une largeur variable (2 à 4 m)
- La réalisation d'une risberme végétalisée d'une largeur variable entre 2,00m et 9,00 en pied de berge gauche ;
- L'adoucissement du talus gauche selon une pente de l'ordre de 4H/1V à 2H/1V jusqu'au raccordement à la berge existante ;
- La végétalisation des berges au moyen de plantations arbustives et arborescentes au droit de la placette en rive.

8.4.2 - Travaux de terrassement

Les aménagements de berge sont décrits d'aval en amont par tronçons homogènes présentant des aménagements similaires.

8.4.2.1 - Restauration de la berge droite Profil Type 06 - 30 ml

Il est proposé d'assurer la restauration de la berge droite en ce tronçon au moyen de techniques 100% végétales.

Les travaux de restauration de la berge droite seront réalisés conformément au profil type 06 et selon les modalités suivantes :

- Terrassement / reprofilage de berge du Cernon :
 - Reprofilage en déblai/remblais selon un profil à double pente :
 - ▶ **Maintien du pied de talus actuel ;**
 - ▶ **Création d'une petite risberme à fleur d'eau végétalisée en recul du pied de berge :**
 - Pente : env. 15H/1V ;
 - Largeur : variable, de 3,00 m à 0,00m, jusqu'à la zone de raccordement avec le pied de berge actuel ;
- Pente de talus : de l'ordre de 2H/1V jusqu'à une cote aux environ de 356,75 m NGF (cote altimétrique du haut de berge actuel maintenu le long de la voirie d'accès) ;
- Hauteur de berge / niveau d'eau moyen : de 4,8 à 5,00m m environ (variable) ;
 - Tri des matériaux extraits et mise en dépôts latéraux, avec séparation des bons et mauvais matériaux ;
 - Transport et évacuation des matériaux excédentaires en lieu de décharge approprié ;

8.4.2.2 - Restauration de la berge droite Profil Type P5 à PAOH Aval - 130 ml

Sur ce tronçon la berge est terrassée en remblais devant le mur maçonné existant maintenu en place.

- Terrassement en remblais de la berge droite soigneusement compactée :
 - Réalisation d'un talus compris entre 3H/2V et 1H/1V ;
 - Calage du sommet de talus à la côte 356,20 m NGF.
- Protection du pied de talus :
 - Type : enrochements libres ;
 - Pente du parement : 1H/1V à 3H/2V
 - Volume : env. 4 à 5 m³/ml;
 - Blocométrie : blocs 300 – 1000 kg - blocs 60/70 cm (poids moyen : 700 kg) ;
 - Percolation des interstices entre les blocs avec des matériaux du fond du lit (issus des déblais).
 - Sabot para fouille prof. min 1,20 m / fond du lit projeté ;
 - Géotextile synthétique sous l'ouvrage : $d > 340\text{g/m}^2$, largeur 2,00 m ;
 - Evacuation des excédents de matériaux vers un site proche du chantier.
- Mise en place de plants et plançons renforcés par des boudins de treillis de géotextile biodégradable de coco, doublés d'un feutre aiguilleté en fibres de coco ;
 - Pente des boudins : entre 3H/2V (amont) et 1H/1V (aval) ;
 - 4 niveaux ;
 - Treillis de géotextile en coco : type H2M9, 740 g/m², largeur 2,00 m ;
 - Feutre aiguilleté en fibres de coco : 1050 g/m², largeur : 2,40 m ;
- Couverture de la partie supérieure du talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco (H2M9 – 900 g/m²- largeur 2 m) ;
- Les treillis de géotextile seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques (agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale 60 cm (40/10/10), Ø 6 mm – ou pieux échelas bois) ;
- Mise en place d'une risberme graveleuse de matériaux graveleux (ep : 30 cm) issus des travaux de décapage du fond du lit) sur le sabot para fouille (Largeur 4m);

8.4.2.3 - Restauration de la berge gauche

Il est proposé d'assurer la restauration de la berge gauche en ce tronçon au moyen de **techniques 100% végétales**.

Les travaux seront réalisés, conformément aux profils types P05 à P06 et selon les modalités suivantes:

- Terrassement en déblais selon un profil à double pente :
 - Création d'une « risberme à fleur d'eau », en partie inférieure de la berge :
 - ▶ Pente de l'ordre de 15H/1V
 - ▶ Largeur moyenne : 2,00 – 10,00 m ;
 - ▶ Absence d'ouvrage de blocage du pied de berge ;

- Talus riverain :
 - ▶ Pente : 4H/1V en amont à 2H/1V, jusqu'au point de raccordement sur le talus actuel en aval ;
- Transport et évacuation des matériaux excédentaires en lieu de décharge approprié ;
- Mise en place d'une couche de matériaux graveleux terreux (ep : 20 cm) d'apport ou issus des travaux de décapage) sur la partie supérieure du talus riverain ;

8.4.3 - Travaux de Génie écologique :

- Plantation de mottes de plantes héliophytes sur les risbermes à fleur d'eau en rive gauche et en aval en rive droite), en massifs et de manière disséminée (recouvrement : 10 à 15 % des surfaces) + plantations isolées de jeunes aulnes en bordure du lit vif ;
- Mise en place de plants et plançons renforcés par des boudins de treillis de géotextile biodégradable de coco (type H2M9, 900 g/m², largeur 2,00 m) en surplomb des enrochements :
- Couverture de la partie supérieure du talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco (H2M5 – 740 g/m²- largeur 2 m) ;
- Les treillis de géotextile seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques (agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale 60 cm, Ø 6 mm) ;
- Plantation d'arbustes (hauteur 60 – 90 cm) et de baliveaux (hauteur 100 – 120 cm) à racines nues d'essences indigènes adaptées, en massifs et de manière disséminée, en partie supérieure du talus gauche (recouvrement : 40 % des surfaces) ;
- Plantation d'arbres tiges en rives (16/18 et 14/16 cm) au droit des abords de la passerelle et au sein de la placette en rive gauche ;
- Ensemencement des surfaces travaillées en berge :
 - Talus : mélange grainier n°1 « berge » - 20 g/m².
 - Risbermes à fleur d'eau : Mélange grainier type 2 « Prairie humide » - 20g/m²

Les travaux envisagés sur cette zone ont fait l'objet de photomontages présentés ci-après:



FIGURE 31 : PHOTOMONTAGE PRESENTANT LES TRAVAUX REALISES EN AVAL DU SEUIL Y COMPRIS LA MISE EN OEUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE.



FIGURE 32 : PHOTOMONTAGE PRESENTANT LES TRAVAUX REALISES EN AMONT DU SEUIL Y COMPRIS LA MISE EN OEUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE.

8.5 - Aménagement des berges sur la partie médiane P04 à P05 – 160 ml

8.5.1 - Principe général d'aménagement

En ce tronçon il est prévu :

- La mise en œuvre de techniques exclusivement issues du génie végétal. Aucune protection de pied de berge ne sera mise en œuvre ;
- Globalement le lit vif du Cernon est décalé vers la rive gauche. Il présentera une largeur en eau moyenne de l'ordre de 9,5m ;
- Le pied de talus droit sera terrassé en remblais. Le talus existant sera maintenu en place ;
- La berge gauche sera terrassée en déblais selon un profil à double pente permettant l'établissement d'une risberme végétalisée.
- Les talus seront protégés au moyens de techniques simple de végétalisation (géotextile coco – plantations – ensemencements)

8.5.2 - Travaux de terrassements

8.5.2.1 - Restauration de la berge droite Profil Type 04 et A2 - 160 ml

Il est proposé d'assurer la restauration de la berge droite en ce tronçon au moyen de techniques 100% végétales.

Les travaux de restauration de la berge droite seront réalisés conformément au profil type P04 et PA2 et selon les modalités suivantes :

- Terrassement / reprofilage de berge du Cernon :
 - Reprofilage en remblais selon un profil de pente adoucie :
 - ▶ Maintien du pied de talus actuel ;
 - ▶ Création d'un pied de berge en remblais soigneusement compacté
 - Pente de talus : de l'ordre de 2H/1V ;
 - Hauteur de berge / niveau d'eau moyen : de 3, 70 m environ ;
- Tri des matériaux extraits et mise en dépôts latéraux, avec séparation des bons et mauvais matériaux ;
- Transport et évacuation des matériaux excédentaires en lieu de décharge approprié ;

8.5.2.2 - Restauration de la berge gauche Profil Type 04 et A2 - 160 ml

Il est proposé d'assurer la restauration de la berge gauche en ce tronçon au moyen de **techniques 100% végétales**.

Les travaux seront réalisés, conformément aux profils types P04 à PA2 et selon les modalités suivantes:

- Terrassement en déblais selon un profil à double pente :
 - Création d'une « risberme à fleur d'eau », en partie inférieure de la berge :
 - ▶ Pente de l'ordre de 15H/1V
 - ▶ Largeur moyenne : 2,00 – 10,00 m ;

- ▶ Absence d'ouvrage de blocage du pied de berge ;
- Talus riverain :
 - ▶ Pente : 2H/1V en amont à 4H/1V en aval ;
- Transport et évacuation des matériaux excédentaires en lieu de décharge approprié ;
- Mise en place d'une couche de matériaux gravelo terreux (ep : 20 cm) issus des travaux de décapage) sur la partie supérieure du talus riverain ;

8.5.3 - Travaux de Génie écologique :

- Plantation de mottes de plantes héliophytes sur les risbermes à fleur d'eau en rive gauche et en aval en rive droite), en massifs et de manière disséminée (recouvrement : 10 à 15 % des surfaces) + plantations isolées de jeunes aulnes en bordure du lit vif ;
- Mise en œuvre d'épis déflecteur végétaux en rive droite ;
- Couverture de la partie supérieure du talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco (H2M5 – 740 g/m²- largeur 2 m) ;
- Les treillis de géotextile seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques (agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale 60 cm, Ø 6 mm) ;
- Plantation d'arbustes (hauteur 60 – 90 cm) et de baliveaux (hauteur 100 – 120 cm) à racines nues d'essences indigènes adaptées, en massifs et de manière disséminée, en partie supérieure du talus gauche (recouvrement : 40 % des surfaces) ;
- Ensemencement des surfaces travaillées en berge :
 - Talus : mélange grainier n°1 « berge » - 20 g/m².
 - Risbermes à fleur d'eau : Mélange grainier type 2 « Prairie humide » - 20g/m²

Les travaux envisagés sur cette zone ont fait l'objet de photomontages présentés ci-après :



FIGURE 33 : PHOTOMONTAGE PRESENTANT LES TRAVAUX REALISES SUR LE SECTEUR MEDIAN.

8.6 - Aménagement de la parcelle agricole en rive gauche

8.6.1 - Principe général d'aménagement

La rive gauche sera terrassée en déblai pour reconstituer le champ d'expansion de crue du Cernon et assurer le transit d'un événement de fréquence équivalent à celui de 2014, sans aggravation du fonctionnement hydraulique en aval de la zone aménagée.

8.6.2 - Travaux de terrassement :

Les travaux de terrassement en déblai seront réalisés conformément aux profils types 2, 3 et 4 et selon les modalités suivantes :

- Surface concernée : env. 15 000 m²
- Volume de déblai : env. 13 000 m³ ;
- Hauteur moyenne de décaissement au sein de la parcelle agricole en rive gauche du Cernon: 0,85m (entre 0,3 & 1,2 m) ;
- Modelé topographie recherché :
 - ▶ Création d'une vaste zone de débordement nécessitant l'abaissement du sommet de berge jusqu'à la cote basse de la parcelle vers la ligne SCNF:
 - ▶ Cote du sommet de berge : 359,00 à 358,00 m NGF d'amont en aval ;
 - ▶ Alimentation en eau à partir d'un débit équivalent à la crue trentennale

8.7 - Aménagement du lit du Cernon sur sa partie médiane - entre P03 et P04 – 80 ml

8.7.1 - Principe général d'aménagement

Le dimensionnement du gabarit du nouveau lit du Cernon de cette zone doit répondre à l'atteinte de différents objectifs d'un point de vue fonctionnement hydraulique, à savoir :

- La diminution des débordements pour les crues de forte occurrence – favorable aux enjeux présents en rives (terrains de sport – école – agriculture) ;
- L'apparition des premiers débordements à partir des crues d'occurrence trentennale sans aggraver la situation en aval du seuil ;
- La diminution de la zone inondable pour les crues de dimensionnement que sont la crue centennale et la crue de 2014 ;

L'atteinte de ces objectifs doit passer par la réalisation d'un « pincement » du profil en travers, localisé au droit de la brèche actuelle – Profil P03. Cela permet d'augmenter localement la ligne d'eau et ainsi favoriser les débordements pour le débit souhaité.

8.7.2 - Travaux de terrassement

La réalisation de ce pincement nécessite la réalisation des travaux suivants :

- Resserrement de la largeur du lit vif de l'ordre de 7 m sur une longueur d'environ 50 m;
- Léger déplacement du lit du Cernon vers la rive gauche sur une largeur d'environ 4 m. Cela permet de pouvoir réaliser les travaux d'aménagement et de protection des talus sans impacter la ripisylve présente en rive droite ;
- Terrassement en déblais de la berge droite :
 - Réalisation d'un talus à 3H/2V ;
 - Calage du sommet de talus à la côte 358,15.
- Terrassement en remblais du pied de berge en rive droite :
 - Au moyen des matériaux préalablement triés et stockés dans le cadre du chantier le pied de berge et prolongé selon une pente douce variable entre 2H/1V et 3H/1V
- Protection du pied de talus :
 - Type : enrochements libres ;
 - Pente du parement :
 - ▶ Rive gauche : 3H/2V ;
 - ▶ Rive droite : 2H/1V ;
 - Volume : env. 4 à 5 m³/ml (hors seuil de fond – seuls ancrages en berges) ;
 - Blocométrie : blocs 300 – 1000 kg ;
 - Percolation des interstices entre les blocs avec des matériaux du fond du lit (issus des déblais).
 - Sabot para fouille prof. min 1,20 m / fond du lit projeté ;
 - Géotextile synthétique sous l'ouvrage : d > 340g/m², largeur 2,00 m ;
 - Evacuation des excédents de matériaux vers un site proche du chantier.

8.7.3 - Travaux de Génie écologique :

- Mise en place de plants et plançons renforcés par des boudins de treillis de géotextile biodégradable de coco (type H2M9, 900 g/m², largeur 2,00 m) :
 - Rive gauche : 2 niveaux - Pente des boudins : 3H/2V ;
 - Rive droite : 2 niveaux - Pente des boudins : 2H/1V ;
- Couverture de la partie supérieure du talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco (H2M5 – 740 g/m²- largeur 2 m) ;
- Les treillis de géotextile seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques (agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale 60 cm, Ø 6 mm) ;
- Plantation d'arbustes (hauteur 60 – 90 cm) et de baliveaux (hauteur 100 – 120 cm) à racines nues d'essences indigènes adaptées, en massifs et de manière disséminée, en partie supérieure du talus gauche (recouvrement : 40 % des surfaces) ;
- Ensemencement des surfaces travaillées en berge :
 - Talus : mélange grainier n°1 « berge » - 20 g/m².

8.8 - Aménagement du lit du Cernon sur sa partie Amont - entre P01 et P03 – 200 m

8.8.1 - Principe général d'aménagement

Sur ce tronçon se trouve un des enjeux majeurs de ce projet de restauration à savoir la présence du talus ferroviaire en rive gauche.

De fait le projet de restauration a vocation à limiter l'impact des terrassements sur cette rive. Il est ainsi prévu :

- Conservation d'un lit vif d'une largeur de l'ordre de 9,00 m comme en l'état actuel ;
- La conservation de la morphologie actuelle du talus en rive gauche jusqu'à P2. Le talus sera néanmoins ponctuellement retaillé au droit des zones ayant fait l'objet de travaux de gestion sélectives des boisements visant à éliminer les foyers de robiniers faux acacia ;
- Entre P2 et P3 le talus gauche sera terrassé en déblais avec un abaissement de la cote de crête de talus de manière à favoriser les débordements en période de crue ;
- En amont le talus droit sera terrassé en déblais ;
- A partir de P2 le talus droit sera terrassé en remblais en pied afin de maintenir le cordon rivulaire présent.
- Ce tronçon est l'objet de la mise en œuvre de deux seuils de fond décrits précédemment.

8.8.2 - Travaux de terrassement

8.8.2.1 - Restauration des berges

Il est proposé d'assurer la restauration de la berge gauche en ce tronçon au moyen de **techniques 100% végétales**.

Les travaux seront réalisés, conformément aux profils types P01 et P02 et selon les modalités suivantes:

- Terrassement en déblais selon un profil de pente comprise entre 3H/2V et 2H/1V et ce :
 - En rive droite entre P01 et P02 ;
 - En rive gauche entre P02 et P03.
- Point de raccordement du sommet de berge en rive gauche à partir de P2 calé à 359358,50 m NGF
- Terrassement en remblais du pied de berge droit entre P02 et P03 au moyen de matériaux gravo-terreux issus des travaux de décapage et préalablement stockés sur site ;
- Transport et évacuation des matériaux excédentaires en un lieu de décharge approprié ;
- Mise en place d'une couche de matériaux gravo-terreux (ep : 20 cm) d'apport ou issus des travaux de décapage) sur la partie supérieure du talus riverain ;

8.8.3 - Travaux de Génie écologique :

- Couverture de la partie supérieure du talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco (H2M5 – 740 g/m²- largeur 2 m) sur les talus terrassés en déblais ;
- Les treillis de géotextile seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques (agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale 60 cm, Ø 6 mm) ;

- Plantation d'arbustes (hauteur 60 – 90 cm) et de baliveaux (hauteur 100 – 120 cm) à racines nues d'essences indigènes adaptées, en massifs et de manière disséminée, en partie supérieure du talus gauche (recouvrement : 40 % des surfaces) ;
- Ensemencement des surfaces travaillées en berge :
 - Talus : mélange grainier n°1 « berge » - 20 g/m².

8.9 - Aménagement du merlon de terre – Protection rapprochée des tennis et du bâtiment riverain

8.9.1 - Principe général d'aménagement

L'ouvrage existant sera maintenu en place (Justification au niveau du paragraphe présentant les résultats de la modélisation hydraulique) et sera remis en forme. Le nouveau merlon sera calé à la côte 359.00 NGF, ce qui garantit un niveau de protection équivalent à la crue équivalente à celle de 2014 et comprenant une revanche de sécurité de 0.50m.

L'ouvrage existant sera décapé sur sa frange superficielle (20-30cm) afin de retirer l'horizon de sol végétalisé. Il sera ensuite reconstruit (Remblais compacté) au moyen des matériaux issus des travaux de terrassement en déblais de la berge gauche du Cernon

■ Caractéristiques de l'ouvrage

L'ouvrage présentera les caractéristiques suivantes :

- Largeur en crête : 2.00m
- Pente des talus : 3H/1V (3 longueurs horizontales pour 1 longueur verticale)
- Mise en œuvre de grillage anti-fouisseur
- Végétalisation des surfaces travaillées.

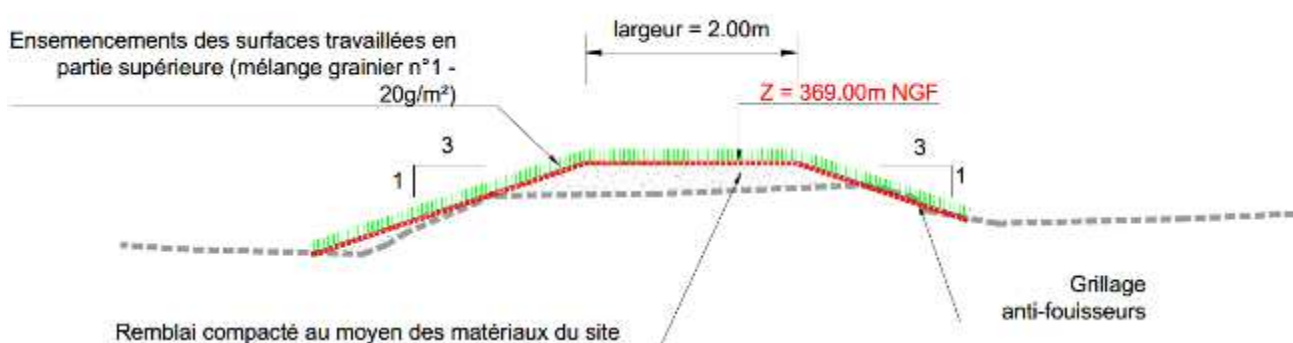


Figure 34: Coupe type du merlon de protection projeté

L'ouvrage sera constitué de matériaux présentant une perméabilité très faible. Les matériaux utilisés comme remblais devront être des argiles de classe A1 ou A2 au sens de la norme NF P11-300.

Ils devront avoir à minima les caractéristiques suivantes afin de satisfaire aux critères de stabilité et d'écoulements internes :

- Angle de frottement interne à long terme : 25°,
- Cohésion drainée : 5 kPa,
- Perméabilité : 5.10^{-7} m/s

■ Phasage des travaux

L'opération consiste à :

- Débroussailler les emprises du futur merlon ;
- Réaliser les déblais de l'horizon superficiel du merlon existant ;
- Réaliser les remblais du merlon selon la technique du remblai excédentaire, par couches de 0.20 à 0.30m d'épaisseur. Le compactage sera réalisé avec une énergie de compactage q_3 correspondant à 98.5% de la densité optimale de l'essai Proctor Normal. Les conditions de compactage seront déterminées sur la base du GTR ;
- Mettre en œuvre le grillage anti-fouisseurs ;
- Napper les talus et la crête de digue en terre végétale issue des déblais ;
- Ensemencer les surfaces travaillées.

9 - AMENAGEMENTS ET VALORISATION PAYSAGERE & SOCIALE DU SITE

9.1 - Diagnostic paysager

Une étude spécifique a été menée sur le volet paysager en phase AVP. Une esquisse paysagère d'aménagement global du site à Saint Georges de Luzençon y est présentée.

Les paragraphes suivants ne traitent que des éléments incorporés au projet d'aménagement de la rivière et de ses abords.

9.2 - Aménagements paysager

Les opérations de restauration hydraulique et écologique du Cernon s'accompagneront d'aménagements paysagers qui auront pour vocation :

- La restauration de la ripisylve, en rive gauche dans un esprit très naturel (diversification des strates de végétation) ;
- La réalisation de cheminement piétons en rive droite et gauche ;
- La réalisation d'un verger (Plantation d'arbres fruitiers et végétalisation herbacée) ;
- L'aménagement d'un parcours de santé en rive gauche ;
- La requalification des abords de la placette (en sommet et en recul de la berge gauche restaurée en aval du seuil) et des abords des cheminements ;
- La mise en valeur de l'aire des merisiers en rive droite au droit de la terminaison du cheminement doux ;

Les masses végétales créées viendront compléter les aménagements écologiques en berges (plantations de boutures de saules et d'arbustes à racines nues).

Les travaux comprendront :

- La plantation d'arbres tiges 14/16 en sommet et en recul de la berge gauche, de manière disséminée entre P02 et PAOH Amont 380 ml – 30 unités ;
- La plantation d'arbres tiges 16/18 en recul de la berge gauche (au droit de la placette en dessous du stade de football Bas) – 10 unités ;
- La plantation d'arbres tiges 16/18 au bord de la passerelle en rive droite et gauche ;
- La plantation de massifs de baliveaux (h 100 – 120 cm, à raison de 0,2 U/m² au sein des massifs) en berge gauche, (Entre P02 et PAOH Amont 380 ml) – 250 unités et le long de la voirie d'accès à la passerelle piétonne (300 Unités).

Les arbres tiges seront tuteurés ; le prix de ces matériaux étant compris dans le prix de fourniture des végétaux. Un plombage à l'eau des sujets sera réalisé dès la plantation à raison d'au moins 50 litres d'eau par sujet.

Les travaux de plantation comprennent le déchargement des végétaux, la distribution sur le chantier, toutes sujétions de mise en place, l'ouverture du trou, la préparation du sujet, la plantation, le plombage à l'eau et toutes sujétions.

Les plantations de baliveaux & arbustes à racines nues se feront en massifs disséminés et en mélange, par bouquets de 2 à 4 plants de la même espèce, de manière à produire les surfaces les plus hétérogènes possibles,

après accord du Maître d'œuvre sur la distribution. Un arrosage sera fait 10 jours après, avec redressement des végétaux, si nécessaire.

Les plantations seront interrompues en période de gel

9.3 - Circulations douces

9.3.1 - Sentier d'aventure à flanc de coteau

Les travaux prévoient la restauration du sentier déjà existant entre la passerelle piétonne du Vallon et l'aire des Merisiers raccordée au cheminement piéton menant à St Rome de Cernon.

Le sentier piéton présentera les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 210 ml ;
- Largeur utile : 1,20 m ;
- Délimitation : Main courante en bois naturellement durable - classe 4 - éco certifié FSC® et PEFCTM (à 2 lisses), fixée sur des plots bétons au droit des secteurs les plus abruptes (50 ml) et jugés dangereux;
- Revêtement : matériaux graveleux

Les travaux prévoient :

- Le terrassement en déblai - remblai (à la mini pelle) sur une profondeur n'excédant pas 40 cm, pour la création d'un cheminement d'une largeur continue comprise entre 1,00m et 1,20m ;
- La mise en œuvre de matériaux graveleux, préalablement triés et issus du chantier (Terrassement de la berge gauche – matériaux graveleux) afin de stabiliser l'assise du cheminement ;
- Fourniture et mise en place de mains courantes en bois naturellement durable au droit des secteurs dangereux.
 - La main courante appartiendra au même vocabulaire esthétique que les panneaux directionnels pupitres etc... et présentera les caractéristiques suivantes :
 - Bois massif d'essence naturellement durable (châtaignier...);
 - Bois classe 4 « bois en contact avec le sol et l'eau douce » avec écocertifications FSC® et PEFCTM (garantie de durabilité > 10 ans) ;
 - Poteaux ronds tous les 1.5m à 2m ;
 - 2 lisses rondes emboîtées sur poteaux;
 - Hauteur utile/ hors sol : 1,10 m (hauteur totale > 1,50 m) ;
 - Petites fournitures (clous de charpentier, crampillons, etc.).

9.3.2 - Sentier en rive gauche

Afin de valoriser les travaux et améliorer l'accessibilité à la rivière en rive gauche il est proposé la mise en œuvre d'une boucle piétonne depuis la future passerelle à proximité du seuil actuel, qui remonte la rive gauche du Cernon jusqu'à la voie SNCF.

Le sentier piéton présentera les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 450 m ;
- Largeur utile : 2,00 m ;
- Revêtement : terre pierre enherbé

Les travaux comprendront :

- Le décaissement des sols en place (terrassement en déblai) sur une épaisseur d'env. 30 cm ;
- L'évacuation des matériaux issus des terrassements en déblai ;
- Le réglage du fond de fouille et le compactage au rouleau du fond de forme ;
- La pose d'un géotextile synthétique non tissé en fond de fouille ;
- La fourniture et la mise en œuvre de matériaux pour couche de forme, de type concassé, 0/31.5 mm + inclusions de terre végétale en partie superficielle de la structure, y compris le compactage des matériaux au rouleau (50%terre – 50% matériaux graveleux);
- La fourniture et la mise en œuvre d'ensemencements (mélange grainier n°3 type « chemin enherbé – 25 g/m²).
- Tolérances :
 - Nivellement du fond de forme +/-2 centimètres ;
 - Epaisseur de la couche de forme par rapport à l'épaisseur contractuelle +/- 2 centimètres
 - Surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres +/- 1 centimètres ;

9.4 - Aménagements connexes

9.4.1 - Aire des merisiers

Cette zone sera le point de rencontre des différents cheminements existants, créés, valorisés. D'une surface de 400 m² environ il est proposé :

- Le débroussaillage de la zone ;
- Le décapage superficiel du sol (5cm) ;
- La mise en œuvre de panneaux de signalisation en bois naturellement durable - classe 4 - éco certifié FSC® et PEFC™.
- Cette zone pourrait être aménagée sous forme pédagogique permettant de faire découvrir aux promeneurs la faune et la flore des bords du Cernon (sensibilisation du public à l'environnement). Ainsi, des panneaux et pupitres (en bois naturellement durable éco certifié FSC® et PEFC™) pourraient être installés en limite du sentier constitué.
- La mise en œuvre de quelques éléments de mobiliers urbains en bois (Classe 4), de type table de pique-nique, bancs, poubelles etc...



FIGURE 35 : EXEMPLE DE PANNEAU DE SIGNALISATION ET DE PUPITRES EN BOIS ASSOCIES A LA CREATION DE CIRCULATIONS DOUCES.

9.4.2 - Aménagement d'un verger

Il est proposé l'aménagement d'un verger en rive gauche. Celui-ci sera mis en œuvre sur une surface d'environ 1500m².

Afin d'assurer le bon développement des arbres fruitiers il est conseillé un espacement de 6 à 8 mètres entre les individus.

Les travaux comprennent :

- Le décapage des surfaces travaillées sur une épaisseur de 15 à 20 cm,
- Le terrassement en déblais pour la création de fosse de plantation 2m³/ arbres
- La récupération sur le site des travaux de matériaux terreux favorables à la reprise des végétaux ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'arbres fruitiers 14-16 cm (Périmètre du tronc mesuré à 1 m de la motte)
- Le terrassement en remblais des fosses de plantation ;
- L'ensemencement de l'intégralité de la surface travaillée.

9.4.3 - Aménagement d'un parcours de santé

Afin de valoriser les espaces nouvellement créés en rive gauche du Cernon il est proposé la mise en œuvre de mobiliers bois permettant selon en positionnement réfléchi de créer un parcours de santé.

A ce titre il est prévu la fourniture et la mise en œuvre de mobiliers bois de type :

- Barres Fixes
- Barres asymétriques
- Echelles de suspensions
- Mur d'escalade 2 faces
- Arbre à grimper
- Parcours de saut
- Table abdominaux à deux niveaux

Ces ouvrages répondront aux caractéristiques suivantes :

■ MATÉRIAUX :

- Pin classe 4 ;
- Visserie et boulonnerie inox ;
- Chaines galvanisées à chaud ;
- Pieds de scellement galvanisés à chaud et thermolaqués.

■ INSTALLATION :

- Fixation par pieds à sceller dans fosse béton



FIGURE 36 : EXEMPLE D MOBILIER BOIS POUVANT ETRE MIS EN OEUVRE DANS LE CADRE D'UNE CREATION DE PARCOURS SPORTIF.

10 - ETUDE DE FAISABILITE DE LA PASSERELLE PIETONNE

Afin de permettre de relier les cheminements en rive droite et gauche et ainsi connecter la zone d'activité sportive, les écoles au centre urbain il est proposé la mise en œuvre d'une passerelle piétonne.

Au vu de la configuration générale du site et de l'organisation des sentiers existants il est proposé la mise en œuvre de la passerelle à proximité du seuil Haut faisant l'objet du dérèglement.

A l'issue de la phase AVP le positionnement de la passerelle au plus proche de l'ancien seuil a été retenue. Il est à noter que le dimensionnement de la passerelle est réalisé au niveau esquisse. Un dimensionnement PROjet sera réalisé lors de l'élaboration du marché de travaux si l'aménagement est conservé à ce stade.

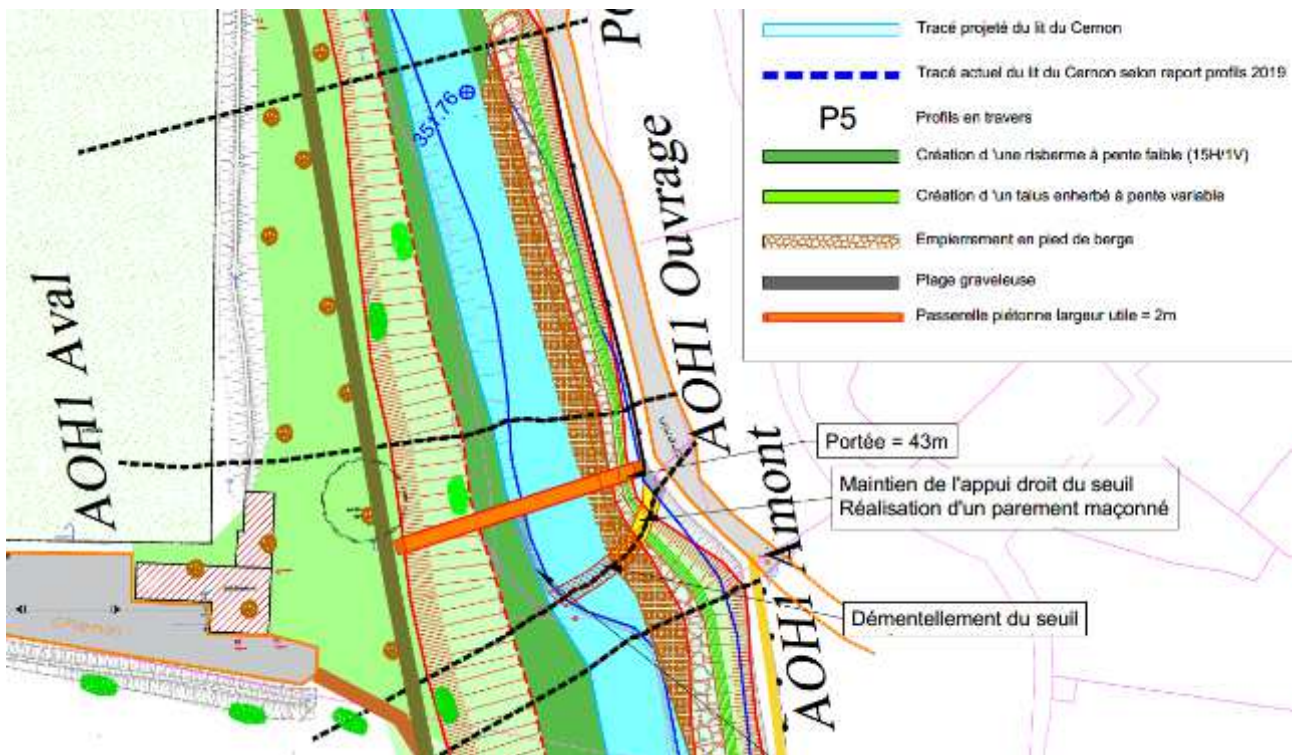


FIGURE 37 : D'IMPLANTATION PROJETEE DE LA PASSERELLE PIETONNE

Le profil en travers est présenté dans le carnet de plan en annexe.

10.1 - Solution retenue : Au droit du seuil – Portée 43,00 mètres

Il est étudié le positionnement de la passerelle dans le prolongement du sentier piéton en amont du seuil.

- Longueur totale (portée) : 43 m ;
- Largeur utile : 2,00 m ;
- Tablier :
 - Structure en acier (profilés longitudinaux et latéraux – IPN galvanisé) ;
 - Platelage supérieur en bois (PEFC) avec rainurage anti dérapant efficace (5 gorges) ;

- Cote du plancher / platelage bois : 357,30 m NGF ;
- Epaisseur totale de la structure (indicative) : 400 mm (à préciser lors des études d'exécution) ;
- Cote sous poutre : env. 356,9 m NGF
- Cote de la ligne d'eau pour Q100 au droit de l'ouvrage : env. 355,59 m NGF (profil POH1 Ouvrage) ;

Cette solution implique (sous couvert des travaux de détection permettant d'établir précisément la localisation planimétrique du réseau) des travaux liés au dévoiement du collecteur d'eau usées.

	Solution 2
Localisation	Aval immédiat du seuil - PAOH1 Ouvrage
Portée (m)	43
Nombre de Travées et longueurs	3
Portée par travées	17/15/10
Caractéristiques des sols en berges	Argileux puis calcaire à 2,2m
Types d'appuis en berge préconisés au stade esquisse	Culées sur micropieux
Types d'appuis intermédiaire	Pile sur micropieux

FIGURE 38 : CARCATERISTIQUES GEOMETRIQUES.

10.2 - Caractéristiques de la passerelle :

Quel que soit l'emplacement, au vu des portées mises en jeux, des piles intermédiaires seront nécessaires dans le lit mineur.

Ces passerelles seront réservées aux seules circulations piétonne et cycliste. Elles seront composées de 3 travées de +/- 15 mètres.

Les ouvrages projetés satisferont aux tests d'essais en charge selon le fascicule 61 du CCTG (conception, calculs et épreuves des ouvrages d'art).

Les passerelles auront les caractéristiques suivantes :

- Type : passerelle droite ;
- Structure en acier galvanisé, habillée bois
- Livrée montée jusqu'à longueur de 19 m et passage jusqu'à 2.00 m (Éléments à raccorder pour longueurs et largeurs supérieures).
- Ouvrage mixte bois / ossature métallique en acier galva :
 - Tablier :
 - ▶ Ossature métallique selon EUROCODES avec bardage en bois ;
 - ▶ Epaisseur indicative : 400 mm (à préciser lors des études d'exécution) ;
 - ▶ Tirant d'air : 0,50 m / niveau d'eau Q100.

- Ouvrage en bois : madrier, platelage supérieur en bois avec rainurage superficiel à 5 gorges ;
 - ▶ Charge d'exploitation maximale : 500 kg/m² (équipement recevant du public) ;
 - ▶ Largeur utile : 2,00 m ;
 - ▶ Platelage : bois rainuré de 36 mm
- 2 garde-corps :
 - ▶ Montés sur la structure acier ;
 - ▶ Hauteur : 1.00 m (conforme à la norme XP98-405 - garde-corps pour ouvrage d'Art) ;
 - ▶ Bois naturellement durable (châtaignier ou similaire) - Bois classe 4 « bois en contact avec le sol et l'eau douce » avec éco certification FSC® et PEFCTM ;
- Ancrage en berges :
 - ▶ Culées en béton (Plateforme de 3*3 m sur 0,8 m d'épaisseur)
 - ▶ Micro pieux (DN 200 mm longueur variable selon scénario)

Ces pré dimensionnements seront précisés au stade DCE + études d'exécution en fonction des descentes de charges et des données géotechniques ;

- Petites fournitures : vis inox, ferrures et quincailleries galvanisées.



FIGURE 39 : EXEMPLE DE PASSERELLE MIXTE BOIS / METAL (SOURCE SOLOSAR).

- Mise en œuvre de passerelle bois/métal :

L'implantation de la passerelle mixte en bois/métal se fera conformément au plan de situation détaillée A-3 – planche 3.2 (au 1/250) et selon les consignes du Maître d'œuvre.

Le positionnement exact de la passerelle en bois/métal sera défini conjointement lors des travaux avec le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur réalisera toutes les études et plans d'exécution nécessaires (plans détaillés de l'ouvrage, note de calculs pour le dimensionnement des ouvrages, y compris les appuis en berges) à faire viser au Maître d'œuvre avant exécution.

Les travaux comprennent :

- Les fouilles / terrassements en déblai pour appuis en berges et l'évacuation des déblais en un lieu de décharge approprié ;
- La réalisation des massifs en béton armé en berges (paroi de coffrage, fourniture, façonnage et mise en œuvre des aciers HA, coulage en place des massifs en béton, décoffrage, essais et contrôles) en fonction des notes de calculs produites par l'entreprise et visées par le Maître d'œuvre ;
- La fabrication en atelier de l'ossature en acier (poutres, entretoises, pièces de contreventement) et en bois (platelage, garde-corps, etc.) ainsi que de toutes les pièces nécessaires au montage de la passerelle ;
- L'amenée à pied d'œuvre de l'ouvrage, tous les accessoires nécessaires ainsi que le matériel de levage afférent, en fonction des notes de calculs produites par l'Entreprise et visées par le Maître d'œuvre ;
- L'exécution et la vérification des fixations ;
- Le nettoyage de l'équipement ;
- L'évacuation des surplus et des déchets de chantier ;
- La remise en état des lieux.

■ **Plans d'atelier :**

Les études de fabrication sont à la charge de l'entreprise et sont élaborées sur la base des éléments rédigés par la maîtrise d'œuvre, à savoir :

Le dossier de consultation fixera les axes, trames et positionnements des ouvrages principaux.

Le dossier d'exécution déterminera pour tous ouvrages les lignes d'épures, les cotations, les dimensionnements, la nature et la qualité des bois, la note de calculs justificative des sections adoptées, la descente de charges sur les maçonneries, et les détails de principe des principaux assemblages et scellements.

Toutes modifications apportées par l'entreprise aux dispositions constructives prévues par la maîtrise d'œuvre doivent être dûment justifiées par une note de calcul.

En outre, les produits et procédés employés doivent être validés par un avis technique, un ATEX propre au chantier, une campagne d'essais menée par un organisme agréé ou tout moyen apportant la preuve de leur bon emploi et de la solidité des ouvrages.

L'Entreprise doit fournir le calcul des assemblages et des scellements (embrèvements, tenons, mortaises, broches, boulons, tire-fond, crampons, anneaux, pointes, tôles, soudures, ...).

L'Entreprise doit également justifier les sections, les déformations, les assemblages, la stabilité pour les phases de transport et de montage.

Les justifications se feront sur la base des documents de référence précités et des hypothèses de calcul précisées.

Elle doit enfin fournir les plans de fabrication comprenant les épures des pièces de bois, les fiches de fabrication des pièces métalliques, le repérage des assemblages et leurs détails.

Ces documents devront être visés par la maîtrise d'œuvre, avant toute mise en fabrication, dans des délais précisés dans le CCAP.

■ **Programme d'exécution et phase de montage :**

Dans un délai d'un mois après la notification du marché pour la tranche considérée, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre un calendrier d'exécution des travaux dans lequel apparaîtront les tâches critiques et leur enchaînement, en particulier les phases de montage.

11 - MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

11.1 - Organisation générale et découpage en tranche et en lot

Les travaux d'aménagement du lit et des berges du Cernon à Saint Georges de Luzençon pourront être menés selon le découpage suivant (Par typologie de prestation réalisées) :

- Lot 1 : Réalisation des travaux d'aménagement du Cernon ;
- Lot N°2 : Travaux paysagers connexes ;
- Lot N°3 : Fourniture et mise en œuvre de la passerelle piétonne bois

Afin de pouvoir réaliser les travaux à des pas de temps différents et au vu des spécificité techniques différentes mise en œuvre il est proposé d'allotir le marché.

11.2 - Profils des entreprises devant réaliser les travaux

Les compétences ainsi que les capacités en moyens et en matériels nécessaires aux entreprises qui s'engagent dans la mise en œuvre de cette opération sont hybrides et multiples. Les entreprises maîtrisant parfaitement l'ensemble de ces disciplines ne sont pas nombreuses. En effet, il s'agira pour les entreprises :

- D'effectuer d'importants travaux en matière de terrassement & génie civil (terrassement en déblai et en remblai, confection d'empierrements / seuils de fond et épis);
- De maîtriser les domaines du génie forestier (défrichement coupe d'abattage ...),
- De réaliser des travaux du génie écologique (lits de plants et plançons, plantations d'hélophytes...) et des aménagements paysagers (plantations d'arbres, confection de cheminements) et de posséder de bonnes connaissances de botanique.

Pour les travaux de génie civil et de terrassement, les entreprises devront disposer d'un très bon niveau de mécanisation et de moyens matériels conséquents (pelles hydrauliques de différents gabarits, dumper, etc.).

Pour les travaux de génie écologique et les aménagements paysagers, le savoir-faire du bon machiniste (réglage fin des talus), la connaissance du végétal et du fonctionnement d'un cours d'eau ainsi qu'une sensibilité aiguë à l'environnement constituent des pré requis indispensables à la réalisation des aménagements et ouvrages. Pour ces travaux, une équipe de cinq à six personnes constitue un modèle d'organisation adapté pour ce type de travaux. Au-delà d'un effectif de dix, la progression du chantier et l'encadrement deviennent plus difficile.

Enfin, les qualités du personnel et de son encadrement technique réalisant ce type d'interventions conditionnent pour une large part la réussite d'un chantier.

Pour le LOT N°1, les entreprises candidates devront se présenter sous la forme de groupements solidaires (imposé dans le futur DCE) alliant des compétences en :

- Terrassement / génie civil (entreprise mandataire) ;
- Génie écologique / aménagements paysagers (co-traitant).

11.3 - Durée et période d'intervention

Les opérations d'aménagement du lit et des berges à Saint Georges de Luzençon au moyen de techniques issues de génie écologique réclament une **époque propice de mise en œuvre**.

Le choix de la période de travaux doit s'effectuer en respectant les contraintes et les exigences suivantes :

■ **Régime hydrologique du Cernon :**

Il est impératif de coordonner les interventions, notamment les travaux de démolition, terrassement et de génie civil en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Cernon qui interviennent majoritairement durant les mois de Juin à Septembre.

Il apparaît préférable de devoir engager les travaux de terrassement durant la période estivale (à partir de juin) afin de travailler des matériaux secs et pouvoir enchaîner avec les opérations de végétalisation & génie végétal à l'automne.

■ **Période de repos de la végétation :**

Les techniques végétales et les aménagements paysagers réclament une époque propice de mise en œuvre, correspondant à la période de repos de la végétation, soit entre la mi-septembre et la fin mars.

Les plantations de végétaux ligneux peuvent intervenir à partir de mi-septembre et se poursuivre jusqu'à fin novembre (hors période de gel).

Les plantations de mottes de plantes héliophytes peuvent, quant à elles, être effectuées durant l'automne (jusqu'à mi-octobre) ou au début du printemps suivant. Les mois d'avril/mai constituent la période la plus favorable car peu de temps va séparer les travaux de plantation du développement des végétaux.

■ **Période de reproduction des espèces piscicoles cibles :**

Dans le souci d'éviter le colmatage du substrat et des frayères par les particules fines, les interventions projetées dans le lit vif du Cernon devront être conduites en dehors de la période de reproduction des espèces piscicoles cibles (truite Fario) qui intervient entre les mois d'octobre à janvier ; d'où l'intérêt de terminer les travaux de terrassement avant l'automne

■ **Période de reproduction des oiseaux et autres espèces arboricoles :**

Les travaux forestiers et les opérations de gestion de la végétation ligneuse (défrichage, abattage/dessouchage, recépage et élagage d'arbres) doivent être réalisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux et des autres espèces arboricoles (chiroptères), soit de fin août à mi-mars.

Ainsi, par expérience, la durée de chantier (hors période de préparation et intempéries) nécessaire au bon déroulement de l'ensemble des travaux d'aménagement du lit et des berges du Cernon à Saint Georges de Luzençon est d'environ 8 mois. Le planning de travaux est présent ci-après

12 - MODALITES DE SUIVI ET D'ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS

Dans le cadre du futur marché de travaux, il est préconisé l'instauration **d'une période de garantie et suivi des aménagements végétaux (ouvrages de stabilisation de berges, opérations de végétalisation de berges, aménagements paysagers) pendant 3 années (3 cycles végétatifs).**

Lors ces trois années qui suivent la réalisation du chantier, l'entretien reste à la charge de l'entreprise ayant réalisé les aménagements ; ceci dans le cadre de sa garantie et son suivi. Il s'agira cependant davantage, durant ces trois ans, de travaux visant à assurer une bonne reprise des végétaux que d'actions d'entretien à proprement parlé, les essences végétales implantées étant encore très jeunes.

L'entreprise titulaire sera ainsi tenue de procéder à :

- **la reprise des aménagements végétaux** (boutures et branches de saules, arbustes à racines nues, arbres tiges et ensemencements) avec le remplacement des sujets éventuellement morts ou dépérissants ;
- **le suivi et l'entretien des végétaux**, leur traitement contre différentes maladies ;
- **l'arrosage** des aménagements végétaux ;
- **la lutte contre les espèces exotiques envahissantes** (notamment le Robinier Faux accacia) ;
- **la fauche des surfaces ensemencées et réensemencements** éventuels.

A l'issue de cette période de 3 ans, les aménagements seront remis définitivement à la maîtrise d'ouvrage (SMBVTAM / Ville de Saint Georges de Luzençon) qui devra assurer la gestion ultérieure des tronçons de cours d'eau désignés.

Il est acté et entendu par tous que l'objectif principal de ces travaux et de retrouver un cours d'eau naturel en ce sens :

- Les abords de la rivière du Cernon restaurés seront végétalisés de manière à retrouver un corridor se rapprochant des modèles naturels de ripisylve (plantation sous formes de massifs d'espèces arbustives et arborées diversifiées)
- L'entretien sera différencié selon deux grandes zones :
 - Les abords de la passerelle sur un linéaire de 100 m (60 m l'aval et 40 m à l'amont) auront la vocation d'attirer les riverains et faciliter leur accès en pied de berge. En ce sens les talus y seront régulièrement fauchés (2 à 4 fois par an) ;
 - Les 600 m de rivière en amont, seront entretenus comme une rivière naturelle et selon les recommandations indiquées ci-après et resteront à la charge du gestionnaire après les 3 ans de garantie inclus dans le marché de travaux.

La nécessité d'intervenir sur le tronçon du Cernon concerné par les travaux peut être motivée par les raisons suivantes :

- **Assurer, par une action préventive, la stabilité des berges** : limiter la présence en berges d'essences vieillissantes (et de haut port) susceptibles de basculer dans le lit et se déchausser, de par leur position, leur poids et leur exposition aux vents et courants ;

- **Assurer la diversification des formations végétales** ligneuses en berges (strates de végétation) ;
- **Gérer annuellement (de manière extensive) la strate herbacée** sur les talus dans un souci de sécurité et de mise en valeur paysagère ;
- **Eviter le développement de branches aux abords immédiats des cheminements piétons** ;
- **Contrôler et juguler la croissance des plantes indésirables** en bordure des milieux aquatiques sur l'ensemble des surfaces végétalisées.

Il n'existe aucune « recette standard » en matière d'entretien car chaque situation demeure un cas particulier et chaque cours d'eau unique. Certains aménagements réalisés au moyen de techniques végétales ne sont ainsi jamais entretenus et répondez, malgré cela, toujours aux objectifs de stabilisation des sols qui avaient été fixés à leur origine.

Quoiqu'il en soit, toute intervention sera réalisée en pleine connaissance des fonctions biologiques et techniques assurées par la végétation et ne devra en aucun cas en restreindre les capacités.

En cohérence avec les principes d'aménagement précédemment énoncés, quelques conseils d'entretien et gestion des abords de ce tronçon du Cernon amont peuvent déjà être livrés :

■ **Concernant la végétation herbacée :**

Sur la partie supérieure des talus, **deux fauches de la strate herbacée** pourront être annuellement conduites au début du mois de juin et à la fin du mois de septembre ; en veillant à bien évacuer les produits de coupe.

En bas de berges / sur les « risbermes à fleur d'eau », aucun entretien de la végétation herbacée mise en place au plus proche du lit vif n'est nécessaire. En effet, ces surfaces connaîtront le développement d'herbacées semi humides et plantes héliophytes (dont les tiges aériennes s'assèchent et se décomposent partiellement en hiver avant l'émergence de nouvelles pousses au printemps suivant).

Les herbacées semi humides étant des espèces héliophiles, nécessitant un fort apport de lumière, il faudra veiller à éviter l'embroussaillage de ces surfaces (par les saules) et limiter la hauteur de développement des boisements voisins.

■ **Concernant les formations ligneuses :**

En fonction du type de végétation en présence, **on procédera tous les 5 à 8 ans à un :**

- **Recépage** des essences supportant ce traitement (saules, aulnes, notamment, mais également les frênes) pour un rajeunissement des formations à bois tendre ;
- **Rabattement** à un ou deux mètres de hauteur, notamment pour les espèces buissonnantes et arbustives pour limiter leur emprise sur le milieu (cas des lits de plants et plançons) ;
- **Eclaircissement** dans les secteurs de végétation arborescente pour « aérer » les boisements et les rajeunir mais aussi pour favoriser l'entrée de lumière dans le milieu.

■ **Concernant les plantes xénophytes :**

Un certain nombre d'essences peuvent s'implanter spontanément et croître sur les aménagements et leurs surfaces plantées.

Elles pourront être conservées s'il s'agit d'espèces ripicoles typiques et adaptées, mais devront être impérativement éliminées (fauchage + dégrappage des racines, bâchage, tronçonnage à la base + dévitalisation éventuelle de souches pour les ligneux, etc.), s'il s'agit de plantes invasives telles que notamment :

- ▶ Cultivars de peupliers *Populus sp.*
- ▶ Buddleia de David *Buddleja Davidii*
- ▶ Robinier faux acacia *Robinia pseudoaccacia*
- ▶ Ailante *Ailanthus altissima*
- ▶ Erable negundo *Acer negundo*
- ▶ Renouée du Japon *Faloppia japonica*
- ▶ Renouée de Sakhaline *Faloppia sacchalinense*
- ▶ Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera* [...]

13 - ESTIMATION DES COÛTS DE TRAVAUX

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement décrit aux chapitres précédents est présentée ci-après. Elle est présentée pour chacun des trois lots :

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
1	PRIX GENERAUX				
1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	75 000,00€	75 000,00€
1.2	CONSTAT D'HUISSIER	F	1	1 500,00€	1 500,00€
1.3	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	3 000,00€	3 000,00€
1.4	OUVRAGES PROVISOIRES & DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX	F	1	35 000,00€	35 000,00€
1.5	TRAVAUX EN REGIE	U	100	40,00€	4 000,00€
1.6	FRAIS D'ETUDE & ETUDE D'EXECUTION	F	1	3 500,00€	3 500,00€
1.7	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	3 000,00€	3 000,00€
1.8	PECHE ELECTRIQUE DE SAUVEGARDE	F	1	4 500,00€	4 500,00€
1.9	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (Zone d'affleurement rocheux)	U	3	300,00€	900,00€
1.10	MESURES ENVIRONNEMENTALES				
1.10.1	MISE EN OEUVRE D'HABITAT ECOLOGIQUES blocs souches troncs branchages pour création habitat écologique (Y compris récupération sur site et transport) (1 m³)	U	10	250,00€	2 500,00€
1.10.2	TRANSPLANTATION d'arbre de diamètre compris entre 25 et 40 cm, à la transplantuse (y compris mise en jauge sur site)	U	15	280,00€	4 200,00€
1.10.3	DEMONTAGE de sujets ligneux sur pied - déplacement et stockage de grumes (chiroptères)	U	12	220,00€	2 640,00€
SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"					139 740,00€
2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE	m²	7 000	0,80 €	5 600,00 €
2.2	DEFRICHEMENT (en rive gauche sur le merlon et en berge)	m²	6 300	5,00 €	31 500,00 €
2.3	GESTION SELECTIVE DES BOISEMENTS EN BERGE (En pied de berge en rive droite)	ml	1 200	5,00 €	6 000,00 €
2.4	ABATTAGE D'ARBRES en rive droite en amont du seuil haut	U	50	80,00 €	4 000,00 €
2.5	DESSOUCHAGE D'ARBRES en rive droite en amont du seuil haut	U	50	70,00 €	3 500,00 €
2.6	RECEPAGE D'ARBRES en pied de berge en rive droite	U	65	45,00 €	2 925,00 €
2.7	ELIMINATION DE FOYERS DE ROBINIERS FAUX ACCACIA en amont en rive gauche	m²	150	20,00 €	3 000,00 €
2.8	DEMONTAGE ET EVACUATION DU VESTIAIRE (toiture, murs, fondations, dalles etc)	F	1	12 000,00 €	12 000,00 €
2.9	DEPOSE ET REPOSE DE CLOTURE GRILLAGEE	m	55	30,00 €	1 650,00 €
2.10	ENLEVEMENT ET EVACUATION DE DECHETS DANS LE LIT ET EN BERGES	F	1	1 000,00 €	1 000,00 €
2.11	DEMONTAGE ET EVACUATION DE LA PLATEFORME EN BETON (Rive gauche aval du seuil) (ep. 0,20 m)	m²	120	20,00 €	2 400,00 €
2.12	DEMONTAGE D'EMPIERREMENTS LIBRES ET RECUPERATION DE BLOCS EN BERGES (aval seuil - Zone amont en rive gauche)	to	230	12,00 €	2 760,00 €
2.13	DEMONTAGE DU "SEUIL HAUT"				
2.13.1	Démontage de maçonneries et récupération/évacuation des matériaux	to	300	35,00 €	10 500,00 €
2.13.2	Réfection de maçonneries pour l'appui droit du seuil "Haut" (Réagencement - Béton de propreté)	m³	6	300,00 €	1 800,00 €
SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"					88 635,00€

3	FOURNITURE DE MATERIAUX ET VEGETAUX				
3.1	FOURNITURE DE BLOCS D'ENROCHEMENT (1000-3000kg)				
3.1.1	Fourniture de blocs (fuseau HMA 300 - 1000 kg) pour empierrement	to	4 400	28,00 €	123 200,00 €
3.1.2	Fourniture de blocs (fuseau HMA 1000 - 3000 kg) pour seuil de fond	to	1 350	30,00 €	40 500,00 €
3.2	FOURNITURE DE GEOTEXTILE SYNTHEIQUE	m ²	2600	2,50 €	6 500,00 €
3.5	FOURNITURE DE GEOTEXTILES BIODEGRADABLES				
3.5.1	Treillis de coco pour recouvrement de berge, type H2M5, 740 g/m ²	m ²	4 540	2,80 €	12 712,00 €
3.5.2	Treillis de coco pour boudins, type H2M9, 900 g/m ²	m ²	2 700	2,80 €	7 560,00 €
3.6	FOURNITURE DE VEGETAUX POUR LITS DE PLANTS ET PLANCONS	m	1200	22,00 €	26 400,00 €
3.7	FOURNITURE DE BOUTURES DE SAULES	U	330	1,50 €	495,00 €
3.8	FOURNITURE D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	1 750	2,50 €	4 375,00 €
3.9	FOURNITURE DE BALIVEAUX A RACINES NUES	U	240	6,00 €	1 440,00 €
3.10	FOURNITURE DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	3 100	1,50 €	4 650,00 €
3.11	FOURNITURE DE JEUNES PLANTS EN PIED DE BERGE	U	50	6,00 €	300,00 €
3.12	FOURNITURE DE PIEUX POUR EPIS DEFLECTEURS VEGETAUX	U	30	15,00 €	450,00 €
3.12	ENSEMENCEMENTS				
3.12.1	Mélange grainier n°1 type "berge" - 20 g/m ²	m ²	7 700	0,50 €	3 850,00 €
3.12.2	Mélange grainier n°2 type "prairie humide" - 15 g/m ²	m ²	2 700	0,60 €	1 620,00 €
3.12.3	Mélange grainier n°3 type "rives - cheminements" - 15 g/m ³	m ³	18 100	0,50 €	9 050,00 €
SOUS TOTAL "FOURNITURE DE MATERIAUX ET VEGETAUX"					243 102,00€
4	AMENAGEMENT DU LIT ET DES BERGES				
4.1	DEROCTAGE D'AFFLEUREMENT ROCHEUX ET RECUPERATION DE MATERIAUX	m ³	350	25,00 €	8 750,00 €
4.2	TERRASSEMENT POUR CREATION DU NOUVEAU LIT				
4.2.1	DECAPAGE DE L'HORIZON SUPERFICIEL DU SOL (ep. 20 cm) yc stockage sur site	m ³	2 900	4,00 €	11 600,00 €
4.2.2	TERRASSEMENT EN DEBLAI	m ³	17 300	3,00 €	51 900,00 €
4.2.3	TERRASSEMENT EN REMBLAI	m ³	4 200	7,00 €	29 400,00 €
4.2.4	TERRASSEMENT EN DEBLAIS DE MATERIAUX GRAVELEUX yc mise en dépôt provisoire (pour reconstitution du matelas alluvial)	m ³	1 000	5,00 €	5 000,00 €
4.2.5	NAPPAGE DES BERGES (au moyen de la terre végétale préalablement stockée)	m ³	2 100	3,00 €	6 300,00 €
4.2.6	EVACUATION DE MATERIAUX INERTES EN UN LIEU DE DECHARGE APPROPRIE	m ³	13 900	7,00 €	97 300,00 €
4.3	TERRASSEMENT EN LIT MAJEUR EN RIVE GAUCHE				
4.3.1	DECAPAGE DE L'HORIZON SUPERFICIEL DU SOL (ep. 20 cm) yc stockage sur site	m ³	5 500	4,00 €	22 000,00 €
4.3.2	TERRASSEMENT EN DEBLAI EN LIT MAJEUR (rive gauche)	m ³	8 000	2,50 €	20 000,00 €
4.3.3	EVACUATION DE MATERIAUX INERTES EN UN LIEU DE DECHARGE APPROPRIE	m ³	13 500	7,00 €	94 500,00 €
4.4	ARASEMENT DU MERLON AVAL (yc évacuation des matériaux)	m ³	165	10,00 €	1 650,00 €
4.5	MISE EN PLACE DE BLOCS POUR EMPIERREMENT DE PIED DE BERGE	to	4 400	16,00 €	70 400,00 €
4.6	MISE EN PLACE DE BLOCS POUR SEUIL DE FOND	to	1 350	16,00 €	21 600,00 €
4.7	MISE EN PLACE DE MATERIAUX POUR RECONSTITUTION DE SUBSTRAT (issus des travaux de terrassements en déblais y compris reprise)	m ³	1 000	4,00 €	4 000,00 €
4.8	MISE EN PLACE DE GEOTEXTILES BIODEGRADABLES SUR BERGE				
4.8.1	Treillis de coco pour recouvrement de berge, type H2M5, 740 g/m ²	m ²	4 500	2,80 €	12 600,00 €
4.8.2	Treillis de coco pour boudins, type H2M9, 900 g/m ²	m ²	2 700	2,80 €	7 560,00 €
4.9	MISE EN PLACE DE LITS DE PLANTS ET PLANCONS	ml	1200	21,00 €	25 200,00 €
4.10	PLANTATION DE BOUTURES DE SAULES	U	330	1,50 €	495,00 €
4.11	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	1 750	2,50 €	4 375,00 €
4.12	PLANTATION DE BALIVEAUX RACINES NUES	U	240	5,00 €	1 200,00 €
4.13	PLANTATION DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	3 100	2,00 €	6 200,00 €
4.14	PLANTATION DE JEUNES PLANTS EN PIED DE BERGE	U	50	7,00 €	350,00 €
4.15	MISE EN PLACE DE SOUCHES DANS LE LIT VIF (pied de berge) (souches issues des travaux forestiers)	U	12	15,00 €	180,00 €
4.16	MISE EN ŒUVRE D'EPIS DEFLECTEURS VEGETAUX	U	6	20,00 €	120,00 €
4.17	ENSEMENCEMENTS	m ²	28 500	0,50 €	14 250,00 €
SOUS TOTAL "AMENAGEMENT DU LIT ET DES BERGES"					516 930,00€

5	AMENAGEMENT DU MERLON DE PROTECTION				
5.1	FAUCHAGE	m ²	750	0,20 €	150,00 €
5.2	TERRASSEMENT EN DEBLAI DU MERLON EXISTANT (ep 20cm)	m ³	150	2,00 €	300,00 €
5.3	EVACUATION DE MATERIAUX INERTES EN UN LIEU DE DECHARGE APPROPRIE	m ³	150	7,00 €	1 050,00 €
5.4	REMBLAIS ET REALISATION DU MERLON EN MATERIAUX D'APPORT	m ³	75	15,00 €	1 125,00 €
5.5	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE GRILLAGE ANTI FOUISSEUR	m ²	670	4,50 €	3 015,00 €
5.6	MISE EN PLACE DE MATERIAUX GRAVELO TERREUX (ep. 20 cm)	m ³	100	3,50 €	350,00 €
5.7	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'ENSEMENCEMENT	m ²	670	1,00 €	670,00 €
SOUS TOTAL "AMENAGEMENT DU MERLON DE PROTECTION"					6 660,00€
6	AMENAGEMENTS PAYSAGERS ET CHEMINEMENTS DOUX				
6.1	CREATION DE FOSSE POUR ARBRE TIGE ET EVACUATION				
6.1.1	Création de fosse pour arbre tige 16/18 (2,5 m ³ /U) et évacuation des matériaux	m ³	37,5	25,00 €	937,50 €
6.1.2	Création de fosse pour arbre tige 14/16 (2 m ³ /U) et évacuation des matériaux	m ³	60	25,00 €	1 500,00 €
6.2	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE	m ³	97,5	25,00 €	2 437,50 €
6.3	FOURNITURE ET PLANTATION D'ARBRES TIGES				
6.3.1	Fourniture et plantation d'arbre tiges 16/18 en mottes grillagées (y compris fourniture et pose de tuteurs)	U	15	220,00 €	3 300,00 €
6.3.2	Fourniture et plantation d'arbre tiges 14/16 en mottes grillagées (y compris fourniture et pose de tuteurs)	U	30	160,00 €	4 800,00 €
			30	150,00 €	4 500,00 €
6.4	FOURNITURE ET PLANTATION DE BALIVEAUX A RACINES NUES EN RIVES (Au sein de massifs et de manière disséminée 1,5 U/m ²)	U	250	15,00 €	3 750,00 €
6.5	REALISATION DE SENTIER ENHERBE EN RIVE DROITE ("sentier aventure") (larg. 1,50 m - Longueur 210 m)				
6.5.1	Terrassement en déblai - remblai (à la mini pelle)	ml	205	10,00 €	2 050,00 €
6.5.2	Fourniture et mise en place de main courante en bois naturellement durable	m	50	25,00 €	1 250,00 €
6.5.3	Mise en œuvre de matériaux graveleux (Préalablement triés et issus du chantier)	m ³	21	30,00 €	630,00 €
6.6	REALISATION DE CHEMINEMENT TERRE/PIERRE EN RIVE GAUCHE (larg. 2 m - Longueur 490 m)				
6.6.1	Décapage et dressage soigné d'un fond de forme (30 cm sous TN)	m ³	325	4,00 €	1 300,00 €
6.6.2	Fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31,5 (épaisseur 15 cm)	m ³	160	25,00 €	4 000,00 €
6.6.3	Reprise de terre végétale préalablement décapée	m ³	160	4,00 €	640,00 €
6.6.4	Mélange et mise en œuvre des matériaux	m ³	325	5,00 €	1 625,00 €
6.6.5	Fourniture et mise en œuvre d'encercement n°3 type "cheminements en rives" - 20 g/m ²	m ²	1080	1,00 €	1 080,00 €
6.6.6	Evacuation des matériaux exédentaires	m ²	165	10,00 €	1 650,00 €
SOUS TOTAL "AMENAGEMENTS PAYSAGERS ET CHEMINEMENTS DOUX"					35 450,00€

Restauration d'une zone d'expansion de crue du Cernon à Saint Georges de Luzençon
 Estimation des coûts - Projet
 Lot n°1 : Travaux de restauration de la rivière Cernon

Syndicat mixte
 du bassin versant
Tarn-amont

7		GARANTIE ET SUIVI DES AMENAGEMENTS VEGETAUX					
		(1ère année de végétation + 2 ans à partir de la date de réception des travaux)					
7.1	GARANTIE ET SUIVI DE LITS DE PLANTS ET PLANCONS	m	1200	9,00 €			10 800,00 €
7.2	GARANTIE ET SUIVI DES BOUTURES DE SAULES	U	330	1,50 €			495,00 €
7.3	GARANTIE ET SUIVI DES ARBUSTES A RACINES NUES	U	1 750	2,00 €			3 500,00 €
7.4	GARANTIE ET SUIVI DES BALIVEAUX A RACINES NUES EN BERGES	U	240	4,00 €			960,00 €
7.5	GARANTIE ET SUIVI DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	3 100	1,50 €			4 650,00 €
7.6	GARANTIE ET SUIVI DE JEUNES PLANTS EN PIED DE BERGE	U	50	4,00 €			200,00 €
7.7	GARANTIE ET SUIVI DES ARBRES TIGES 16/18	U	15	70,00 €			1 050,00 €
7.8	GARANTIE ET SUIVI DES ARBRES TIGES 14/16	U	30	80,00 €			2 400,00 €
7.9	GARANTIE ET SUIVI DES BALIVEAUX A RACINES NUES EN RIVES	U	250	4,00 €			1 000,00 €
7.10	GARANTIE ET SUIVI DES ENSEMENCEMENTS	m²	30 250	0,20 €			6 050,00 €
		SOUS TOTAL "GARANTIE ET SUIVI DES AMENAGEMENTS VEGETAUX "					31 105,00€
RECAPITULATIF :							
1	PRIX GENERAUX						139 740,00€
2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES						88 635,00€
3	FOURNITURE DE MATERIAUX ET VEGETAUX						243 102,00€
4	AMENAGEMENT DU LIT ET DES BERGES						516 930,00€
5	AMENAGEMENT DU MERLON DE PROTECTION						6 660,00€
6	AMENAGEMENTS PAYSAGERS ET CHEMINEMENTS DOUX						35 450,00€
7	GARANTIE ET SUIVI DES AMENAGEMENTS VEGETAUX						31 105,00€
Total H.T		LOT n°1 : Aménagement du lit et des berges du Cernon à Saint Georges de Luzençon					1 061 622,00 €
TVA 20 %							212 324,40 €
Total T.T.C		Lot N°1 : Aménagement du lit et des berges du Cernon à Saint Georges de Luzençon					1 273 946,40 €

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
1	PRIX GENERAUX				
1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	2 000,00€	2 000,00€
1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	500,00€	500,00€
1.3	FRAIS D'ETUDE & ETUDE D'EXECUTION	F	1	800,00€	800,00€
1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	500,00€	500,00€
SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"					3 800,00€
2	AMENAGEMENTS PAYSAGERS - MOBILIER URBAIN				
2.1	Mise en place d'un sanitaire en rive gauche sur la parking des tennis (Y compris raccordement eau - électricité)	F	1	25 000,00€	25 000,00€
2.2	AMENAGEMENT D'UN VERGER				
2.2.1	Création de fosse pour arbre tige 14/16 (2 m ³ /U) et évacuation des matériaux	m ³	60	25,00 €	1 500,00 €
2.2.2	Plantation d'arbres fruitiers 14-16	U	30	160,00€	4 800,00€
2.2.3	Labour de la zone d'implantation	F	1	1 500,00€	1 500,00€
2.2.4	Encerclement de la zone plantée	m ²	5000	0,50€	2 500,00€
2.3	AMENAGEMENT D'UN PARCOURS DE SANTE EN RIVE GAUCHE (mobiliers bois)				
2.3.1	Barres Fixes (Fourniture et mise en œuvre)	U	1	700,00€	700,00€
2.3.2	Barres asymétriques (Fourniture et mise en œuvre)	U	1	800,00€	800,00€
2.3.3	Echelles de suspensions (Fourniture et mise en œuvre)	U	1	900,00€	900,00€
2.3.4	Mur d'escalade 2 faces	U	1	1 300,00 €	1 300,00€
2.3.5	Arbre à grimper	U	1	450,00 €	450,00 €
2.3.6	Parcours de saut	U	1	950,00 €	950,00 €
2.3.7	Table abdominales à deux niveaux	U	2	950,00 €	1 900,00 €
2.4	AMENAGEMENT DE "L'AIRE DES MERISIERS"				
2.4.1	Gestion sélective des boisements	m ²	375	5,00 €	1 875,00 €
2.4.2	Fourniture et mise en œuvre de mobilier urbain (Tables, Bancs etc)	U	6	550,00 €	3 300,00 €
2.4.3	Mise en œuvre de copeaux de bois au sol (y compris broyage sur site)	m ³	45	3,00 €	135,00 €
2.5	FOURNITURE ET POSE D'ELEMENTS DE SIGNALISATION rive droite				
3.5.1	Fourniture et mise en place de panneau d'information vertical en bois naturellement durable (y compris le support en stratifié et la protection anti graffiti)	U	1	1 200,00 €	1 200,00 €
3.5.2	Fourniture et mise en place de pupitre en bois naturellement durable (y compris le support en stratifié et la protection anti graffiti)	U	2	800,00 €	1 600,00 €
3.5.3	Fourniture et mise en place de panneau de signalisation directionnelle en bois naturellement durable (y compris le support en stratifié et la protection anti graffiti)	U	3	500,00 €	1 500,00 €
2.6	AMENAGEMENT DE LA PLACETTE DU CERNON				
2.6.1	Fourniture et mise en place de pupitre en bois naturellement durable (y compris le support en stratifié et la protection anti graffiti)	U	1	800,00 €	800,00 €
2.6.2	Fourniture et mise en place de panneau de signalisation directionnelle en bois naturellement durable (y compris le support en stratifié et la protection anti graffiti)	U	2	500,00 €	1 000,00 €
2.6.3	Fourniture et mise en œuvre de tables en bois	U	3	600,00 €	1 800,00 €
2.6.4	Fourniture et mise en œuvre de bancs en bois	U	6	350,00 €	2 100,00 €
2.6.5	Encerclement de la zone	m ²	1 500	0,50 €	750,00 €
2.6.6	Mise en œuvre de massifs arbustifs entre le sanitaire et le cernon	U	300	6,00 €	1 800,00 €
SOUS TOTAL "AMENAGEMENTS PAYSAGERS - MOBILIER URBAIN"					60 160,00€
RECAPITULATIF :					
1	PRIX GENERAUX				3 800,00€
2	AMENAGEMENTS PAYSAGERS - MOBILIER URBAIN				60 160,00€
Total H.T	LOT N°2 : MISE EN VALEUR PAYSAGERE ET SOCIALE				63 960,00 €
	TVA 20 %				12 792,00 €
Total T.T.C	LOT N°2 : MISE EN VALEUR PAYSAGERE ET SOCIALE				76 752,00 €

Restauration d'une zone d'expansion de crue du Cernon à Saint Georges de Luzeçon
 Estimation des coûts - Projet
 LOT N°3 - Mise en Oeuvre d'une passerelle piétonne

Syndicat mixte
 du bassin versant
Tarn-amont

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
1	PRIX GENERAUX				
1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	3 000,00€	3 000,00€
1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	500,00€	500,00€
1.3	FRAIS D'ETUDE & ETUDE D'EXECUTION	F	1	1 200,00€	1 200,00€
1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	500,00€	500,00€
SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"					5 200,00€
2	MISE EN ŒUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE				
2.1	DEMOLITION DU REVETEMENT BETONNE EN BERGE rive droite (yc evacuation des materiaux excedentaires	F	1	500,00€	500,00€
2.2	DEVOIEMENT DU COLLECTEUR D'EAUX USEES	F	1	10 000,00€	10 000,00€
2.3	FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE	F	1	205 000,00€	205 000,00€
2.4	FOURNITURE ET REALISATION DES FONDATIONS PROFONDES - MICROPIEUX DN20 (culées et piles)	F	1	37 000,00€	37 000,00€
2.5	REALISATION DES CULEES BETON EN BERGE (y compris terrassements - fourniture du béton)	F	1	10 000,00 €	10 000,00 €
2.6	REALISATION DES PILES BETON (Y compris terrassements fourniture du béton)	F	1	7 200,00 €	7 200,00 €
SOUS TOTAL "MISE EN ŒUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE"					269 700,00€
RECAPITULATIF :					
1	PRIX GENERAUX				5 200,00€
2	MISE EN ŒUVRE DE LA PASSERELLE PIETONNE				269 700,00€
Total H.T LOT N°3 : MISE EN ŒUVRE D'UNE PASSERELLE PIETONNE					274 900,00 €
TVA 20 %					54 980,00 €
Total T.T.C LOT N°3 : MISE EN ŒUVRE D'UNE PASSERELLE PIETONNE					329 880,00 €

Restauration d'une zone d'expansion de crue du Cernon à Saint Georges de Luzeçon
Estimation des coûts - Projet









Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

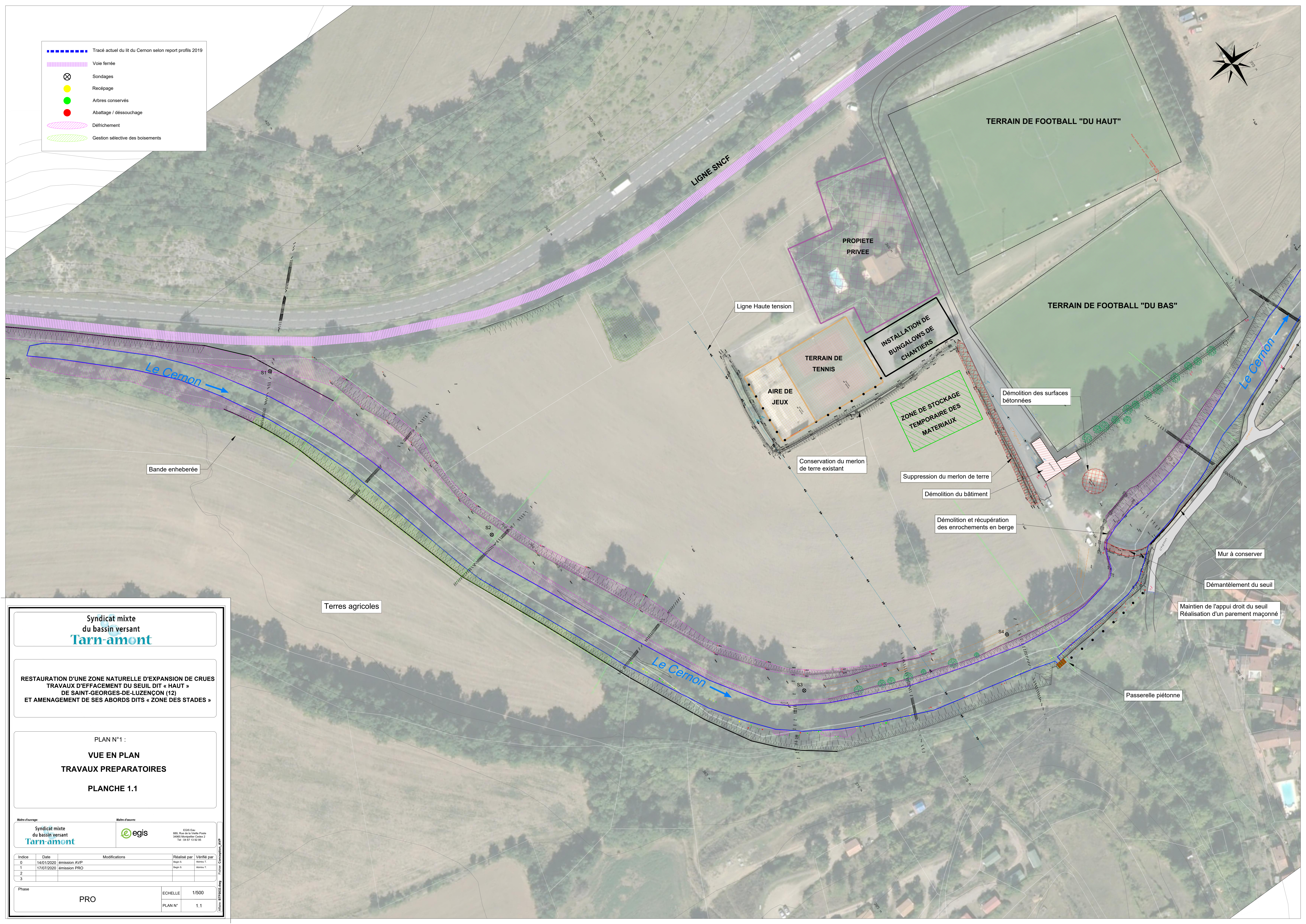
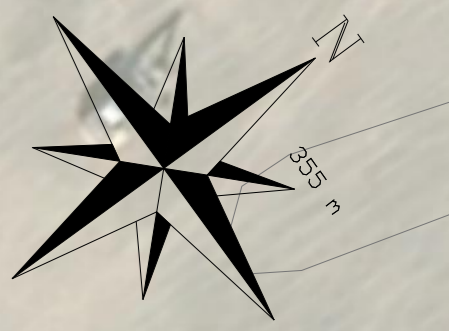
RECAPITULATIF :

1	Total H.T	LOT n°1 : Aménagement du lit et des berges du Cernon à Saint Georges de Luzeçon	1 061 622,00€
2	Total H.T	LOT N°2 : MISE EN VALEUR PAYSAGERE ET SOCIALE	63 960,00€
3	Total H.T	LOT N°3 : MISE EN ŒUVRE D'UNE PASSERELLE PIETONNE	274 900,00€
Total H.T LOT 1 - 2 et 3 Cernon Saint GEORGES DE LUZENCON			1 400 482,00 €
TVA 20 %			280 096,40 €
Total T.T.C LOT 1 - 2 et 3 Cernon Saint GEORGES DE LUZENCON			1 680 578,40 €

ANNEXES

ANNEXE 1 : DOSSIER DE PLANS PROJET

-  Tracé actuel du lit du Cernon selon report profils 2019
-  Voie ferrée
-  Sondages
-  Recépage
-  Arbres conservés
-  Abattage / dessouchage
-  Défrichement
-  Gestion sélective des boisements



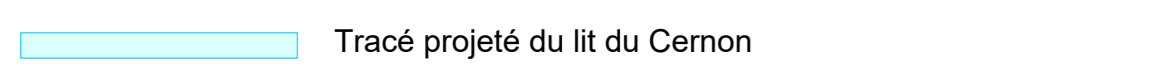
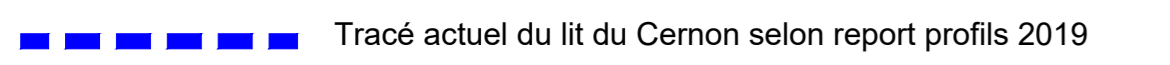


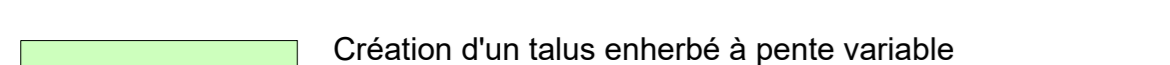
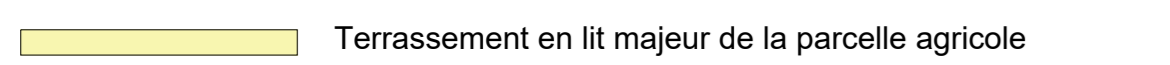
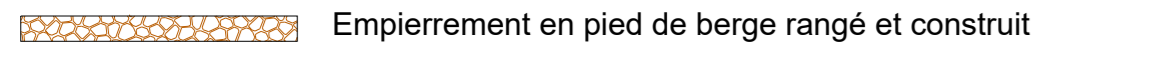
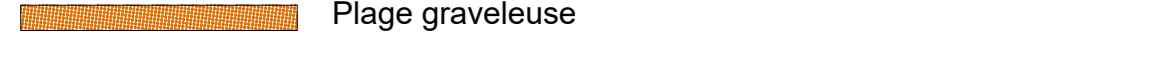
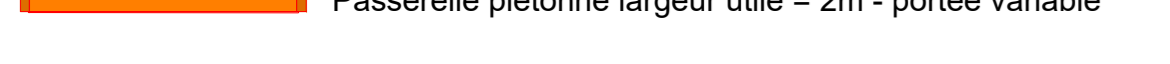
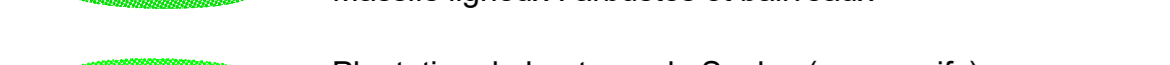

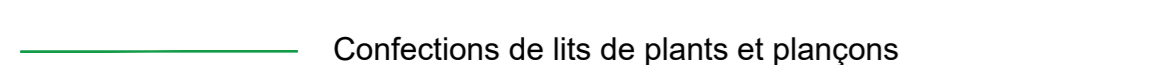


**Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont**

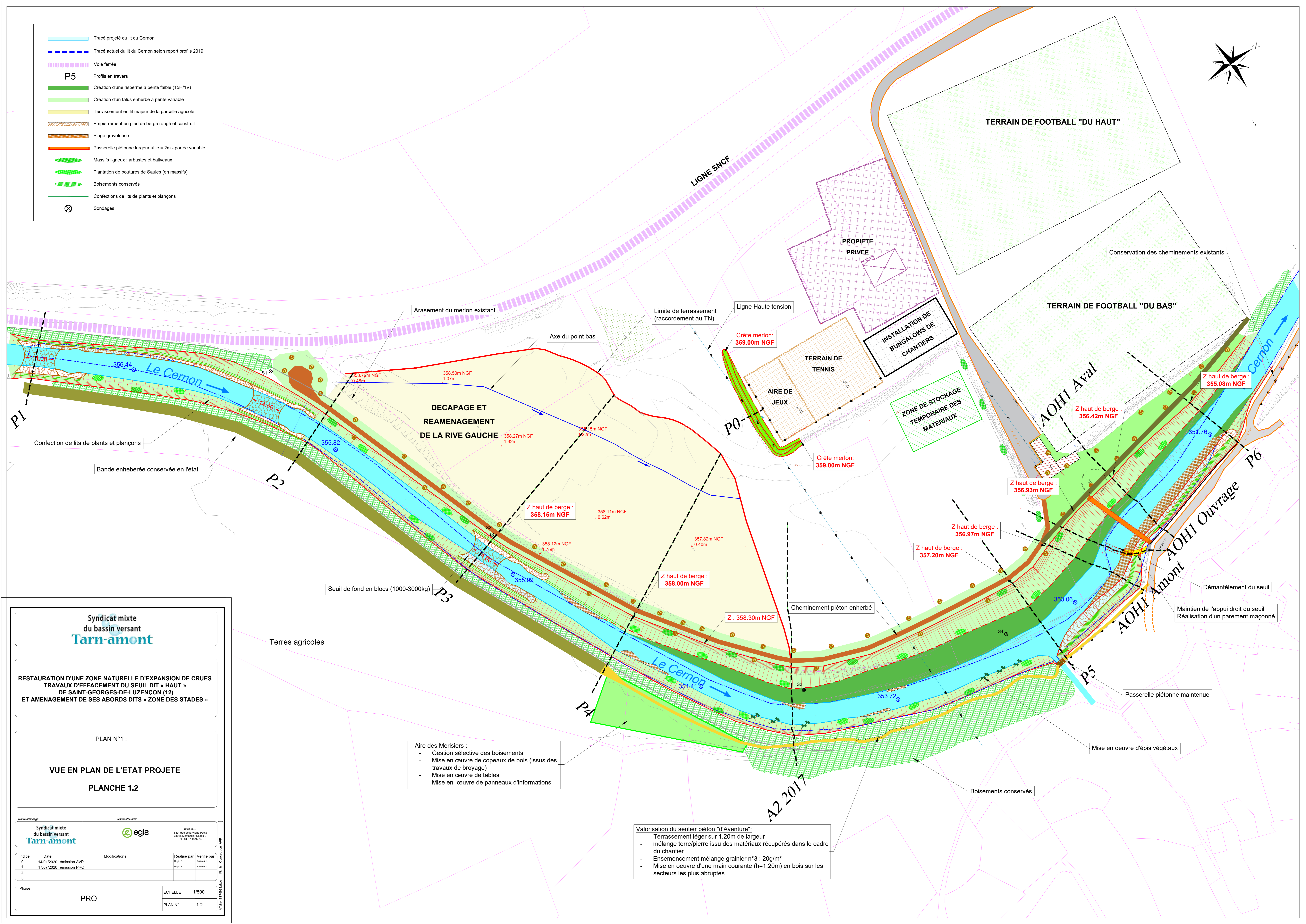
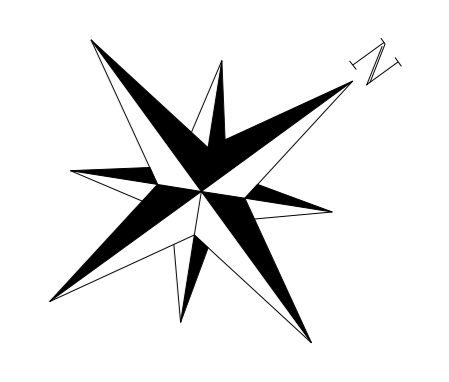
**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

**PLAN N°1 :
VUE EN PLAN
TRAVAUX PREPARATOIRES
PLANCHE 1.1**

Maitre d'ouvrage: Syndicat mixte du bassin versant Tarn-amont		Maitre d'œuvre: egis EGIS Eau 889, Rue de la Vallée Verte 34095 Montpellier Cedex 2 Tel. (04 67 10 92 95)	
Indice	Date	Modifications	Réalisé par / Vérifié par
0	14/01/2020	émission AVP	Alexis T.
1	17/07/2020	émission PRO	Alexis T.
2			
3			

Phase PRO	Echelle 1/500
PLAN N° 1.1	

-  Tracé projeté du lit du Cernon
-  Tracé actuel du lit du Cernon selon report profils 2019
-  Voie ferrée
- P5** Profils en travers
-  Création d'une risberge à pente faible (15H/1V)
-  Création d'un talus enherbé à pente variable
-  Terrassement en lit majeur de la parcelle agricole
-  Empierrement en pied de berge rangé et construit
-  Plage graveleuse
-  Passerelle piétonne largeur utile = 2m - portée variable
-  Massifs ligneux : arbustes et baliveaux
-  Plantation de boutures de Saules (en massifs)
-  Boisements conservés
-  Confections de lits de plants et plançons
-  Sondages



Arasement du merlon existant

Axe du point bas

Limite de terrassement (raccordement au TN)

Ligne Haute tension

Crête merlon: 359.00m NGF

PROPRIETE PRIVEE

TERRAIN DE TENNIS

INSTALLATION DE BUNGALOWS DE CHANTIERS

ZONE DE STOCKAGE TEMPORAIRE DES MATERIAUX

TERRAIN DE FOOTBALL "DU HAUT"

TERRAIN DE FOOTBALL "DU BAS"

Conservation des cheminements existants

Confection de lits de plants et plançons

Bande enherbée conservée en l'état

P2

DECAPAGE ET REAMENAGEMENT DE LA RIVE GAUCHE

Z haut de berge : 358.15m NGF

Z haut de berge : 358.15m NGF

358.11m NGF + 0.62m

Z haut de berge : 358.00m NGF

Z : 358.30m NGF

Crête merlon: 359.00m NGF

Z haut de berge : 356.97m NGF

Z haut de berge : 357.20m NGF

Z haut de berge : 356.93m NGF

Z haut de berge : 356.42m NGF

Z haut de berge : 355.08m NGF

Seuil de fond en blocs (1000-3000kg)

Terres agricoles

Cheminement piéton enherbé

Démantèlement du seuil

Maintien de l'appui droit du seuil
Réalisation d'un parement maçonné

AOHI Amont

AOHI Aval

AOHI Ouvrage

Passerelle piétonne maintenue

Mise en oeuvre d'épis végétaux

Boisements conservés

Aire des Merisiers :
- Gestion sélective des boisements
- Mise en œuvre de copeaux de bois (issus des travaux de broyage)
- Mise en œuvre de tables
- Mise en œuvre de panneaux d'informations

Valorisation du sentier piéton "d'Aventure":
- Terrassement léger sur 1.20m de largeur
- mélange terre/pierre issu des matériaux récupérés dans le cadre du chantier
- Ensemencement mélange grainier n°3 : 20g/m²
- Mise en oeuvre d'une main courante (h=1.20m) en bois sur les secteurs les plus abruptes

A2 2017

Syndicat mixte du bassin versant **Tarn-amont**

RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »

PLAN N°1 :

VUE EN PLAN DE L'ETAT PROJETE
PLANCHE 1.2

Maître d'ouvrage: Syndicat mixte du bassin versant **Tarn-amont**
Maître d'œuvre: **egis**
EGIS Eau
898, Rue de la Vallée Paule
34945 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	14/01/2020	émission AUP	begn S.	Alonso T.
1	17/07/2020	émission PRO	begn S.	Alonso T.
2				
3				

Phase: **PRO**
Echelle: 1/500
Plan N°: 1.2

**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

PLAN N°1 :
IMPLANTATION PROJETEE DE LA
PASSERELLE PIETONNE
VUE EN PLAN DETAILLEE
PLANCHE 1.3

Maître d'ouvrage:

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

Maître d'oeuvre:

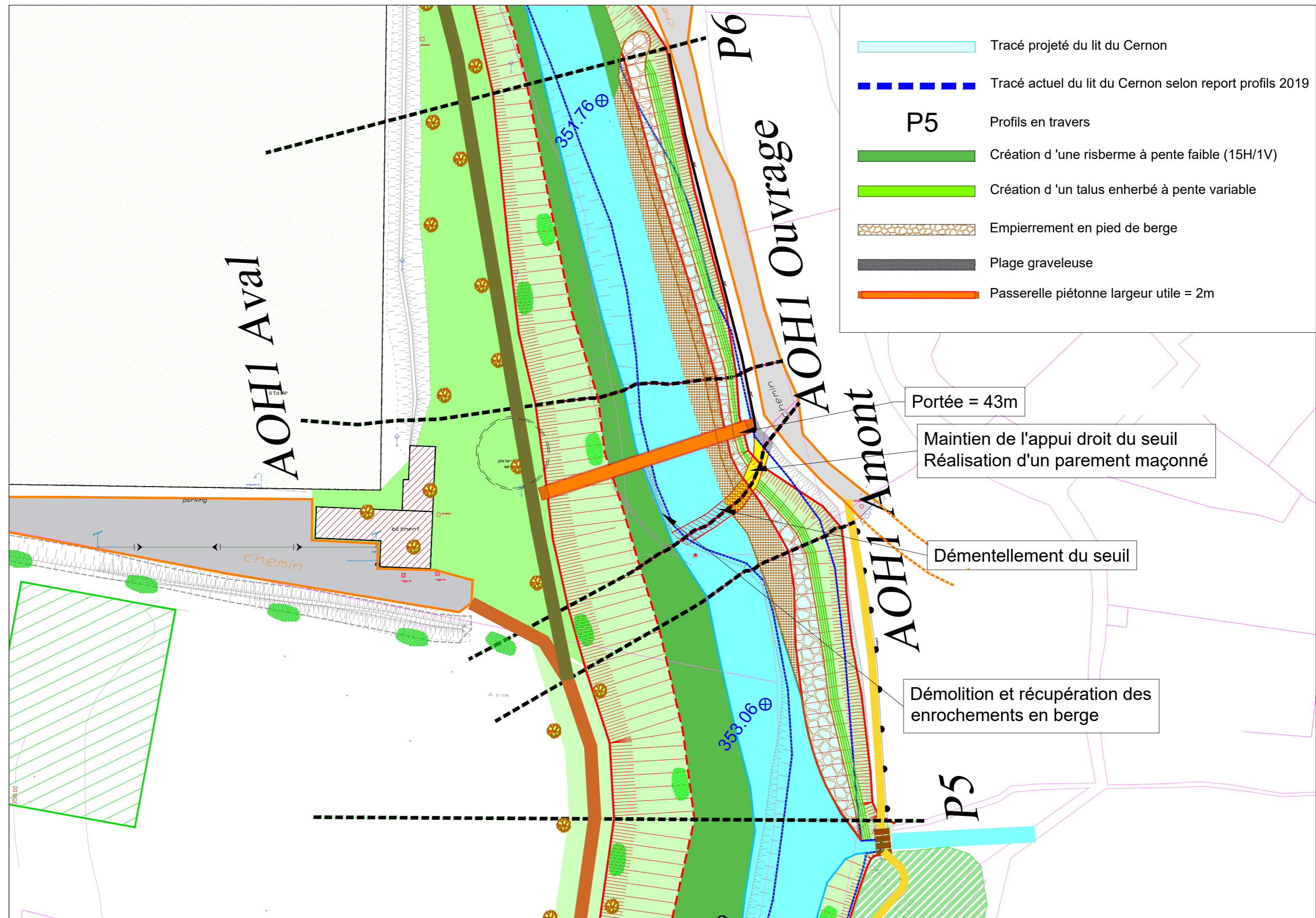


EGIS Eau
889, Rue de la Vieille Poste
34965 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérfifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/500
		PLAN N°	1.3

Fichier: BTFO033_AVP.dwg
Affaire: BTFO033



**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

**PLAN N°3 :
PROFILS EN TRAVERS DU LIT DU CERNON
ET DE L'ESPACE RIVERAIN**

PLANCHE 3.1

Maître d'ouvrage:

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

Maître d'oeuvre:



EGIS Eau
889, Rue de la Vieille Poste
34965 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

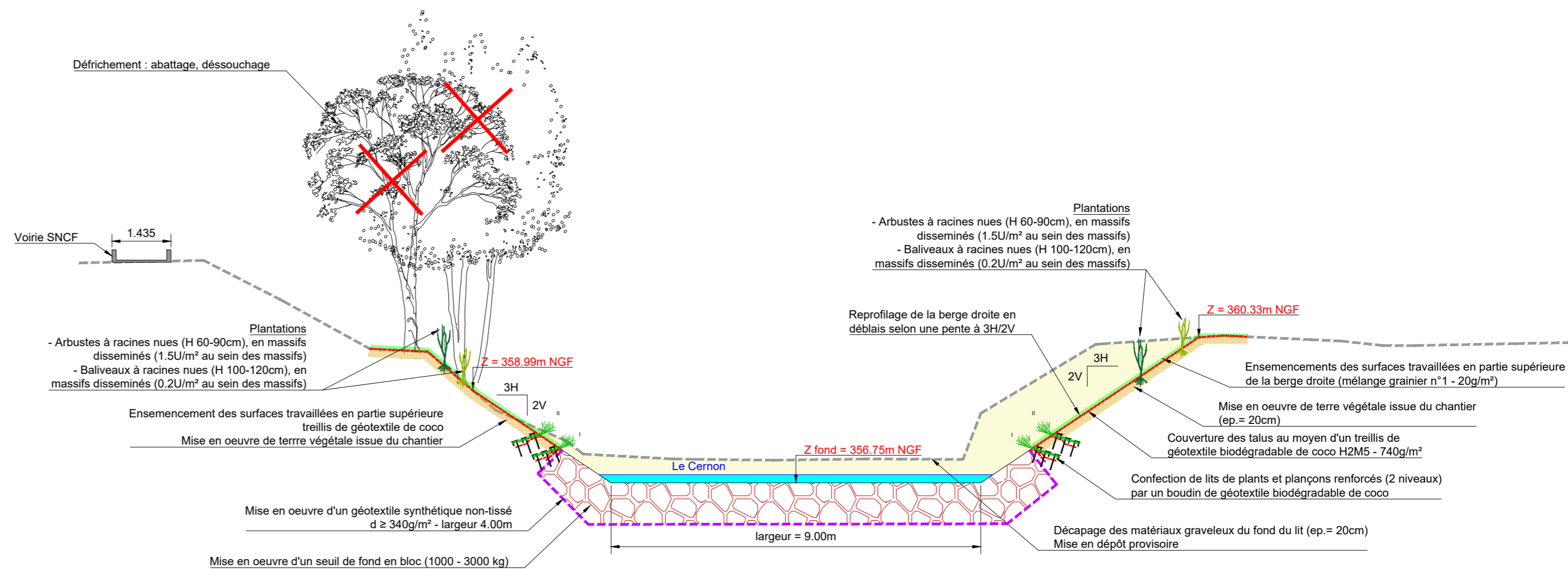
Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérfifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.1

Fichier: BTF0033_AVP.dwg

Affaire: BTF0033

COUPE TYPE 01



Maitre d'ouvrage:

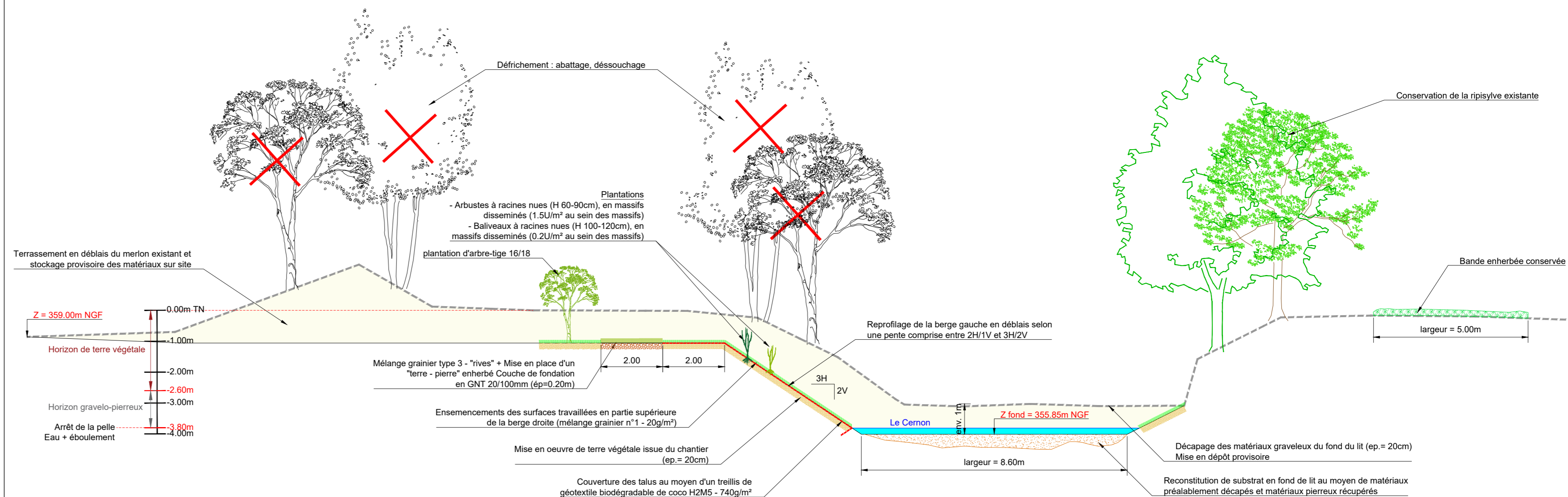
Maitre d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.2

Fichier: BTF0033_AVP.dwg
Affaire: BTF0033

COUPE TYPE 02

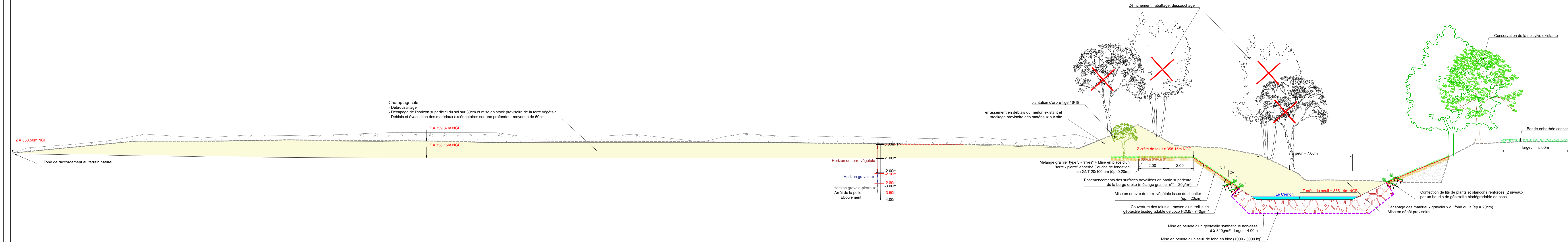


Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.3

Fichier: BTF003_AVP.dwg
Affaire: BTF003

COUPE TYPE 03



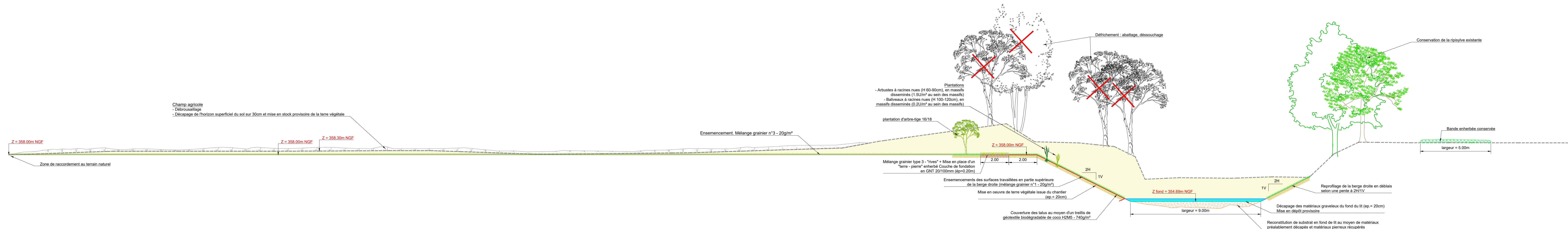
Maitre d'ouvrage: Maitre d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.4

Fichier: BTF003_AVP.dwg
Affaire: BTF003

COUPE TYPE 04



**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

**PLAN N°3 :
PROFILS EN TRAVERS DU LIT DU CERNON
ET DE L'ESPACE RIVERAIN**

PLANCHE 3.5

Maitre d'ouvrage:

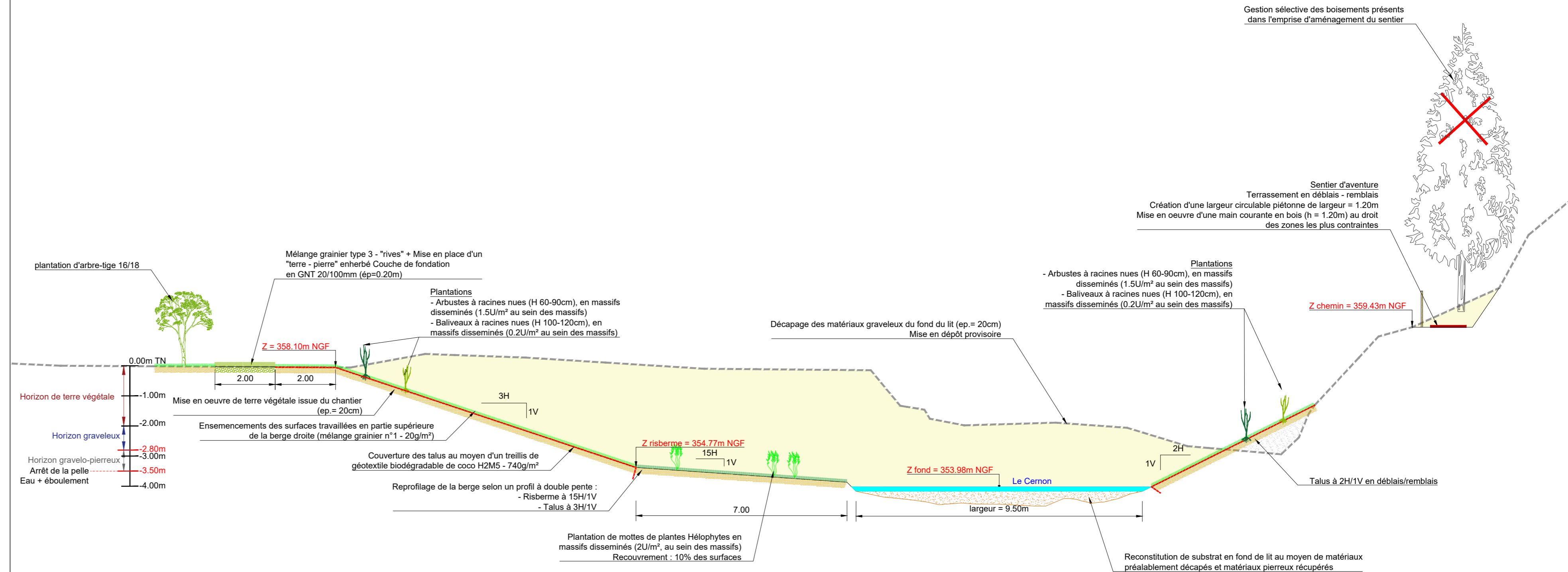
Maitre d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.5

Fichier: BTF0033_AVP.dwg
Affaire: BTF0033

COUPE TYPE A2



Maitre d'ouvrage:

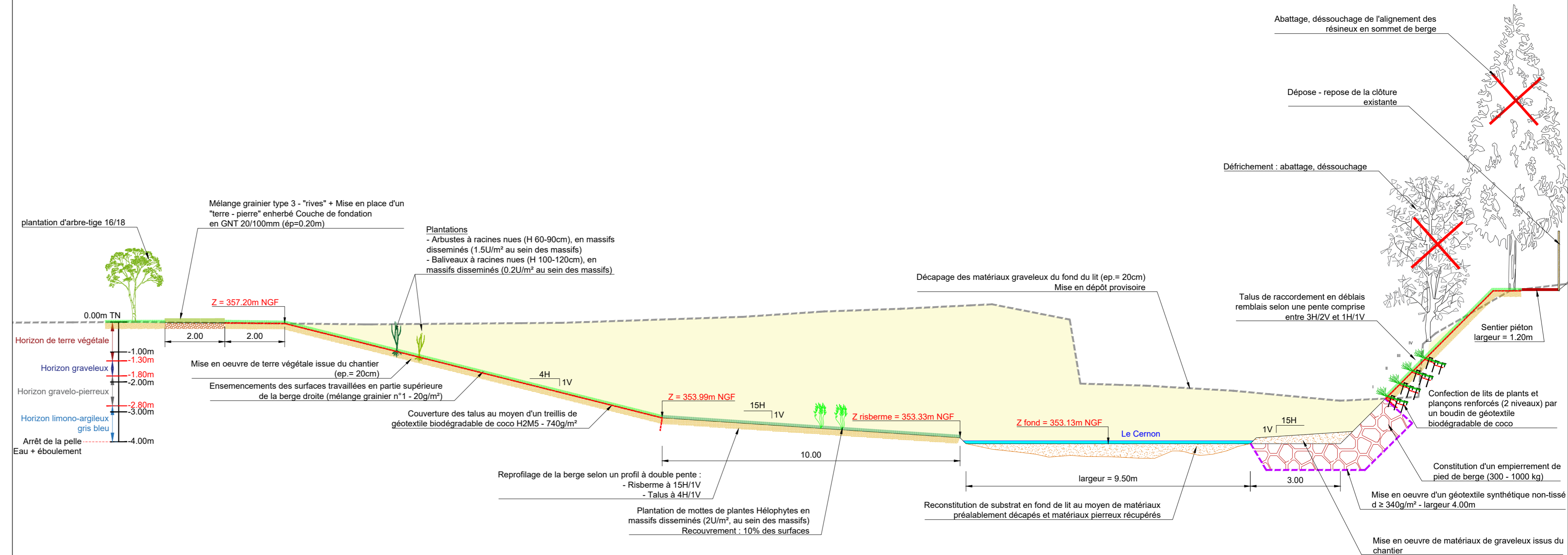
Maitre d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérfié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.6

Affaire: BTF0033_AVP.dwg

COUPE TYPE 05



Maître d'ouvrage:

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

Maître d'oeuvre:



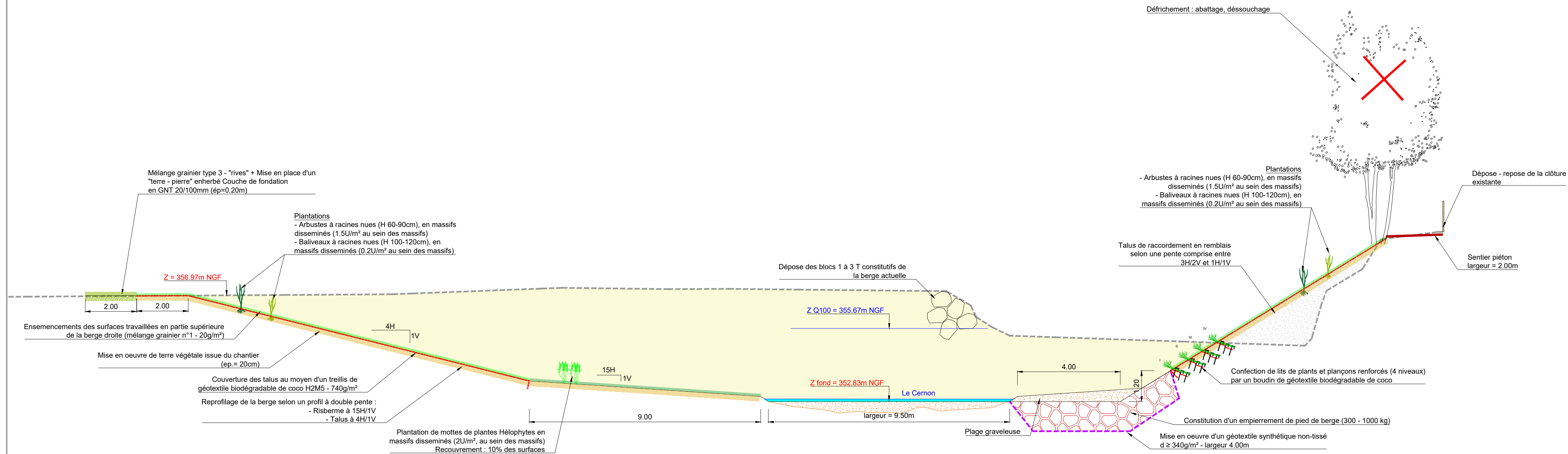
EGIS Eau
889, Rue de la Vieille Poste
34965 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérfié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.7

Fichier: BTf0033_AVP.dwg
Affaire: BTf0033

COUPE TYPE AOH1 AMONT



Maître d'ouvrage:

Maître d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase

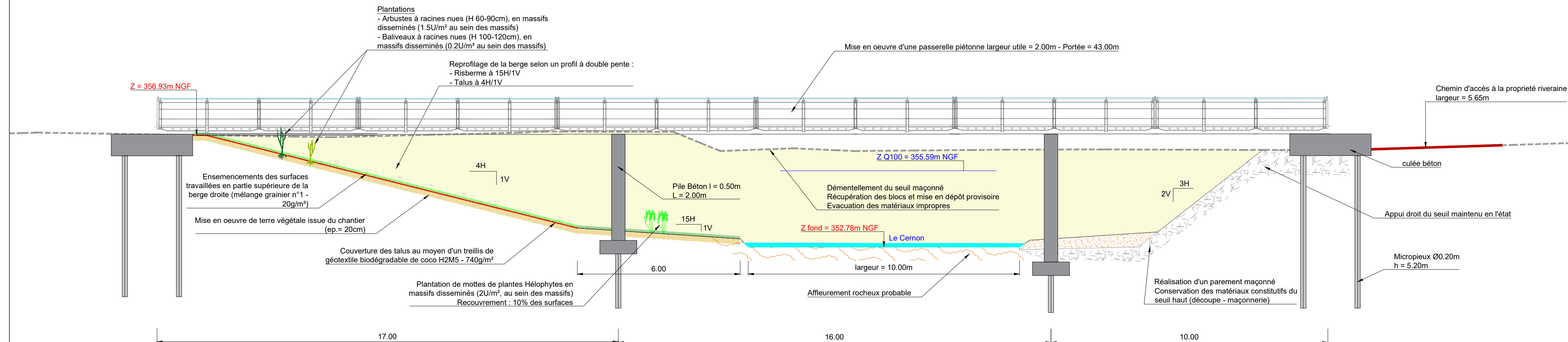
PRO

ECHELLE 1/100

PLAN N° 3.8

Fichier: BTF003_AVP.dwg
Affaire: BTF003

COUPE TYPE AOH1 OUVRAGE



Maître d'ouvrage:

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

Maître d'oeuvre:



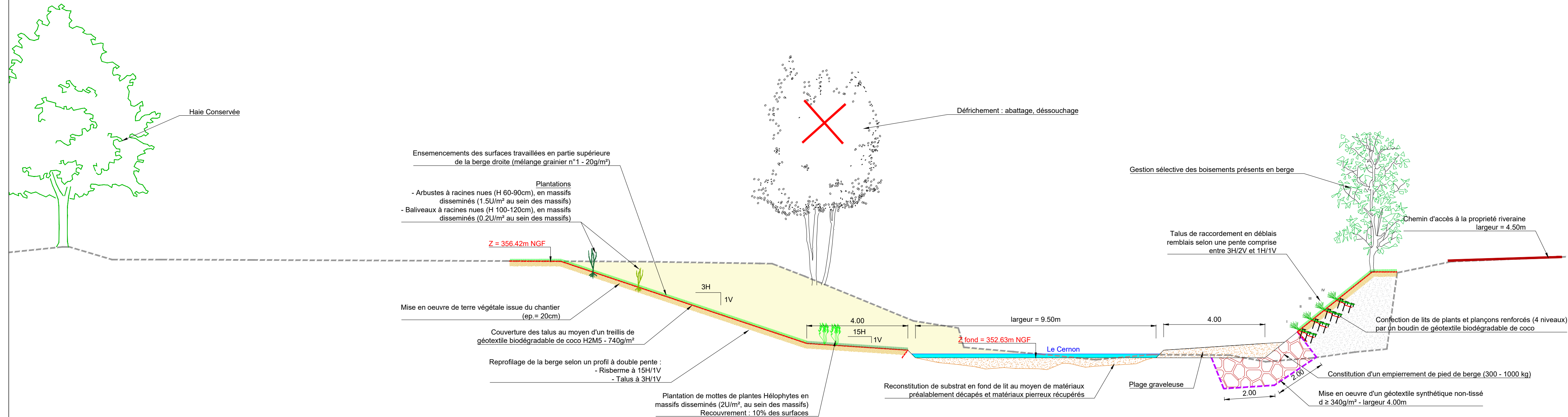
EGIS Eau
889, Rue de la Vieille Poste
34965 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérfié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.9

Fichier: BTf0033_AVP.dwg
Affaire: BTf0033

COUPE TYPE AOH1 AVAL



Maitre d'ouvrage:

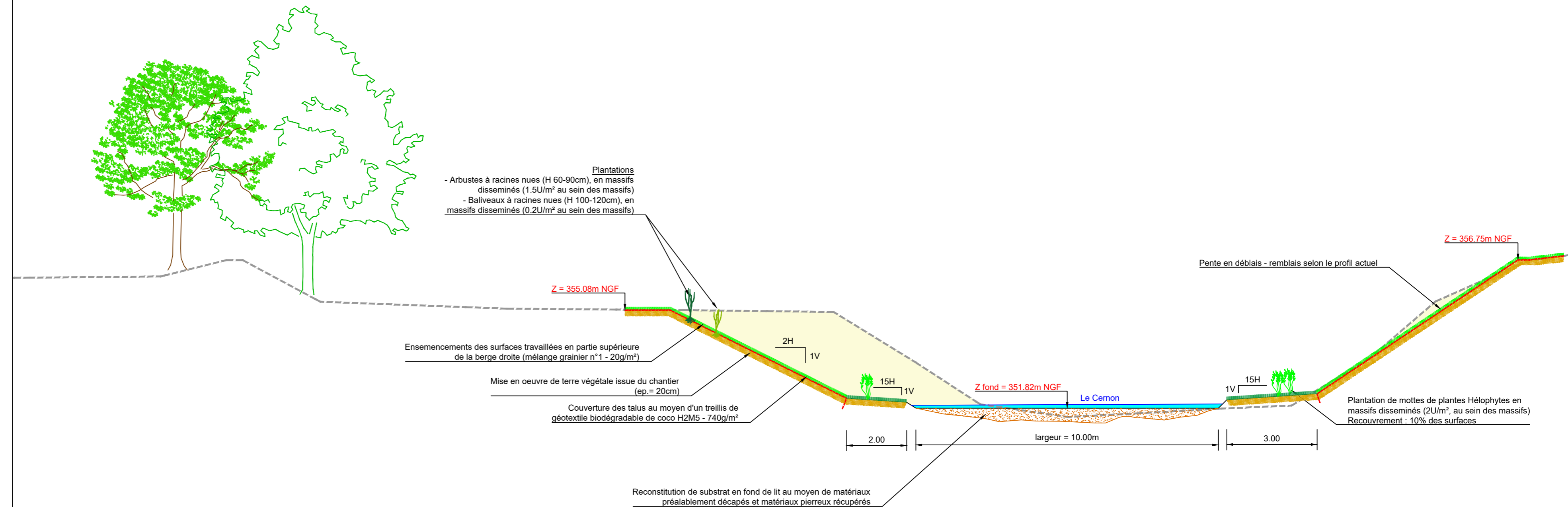
Maitre d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase	PRO	ECHELLE	1/100
		PLAN N°	3.10

Fichier: BTF0033_AVP.dwg
Affaire: BTF0033

COUPE TYPE 06



**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

PLAN N°3 :
PROFILS EN TRAVERS DU LIT DU CERNON
ET DE L'ESPACE RIVERAIN

PLANCHE 3.11

Maître d'ouvrage:

Syndicat mixte
du bassin versant
Tarn-amont

Maître d'oeuvre:



EGIS Eau
889, Rue de la Vieille Poste
34965 Montpellier Cedex 2
Tel : 04 67 13 92 95

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	09/01/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1	17/07/2020	émission PRO	Begin S.	Abintou T.
2				
3				

Phase

PRO

ECHELLE

1/50

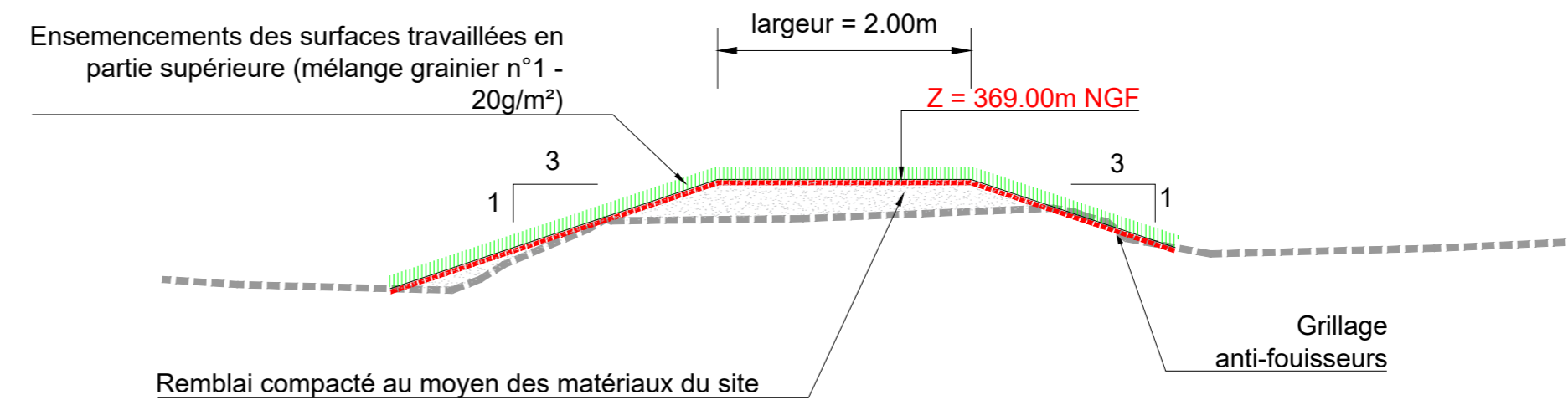
PLAN N°

3.11

Fichier: BTF0033_AVP.dwg

Affaire: BTF0033

COUPE TYPE 0



**RESTAURATION D'UNE ZONE NATURELLE D'EXPANSION DE CRUES
TRAVAUX D'EFFACEMENT DU SEUIL DIT « HAUT »
DE SAINT-GEORGES-DE-LUZENÇON (12)
ET AMENAGEMENT DE SES ABORDS DITS « ZONE DES STADES »**

PLAN N°4 :
MISE EN OEUVRE DE SEUILS DE FOND EN
BLOCS

VUE EN PLAN ET COUPES

PLANCHE 4

Maître d'ouvrage:

Maître d'oeuvre:

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Vérifié par
0	16/07/2020	émission initiale	Begin S.	Abintou T.
1				
2				
3				

Phase

PRO

ECHELLE

1/200

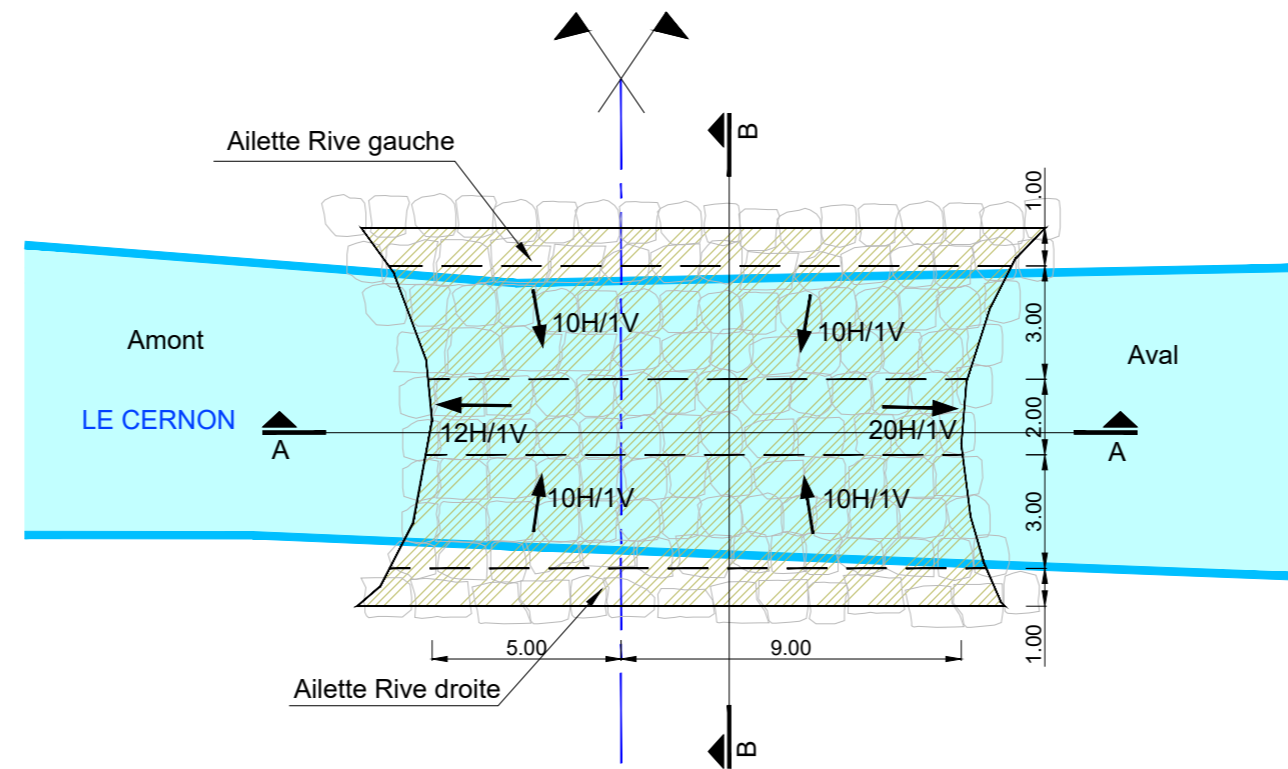
PLAN N°

4

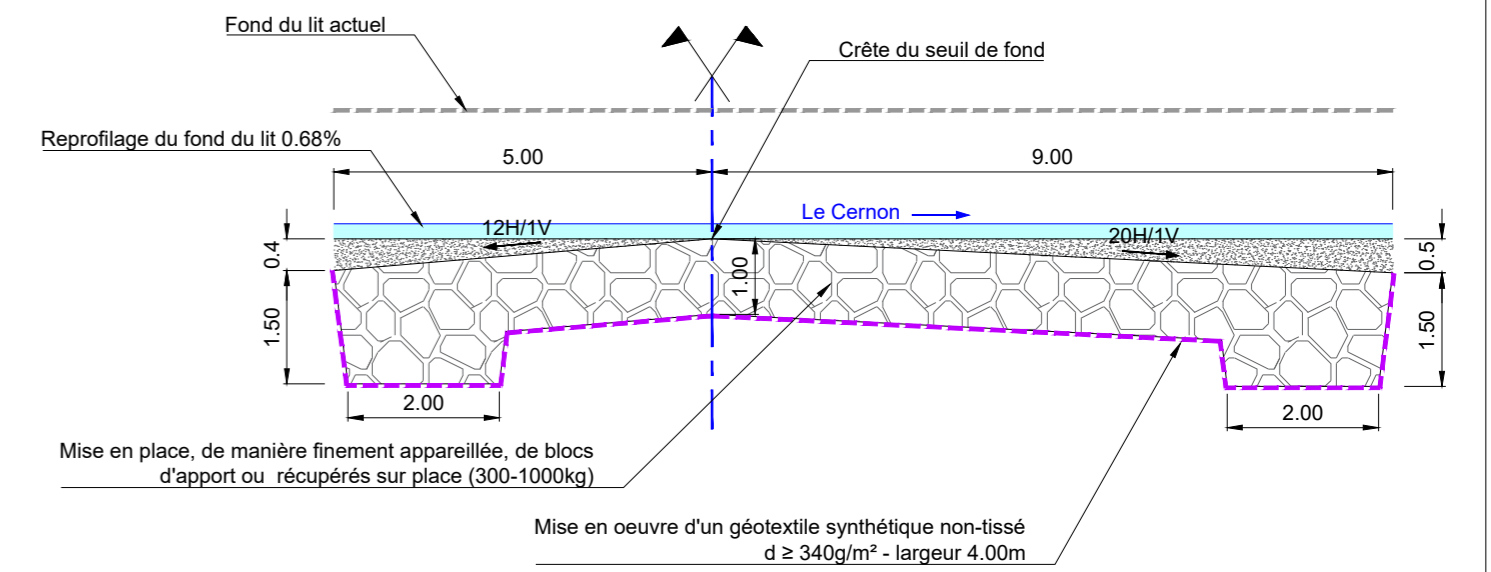
Fichier: BTF0033_AVP.dwg

Affaire: BTF0033

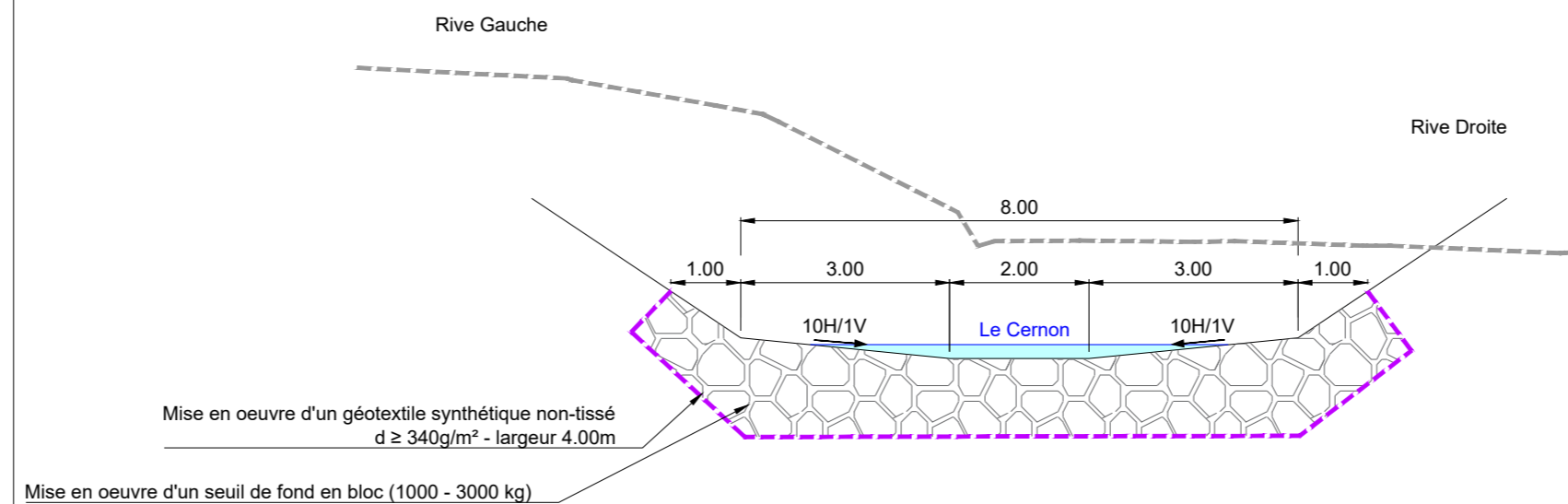
VUE EN PLAN
Ech : 1/200



COUPE A
Ech : 1/100



COUPE B
Ech : 1/100



ANNEXE 2 : RESULTATS DES ANNALYSES DE SEDIMENTS (RETENUE DE LA CHAUSSEE)

EGIS EAU SA
Monsieur Thomas ABINTOU
889 Rue de la Vieille Poste - CS 89017
34000 MONTPELLIER CEDEX 2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E127746

Version du : 17/09/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-166841-01

Date de réception technique : 01/08/2020

Première date de réception physique : 31/07/2020

Référence Dossier :

Coordinateur de Projets Clients : Jean-Paul Klaser / JeanPaulKlaser@eurofins.com / +33 3 88 02 14 30

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sédiments	(SED) Sediments Cernon

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E127746

Version du : 17/09/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-166841-01

Date de réception technique : 01/08/2020

Première date de réception physique : 31/07/2020

Référence Dossier :

N° Echantillon

001

Référence client :

**Sédiments
Cernon
SED**

Matrice :

Date de prélèvement :

29/07/2020

Date de début d'analyse :

03/08/2020

Température de l'air de l'enceinte :

15.5°C

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures

Fait

Refus pondéral à 4 mm

% P.B.

67.7

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume

ml

950

Masse

g

94.3

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

8.6

Température de mesure du pH

°C

22

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

µS/cm

148

Température de mesure de la conductivité

°C

21.4

Sous-traitance | Eurofins Ecotoxicologie France

IY031 : Tamisage, centrifugation

g/kg

voir rapport joint

IY00H : Lixiviation

voir rapport joint

IY00Q : Test Microtox sur éluat

 Inhibition Luminescence de *V. fischeri* (15min)

% (CE 50)

voir rapport joint

 Inhibition Luminescence de *V. fischeri* (30min)

% (CE 50)

voir rapport joint

 Inhibition Luminescence de *V. fischeri* (5min)

% (CE 50)

voir rapport joint

IX00A : Test Brachionus
Brachionus calyciflorus CE20/48h

% (CE 20)

voir rapport joint

Brachionus calyciflorus CE50/48h

% (CE 50)

voir rapport joint

IX248 : Test plantes émergence et croissance - 1 semence

% (CE 50)

voir rapport joint

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E127746

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-166841-01

Référence Dossier :

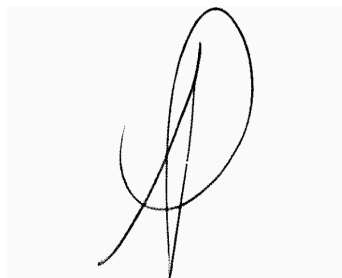
D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Version du : 17/09/2020

Date de réception technique : 01/08/2020

Première date de réception physique : 31/07/2020

**Jean-Paul Klaser**

Responsable Service Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° : 20E127746

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-166841-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
IX00A	Test Brachionus Brachionus calyciflorus CE20/48h Brachionus calyciflorus CE50/48h	Technique [Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de Brachionus calyciflorus en 48 h] - NF ISO 20666		% (CE 20) % (CE 50)	Prestation soustraite à EUROFINS ECOTOXICOLOGIE FRANCE
IX248	Test plantes émergence et croissance - 1 semence	Technique [Détermination des effets des polluants sur la flore du sol] - NF ISO 11269-2		% (CE 50)	
IY00H	Lixiviation	Lixiviation - NF EN 12457-2			
IY00Q	Test Microtox sur éluat Inhibition Luminescence de V. fischeri (15min) Inhibition Luminescence de V. fischeri (30min) Inhibition Luminescence de V. fischeri (5min)	Technique [Essais de toxicité aigue sur bactéries luminescentes] - NF EN ISO 11348-3		% (CE 50) % (CE 50) % (CE 50)	
IY031	Tamissage, centrifugation	Technique -		g/kg	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 - NF EN 16192		µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 - NF EN 16192		°C	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 20E127746

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-166841-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	Sédiments Cernon		31/07/2020	01/08/2020		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-20-IY-030841-01

Version du : 17/09/2020

Page 1/2

Dossier N° : 20G007269

Date de réception : 05/08/2020

Référence bon de commande : EUFRSA200100231

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sédiments	20E127746-001 / Sediments Cernon -	

Température de l'air de l'enceinte	ambiante°C	Date de réception	05/08/2020 12:17
Prélèvement effectué par	Prélevé par vos soins	Début d'analyse	17/09/2020
Date prélèvement	29/07/2020		

Ecotoxicologie continentale

	Résultat	Unité
IX00A : Test Brachionus Prestation réalisée par nos soins Technique [Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de Brachionus calyciflorus en 48 h] - NF ISO 20666		
Brachionus calyciflorus CE20/48h	voir rapport joint	% (CE 20)
Brachionus calyciflorus CE50/48h	voir rapport joint	% (CE 50)
IY00Q : Test Microtox sur éluat Prestation réalisée par nos soins Technique [Essais de toxicité aigue sur bactéries luminescentes] - NF EN ISO 11348-3		
Inhibition Luminescence de V. fischeri (5min)	voir rapport joint	% (CE 50)
Inhibition Luminescence de V. fischeri (15min)	voir rapport joint	% (CE 50)
Inhibition Luminescence de V. fischeri (30min)	voir rapport joint	% (CE 50)
IY00H : Lixiviation Prestation réalisée par nos soins Lixiviation - NF EN 12457-2	voir rapport joint	
IX248 : Test plantes émergence et croissance - 1 semence Prestation réalisée par nos soins Technique [Détermination des effets des polluants sur la flore du sol] - NF ISO 11269-2	voir rapport joint	% (CE 50)

Divers

	Résultat	Unité
IY031 : Tamisage, centrifugation Prestation réalisée par nos soins Technique -	voir rapport joint	g/kg



Eloise Renouf

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Les données fournies par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

A l'attention de :

**EUROFINS ANALYSES
POUR L'ENVIRONNEMENT
(Saverne)**

***EVALUATION SUIVANT LE CRITERE HP14
DE L'ECOTOXICITE D'UN ECHANTILLON
DE SEDIMENT REFERENCE :***

« 20E127746-001 »

Rapport d'analyses n° 20FER6-0823 du 17/09/2020

SOMMAIRE

I.	PRESENTATION DE L'ECHANTILLON	4
II.	VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE DES SEDIMENTS : CRITERE HP14*	4
III.	PREPARATION DES ELUATS.....	5
IV.	DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE	5
IV.1	DESCRIPTEURS TOXICOLOGIQUES	5
IV.2	TESTS DE TOXICITE REALISES SUR MATRICES LIQUIDES	5
IV.2.1	<i>Tests de toxicité aiguë.....</i>	<i>5</i>
IV.2.2	<i>Test de toxicité chronique.....</i>	<i>6</i>
IV.3	TESTS DE TOXICITE REALISES SUR SEDIMENTS CENTRIFUGES.....	7
IV.3.1	<i>Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance de semences par une matrice potentiellement polluée (NF EN ISO 11269-2, 2013)</i>	<i>7</i>
V.	DATES DES DIFFERENTES ETAPES.....	7
VI.	CARACTERISATION DU SEDIMENT	8
VI.1	ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES.....	8
VI.2	RESULTATS DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE.....	8
VI.2.1	<i>- Résultats des essais d'écotoxicité sur éluats</i>	<i>8</i>
VI.2.2	<i>- Ecotoxicité de la matrice solide.....</i>	<i>11</i>
VII.	SYNTHESE DES RESULTATS.....	12
VIII.	CRITERES DE VALIDITE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE.....	13
VIII.1	TEST <i>VIBRIO FISCHERI</i> :	13
VIII.2	TEST <i>BRACHIONUS</i> :	13
VIII.3	TEST PLANTES :	13

Liste des tableaux

Tableau 1 . Tableau récapitulatif en % (Volume/Volume) des résultats des tests biologiques réalisés sur les éluats.....	8
Tableau 2. Classement du sédiment sur la base des tests biologiques de toxicité aiguë	9
Tableau 3 . Classement des sédiments sur la base des tests biologiques de toxicité chronique	10
Tableau 4. Tableau récapitulatif des résultats en % de matière sèche (Masse/Masse) des tests biologiques réalisés sur la matrice brute	11
Tableau 5. Classement du sédiment sur la base des tests biologiques sur matrice brute	11
Tableau 6. Classement du sédiment par rapport aux seuils retenus	12

Liste des figures

Figure 1. Toxicité aiguë sur éluats.....	9
Figure 2. Toxicité chronique sur éluats.....	10
Figure 3 . Toxicité terrestre sur sédiment	11

I. PRESENTATION DE L'ECHANTILLON

Echantillon de sédiment référencé « 20E127746-001 » réceptionné le 05/08/2020.

Date de prélèvement : 29/07/2020.

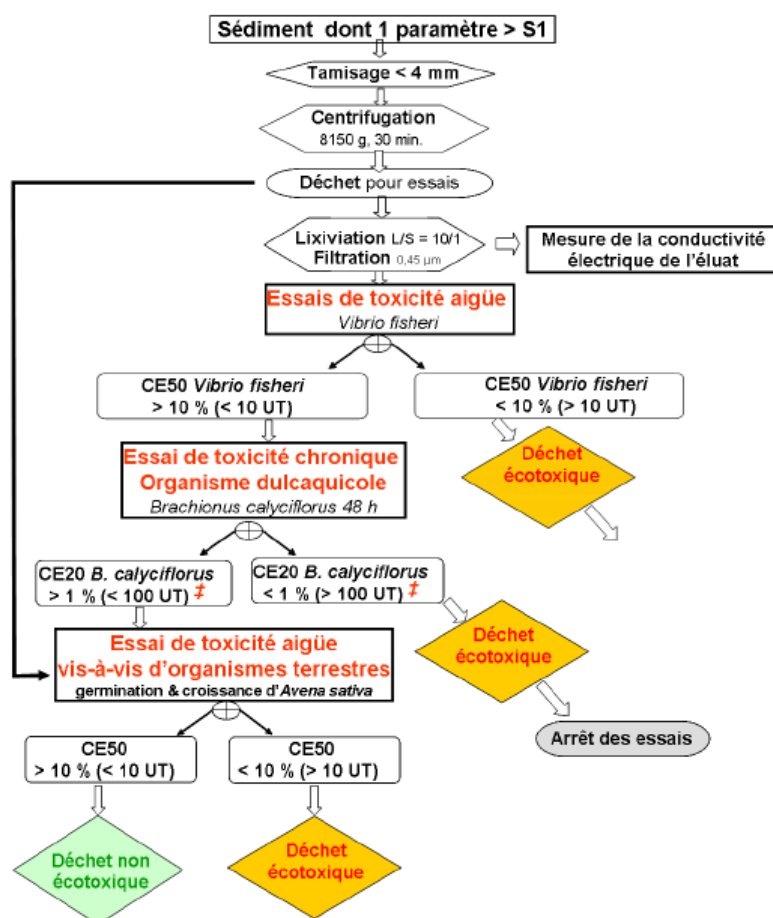
Référence Eurofins Ecotoxicologie France : 20G007269-001.

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

II. VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE DES SEDIMENTS : CRITERE HP14*

* anciennement appelé critère H14.

Les essais à réaliser sur chaque échantillon sont ceux proposés dans le rapport INERIS - DRC-15-149793-06416A réalisé pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) – « Classification réglementaire des déchets - Guide d'application pour la caractérisation en dangerosité » pour la mesure du paramètre HP14 sur les sédiments marins et continentaux (4 février 2016). La figure ci-dessous illustre le logigramme à appliquer. Suivant le déroulement de l'étude, certains échantillons pourront n'être soumis qu'à une partie des tests.



III. PREPARATION DES ELUATS

Les éluats ont été obtenus suivant le protocole de lixiviation EN 12457-2 (2002) indice de classement X 30 402-2 :

1. Rapport massique Liquide/Solide = 10 calculé en équivalent de matière sèche,
2. Agitation 24 heures, par retournement (5 à 10 tours/min),
3. Séparation par centrifugation 3000 t/min, 30 min,
4. Filtration de l'éluat à 0,45 µm sur filtre nylon.

IV. DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

IV.1 Descripteurs toxicologiques

- CE X%-T : Concentration efficace provoquant un effet sur X % de la population après un temps T.

IV.2 Tests de toxicité réalisés sur matrices liquides

IV.2.1 Tests de toxicité aiguë

IV.2.1.1 Test d'inhibition de la luminescence de bactéries marines (*Vibrio fischeri* ou Microtox®, NF EN ISO 11348-3, 2009)

Ce test repose sur la détermination de l'inhibition de la luminescence émise par une bactérie marine *Vibrio fischeri* (anciennement *Photobacterium phosphoreum*). Cet essai permet de déterminer la concentration d'échantillon (en %) qui, après 5, 15 à 30 minutes inhibe 50 % de la luminescence des bactéries. Cette concentration est désignée par CE 50-t, t représentant le temps de contact des bactéries avec l'échantillon.

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 2.

Organisme d'essai : *Vibrio fischeri* (NRRL B-11177).
Fournisseur de la souche lyophilisée : R-Biopharm.

Essai sur substances de référence réalisé à chaque série analytique comprenant au moins un essai définitif : - ZnSO₄, 7H₂O ou 3,5-dichlorophénol (C₆H₄OCl₂) ou K₂Cr₂O₇.

Méthode de calcul de la CE50 : logiciel Microtox-Omni.

IV.2.2 Test de toxicité chronique

IV.2.2.1 Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de *Brachionus calyciflorus* en 48 heures - Essai d'inhibition de la croissance de la population (NF ISO 20666, 2009)

De jeunes femelles *Brachionus calyciflorus* (*Monogota*, *Rotifera*), âgées de moins de 2 heures au début de l'essai, sont exposées individuellement pendant une période de 48 heures à une gamme de concentrations de l'échantillon.

En fin d'essai, le nombre de rotifères femelles est déterminé et, par comparaison avec le témoin, les pourcentages d'inhibition de la croissance de la population sont déterminés à chaque concentration.

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 8.

Organisme d'essai : *Brachionus calyciflorus*

Fournisseur des sporocystes déshydratés : R-Biopharm.

Essai sur substance de référence réalisé une fois par mois : $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Méthode de calcul de la CE20 : modèle logistique basé sur l'équation de Hill (macro Regtox_ev6.6.2.xls).

IV.3 Tests de toxicité réalisés sur sédiments centrifugés

IV.3.1 Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance de semences par une matrice potentiellement polluée (NF EN ISO 11269-2, 2013)

Les échantillons de sédiment sont dilués avec le milieu ISO (mélange de 70 % de sable de Fontainebleau, 20 % de kaolinite et 10 % de sphaigne). Les différentes graines (monocotylédone : avoine – *Avena sativa*) sont plantées dans les dilutions.

L'essai se déroule en 2 étapes (nombre de graines semées par pot : 10) :

- un essai préliminaire de 7 jours qui permet d'étudier l'effet de différentes concentrations comprises entre 1 et 100 % d'échantillon (une réplique par concentrations testées et témoin),
- un essai définitif pour lequel une série de 5 dilutions est réalisée (en se plaçant aux bornes des dilutions pour lesquelles l'émergence passait de 0 à 100 % lors de l'essai préliminaire) – 4 répliques par concentrations testées et témoin.

L'émergence et la croissance des semences sont suivies quotidiennement lors de l'arrosage.

Après 7 jours, les graines germées sont comptabilisées dans les différentes dilutions pour déterminer l'effet sur la germination et le nombre de pousses est réduit à cinq.

Après 14 jours minimum et au maximum au bout de 21 jours après que 50 % des semis témoins ont émergés, la biomasse de chaque dilution est quantifiée par pesée.

Méthode de calcul des CE50 (germination et croissance) : modèle statistique Log-Probit ou par interpolation linéaire (logiciel Toxcalc).

Diamètre des pots : 9,5 cm.

Masse de sol par pot : de l'ordre de 250 grammes.

Type d'environnement : phytotron.

Cycle jour/nuit : 16 heures/8 heures.

Température : 22 °C +/- 1 °C (jour) / 18 °C +/- 1 °C (nuit).

Humidité relative : 70 %.

Type d'éclairage : tubes fluorescents « lumière du jour ».

Intensité de l'éclairage : environ 7 500 lux.

V. DATES DES DIFFERENTES ETAPES

Tamissage à 4 mm : 12/08/20.

Centrifugation : 12/08/20.

Lixiviation : 17-18/08/20.

Date des essais définitifs :

- Test *Vibrio fischeri* : 03/09/20 (échantillon congelé avant analyse).
- Test Brachionus : 26/08/20.
- Test plantes : 13/08/20.

VI. CARACTERISATION DU SEDIMENT

VI.1 Analyses physico-chimiques

Teneur en eau de l'échantillon brut : 18 %.

Teneur en eau de l'échantillon après tamisage et centrifugation : 15 %.

	pH	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (μ S/cm)
Eaux interstitielles			1295
Eluats	7,6	6,5	181

VI.2 Résultats des tests biologiques de toxicité

VI.2.1 - Résultats des essais d'écotoxicité sur éluats

	Tests	Effet	Descripteur toxicologique	20E127746-001
Tests de toxicité aiguë	Microtox®	Inhibition de la luminescence	CE 50-5 min	Non toxique à 80 %
			CE 50-15 min	Non toxique à 80 %
			CE 50-30 min	Non toxique à 80 %
Tests de toxicité chronique	Brachionus	Croissance de la population	CE 20-48h	Non toxique à 90 %

Tableau 1 . Tableau récapitulatif en % (Volume/Volume) des résultats des tests biologiques réalisés sur les éluats

Entre parenthèses : intervalle de confiance à 95% de la CE50% et/ou CE20% (si calculable)

En gras : CE50% < 10 % et/ou CE20% < 1 %

VI.2.1.1 Résultats des essais de toxicité aiguë

Le tableau 2 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité aiguë réalisés sur les éluats, sur la base du seuil à 10 %.

	Classement sur la base du test Microtox®	Classement sur la base des essais de toxicité aiguë*
20E127746-001	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement

- : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 2. Classement du sédiment sur la base des tests biologiques de toxicité aiguë

La figure 1 présente la synthèse des résultats des tests de toxicité aiguë réalisés sur les éluats sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 10 %.

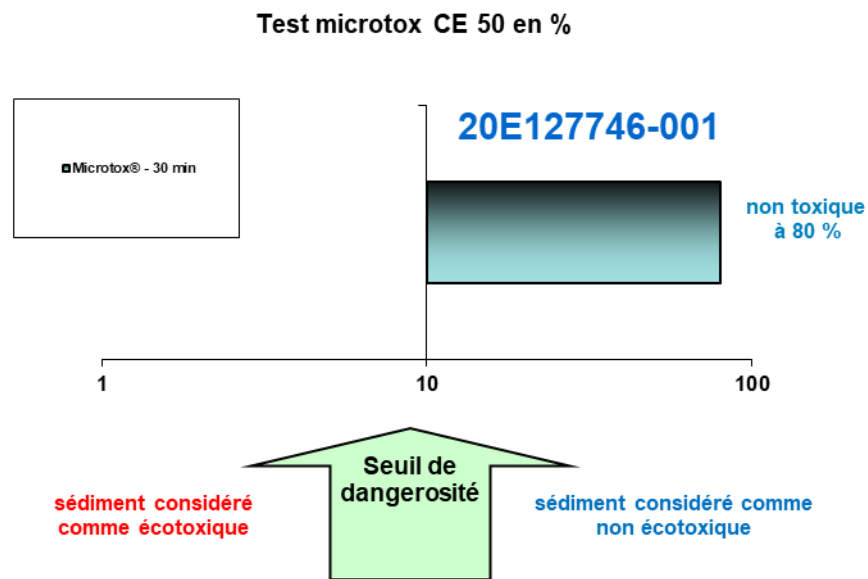


Figure 1. Toxicité aiguë sur éluats

VI.2.1.2 Résultats des essais de toxicité chronique

Le tableau 3 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité chronique sur la base du seuil à 1 %.

Sédiments	Classement sur la base du test Brachionus	Classement sur la base des essais de toxicité chronique
20E127746-001	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement

- : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 3 . Classement des sédiments sur la base des tests biologiques de toxicité chronique

La figure 2 présente sous forme d'histogramme la synthèse des résultats des tests de toxicité chronique sur la base du seuil à 1 %.

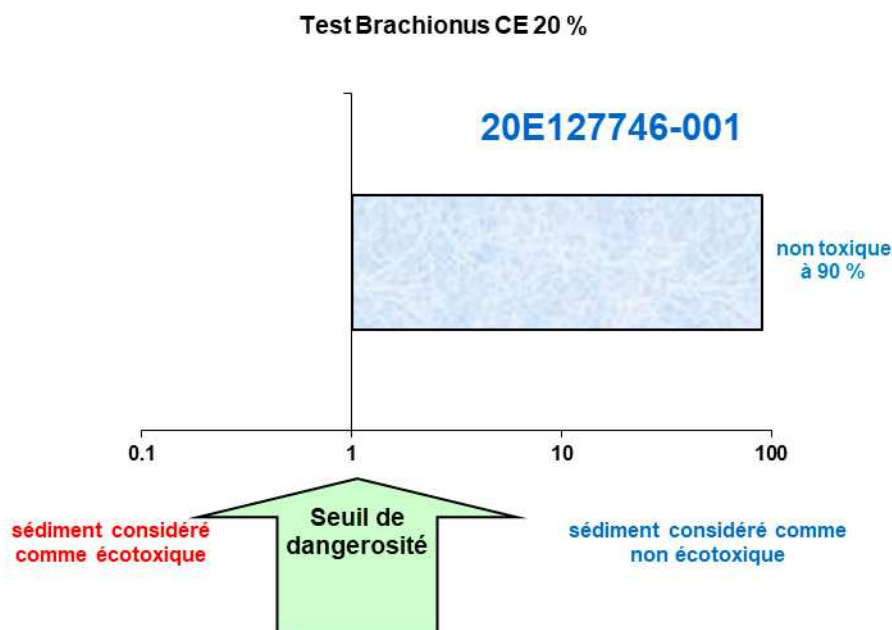


Figure 2. Toxicité chronique sur éluats

VI.2.2 - Ecotoxicité de la matrice solide

Remarque : 85 % d'échantillon en équivalent matière sèche correspond à 100 % d'échantillon brut pré-traité.

Tests	Effet	Descripteur toxicologique	20E127746-001
Avoine	Germination	CE 50	Non toxique à 85 % de MS
Avoine	Croissance	CE 50-21 jours	Non toxique à 85 % de MS

Tableau 4. Tableau récapitulatif des résultats en % de matière sèche (Masse/Masse) des tests biologiques réalisés sur la matrice brute

Entre parenthèses : intervalle de confiance à 95% de la CE50% (si calculable)

En gras : CE50% < 10

Le tableau 5 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice brute, en considérant le seuil de 10%.

Sédiment	Classement sur la base de l'émergence et de croissance de l'avoine (<i>Avena sativa</i>)	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*
20E127746-001	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement

- : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 5. Classement du sédiment sur la base des tests biologiques sur matrice brute

La figure 3 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice solide sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 10 %.

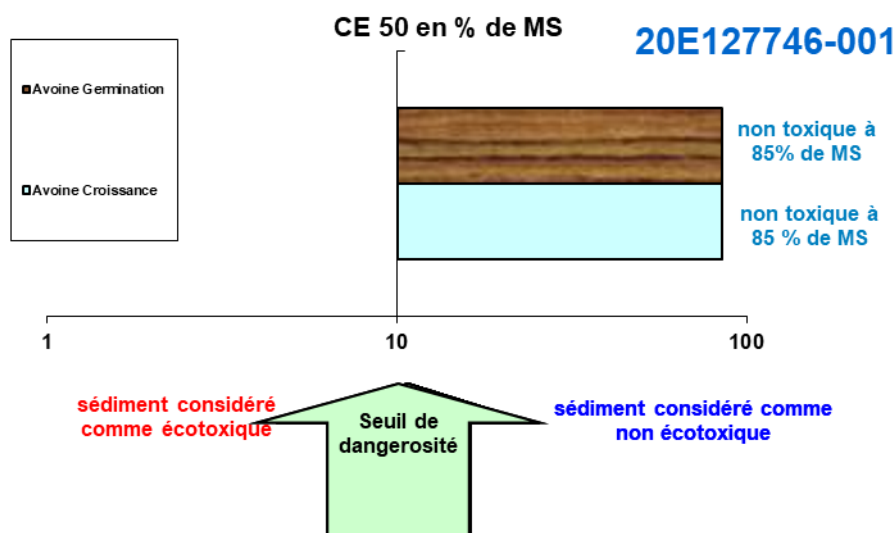


Figure 3 . Toxicité terrestre sur sédiment

VII. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau 6 présente les résultats obtenus en termes de classement des sédiments, respectivement en fonction des seuils de dangerosité.

Sédiment	Classement sur la base des essais de toxicité aiguë*	Classement sur la base des essais de toxicité chronique*	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*	Synthèse*
20E127746-001	-	-	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement

- : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 6. Classement du sédiment par rapport aux seuils retenus

- **Pour le test de toxicité aiguë**, réalisé sur éluat avec un seuil de CE 50 à 10 %,
 - ⇒ L'échantillon « 20E127746-001 » n'est pas considéré comme écotoxique par le test Microtox®,

- **Pour le test de toxicité chronique**, réalisés sur éluat avec un seuil de CE 20 à 1 %,
 - ⇒ L'échantillon « 20E127746-001 » n'est pas considéré comme écotoxique par les tests sur la croissance de la population des Brachionus,

- **Pour le test de toxicité terrestre**, avec un seuil de CE 50 à 10 %,
 - ⇒ L'échantillon « 20E127746-001 » n'est pas considéré comme écotoxique.

Dans le cadre du critère HP14 et en fonction des seuils retenus par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en 2016, l'échantillon « 20E127746-001 » n'est pas considéré comme écotoxique.

VIII. CRITERES DE VALIDITE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

VIII.1 Test *Vibrio fischeri* :

- Les rapports des blancs sont compris entre 0,6 et 1,8.
- L'écart par rapport à la moyenne des témoins est inférieur à ou égal 3 % (arrondi à un chiffre significatif).
- Pour les déterminations effectuées en double, les taux d'inhibition ne donnent pas d'écart strictement supérieur à 3 %.
- L'inhibition de la luminescence est comprise entre 20 % et 80 % au bout de 30 min +/- 20 secondes aux concentrations suivantes :
 - 2,2 mg/L de Zn²⁺ (sous forme de ZnSO₄, 7H₂O): 46 %

VIII.2 Test *Brachionus* :

- Pourcentage de reproduction observé dans plus de 87,5 % des répliques du lot témoin (100 %).
- Nombre moyen de *Brachionus calyciflorus* femelles dénombrées par puits dans le lot témoin supérieur à 3 à la fin de l'essai : 4,3.
- Substance de référence réalisée le 19 Aout 2020 : (CuSO₄, 5H₂O).CE 50-72h = 23,6 µg/L de Cu²⁺.

VIII.3 Test plantes :

- Nombre moyen de graines germées supérieur à 7 dans le lot témoin :
 - avoine (*Avena sativa*) : 7,8.

A Maxéville, le 17/09/2020,
Eloïse Renouf, Ingénieur Projets.



ANNEXE 3 : RAPPORT DE PRESENTATION DES RELEVES FAUNE FLORE 4 SAISONS 2019-2020.

Syndicat Mixte du Bassin Versant
du Tarn Amont
Mairie de Saint Enemie
48210 GORGES DU TARN
CAUSSES

Restauration d'une zone naturelle d'expansion de crues Travaux d'effacement du seuil dit « haut » de Saint-Georges-de-Luzençon (12) et aménagement de ses abords dits « zone des stades »



ARTEMISIA Environnement
Lieu-dit : Ferrals
12 330 Salles-la-Source
Tel : 05.81.19.73.63
Port. : 06.70.57.16.68
Email : gteyssedre@aol.com
N° SIRET: 49451916800020

Société SEGED Grand Sud
40, Avenue des Gardians
ZAC Via Domitia,
34 160 CASTRIES
Tél. : 09 63 55 92 08
Site internet : www.seged-environnement.com



Tome 1 ETAT INITIAL : Faune - Flore - Habitats

15 janvier 2021



Olivier BELON
14 rue Cranton
34150 Aniane
belon.chiro@gmail.com
Tél. : 06 70 84 09 65

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PREMIERE PARTIE : ETAT INITIAL	9
I. PRESENTATION DU CONTEXTE	9
I.1. Contexte général	9
I.2. Approche méthodologique globale pour l'Etat initial de la biodiversité	10
I.2.1. Définition des périmètres d'études	10
I.2.2. Cartographie des différents périmètres d'étude	12
I.2.3. Protocoles d'inventaires biologiques	13
I.2.4. Calendrier des sorties terrains 2019 / 2020	13
I.2.5. modalités d'évaluation des enjeux, des impacts et des mesures	18
I.3. Présentation des intervenants	19
I.3.1. Gilles Teyssèdre / ARTEMISIA Environnement : Coordinateur du dossier. Chargé des inventaires flore / habitats / faune (hors chiroptères). Rédacteur	19
I.3.2. Olivier Belon chiroptérologue	20
I.3.3. I.1.1. Laurent Brosse / SEGED, Hydrobiologiste – Coordonnateur environnement	20
II. ETAT INITIAL : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	22
II.1. Zonages naturels du périmètre d'étude éloigné	22
II.1.1. Zonages d'inventaire au voisinage de la zone d'intervention	22
➤ Cartographie des périmètres ZNIEFF	23
II.1.2. Zonages réglementaires au voisinage de la zone d'intervention	24
➤ Cartographie des périmètres Natura 2000	24
II.1.3. Les zones humides réglementaires	25
II.1.3.1. Rappel : La définition réglementaire des zones humides	25
II.1.3.2. Etat initial au sein du périmètre éloigné	25
➤ Cartographie de la zone humide identifiée au niveau du périmètre d'étude d'étude projet	26
II.1.4. Schéma Régional de Cohérence Ecologique et - Focus au niveau de périmètre projet	26
II.1.4.1. La trame verte et bleue	26

Rappel	26
Au niveau régional	27
Les réservoirs de biodiversité.....	27
Les corridors écologiques.....	28
➤ Cartographie du SRCE local élargi.....	28
➤ SRCE - Focus au niveau de la zone d'étude.....	29

III. ETAT INITIAL : DONNEES DE TERRAIN..... 30

III.1. Etude des habitats et de la Flore	30
III.1.1. Cadre Méthodologique pour la caractérisation des habitats	30
III.1.2. Résultats d'inventaires des habitats	32
III.1.2.1. Ripisylve d'aulne et de frêne des berges du Cernon	32
III.1.2.2. Ourlets nitrophiles, hygrophiles, des rives du Cernon	33
III.1.2.3. Grève de galets du Cernon	33
III.1.2.4. Bois de chênes pubescent des coteaux et talus	34
III.1.2.5. Cultures extensives.....	34
III.1.2.6. Jardins potagers et jardin d'agrément.....	35
III.1.2.7. Les haies bocagères.....	35
III.1.3. Tableau de synthèse des habitats naturels et semi-naturels du périmètre projet	37
➤ Cartographie des habitats naturels.....	38
III.1.4. La flore.....	39
III.1.4.1. Les messicoles	39
III.1.5. La flore.....	39
III.1.5.1. - Plantes Patrimoniales.....	39
III.1.5.2. - Plantes invasives.....	39
➤ Cartographie des plantes patrimoniales.....	40
➤ Cartographie des plantes exotiques invasives.....	41
III.2. Inventaire des mammifères terrestres et semi-aquatiques	42
III.2.1. Méthodologie d'inventaire	42
III.2.1.1. Recherches bibliographiques	42
III.2.1.2. Approches ciblées actives diurnes	42
III.2.1.3. Sorties nocturnes avec affûts et prospections pédestres lentes	43

III.2.1.4. Poses de pièges photographiques.....	43
III.2.1.5. Approche, dite « opportuniste »	43
III.2.1.6. Secteurs et dates de prospection / commentaires	43
➤ Carte de répartition des points et itinéraires d'inventaires des mammifères terrestres et semi-aquatiques.....	45
➤ Résultats des observations relatives à la présence de mammifères terrestres et semi aquatiques.....	45
III.2.1.7. Les mammifères terrestres.....	46
A- Mammifères ongulés.....	46
C- Les petits carnivores	46
D- Mammifères rongeurs terrestres	46
III.2.1.8. Configuration du territoire, fonctionnalité écologique du paysage, et habitats d'espèces de mammifères terrestres	47
A- Configuration paysagère du périmètre d'étude et potentiel de fonctionnalité	47
B- Fonctionnalité écologique et habitats d'espèces pour les mammifères arboricoles.....	48
B- Fonctionnalité écologique et habitats d'espèces pour les mammifères terrestres	48
III.2.1.9. Cartographie des résultats d'inventaire des mammifères terrestres et du ragondin (espèce semi-aquatique exotique).....	49
49	
III.2.1.10. Les mammifères semi-aquatiques.....	50
A- Diversité spécifique des mammifères semi-aquatiques.....	50
III.2.1.11. Utilisation du périmètre, habitats d'espèces patrimoniales et fonctionnalités du périmètre projet.....	51
A- Utilisation du périmètre par la Loutre d'Europe et habitats d'espèces	51
➤ Cartographie des résultats d'inventaire de la Loutre d'Europe	54
B- Utilisation du périmètre par le Castor d'Europe et habitats d'espèces	55
➤ Cartographie des résultats d'inventaire du Castor d'Europe.....	57
57	
III.2.1.12. Conclusion mammifères terrestres en semi-aquatiques	58
III.3. Résultats de l'inventaire des chiroptères.....	59
III.3.1. Méthodologie d'inventaire des chiroptères	59
III.3.1.1. Bibliographie.....	59
III.3.1.2. Prospections	60
III.3.1.3. Méthodologie d'inventaire chiroptères	60
III.3.1.4. Limites de la méthode et difficultés rencontrées	62
III.3.2. Résultats des prospections	63
III.3.2.1. Prospections diurnes	63
III.3.2.2. Prospections nocturnes.....	65

III.4. Inventaire des oiseaux nicheurs et hivernants, diurnes et nocturnes.....	72
III.4.1. Méthodologies mise en œuvre	72
III.4.1.1. La méthode par relevés IPA.....	72
III.4.1.2. La méthode par poste fixe d'observation - Oiseaux nicheurs diurnes	74
III.4.1.3. Inventaire des oiseaux nocturnes	74
Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes	74
III.4.1.4. Inventaire des oiseaux hivernants.....	74
➤ Cartes de répartitions des points d'inventaire de l'avifaune.....	75
III.4.2. Oiseaux hivernants.....	76
III.4.3. Inventaire des oiseaux nicheurs.....	77
III.4.3.1. Résultat d'inventaire des oiseaux semi-aquatiques des berges et du lit des rivières.....	77
➤ Carte de répartition des observations de Martin pêcheur et de Cincle plongeurs	78
➤ Présentation des espèces patrimoniales du lit du Cernon et ses berges	79
III.4.3.2. Peuplement avifaunistique des boisements feuillus.....	79
A- Diversité spécifique des boisements feuillus	79
B- Quelques espèces emblématiques des boisements feuillus matures.....	80
III.4.3.3. Peuplement avifaunistique des espaces semi-ouverts	81
A- Diversité spécifique des espaces semi-ouverts.....	81
B- Espèces emblématiques inféodées aux espaces semi-ouverts.....	82
III.4.3.4. Oiseaux anthropophiles nichant dans les bâtiments	83
III.4.3.5. Peuplement avifaunistique lié aux parois rocheuses.....	83
➤ Cartes de répartition des oiseaux avec enjeu de conservation, liés aux boisements et ceux liés aux parcs et jardins	84
III.4.4. Analyse fonctionnelle du périmètre pour les oiseaux	85
III.4.4.1. L'importance du caractère mature des boisements alluviaux et des ripisylves.....	85
III.4.4.2. Fonctionnement écologique spécifiques des ripisylves pour l'avifaune.....	85
III.4.5. Conclusion sur les enjeux avifaunistiques du territoire.....	86
III.5. Résultats de l'inventaire des reptiles.....	88
III.5.1. Contexte écologique et potentialité d'accueil de la zone projet	88
III.5.2. méthodologie d'inventaire des reptiles	88
III.5.2.1. Méthode d'inventaire par transects et plaques abris	88
III.5.2.2. Prospections à vue ciblées sur biotopes favorables.....	91
III.5.2.3. Observations fortuites.....	91
2.3.3- Résultats de l'inventaire des reptiles	92

III.5.2.4. Présentation des différentes espèces de reptiles	92
III.5.2.5. Fonctionnalité écologique du territoire pour les reptiles	94
III.5.2.6. Importance de la structuration horizontale des haies et des lisières pour les reptiles	94
III.5.2.7. Les enjeux liés à la présence de talus et autres micro-habitats divers dans le paysage	94
III.5.2.8. Enjeux liés à la richesse des milieux aquatiques pour les reptiles semi-aquatiques	95
III.5.2.9. Sites favorables à la ponte des reptiles	95
III.5.2.10. Les corridors pour les espèces terrestres.....	95
III.5.2.11. Les corridors pour les espèces aquatiques.....	96
➤ Cartographie des éléments de fonctionnalités au sein du périmètre projet AFAP pour les reptiles et les reptiles.....	97
III.5.2.12. Synthèse sur le statut des reptiles répertoriés	97
III.5.2.13. Conclusion sur l'inventaire des reptiles.....	98
III.6. Resultats de l'inventaire des Amphibiens	99
III.6.1. Approche méthodologique de l'inventaire des Amphibiens	99
III.6.1.1. Répartition des points d'inventaires :	99
III.6.1.2. Les prospections nocturnes - Ecoutes et recherche à la lampe	100
III.6.1.3. Prospections diurnes	100
III.6.2. Bilan de l'inventaire des amphibiens au sein de la zone projet et ses abords	101
➤ Carte de répartition des observation d'amphibiens.....	102
III.6.1. Fonctionnalité écologique du territoire pour les amphibiens	103
III.6.1.1. Les sites fréquentés en phase aquatique	103
III.6.1.2. Les sites fréquentés en phase terrestre	103
III.6.1.3. Les corridors écologiques	103
III.6.1. Tableau de synthèse sur le statut des amphibiens	104
III.6.2. Synthèse pour les enjeux liés aux amphibiens.....	104
III.7. POISSONS et HABITATS Aquatiques	105
III.7.1. Méthode.....	105
III.7.1.1. Recueil préliminaire d'informations.....	105
III.7.1.2. Nomenclature et référentiels utilisés.....	105
III.7.1.3. Experts, dates et conditions de prospection.....	105
III.7.1.4. Protocole d'échantillonnage et d'analyse	105
III.7.1.5. Numérisation et cartographie de la donnée terrain	107
III.7.1.6. Limites de la méthode utilisée	108
III.7.1.7. Difficultés rencontrées	108

III.7.2. État de la connaissance amont aux expertises	108
III.7.2.1. Données sur l'ichtyofaune.....	108
III.7.2.2. Qualité de l'eau	114
III.7.1. Résultats des expertises.....	120
III.7.1.1. Faciès d'écoulements, habitats à enjeux – frayères.....	120
III.7.2. Synthèse préliminaire du diagnostic.....	125
III.8. Etude de l'entomofaune	126
III.8.1. Inventaire des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères)	126
III.8.1.1. A- Approche méthodologique de l'inventaire des Lépidoptères rhopalocères	126
III.8.1.2. Résultat d'inventaire	128
III.8.1. Résultats des inventaires Lépidoptères nocturnes Hétérocères	129
A- Méthodologie	129
B- Résultat d'inventaires.....	129
C- Synthèse sur le statut des lépidoptères Hétérocères répertoriés	130
III.8.2. Résultats d'inventaires : Odonates	130
III.8.2.1. Approche méthodologique pour l'inventaire des Odonates.....	130
➤ Cartographie des transects de prospections pour l'inventaire des odonates	132
III.8.2.2. Résultats des inventaires Odonates	132
A- Rappels sur la biologie et l'écologie des Odonates.....	132
III.8.2.3. Peuplement des Odonates du périmètre projet par transect.....	133
A- Peuplement odonates pour le transect N°1.....	133
B- Peuplement odonates pour le transect N°2.....	134
C- Peuplement odonates pour le transect N°3.....	135
D- Résultat pour le transect N°4	136
E- Peuplement odonates pour le transect N°5	137
➤ F- Synthèse cartographique des résultats d'inventaires odonates 2020.....	138
III.8.2.4. Présentation des taxons répertoriés lors de la collecte des exuvies	139
➤ Zygoptères (« Demoiselles »).....	139
➤ Anisoptères (« Libellules »).....	139
III.8.2.5. Tableau de synthèse des statuts des odonates.....	139
III.8.2.6. Conclusion générale sur les inventaires Odonates et enjeux	140
III.8.3. Les coléoptères xylophages et saproxyliques des boisements alluviaux des berges du Cernon.....	141
III.8.3.1. Méthodologies mises en œuvre pour l'inventaire des Coléoptères xylophages, saproxylophages	141

III.8.3.2. Résultats des prospections dans et au pied des arbres à cavités	142
➤ Aspects fonctionnels des boisements rivulaires au niveau Cernon à Sainn Georges de Luzençon	142
➤ Carte de répartitions des arbres à cavités recensés	143
III.8.3.3. Résultats des prospections dans et au pied des arbres à cavités	144
.....	144
III.9. Etude des crustacés d'eau douce	144
III.9.1. Rappel méthodologique.....	144
III.9.2. Résultats d'inventaire	144
IV. TABLEAU RECAPITULATIF DES ENJEUX	145
ANNEXES	148
V. ANNEXE N°1 : LISTE DES PLANTES REPERTORIEES	149
VI. ANNEXE N°2 : TABLEAU DES RELEVES OISEAUX PAR IPA	151
VII. ANNEXE N°3 : CONTACTS ET LISTES BIBLIOGRAPHIQUES	155

PREMIERE PARTIE : ETAT INITIAL

I. PRESENTATION DU CONTEXTE

I.1. CONTEXTE GENERAL

La présente étude a pour objectif la restauration d'une zone naturelle d'expansion de crues dans le cadre de l'effacement du seuil haut de Saint-Georges-de-Luzençon. Cette étude concerne également les mesures connexes liées au projet (traitement de la zone de remous, possible protection de berge, incision de la zone aval, maintien de la connexion des affluents, etc.) et l'aménagement du site et de son cadre de vie au niveau de l'ensemble de la zone des stades jusqu'à l'école en rive gauche et le chemin en rive droite.

Sur la commune de Saint-Georges-de-Luzençon, le Cernon est caractérisé par plusieurs rétrécissements et élargissement de la plaine alluviale, qui sont fonction de la traversée de structures géologiques complexes (calcaires ou marnes). Il reçoit le ruisseau du Lavencou sur sa rive droite en amont du bourg. Ce ruisseau draine des terrains marneux du Jurassique inférieur et a pu développer une plaine alluviale inondable de l'ordre de 50 à 80 m. Plusieurs petits ravins latéraux à forte pente sont également présents (source : note PPRI).

Les épisodes pluvieux de la fin d'année 2014 ont engendré une importante crue en date du 28 novembre. Les habitants de l'ensemble du bassin ont été touchés (habitations et entreprises inondées, pertes d'emplois, etc.) et plus particulièrement ceux de Saint-Rome-de-Cernon et de Saint-Georges-de-Luzençon.

Le débit de crue estimé pour cet événement est de l'ordre de 400 m³/s à la station de Saint-Georges-de Luzençon. Les plus hautes eaux connues

(PHEC) avant la crue de novembre 2014 ont été enregistrées à la station de Saint-Georges-de-Luzençon (SHMA-DIREN) qui a fonctionné de 1971 à 1996 (source : note PPRI) :

- 27 septembre 1992 (5,40 m),
- 8 novembre 1982 (4,90 m ; crue du Tarn remontée dans la partie aval du Cernon),
- 7 novembre 1983 (4,90 m),
- 27 décembre 1992 (4,20 m),
- 5 novembre 1994 (4,10 m)

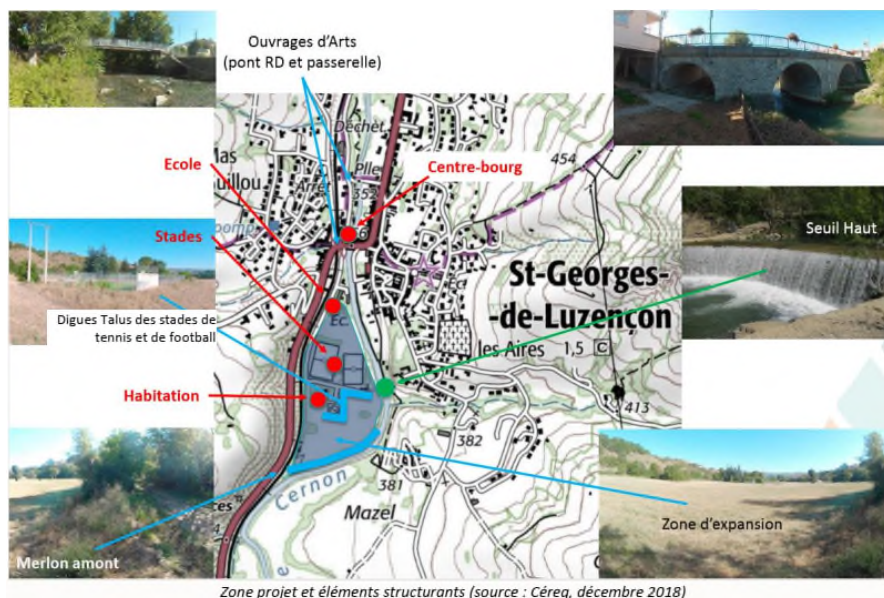
En grande partie en réponse aux inondations de novembre 2014, le Syndicat mixte des bassins du Cernon et du Souzou a lancé entre 2016 et 2017, une étude d'incidence hydraulique et hydromorphologique du Cernon entre la confluence du Lavencou et le Tarn. Le bureau d'études Antéa a permis de mettre en évidence plusieurs aménagements pour limiter la vulnérabilité du centre-bourg de Saint-Georges-de Luzençon en contribuant à un meilleur fonctionnement du cours d'eau. Lors du dernier comité de pilotage en juillet 2017, il a été acté d'étudier plus précisément la possibilité de restaurer une zone d'expansion de crue en amont des stades sportifs par l'effacement d'un seuil/chaussée (seuil haut).

Dans le cadre de l'appel à projet « Valorisons et restaurons nos zones inondables » lancé par la Région Occitanie et l'Agence de l'eau Adour-Garonne, le Syndicat mixte du bassin versant Tarn-amont, désormais maître d'ouvrage, a obtenu les financements pour lancer l'étude.

Lors du comité de pilotage du 19 avril 2019, la municipalité avec en chef de file son maire, M. Prêtre, a souhaité poursuivre le projet d'effacement en l'incluant dans une vision globale d'aménagement de la zone des stades sportifs. Cette issue est en partie due à un aspect sécuritaire des abords non protégés du seuil et des coûts potentiels de réparation de l'ouvrage, qui pourraient être difficiles à assumer par la collectivité. La vulnérabilité

des digues et merlons situés à proximité du cours d'eau est également un facteur de risque et le recul de ces ouvrages de protection sur des zones moins sensibles paraît opportun.

La zone de projet est située en contexte dans le bourg de Saint-Georges-de-Luzençon (1 621 hab., donnée 2016), aux portes de la ville de Millau. La commune connaît un accroissement de sa population.



I.2. APPROCHE METHODOLOGIQUE GLOBALE POUR L'ETAT INITIAL DE LA BIODIVERSITE

I.2.1. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDES

Afin de dresser un état des lieux exhaustif des espèces qui fréquentent peu ou prou le périmètre projet, l'état de leur population respective et comprendre la manière dont chaque espèce, ou communauté d'espèce, utilise cet espace, nous avons défini plusieurs périmètres d'étude.

Le **périmètre d'étude éloigné** s'étend sur un **rayon d'une dizaine de kilomètres autour du site** en englobant tous les périmètres d'inventaires ZNIEFF et périmètres réglementaires. Ce périmètre éloigné permet d'effectuer une **synthèse bibliographique des données naturalistes** respectives à chacun de ces sites. Certaines études d'impacts et diagnostics naturalistes concernant des projets proches, ont également pu être consultés. Les informations alors recueillies permettent d'identifier les sites ou des communautés d'espèces à enjeu et d'évaluer leur proximité par rapport à la zone projet.

Le **périmètre d'étude rapproché**, correspond aux **espaces qui bordent le périmètre projet**. Sous l'angle de l'écologie des organismes vivants et des populations, ces habitats naturels périphériques entrent nécessairement en lien fonctionnel avec le périmètre projet. Il convient donc d'étudier la manière dont les espèces sauvages utilisent les différents éléments naturels du paysage dans le déroulement de leur cycle biologique annuel. Tel espace peut être consacré à la recherche de nourriture, tel autre à la reproduction, tel autre encore au repos ou à l'hibernation. **Ce périmètre rapproché a fait l'objet de multiples prospections sur différents groupes biologiques et à diverses périodes de l'année. La surface ainsi prospectée atteint près de 35 ha et englobe le périmètre d'étude immédiat.**

La définition d'un secteur d'étude terrain s'étendant en amont et en aval du projet d'aménagement vise donc à établir un diagnostic complet des secteurs qui seront concernés directement ou indirectement, par les effets de l'arasement du seuil haut. Par conséquent, il nous semble opportun d'établir un état des lieux de ces secteurs afin de permettre une estimation des effets des aménagements lors du suivi post-travaux.

Concernant les habitats halieutiques et la faune piscicole, et au regard de l'emprise des aménagements prévus et des résultats de l'estimation de l'évolution prévisionnelle (évolution potentielle incluse) du lit du Cernon d'après les résultats de la modélisation hydraulique réalisée dans le cadre de la présente étude, il nous a semblé pertinent de proposer une zone d'étude allant du seuil du Moulin Bas en aval jusqu'à 1 600 m en amont du seuil « Haut » soit un linéaire total de 2 800 m.

Le **périmètre d'étude immédiat** ou **périmètre d'étude projet**, est le périmètre destiné à accueillir effectivement le projet. Il comprend la zone d'aménagement, mais aussi les accès, les dessertes, les zones de stockage éventuelles...

La zone de projet comprend :

En rive gauche de l'aval vers l'amont :

- une maison d'habitation entre le pont de la D992 et l'école,
- une école et sa cantine nouvellement implantée ;
- une zone communale entre l'école et les stades de football, sans qualification particulière ; la municipalité souhaiterait y développer une activité de loisirs type parcours de santé, et/ou un aménagement pour l'école par exemple autour d'un jardin pédagogique ;
- des stades sportifs (2 stades de football pour l'entraînement et la compétition, un stade de tennis,
- un terrain multi-activités) ;

- un vestiaire, situé au cœur de la zone inondable, avec le souhait de la municipalité de déplacement et d'agrandissement du vestiaire sur le terrain haut de football, parallèlement à la route d'accès ;
- une digue talus dite « du stade de football » perpendiculaire à l'écoulement, qui a vocation à être supprimée ;
- une maison d'habitation, à protéger des inondations ;
- un stade de tennis et multisport, installé en hauteur par rapport au champ agricole et entouré en partie d'une digue talus, qui a vocation à être modifiée ;
- une parcelle agricole exploitée, bordée par le talus SCNF ;
- un merlon longitudinal au Cernon, qui a vocation à être supprimé ;

Au centre, dans le lit mineur :

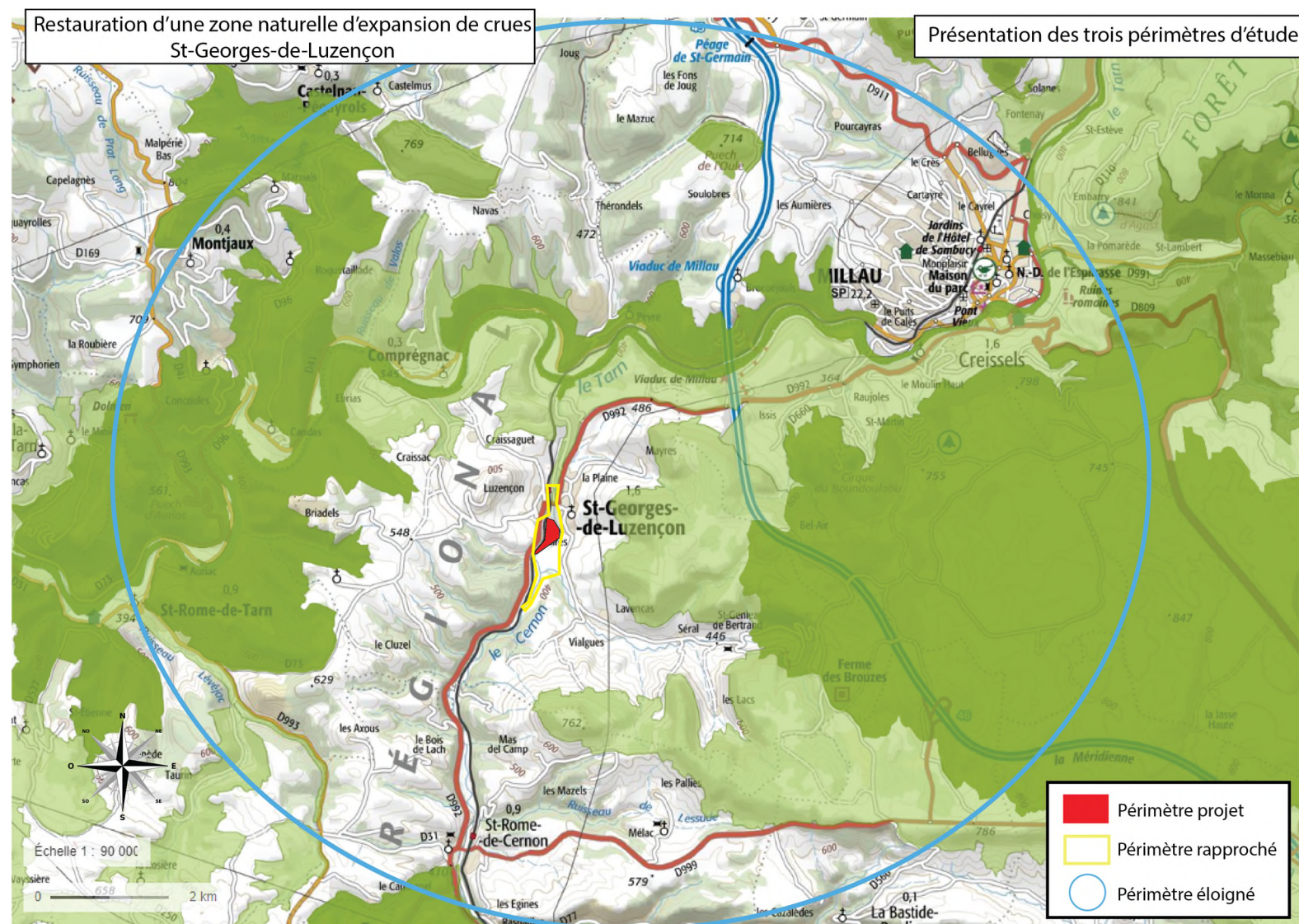
- le seuil dit « haut » ou autrement appelé « chaussée », avec sa chute d'eau, présentant des fuites, qui a vocation à être effacé ;
- une retenue d'eau de type chenal lentique en amont, un écoulement de type radier/plat courant en aval ;
- un souhait de la municipalité de franchissement du Cernon par une passerelle piétonne ;

En rive droite de l'aval vers l'amont :

- des parkings et garages ;
- un jardin public ;
- des voies d'accès communales ;
- des jardins potagers ;
- un accès à une habitation

Ce périmètre projet a fait l'objet d'une très forte pression d'inventaire entre 2019 et 2020 en ciblant l'ensemble des groupes biologiques étudiés dans le cadre de ce dossier.

I.2.2. CARTOGRAPHIE DES DIFFERENTS PERIMETRES D'ETUDE



I.2.3. PROTOCOLES D'INVENTAIRES BIOLOGIQUES

Les différents protocoles d'inventaires écologiques normalisés qui ont été mis en œuvre sur le terrain pour réaliser l'étude de chaque groupe taxonomique, sont précisément détaillés en introduction du chapitre respectif à chacun de ces groupes.

I.2.4. CALENDRIER DES SORTIES TERRAINS 2019 / 2020

Calendrier des sorties d'inventaire biologiques 4 saisons St-George-de-Luzençon					
Objet d'étude	Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Flore exotiques invasives	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°C : 15°C Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaires plaine alluviale rive gauche et ripisylve
Flore pré-vernale	13/03/20	14h45 à 18h	Ciel dégagé T°C : 18°C Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire botanique
Flore vernale	11/04/20	10h00 à 11h00	Ciel dégagé T°C : -1°C au levé/23°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire botanique
Lépidoptères	29/05/20	13h30 à 15h00	Ciel couvert 60 % T°C : 26°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Relevés phytosociologiques
Flore vernale	16/06/20	10h00 à 12h00	Ciel voilé au levé T°C : 15°C - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Relevés phytosociologiques
Flore estivale + Flore invasives	14/08/20	12h30 à 13h30	Ciel couvert 50 % T°C : 21°C Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire phytosociologique en berge
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Mammifères terrestres Mammifères semi-aquatiques	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°C : 15°C Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne par recherche des indices de présence
	24/02/20	17h30 à 18h15	Ciel dégagé T°C : 20°C Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
	24/02/20	18h15 à 18h50	Ciel dégagé T°C : 15°C	Gilles Teyssèdre	Prospection le long des berges et de la ripisylves rive gauche

			Vent : nul		
	13/03/20	16h à 18h	Ciel dégagé T°c : 18°c Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne par recherche des indices de présence
	13/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°c : 13°c - fin 7°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes - Matériels : lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale Pedzel "NAO 757" dictaphone numérique Panasonic appareil photo numérique Lumix 20x Full HD, Jumelle Kite « Bonelli »10x42,
	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c Vent faible - ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes
	11/04/20	7h00 à 13h	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne Postes fixes d'observation en berges + prospections
Mammifères	29/05/20	12h00 à 15h00	Ciel couvert 60 % T°c : 26°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites
Mammifères semi-aquatiques	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de terrier et catiche + indices de présences
Mammifères	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne avec affûts, et écoutes. Pose de piège photo
Mammifères	16/06/20	6h30 à 10h00	Ciel voilé au levé T°c : 15°c - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites
Mammifères semi-aquatiques	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de terrier et catiche + indices de présences
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Chiroptères	16/10/2019	Diurne 14h à 18h Nocturne 18h30 à 8h30	Ciel couvert T°c : ~10 °C Vent faible	Olivier Belon	Prospection diurne Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)
Chiroptères	17/10/2019	Nocturne 18h30 à 8h30	Ciel couvert T°c : ~10 °C Vent faible	Olivier Belon	Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)
Chiroptères	23/06/2020	Diurne 18h30 à 22h30	Ciel dégagé T°c : ~15 °C Vent faible	Olivier Belon	Point d'écoute actif en début de soirée Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)

		Nocturne 21h à 6h30			
Chiroptères	24/06/2020	Nocturne 21h à 6h30	Ciel dégagé T°C : ~15 °C. Vent faible	Olivier Belon	Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux hivernant	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°C : 15°C. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
	24/02/20	17h30 à 18h15	Ciel dégagé T°C : 20°C. Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux nicheurs diurnes	13/03/20	14h30 à 18h	Ciel dégagé T°C : 18°C Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Oiseaux nicheurs	11/04/20	7h00 à 10h	Ciel dégagé T°C : -1°C au levé/23°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne IPA 1er passage + Postes fixes d'observation en berges
Oiseaux nicheurs	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°C : 26°C. Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de nid d'oiseaux semi-aquatiques en berge
Oiseaux nicheurs	17/06/20	6h30 à 10h00	Ciel voilé au levé T°C : 15°C - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne IPA 2ème passage + Postes fixes d'observation en berges
Oiseaux nicheurs	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°C : 37°C. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de nid d'oiseaux semi-aquatiques en berge
Oiseaux nicheurs nocturnes	13/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°C : 13°C Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes Matériels : lampe torche "Led Lenser P7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale Pedzel "NAO 757" dictaphone numérique Panasonic appareil photo numérique Lumix 20x Full HD, Jumelle Kite « Bonelli »10x42,
Oiseaux nicheurs nocturnes	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°C : 18°C puis 11°C Vent faible - ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne par écoutes
Oiseaux nicheurs nocturnes	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°C : 26°C. Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne
Objet d'étude	Date de prospection		Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux migrateurs	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°C : 15°C. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Oiseaux migrateurs	11/04/20	7h00 à 11h + observations fortuites jusqu'à 13h	Ciel dégagé T°C : -1°C au levé/23°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne IPA 1er passage + Postes fixes d'observation en berges + observations fortuites jusqu'à 13h

Objet d'étude	Date de prospection		Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Reptiles	24/02/20	16h50 à 17h30	Ciel dégagé T°c : 20°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Installation des 3 transects avec poses de 12 plaques abris
Reptiles	13/03/20	15h à 16h	Ciel dégagé T°c : Vent	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C Recherche à la jumelles sur biotopes favorables
Reptiles	11/04/20	11h00 à 12h00	Ciel dégagé T°c : 23°c. Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C Recherche à la jumelles sur biotopes favorables
Reptiles	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c. Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites en canoë de reptiles semi-aquatiques
Reptiles	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites en canoë de reptiles semi-aquatiques
Reptiles	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites
Reptiles	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Amphibiens	13/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°c : 13°c - fin : 7°c. Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Temps d'écoute et de recherche à la lampe torche dans la plaine alluviale rive gauche et ripisylve rive droite et gauche Matériels :
	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c. Vent faible - ouest	Gilles Teyssèdre	lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale Pedzel "NAO 757" dictaphone numérique Panassonic
	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c. Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	
	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne en canoë le long des berges du Cernon – zone projet
	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne en canoë le long des berges du Cernon – zone projet
	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c. Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne pédestre le long des berges du Cernon – centre bourg
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Faciès d'écoulements,	01/11/2019	9h00 à 14h00	Ciel Couvert	Laurent BROSSE	Protocole de caractérisation des faciès d'écoulement de Malavoi et Souchon (2002).

habitats et frayères (Vandoise / Truite)					Prospection du linéaire à pieds.
Frayères de la Truite	11/08/2020	9h00 à 13h00	Ensoleillé	Laurent BROSSE	Recherche et délimitation des principales zones de frayère de la Truite dans le secteur d'étude. Critères granulométrie, hauteur d'eau et vitesse du courant.
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Coléoptères sapro-xylophages	13/03/20	16h à 18h	Ciel dégagé T°c : Vent	Gilles Teyssède	Inventaire arbres à cavités - compléments
Coléoptères sapro_xylophages	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c. Vent faible - ouest	Gilles Teyssède	Recherche à la lampe sur les troncs
	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c. Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssède	Recherche à la lampe sur les troncs
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Lépidoptères	11/04/20	12h00 à 13h00	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssède	Inventaire sur transects A, B, C Recherche de nid de laineuse du prunelier
Lépidoptères	29/05/20	12h00 à 13h30	Ciel couvert 60 % T°c : 26°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssède	Inventaire sur transects A, B, C Recherche de nid de laineuse du prunelier
Lépidoptères	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssède	Inventaire sur transects A, B, C + observations fortuites
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Odonates	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssède	Collecte d'exuvies sur transects 1, 2, 3, 4, 5 en canoë Puis détermination en laboratoire
Odonates	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssède	Collecte d'exuvies sur transects 1, 2, 3, 4, 5 en canoë Puis détermination en laboratoire
Odonates	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssède	Prospection pédestre inventaire imago et collecte d'exuvie depuis la berge en aval du seuil

I.2.5. MODALITES D'ÉVALUATION DES ENJEUX, DES IMPACTS ET DES MESURES

Une fois les **analyses écosystémiques** (locales et globales) réalisées, nous avons procédé à la **hiérarchisation des enjeux**. Cette hiérarchisation a été menée grâce à une échelle prenant en compte la réglementation des sites situés dans les environs proches, la présence/absence d'habitats patrimoniaux, la qualité des milieux, leur état de conservation, la présence d'espèces protégées, menacées ou patrimoniales.

L'évaluation du niveau d'enjeu de la faune, de la flore observée sur le site repose sur leurs statuts de protection et de conservation. Cette hiérarchisation des enjeux pour les espèces tient également compte de l'état des populations observées au niveau de la zone projet, du statut au niveau de la région naturelle **des Grands Causses**, au niveau régional (**Occitanie - Massif-Central**), puis national. Elle tient également compte de la période d'observation, de l'aire de répartition, de la représentativité

- Le niveau d'enjeu des **milieux naturels** est évalué selon le statut de protection communautaire (remarquable ou prioritaire) et le caractère déterminant pour les ZNIEFF.
- Le niveau d'enjeu de **la flore** est évalué selon le statut de protection au niveau régional, national et communautaire et selon le statut de conservation en France.
- Le niveau **d'enjeu des espèces animales** est évalué selon le statut de protection au niveau national et communautaire et selon le statut de conservation en France. La présence de plans nationaux d'action concernant certaines espèces a également été prise en compte dans cette évaluation des enjeux. Concernant spécifiquement **les oiseaux**, les listes rouges des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage, quand elles sont disponibles, sont utilisées selon la période d'observation.

Critères d'évaluation du niveau d'enjeu			
Faune	Flore	Habitat naturel	Niveau d'enjeu
Statut de conservation ≤ LC	Statut de conservation ≤ I	Non communautaire	Faible
Protection nationale (PN) avec un statut de conservation ≤ NT	Protection régionale ou nationale (PR ou PN) avec un statut de conservation ≤ R	Protection communautaire « remarquable » (DH1) et localement commun	Modéré
Protection nationale ou communautaire (PN, DH2, DH4 ou DO1) avec un statut de conservation ≤ VU	Protection nationale ou communautaire (PN, DH2 ou DH4) avec un statut de conservation ≤ V	Protection communautaire « remarquable » (DH1)	Fort
Protection communautaire (DH2, DH4 ou DO1) avec un statut de conservation ≤ EN	Protection communautaire (DH2) avec un statut de conservation ≤ E	Protection communautaire « prioritaire » (DH1)	Très fort
Espèce menacée d'extension avec un statut de conservation ≥ CR	Espèce menacée d'extension avec un statut de conservation ≥ EX	Protection communautaire « prioritaire » (DH1) et localement rare	Exceptionnel

Pour affiner notre évaluation, nous avons pris contact avec divers experts de la région, notamment en ce qui concerne les insectes.

Par la suite, nous avons **évalué les sensibilités** de chaque groupe biologique par rapport au projet et au sein de chacun de ces groupes, celles des espèces à fort enjeux de conservation.

Les impacts ont donc été listés et leurs intensités évaluées à la lumière de ce travail. Chaque impact est détaillé et argumenté. Les différentes catégories d'impacts (directs et indirects) ainsi que la durée de ces derniers (permanents, temporaires) sont détaillées pour une meilleure évaluation des mesures d'atténuation à formuler. Les impacts induits et résiduels sont

également détaillés et mis en regard de **mesures d'accompagnement** pertinentes.

I.3. PRESENTATION DES INTERVENANTS

I.3.1. GILLES TEYSSÉDRE / ARTEMISIA ENVIRONNEMENT : COORDINATEUR DU DOSSIER. CHARGE DES INVENTAIRES FLORE / HABITATS / FAUNE (HORS CHIROPTERES). REDACTEUR.

Diplômé d'une **Maîtrise de biologie des organismes et des écosystèmes** (Université Paul Sabatier – Toulouse) ainsi qu'un **DESS sur l'étude du paysage et le développement local** (où le paysage est perçu comme outil de développement des territoires) Gilles TEYSSÉDRE a travaillé neuf années durant dans le **service études et recherches en Environnement-Patrimoine au CPIE Touraine-Val de Loire** en Indre-et-Loire, avant de monter son propre bureau d'étude et de conseil basé en Aveyron : **ARTEMISIA Environnement**.

Lors des premières années passées au CPIE, outre sa fonction d'Ecologue / chargé de mission Environnement, il lui a été confié à mi-temps une mission de coordination et de mise en œuvre des actions de Tourisme de nature. Par la suite, il lui a été confié la responsabilité du service Etudes et Recherches. Au cours de ces années d'expérience il a pu approfondir l'étude des principaux groupes biologiques (botanique, ornithologie, herpétologie, entomologie, mammalogie), il s'est formé aux méthodes d'inventaires normalisés.

Ainsi, il développe aujourd'hui son activité autour de cette double compétence:

L'Ingénierie environnementale et paysagère

- Inventaires et expertises Floristiques, Phytosociologie, Habitats,
- Inventaires et expertises faunistique : Avifaune, Mammalogie, Entomofaune (Lépidoptères diurnes, Odonates),
- Diagnostics écologiques et paysagers,

- Etudes d'Impacts Environnement,
- Elaboration de plan de gestion de site naturel.

L'Ingénierie de projet et d'aménagement de sites touristiques.

- Diagnostic patrimonial et touristique des territoires,
- Elaboration de schéma d'interprétation de sites ou de territoires,
- Conception de parcours d'interprétation et sentiers de découverte. Conception de panneaux, livrets, contenus multimédias...,
- Conception de sorties *découverte patrimoine interprétées* pour le grand public.

Gilles TEYSSÉDRE possède une solide expérience en matière **d'études d'impacts** Environnement (5 études d'Impacts d'aménagements fonciers agricoles et 2 Etudes préalables, nombreuses études d'impacts pour projets d'adduction d'eau, extension de sablières, projets éoliens ou photovoltaïques, partout en France).

Il possède également une longue expérience en matière d'étude de définition de **plan de restauration et de gestion d'espace naturel** (bas-marais alcalins, lande à bruyères, pelouses des coteaux calcaires, boisement, prairies humides de fauches, mares...).

Ingénieur écologue, naturaliste passionné formé à l'étude des paysages, il est capable d'adopter une vision d'ensemble du projet et de ses problématiques environnementales et paysagères tout en menant lui-même sur le terrain des inventaires biologiques précis selon des protocoles normalisés (Flore, habitats, faunes).

Tout au long de son activité professionnelle il continue de se former en participant à diverses sessions de formations dans les domaines de l'écologie, la botanique, la zoologie et la phytosociologie :

- Stage de formation en Phytosociologie synusiale intégrée stages 1 et 2 ;
- Séjours phytosociologiques Aveyron, Drôme, Hérault ;
- Etude et caractérisation des habitats forestiers IDF-région Centre ;
- Divers stages de perfectionnement en botanique.

Il a participé alors à de nombreux programmes de suivi d'espèces animales dans le Val de Loire : suivis pluriannuels de la nidification du Râle des genêts. Suivi des populations de Castor d'Europe sur la Loire et la Vienne. Comptage de Cerf élaphe.

Sortie insectes saproxyliques avec Nicolas Gouix/CEN-MP – Aveyron.

Ses dix ans d'expérience en milieu associatif (CPIE Val de Loire – 37) lui ont permis de développer des **compétences en pédagogie et médiation scientifique** auprès d'un public varié.

Gilles TEYSSÉDRE a dispensé de multiples actions de formations sur le thème du rôle des **haies** pour des Agriculteurs (PNR. Loire-Anjou-Touraine), des bandes enherbées pour des techniciens de rivières (CNFPT de Toulouse), étudiants d'IUT Génie écologique de Tours, et sur **l'Aménagement foncier** et protection de l'environnement (CNFPT de Toulouse).

I.3.2. OLIVIER BELON CHIROPTÉROLOGUE

Olivier Belon, chiroptérologue avec 7 ans d'expérience professionnelle, est impliqué dans l'étude des chiroptères depuis plus de 10 ans.

Des études orientées vers les sciences de la vie qui se concluent par l'obtention d'un Master en écologie (Master BGAE - Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité) ont permis à Olivier Belon de se former dans l'expertise chiroptérologique. Il a d'abord abordé le domaine des chiroptères par un stage de 5 mois au sein du Syndicat Mixte des Gorges du Gardon (2005) puis il s'est perfectionné et spécialisé dans l'expertise naturaliste au cours d'un second stage de 7 mois cette fois-ci, dans le bureau d'étude Biotope (2006).

Ce cursus universitaire spécialisé a permis à Olivier Belon de rejoindre en 2008, le Cabinet Barbanson Environnement en tant que chiroptérologue. Jusqu'en 2013, il a été en charge du volet chiroptérologique des nombreux dossiers réalisés par ce bureau d'étude naturaliste.

Au cours de cette étape professionnelle, il a également développé des compétences généralistes dans le domaine de l'expertise faunistique et plus particulièrement des amphibiens, groupe pour lequel il a été amené à réaliser des inventaires et des expertises complètes dans le cadre de divers projets.

Parallèlement à tout cela, Olivier Belon s'est activement investi au sein du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (GCLR) dès 2005. D'abord en tant que simple membre actif et depuis 2012 en tant qu'administrateur.

Riche de son expérience universitaire, bénévole et salarié, il propose aujourd'hui ses services d'expert indépendant, principalement dans le domaine des Chiroptères.

I.3.3. I.1.1. LAURENT BROSSE / SEGED, HYDROBIOLOGISTE – COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT

Titulaire d'un **Doctorat en Ecologie Aquatique** (Novembre 2003, Université Paul Sabatier – Toulouse III) pour son travail sur l'écologie et les habitats des juvéniles d'esturgeon Européen durant leur phase estuarienne, Laurent BROSSE a également participé à d'autres travaux sur les poissons migrateurs pendant 18 mois au sein de l'Association Migrateurs Rhône Méditerranée.

En 2007 il crée le bureau d'étude Aqua-Logiq dédié aux milieux et à la faune aquatiques, à leur écologie, leur fonctionnement ainsi que leur préservation au regard des activités anthropiques. Depuis il développe son activité autour d'un ensemble de compétences liées à l'écologie des hydrosystèmes :

- Diagnostic qualité des cours d'eau, méthode standard Indice MPCE (Norme NF T90-333 de septembre 2016, ex-IBGN) ;

- Macrophytes des cours d'eau et indice biologique macrophytique en rivière (IBMR) – formation effectuée du 27 au 31/03/2017 à Rennes (Agrocampus ouest) ;
- Écopathologie des poissons (pathologies externes, parasitologie, contamination ...) comme outil de diagnostic de la qualité du milieu ;
- Étude des écosystèmes aquatiques, de leurs habitats (dont frayères) et de leurs fonctionnalités (dont fonction corridor) ;
- Trame verte et Bleue / Continuité écologique ;
- Inventaire et suivi ichtyofaune ;
- Inventaire faune benthique invertébrée (cours d'eau, plans d'eau et lagunes) ;
- Écologie des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Anguille, Lamproies et Esturgeon)
- Études d'impacts et études d'incidences (Natura 2000)
- Dossier d'Autorisation Environnementale / Dossier Loi sur l'Eau
- Cartographie et analyses spatiales sous S.I.G

Depuis juin 2020 et suite à l'arrêt de son activité d'indépendant, **Laurent intervient comme Coordonnateur Environnement** pour la Société d'Etude et de Gestion de l'Environnement et des Déchets (**SEGED**) dont le siège est à Saint-Maximin-la-Sainte-Baume dans le Var. Ses principales activités sont :

- Des missions de Coordination Environnementale (analyse – rédaction de documents ; visites de chantiers ; échantillonnages divers ...) ;
- Des missions de MOE ;
- Des missions d'inventaires en milieu aquatique (invertébrés, caractérisation d'habitats ...) ainsi que la réalisation d'études environnementales ;
- Rédaction – élaboration de dossiers réglementaires ;
- Gestion et conduite de projets ;

Au cours de ces dernières années Laurent Brosse a participé à de multiples études d'impacts, à la rédaction de plusieurs dossiers loi sur l'eau ainsi qu'à la caractérisation de la qualité de l'eau via l'indice MPCE. Laurent Brosse a également participé à des diagnostics environnementaux ainsi qu'à l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA pour le volet trame bleue.

Depuis son arrivée à la SEGED, Laurent Brosse a participé à de multiples missions comme le suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires (restauration de Zones Humides à Quins - 12), la réalisation d'échantillonnages d'invertébrés à Aurillac ou le suivi environnemental de plusieurs chantiers comme celui de construction d'un viaduc à Mende. Il assure également la MOE pour la mise en œuvre de mesures compensatoires à Gimont (32).

II. ETAT INITIAL : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

II.1. ZONAGES NATURELS DU PERIMETRE D'ETUDE ELOIGNE

De multiples zonages associés à des réglementations plus ou moins strictes concernent le secteur d'étude à divers degrés. Il s'agit de :

- Présence d'une **Znieff Terrestre de type 2** « Vallée du Tarn amont » N° 730010094 ;
- Classement du bassin-versant amont du Tarn en tant que **zone sensible à l'eutrophisation** (Phosphates) ;
- Présence de **d'une Zone Humide nommée « Rives du Cernon »** dans la zone d'étude d'après l'inventaire des zones humides (Origine des données : PNR des Grandes Causses) ;

A noter l'absence de périmètre Natura 2000 directement concerné par le secteur d'étude.

II.1.1. ZONAGES D'INVENTAIRE AU VOISINAGE DE LA ZONE D'INTERVENTION

A proximité de la zone d'étude, six ZNIEFF de type I sont présentes :

- « Coteaux des Douzes et de Peyre » (730011169) ;
- « Cirque de Boundoulaou » (730011189) ;
- « Rivière Tarn (partie Aveyron) » (730011391) ;
- « Causse du Larzac occidental » (730011197) ;
- « Vallée du Tarn et de la Muze à Saint-Rome et Montjoux » (730030182) ;
- « Le Cernon entre Saint-Rome et la Bastide Pradines » (730030092).

Trois ZNIEFF de type II ont par ailleurs été identifiées :

- « Vallée du Tarn, amont » (730010094) ;
- « Plateau de Crassous et Bois de Laumière » (730030114) ;
- « Causse du Larzac » (730011211).

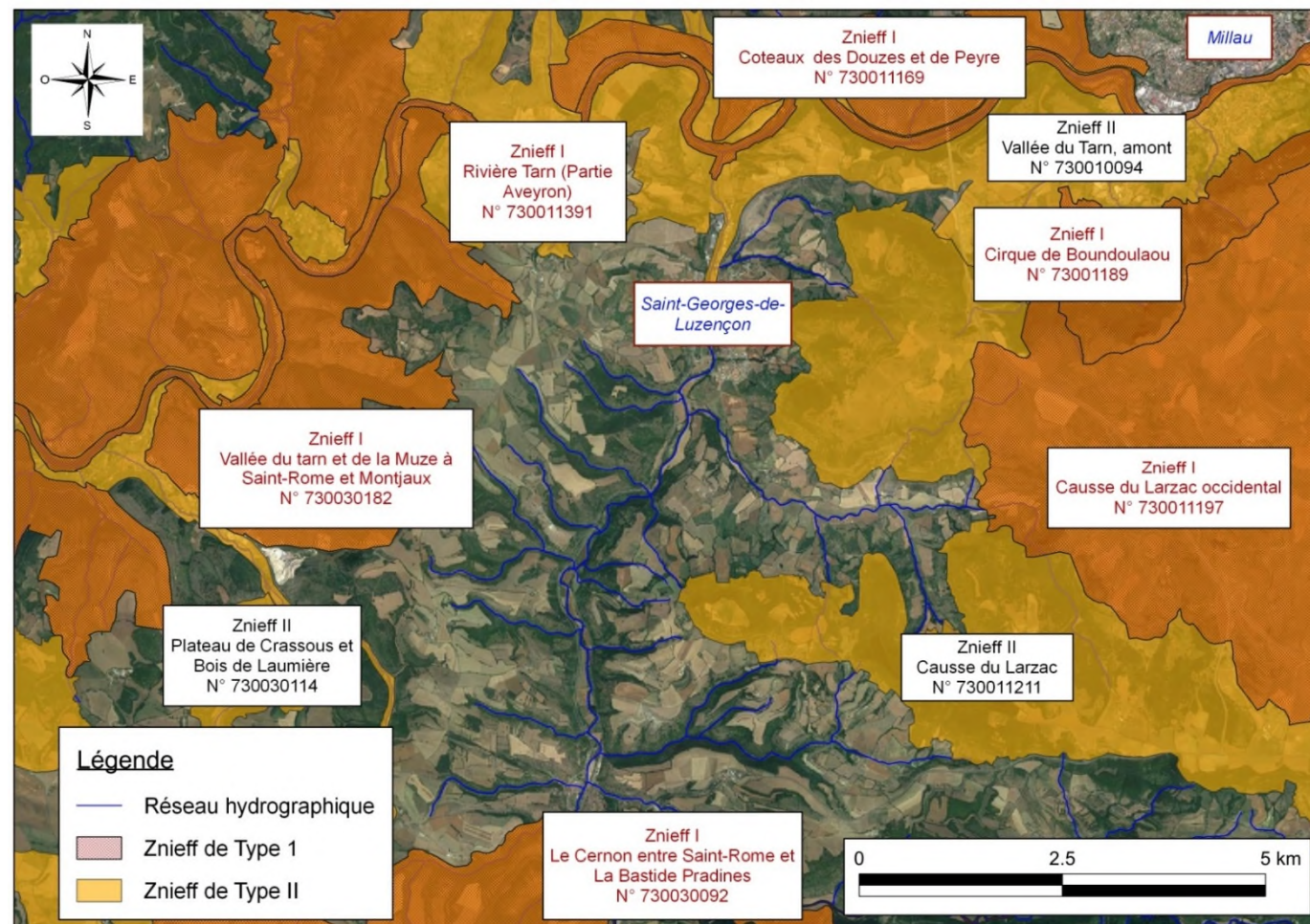
La carte permet de constater qu'aucun des périmètres cités précédemment n'intersecte le périmètre d'étude en dehors de la Znieff II « Vallée du Tarn amont » dont le périmètre vient tutoyer la zone d'étude dans sa partie aval. Ceci étant, on notera que la Znieff I « Le Cernon entre Saint-Rome et la Bastide Pradines » qui concerne directement le Cernon, ainsi que la Znieff II « Causse du Larzac » géographiquement proches sont à prendre en compte dans cette analyse préalable.

Concernant la Znieff « Le Cernon entre Saint-Rome et la Bastide Pradines », elle a pour intérêt majeur la présence de la Loutre d'Europe du Castor d'Eurasie. Les habitats de cette rivière du moins dans sa partie amont sont favorables à ces deux espèces et leur présence peut être considérée comme potentielle dans le secteur d'étude.

La diversité des milieux sur la ZNIEFF II « Vallée du Tarn amont » permet la présence d'une faune et d'une flore variées. Une grande partie du site est composée de forêts. On retrouve d'ailleurs un habitat déterminant : les forêts de chênes verts supra-méditerranéennes françaises qui possèdent des peuplements mycologiques remarquables. Cet habitat est jugé rare dans le département. Autre milieu intéressant : les falaises, qui offrent des habitats propices à la reproduction des oiseaux rupestres ainsi qu'à la présence d'une flore caractéristique.

Les milieux ouverts tels que les pelouses sèches, les landes et les prairies accueillent des espèces de reptiles peu communes dans le département, ainsi que plusieurs espèces floristiques, des espèces d'oiseaux du cortège agrosystème et des insectes. Enfin, la rivière Tarn est une zone favorable à la présence d'espèces faunistiques (Ecrevisse à pattes blanches, Anguille, Chabot commun, Castor d'Eurasie et Loutre d'Europe) rares ou peu communes en Aveyron et dans le Tarn. Par ailleurs, l'ensemble de la ZNIEFF constitue un territoire de chasse privilégié pour les oiseaux présents sur le site.

➤ Cartographie des périmètres ZNIEFF



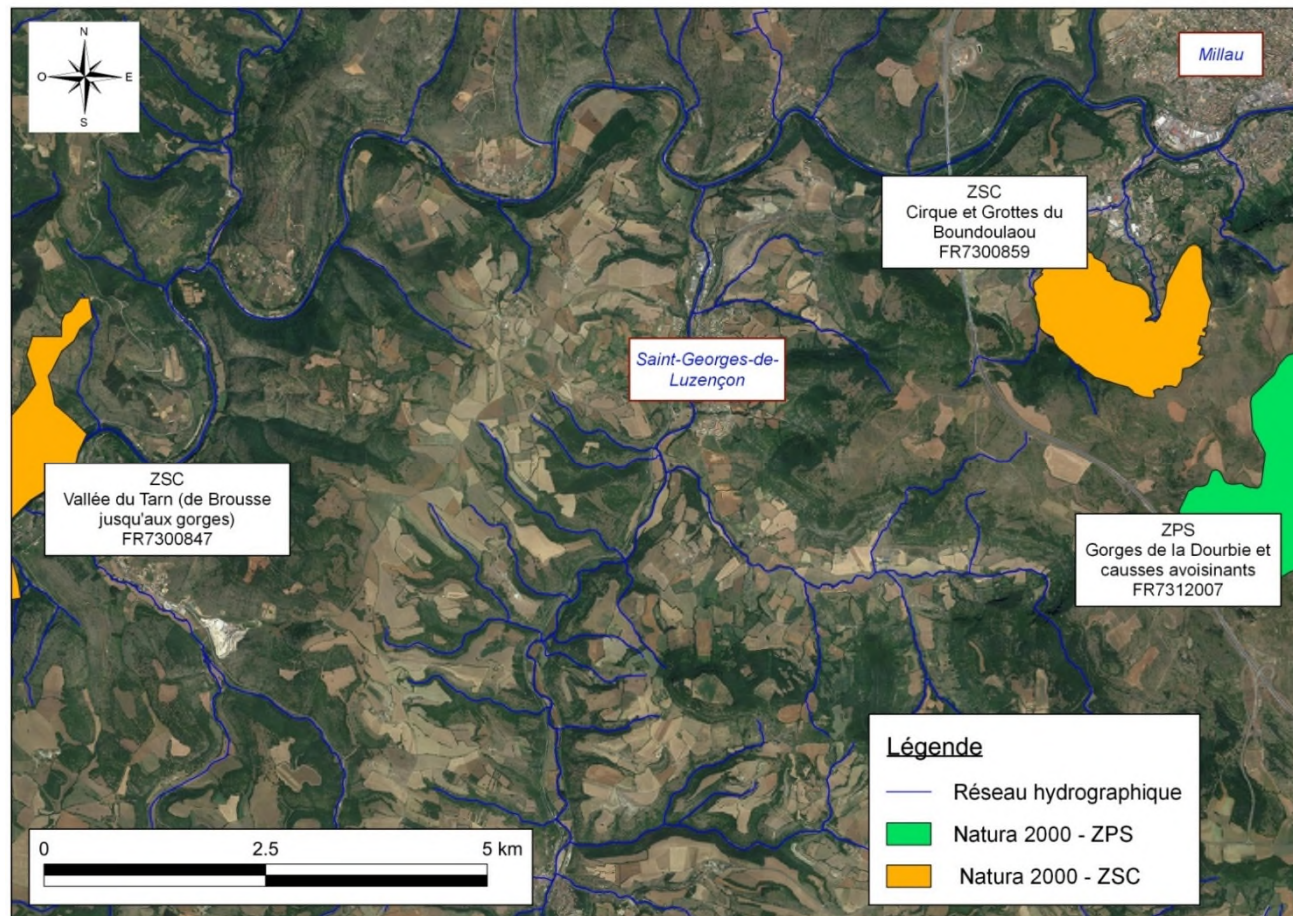
II.1.2. ZONAGES REGLEMENTAIRES AU VOISINAGE DE LA ZONE D'INTERVENTION

Le site fait par ailleurs partie du PNR des Grands Causses (les décrets du 6 mai 1995, n° 2005-410 du 29 avril 2005 et n° 2008-359 du 16 avril 2008 régissent ce classement)

Trois sites NATURA 2000 ont été identifiés dans le voisinage assez éloigné de la zone d'étude (4 à 7 km) :

- « Gorges de la Dourbie et causses avoisinants » - N° site : FR7312007 (ZPS)
- « Cirque et grotte du Boundoulaou » - N° site : FR7300859 (ZSC)
- « Vallée du Tarn (de Brousse jusqu'aux gorges) » - N° site : FR7300847 (ZSC)

➤ Cartographie des périmètres Natura 2000



II.1.3. LES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES

II.1.3.1. Rappel : La définition réglementaire des zones humides

(Source : <http://www.zones-humides.eaufrance.fr>)

En France, les zones humides ont été définies par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 puis par des textes récents.

Le code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » (Art. L.211-1 du code de l'environnement)

L'article L.211-1 du code de l'environnement instaure et définit aussi l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français.

Cette définition est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. Le manque d'appréciation partagée des critères de définition des zones humides, et de leur délimitation, a pu nuire à leur préservation dans le cadre de la police de l'eau. C'est pourquoi, les critères de définition des zones humides de l'article L.211-1 ont été précisés par l'article R.211-108 du Code de l'environnement, pour améliorer l'application de la rubrique 3.3.1.0 (anciennement 410) « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » du régime de déclaration ou autorisation des installations, ouvrages, travaux, et activités au titre de la loi sur l'eau (articles L.214.1 et R.214-1 du Code de l'environnement).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 explicite ces critères de définition et de délimitation. La circulaire du 18 janvier en précise les modalités de mise en œuvre.

En effet, les porteurs de projets d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur ces zones sont soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement et doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide.

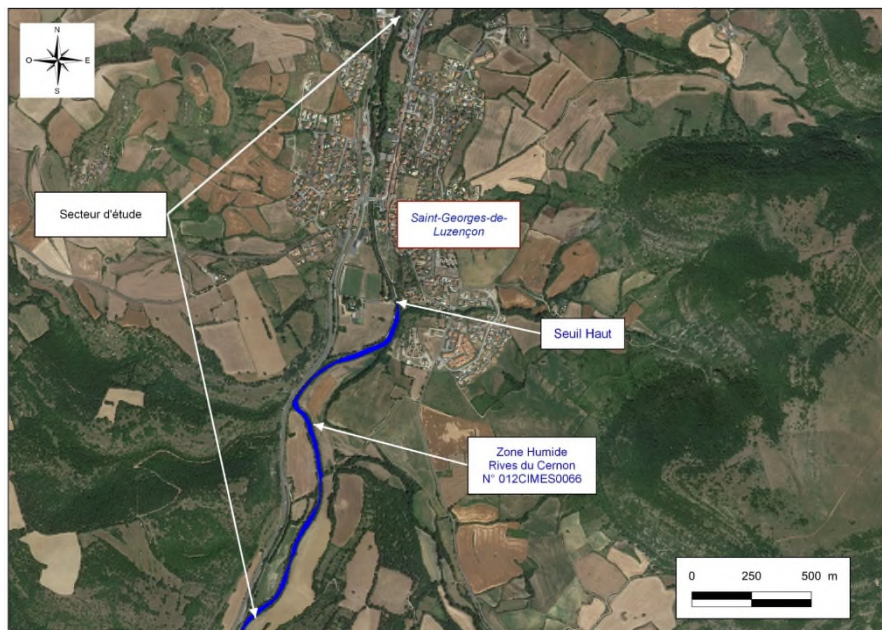
Par ailleurs, au titre de la cohérence de la mise en œuvre des politiques de l'Etat, les responsables d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pouvant avoir un impact sur ces zones sont également soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement. En effet, l'article L.214-7 du code de l'environnement rend opposable aux ICPE l'article L.211-1 du même code ainsi que les textes réglementaires en précisant la portée (article R.211-108 du code de l'environnement)

II.1.3.2. Etat initial au sein du périmètre éloigné

Une zone humide surfacique a été identifiées sur l'emprise du projet d'après l'inventaire des zones humides Il s'agit d'un secteur englobant le Cernon et ses rives sur un linéaire d'environ 6 km depuis le Seuil Haut à Saint-Georges-de-Luzençon jusqu'à la confluence du Ravin de Rayasse à Saint-Rome-de-Cernon.

Le classement de ce linéaire en tant que zone humide est un indicateur de la « valeur écologique » du Cernon et de sa ripisylve et ce d'autant plus que le Cernon fait partie des cours d'eau classés au titre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (voir ci-après).

- Cartographie de la zone humide identifiée au niveau du périmètre d'étude d'étude projet



II.1.4. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE ET - FOCUS AU NIVEAU DE PERIMETRE PROJET

II.1.4.1. La trame verte et bleue

Rappel

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement dite « Loi Grenelle I » instaure dans le droit français la création de la Trame verte et bleue, couvrant tout le territoire français, impliquant l'État, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, ces dernières devant être prises en compte par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique.

Selon l'article L371-1, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

A cette fin, ces trames contribuent à :

1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;

2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2°- et 3° du III du présent article ;
4. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
5. Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
6. Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Le rôle d'obstacle d'une infrastructure dépend de la mortalité qu'elle engendre par collision et du cloisonnement des populations qu'elle provoque. Les critères choisis pour l'analyse du rôle d'obstacle des infrastructures linéaires prennent donc en compte ces deux effets. Une infrastructure de transport peut également avoir un rôle important dans la destruction et la modification des habitats naturels, à travers différents processus : perte directe de l'habitat lors de la construction de l'infrastructure, pollutions chimique, lumineuse et sonore, création d'habitats favorables aux espèces exotiques envahissantes, etc. Ces processus étant plus difficiles à évaluer, cette première étude n'en fait pas état. Les infrastructures suivantes ont été jugées comme ayant un impact non négligeable :

- réseau routier et autoroutier
- réseau ferré
- réseau de transport d'électricité
- réseau d'éoliennes et parcs photovoltaïques au sol

Tous les dix ans, en France, l'équivalent de la surface d'un département est urbanisé (60.000 hectares). Dégradation : • changement de pratique de gestion de l'espace entraînant une diminution de la qualité et/ou de la fonctionnalité écologique*, une **banalisation** des espaces et des paysages* (ex. : transformation d'une prairie naturelle en terre labourée, suppression des haies, rectification des cours d'eau, utilisation forte de pesticides et

insecticides limitant la propagation des espèces, intrants qui banalisent les compositions végétales...).

“Trame” et “continuité” ne signifient pas nécessairement “ligne”. Les fils qui tissent la biodiversité prennent toutes les formes imaginables qu'offre la géométrie de l'espace : des points (arbres isolés, bouquets), des lignes (haies et bandes boisées), des surfaces (petits boisements).

Pour assurer la continuité écologique, ces “formations” ou “structures” arborées peuvent idéalement être connectées de manière jointive, entre elles mais aussi avec d'autres “infrastructures naturelles”, comme les mares et les plans d'eau, les pelouses et les landes, les talus et les fossés... mais aussi les jachères et les bandes tampons, ou bien peu éloignées l'une de l'autre, à une distance de quelques dizaines voire quelques centaines de mètres. Cette disposition en pointillé ou en “pas japonais” permet une connexion sous la forme de relais successifs.

Au niveau régional

Les réservoirs de biodiversité

A l'échelle régionale, la Trame Verte et Bleue se traduit par l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale. Suivant leur nature respective, les **périmètres ZNIEFF et Natura 2000 présents sur cette portion du territoire sont identifiés comme **réservoir de biodiversité boisés de plaine ou milieu ouvert/semi-ouvert de plaine.****

La **vallée du Tarn**, axe structurant du territoire des grands causses, est identifiée comme **cours d'eau surfacique à préserver** (réservoir de biodiversité milieu aquatiques et humides périphériques) dans la cartographie du SRCE trame bleue.

Les réservoirs de biodiversité identifiés au sein de ce territoire correspondent aux espaces Natura 2000 que sont le Causse du Larzac, ses

corniches et ses versants (réservoirs boisés de plaines et réservoirs semi-ouvert de plaines) situés à l'est de la zone projet, mais aussi les « Rases » du Tarn qui correspondent aux versants boisés des contreforts sud du Lézou et le versant du Tarn rive gauche (réservoirs boisés de plaines). On peut citer encore, les zones humides du Lézou, les différentes ZNIEFF de types boisements thermophiles des avant-causses des buttes et puechs présents au nord de Millau.

Les corridors écologiques

Reliant ces différents réservoirs de biodiversité les uns aux autres, des corridors linéaires ont été identifiés au sein de ce territoire et reportés dans le SRCE. Ces corridors correspondent à des étendues naturelles ou semi-naturelles fonctionnelles, plus ou moins linéaires, qui dessinent un vaste réseau.

Le chevelu des ruisseaux affluents du Tarn compose la trame bleue des corridors de circulation des espèces inféodées aux milieux aquatiques.

Les versants boisés de certains vallons affluents du Tarn, les bois de chêne pubescent ou de chênes verts mais aussi certaines plantations de pins noirs, répartis entre les différents réservoirs de biodiversité de type massifs boisés de plaine, offrent une trame à un réseau de corridors favorables à la circulation des espèces des milieux boisés de plaine.

Les paysages agricoles extensifs présents au niveau des combes, les paysages agricoles bocagers, ainsi que les langues de landes et de pelouses typiques des causses, offrent quant à eux, une trame à un réseau de corridors favorables à la circulation des espèces des espaces ouverts et semi-ouverts de plaine.

➤ Cartographie du SRCE local élargi

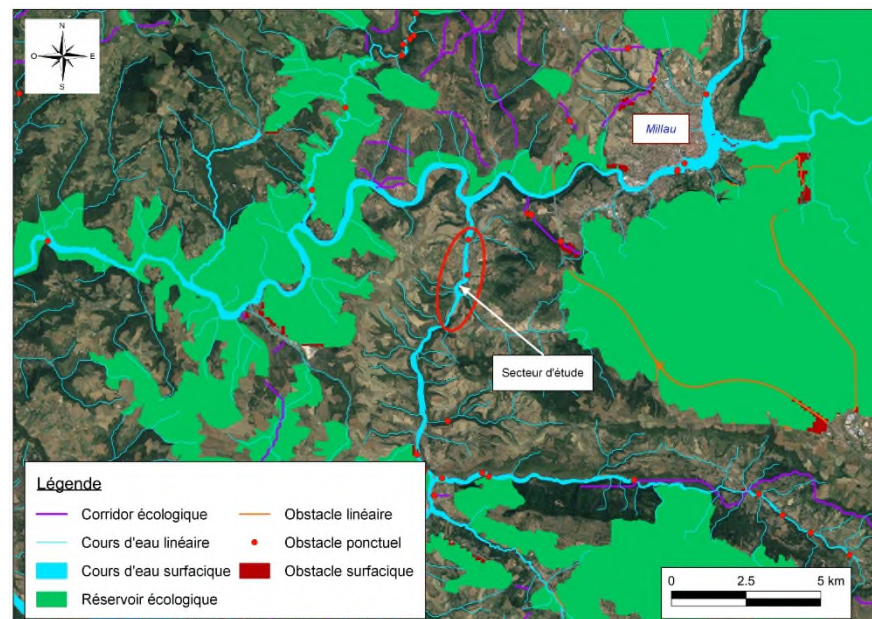


Figure 1 : Eléments du Schéma Régional de Cohérence Écologique dans un périmètre élargi autour de la zone d'étude.

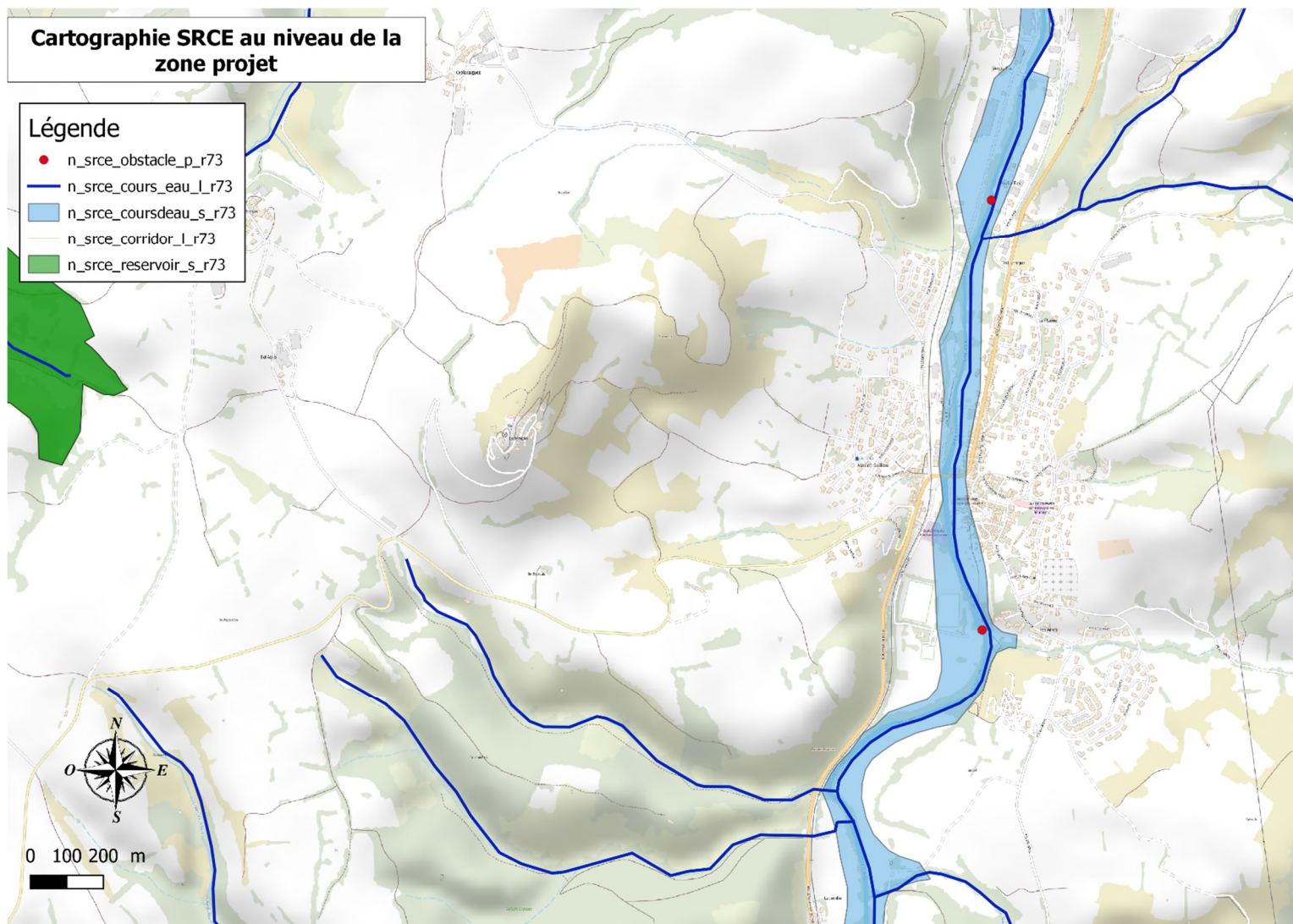
➤ *SRCE - Focus au niveau de la zone d'étude*

Au niveau de la zone d'étude c'est le Cernon et ses rives qui constituent le principal élément du SRCE, jouant à la fois le rôle de réservoir et de corridor. On notera que les affluents du Cernon sont également intégrés au SRCE mais seulement en tant que cours d'eau (hors berges).

Le seuil du Moulin Bas ainsi que le seuil Haut, objet de l'étude, sont également référencés dans le cadre du SRCE en tant qu'obstacles ponctuels.

De façon un peu élargie on notera qu'il y a une continuité avec le Tarn qui constitue la colonne vertébrale du secteur.

Il n'y a pas de réservoir terrestre au niveau de la zone d'étude et les réservoirs de ce type les plus proches sont situés au niveau du Causse du Larzac ainsi que le long du cours du Tarn.



III. ETAT INITIAL : DONNEES DE TERRAIN

III.1. ETUDE DES HABITATS ET DE LA FLORE

III.1.1. CADRE METHODOLOGIQUE POUR LA CARACTERISATION DES HABITATS

La méthode phytosociologique qui a été mise en œuvre pour effectuer ces relevés et caractériser les différents habitats « naturels » s'appuie sur la démarche de la **Phytosociologie Synusiale Intégrée**. Les données recueillies ont ensuite été analysées et chaque synusie est caractérisée selon l'**association phytosociologique** correspondante. Les relevés ont été effectués le 28 avril puis le 30 mai 2017 qui correspond à l'optimum de floraison pour la majorité des biotopes. Les relevés effectués dans les tiennent compte des déterminations effectuées en octobre 2016 et juillet 2017.

Par la suite, un travail de synthèse a permis de dresser une correspondance avec les référentiels PRODROME de la végétation de France (MNHN), CORINE Biotope et éventuellement avec le référentiel des habitats naturels Natura 2000 (EUR 25).

Ainsi la réalisation de relevés phytosociologiques a pour objectif :

- d'établir une typologie construite et argumentée,
- de caractériser les habitats de la Directive Habitats au niveau floristique,
- de juger et d'illustrer la pertinence du rattachement du syntaxon à un habitat élémentaire.

Dans le rapport, chaque habitat naturel cartographié a fait l'objet d'une notice descriptive dans la quelle sont détaillés :

- Condition physique de la station (Géologie, sol, hydrologie, pente, exposition...),

- Physionomie du couvert végétal,
- composition floristique,
- nombre de synusies
- dynamique en cours,
- intérêt patrimonial,
- sensibilité au regard du projet

Au total nous aurons réalisé 5 relevés phytosociologiques répartis au sein des divers habitats.

Objet d'étude	Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Flore exotiques invasives	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°c : 15°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaires plaine alluviale rive gauche et ripisylve
Flore pré-vernale	13/03/20	14h45 à 18h	Ciel dégagé T°c : 18°c Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire botanique
Flore vernale	11/04/20	10h00 à 11h00	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire botanique
Flore vernale	29/05/20	13h30 à 15h00	Ciel couvert 60 % T°c : 26°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Relevés phytosociologiques
Flore vernale	16/06/20	10h00 à 12h00	Ciel voilé au levé T°c : 15°c - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Relevés phytosociologiques
Flore estivale + Flore exotiques invasives	14/08/20	12h30 à 13h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire phytosociologique en berge

La phytosociologie est la branche de l'écologie dont l'objet est la description de la structure des phytocénoses ; analyse des groupements végétaux à partir desquels sont définies des associations végétales ainsi que l'étude de l'évolution dans le temps des communautés végétales (succession écologique). Celle-ci repose sur un inventaire floristique préalable à partir duquel peuvent être mis en évidence des groupements végétaux ; on décrit et on cherche à comprendre les liens fonctionnels entre les communautés d'espèces et le milieu naturel. Par exemple, l'inventaire des espèces et le relevé des différentes strates floristiques d'une pelouse sèche calcicole, relève de la phytosociologie.

A l'heure actuelle, il existe plusieurs approches de la phytosociologie

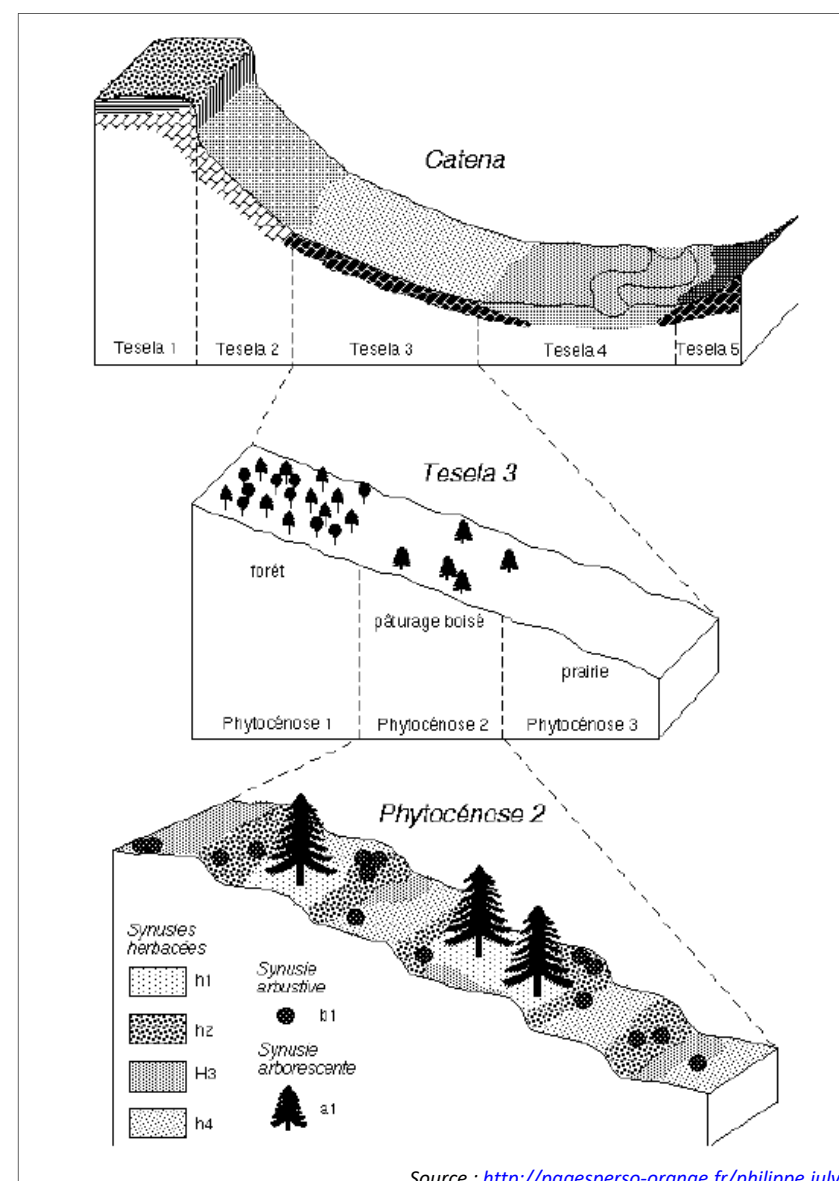
- La plus ancienne dite **sigmatiste**, relative à l'école S.I.G.M.A. (station internationale de géobotanique méditerranéenne et alpine fondée à Montpellier par J. Braun-Blanquet) pour laquelle une association végétale est « un groupement végétal stable et en équilibre avec le milieu ambiant caractérisé par une composition floristique déterminée dans laquelle certains éléments révèlent par leur présence une écologie particulière et autonome » ; ces éléments floristiques sont des espèces caractéristiques. L'association végétale n'a qu'une existence statistique ;

- Une autre est la **phytosociologie synusiale** qui repose sur la définition des synusies végétales. Les synusies sont des communautés très homogènes du point de vue fonctionnel écologique. Elles regroupent des espèces qui vivent ensemble et ont des stratégies de vie similaires. La phytosociologie synusiale intégrée est née dans les années quatre-vingt à partir des travaux de trois chercheurs : Bruno de Foucault (Université de Lille 2), François Gillet (Université de Neuchâtel) et Philippe Julve.

Critères utilisés pour reconnaître les synusies végétales sur le terrain :

1. homogénéité floristique (en prenant en compte les écosphères)
2. homogénéité spatiale (espace vital en trois dimensions)
3. homogénéité des types biologiques
4. homogénéité phréologique
5. homogénéité dynamique
6. homogénéité du sol et du mésoclimat

7. homogénéité morphologique



Source : <http://paqperso-orange.fr/philippe.julve>

(Nb : cet ensemble de critères forme une catégorie polythétique qui peut permettre de définir des ensembles flous d'objets) - Auteur : Philippe Julve.)

Les principaux niveaux d'organisation de la végétation, de la **tesela** à la **synusie**

Chaque idiotaxon (espèce, sous-espèce ou variété végétale) élémentaire est affecté d'un indice semi-quantitatif (ou "coefficient") d'abondance-dominance et d'un indice d'agrégation ou "coefficient de sociabilité". L'indice d'abondance-dominance est une estimation globale de la densité (nombre d'individus, ou abondance) et du taux de recouvrement (projection verticale des parties aériennes des végétaux, ou dominance) des éléments de la synusie (organismes individuels représentant l'idiotaxon élémentaire) dans l'aire-échantillon.

Les taux de recouvrement sont estimés en proportion de la surface effectivement recouverte par l'ensemble des végétaux de la synusie relevée (Sv), et non en proportion de la surface totale du relevé (St), contrairement à l'usage classique inauguré par BRAUN-BLANQUET (1928).


On distingue les classes suivantes :

- + : éléments peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de Sv
- 1 : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de Sv
- 2 : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de Sv
- 3 : recouvrement compris entre 25 et 50% de Sv, abondance quelconque
- 4 : recouvrement compris entre 50 et 75% de Sv, abondance quelconque
- 5 : recouvrement supérieur à 75% de Sv, abondance quelconque.

Source : La phytosociologie synusiale intégrée : Guide méthodologique – F. Gillet - Document 1- Mars 2000. 1ère édition mars 1994. 4ème édition revue et corrigée.

III.1.2. RESULTATS D'INVENTAIRES DES HABITATS


III.1.2.1. Ripisylve d'aulne et de frêne des berges du Cernon

Boisement d'aulnes et de frênes des cours d'eau caussenard		
CORINE Biotope :	44.32	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide
Code PRODROME :	57.0.4.2.1.1	Alnenion glutinoso-incanae Oberdorfer 1953
Natura 2000 :	91 EO*	Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne commun - Prioritaire
Description :		
<p>En amont de la chute d'eau, le Cernon est bordé de part et d'autre d'un boisement rivulaire, linéaire, étroit mais continu. Il occupe la pente des berges qui bordent le lit du Cernon et se trouve donc en contact direct avec les eaux de la rivière. Ces stations présentent des sols fixés (dépôts limono-argileux, sableux sur galets), parfois sur des affleurements rocheux recouverts d'un sol peu épais. Le pH du sol est élevé (6,5 à 7,5). Le sol, assez riche en matière organique dans son horizon supérieur et correctement aéré en période de végétation où l'activité biologique (minéralisation) y est satisfaisante. Ce boisement reste soumis à l'influence des crues régulières. Toutefois, les plus violentes crues peuvent rajeunir le sol. Ce boisement est très bien structuré. Physionomiquement, l'Aulne glutineux est l'essence prépondérante avec le frêne commun. On note aussi la présence du chêne pédonculé, du Tilleul à feuilles planes et quelques très grands peupliers noirs présents çà et là. Dans la strate arbustive on relève le Buis, le Troène, le fusain, le sureau noir, le noisetier... Sur le haut de berge la strate herbacée est dominée par une communauté des ourlets internes eutrophiles, mésohydriques, tandis que le pied de berge est colonisé par les plantes des mégaphorbiaies eutrophiles.</p>		 <p>En aval de la chute d'eau, ce boisement disparaît pour ainsi dire de la rive droite. Mais il se maintient jusqu'au niveau du pont en rive gauche.</p>
Composition floristique		
Strate arborée	Haut de berge : herbacées des ourlets et friches mésohydriques	Pieds de berges : Mégaphorbiaies
Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>) Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>) Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) Tilleul à feuilles planes (<i>Tilia platyphyllos</i>)	Hépatique (<i>Hepatica nobilis</i>) Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvestris</i>) Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>) Geranium noueux (<i>Geranium nodosa</i>) Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>) Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Primevère élevée (<i>Primula elatior</i>)	Laîche pendantes (<i>Carex pendula</i>) Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) Ficaire fausse-renoncule (<i>Ranunculus ficaria</i>), Prêle des marais (<i>Equisetum telmateia</i>) Menthe à longue feuille (<i>Mentha longifolia</i>) Lathrée clandestine (<i>Lathraea clandestina</i>)
Strate arbustive	Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>) Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	
Intérêt patrimonial :		
Ce boisement situé en bordure de cours d'eau joue un rôle très important d'un point de vue écologique, biologique et fonctionnel en participant à la connectivité entre les bassins versants. Ces boisements dessinent de puissants réseaux racinaires qui jouent un rôle de maintien des berges, caches pour la faune des terriers et perchoirs pour de nombreux oiseaux du bord des eaux (Martin pêcheur,...). Les nombreux arbres morts servent de poste d'affût pour les grands rapaces et pour les cormorans. Les grands peupliers peuvent accueillir des héronnières.		


III.1.2.2. Ourlets nitrophiles, hygrophiles, des rives du Cernon

Ourlets de grandes herbes nitrophiles, hygrophiles		
CORINE Biotope :	37.715	Ourlets riverains mixtes des cours d'eau
Code PRODROME :	28.0.1.0.1	<i>Convolvulion sepium Tüxen in Oberdorfer 1957</i>
Natura 2000 :	6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Description :		
<p>Ces ourlets nitrophiles hygrophiles s'observent en pied de berges, sur les grèves limoneuses, et localement en haut de berges sur des secteurs remaniés. Ils regroupent également les roselières rudéralisées. Ce groupement évolue vers l'Ormaie ou la Peupleraie. Tant que la dynamique fluviale est préservée, il se régénère spontanément dans les trouées établies lors des crues. Nombreuses plantes exotiques et invasives peuvent coloniser cet habitat. Ici ces dernières restent peu présentes en amont de la chute du fait de l'ombrage régulier dispensé par les ripisylves continues. En aval de la chute, l'arbre au papillon est bien présent.</p> <p>Ce peuplement se compose de plantes vivaces des mégaphorbiaies,; l'Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), la Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>), la Menthe à longue feuille (<i>Mentha longifolia</i>) ou par des annuelles de grande taille comme la Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>). Cette communauté s'observe principalement en aval de la chute d'eau là où la ripisylve est parcellaire.</p>		
Composition floristique		
Strate arbustive diffuse	Plantes caractéristiques des Mégaphorbiaies	Annuelles de grandes tailles
	Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>) Laïche pendantes (<i>Carex pendula</i>) Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) Prêle des marais (<i>Equisetum telmateia</i>) Menthe à longue feuille (<i>Mentha longifolia</i>)	Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>) Arbre aux papillons (<i>Buddleia davidii</i>)
Intérêt patrimonial :		
<p>Ces fourrés herbacés constituent des zones de quiétude diurne pour les loutres qui fréquentent cette portion du Cernon, ainsi que des territoires de chasse. Nombreux passereaux aquatiques fréquentent ces fourrés ainsi que les colverts qui viennent y pondre.</p>		



III.1.2.3. Grève de galets du Cernon

Grèves de galets		
CORINE Biotope :	24.22	Bancs de graviers végétalisés
Code PRODROME :	71.0.8	<i>Epilobietalia fleischeri</i>
Natura 2000 :	3220	Végétations ripicoles herbacées de la base de l'étage montagnard et de l'étage collinéen des Alpes et des Causses
Description :		
<p>Cet habitat est très rare dans le lit mineur du Cernon du moins en amont de la chute d'eau. Dans cette zone seule 4 grèves de quelques mètres carrés ont été répertoriées. En aval de la chute, dans la traversée du bourg, une grande grève est présente dans le lit du Cernon. Les galets sont de tailles centimétriques. Ces galets mobiles sont roulés et déplacés vers l'aval à l'occasion de chaque crue. Lorsque la décrue s'amorce et que le courant s'affaiblit, les galets s'ont abandonnés un temps par la rivière, jusqu'à la prochaine crue.</p> <p>Le substrat est ici formé de galets calcaires enrobés du sable et des limons sans structure. Sa partie superficielle est très aride lorsqu'elle est dépourvue de terre fine ; le pH est de l'ordre de 7.</p> <p>Ces grèves de galets seront exondées vers la fin du printemps et le resteront l'été durant. Sur ces grèves, commencent alors à germer de manière éparse quelques plantes pionnières, vivaces ou bisannuelles. (Ci-contre grève dans la traversée du bourg de St-georges-de-Luzençon).</p>		<p>Collisions, enfouissements, déchaussements sont autant de perturbations que doivent affronter ces plantes. Si elles ne sont pas tout simplement balayées par une violente crue, ces plantes (les saules notamment) peuvent contribuer à ralentir localement la vitesse du courant à la manière d'un peigne et favoriser d'autant le dépôt de débris et d'alluvions juste en aval.</p>
Composition floristique		
Strate arborée		
Strate arbustive		
Intérêt patrimonial :		
<p>Ces végétations sont susceptibles d'accueillir de nombreuses plantes à forte valeur patrimoniale. Certaines d'entre elles ont connu une régression importante, les principaux facteurs incriminés étant la pollution et l'eutrophisation des eaux. Habitat pour nombreuses espèces semi-aquatiques.</p> <p>Objectifs : Maintenir et restaurer les habitats existants (superficies, fonctionnalités) - Maintenir et restaurer la dynamique fluviale - Restaurer les débits (débits réservés, éclusées) - Limiter le développement des espèces invasives - Maintenir et restaurer la qualité des eaux.</p>		

III.1.2.4. Bois de chênes pubescent des coteaux et talus

Bois de chêne pubescent des talus et versants duval		
CORINE Biotope :	41.711	Bois occidentaux à <i>Quercus pubescens</i>
Code PRODROME :	57.0.1.0.1	Communautés supraméditerranéennes avec irradiations septentrionales
Natura 2000 :	-	
Description :		
<p>Les talus et versants qui bordent le val du Cernon sont colonisés par un peuplement de Chêne pubescent. Le chêne pubescent s'accommode de sols maigres, d'éboulis, des blocs et des parois. L'humus est de type brun calcaire dans les boisements denses et de type rendozol dans les secteurs de boisement ouverts.</p> <p>Les Bois de Chênes pubescents (<i>Quercus pubescens</i>) sont souvent chétifs et peu haut avec un recouvrement de l'ordre de 80 %. La diversité des autres ligneux est relativement importante. Le sous-bois herbacé est le plus souvent clairsemé mais les arbustes communs du manteau ou les ronces peuvent avoir un recouvrement proche de 80 %. La hauteur n'excède pas 10 à 12 mètres.</p>		
Composition floristique		
Strate arborée	herbacées	
Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>) Cerisier Ste-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>) Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>) Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>) Brachypode penné (<i>Brachypodium pinnatum</i>) Dompte venin officinal (<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>), Hellébore fétide (<i>Helleborus foetidus</i>) Garance voyageuse (<i>Rubia peregrina</i>)...	
Strate arbustive		
Noisetier (<i>Corylus avelana</i>) Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>) Chèvrefeuille (<i>Lonicera xylosteum</i>) Coronille emerus (<i>Coronilla emerus</i>) Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>) ...		
Intérêt patrimonial :		

III.1.2.5. Cultures extensives

Cultures extensives		
CORINE Biotope :	82.3	Cultures extensives
Code PRODROME :	68.0.2	Ordre : Centaureetalia cyani Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951 <i>Communautés des cultures et moissons sur sol neutro-alcalin.</i>
Natura 2000 :	-	-
Description :		
<p>Au niveau de la zone projet, la parcelle agricole coïncé entre le lit du Cernon, la voie ferrée à l'ouest et les terrains de foot au nord, s'apparente à une culture fourragère. Cependant, cette dernière se compose en majorité de plantes des friches annuelles (avec <i>Avena babarta</i>, <i>Lactuca serriola</i>...) ou vivaces (<i>Cirsium arvense</i>, <i>Elytrigia repens</i> ...).</p> <p>En amont dans le val, les cultures présente sont des cultures fourragères à luzerne.</p>		 
Composition floristique :		
Strate herbacées des friches	Annuelles compagnes des cultures	
Annuelles : <i>Avena babarta</i>, <i>Lactuca serriola</i>, <i>Datura stramonium</i>... Vivaces : <i>Cirsium arvense</i>, <i>Elytrigia repens</i>, <i>liseron des champs</i>,	Céraiste aggloméré (<i>Cerastium glomeratum</i>) Grand coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>) Camomille des champs (<i>Anthemis arvensis</i>), Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>) Muscari à grappe (<i>Muscari neglectum</i>)	
Intérêt patrimonial :		
<p>La flore commensale des cultures peut accueillir des plantes annuelles en régressions partout en France et au-delà dans toute l'Europe suite aux évolutions des pratiques culturales de ces dernières décennies. De telles plantes peuvent subsister dans les cultures extensives.</p>		

III.1.2.6. Jardins potagers et jardin d'agrément

Jardins potagers et jardin d'agrément	
CORINE Biotope :	85.32 Jardins potagers et jardins d'agrément
Code PRODROME :	
Natura 2000 :	-
Description :	
<p>En aval de la chute d'eau, les basses terrasses du Cernon en rive droite mais aussi en rive gauche, sont couvertes de jardins potagers individuels. Des arbustes fruitiers sont présents çà et là, mais aussi des arbres à papillons : Buddleia de David (<i>buddleja davidii</i>).</p> <p>On relève la présence de divers dispositifs d'irrigation qui s'égrènent le long du lit, lequel est très encaissé ici. Ces installations sont composées de motopompe et de tuyau d'arrosage.</p>	
Composition floristique :	
Strate herbacées	
Intérêt patrimonial :	

III.1.2.7. Les haies bocagères

Dans le paysage du **Val du Cernon**, subsistent quelques linéaires de haies, de talus végétalisés, qui s'imbriquent et se connectent avec les boisements des coteaux et ceux des ripisylves de la rivière.

Ainsi donc dans ce paysage avons-nous pu distinguer trois types de haies. Tous ces types de haies ne présentent pas le même intérêt écologique : efficacité contre les intempéries, diversité d'habitats, diversité biologique... On peut dire que cet intérêt va en décroissant depuis la grande haie structurée, jusqu'à la petite haie buissonnante. Toutefois, chaque type de haie participe à sa manière à la structuration du paysage et au bon fonctionnement écologique du territoire. Ainsi, certaines espèces animales sont spécifiquement liées au type de haie épineuse basse comme la Pie grièche-écorcheur présente en divers points du secteur.

➤ Haies arborées complexes et bien structurées : Classe 1

Ce type de haie arborée présente une structure complexe de trois strates ligneuses : Une strate arborée composée d'arbre de haute tige pouvant monter jusqu'à 15 mètres. Elle est dominée par le **Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*), qui y cohabite avec le **Noyer** (*Juglans regia*), l'**Erable champêtre** (*Acer campestre*), le **Frêne commun** (*Fraxynus excelsior*), l'**Erable champêtre** (*Acer campestre*), **Robinier faux-accacia** (*Robinia pseudo-accacia*),...

Sous la strate arborée basse la végétation s'organise en trois autres strates ligneuses : la strate arbustive haute (8 m), la strate arbustive basse (4 m) et la strate chaméphytique (2m) dans laquelle se développe les ronciers, les chèvrefeuilles... Le lierre peut envelopper généreusement certains chênes : autant d'éléments favorables à l'accueil de très nombreuses espèces animales.

La strate herbacée est particulièrement riche et diversifiée. Signalons la présence du **Brachypode penné** (*Brachypodium pinnatum*), la **Garance voyageuse** (*Rubia peregrina*), **Hellébore fétide** (*Helleborus foetidus*) et

quelques lianes comme le **Tamier commun** (*Tamus communis*) la **Clématite** (*Clematis vitalba*), le **lierre grimpant** écophène grimpant (*Hedera helix*), la **Petite pervenche** (*Vinca minor*), **Gouet d'Italie** (*Arum italicum*)... et des espèces thermophiles comme le **Panicaut** (*Eryngium campestre*), ainsi que diverses **Orchidées** des ourlets et des lisières.

➤ **Haie arbustive haute: Classe 2**

La haie arbustive haute se compose d'arbustes de grande taille que l'on observe dans les haies arborées ainsi que de jeunes arbres qui constituent la strate dominante ici. Son emprise au sol est très souvent bien moindre que celle de la haie arborée. Ce type de haie possède en plus une strate arbustive basse. Les arbustes à baies et les ronces y sont particulièrement abondants, ce qui constitue une ressource alimentaire pour l'avifaune hivernante.

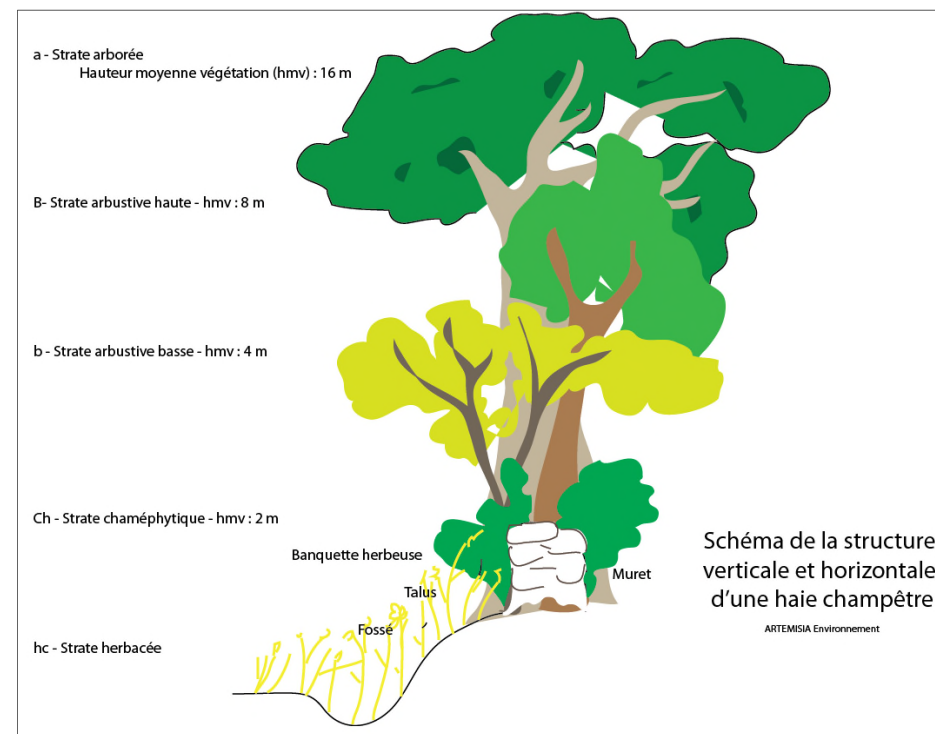
➤ **Haie arbustive basse épineuse : Classe 3**

Ces haies étaient jadis sans doute peu communes. Stade régressif ultime de la haie avant sa disparition future. Le cortège floristique est celui d'arbustes thermophiles et xérophiles des coteaux calcaires et du manteau des boisements : le **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), la **Viorne lantane** (*Viburnum lantana*), le **prunelier** (*Prunus spinosa*), le **troène** (*Ligustrum vulgare*), le **chèvrefeuille** (*Lonicera xylosteum*), le **chèvrefeuille étrusque** (*Lonicera etrusca*), plus rarement le **buis** (*Buxus sempervirens*), **Coronille emerus** (*Coronilla emerus*)...

Ces haies épineuses conviennent à diverses espèces de passereaux et notamment à la Pie-grièche écorcheur, Si leur intérêt écologique est moindre, il est important de les maintenir dans le paysage.

Gestion actuelle :

Ces haies sont émondées régulièrement par coupe des branches basses afin de permettre le passage des engins agricoles et gyrobroyage annuel des ourlets et du manteau.



Valeur écologique et tendance évolutive :

Les haies jouent un rôle écologique fondamental dans ce paysage. Voici, à titre de rappel, les principaux rôles que peuvent jouer les haies :

A l'échelle de la région :

- rôle climatique à l'échelle régionale et locale. Pour un territoire donné, un important maillage de haies influence le régime des précipitations. Par la rugosité du paysage elles maintiennent les vents en altitude...
- rôle de régulation des flux de ruissellement en favorisant l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol (ruissellement

hypodermique), en ralentissant la vitesse du ruissellement de surface.

A l'échelle de la parcelle

- rôle de protection des sols contre l'érosion hydrique
- rôle d'assainissement des terres humides par effet de pompe racinaire
- rôle de brise vent qui protège cultures, bétail, bâtiments
- rôle en faveur de la biodiversité. L'existence d'un maillage dense de belles haies associées à des prairies de fauches, à des mares et des fossés en eau, favotisent la diversité biologique qui devient remarquable, associant des espèces de milieux ouverts et des milieux boisés, des milieux terrestres et des milieux humides.

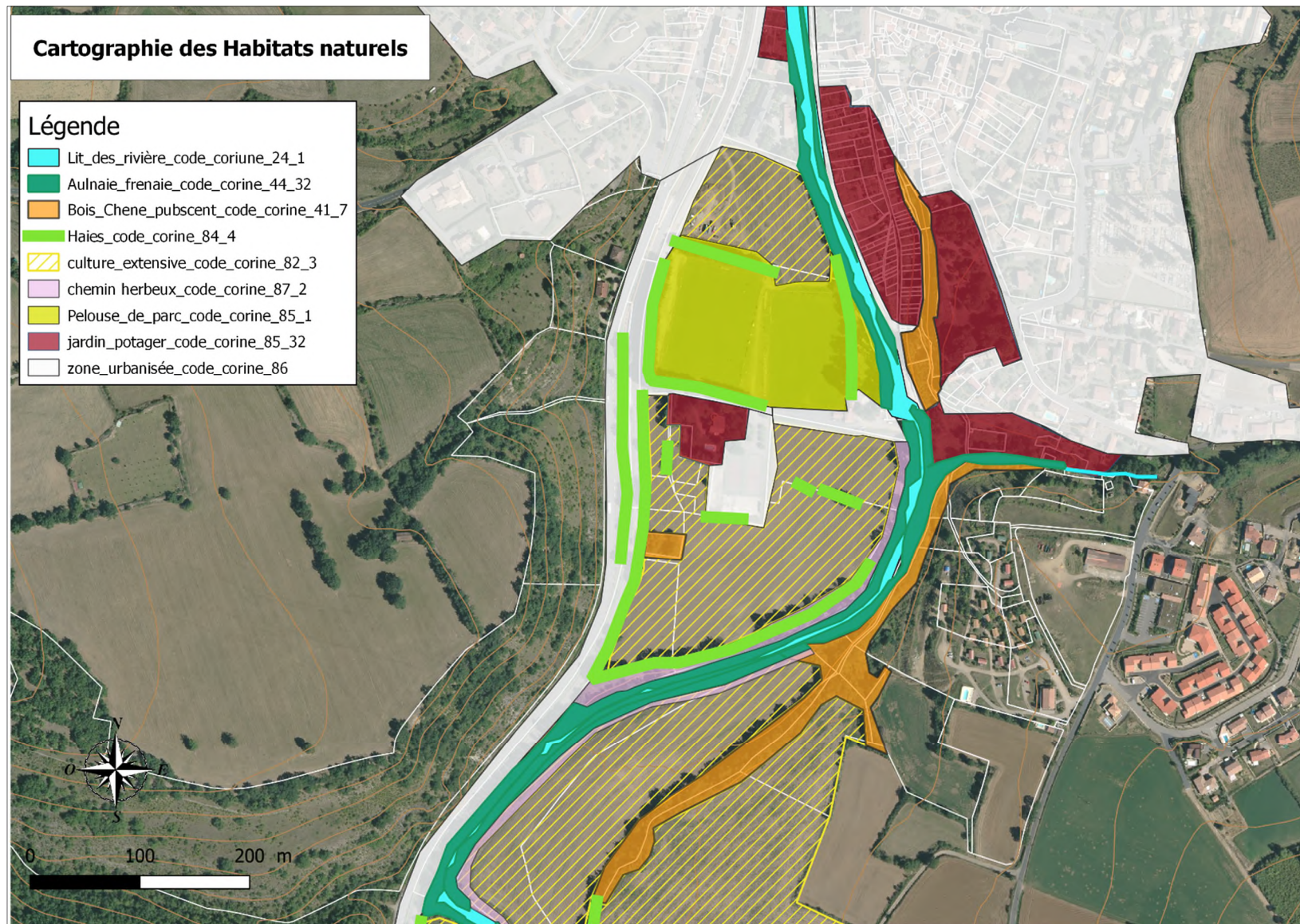
Ci-contre, haie coiffant le talus de protection des crues parallèle au lit du Cernon au sud de la zone projet



III.1.3. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DU PÉRIMÈTRE PROJET

Biotopes	Libellé CORINE Biotope	Code CORINE Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Habitat déterminant ZNIEFF	Etat de conservation	Enjeux
Ripisylve d'Aulnes et de frênes	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide	44.32	G1.21	91 EO* prioritaire	Oui	Localisée le long des berges abruptes du Cernon	Très Fort
Lit en eau du Cernon	Lit des rivières : Zone à truites	24.12	C2.21 + C2.24		Oui		Modéré
Végétation herbacée hautes des berges	Ourlets riverains mixtes des cours d'eau	37.715	C3.11	6430	Oui		Modéré
Bancs de galets	Bancs de gravier végétalisés	24.22	C3.55	3220	Oui	Très faibles surfaces	Faible à Modéré
Bois de chênes pubescents	Bois occidentaux de Quercus pubescens	41.711	G1.7111				Faible
Parcelles cultivées	"Culture extensive "	82.3	X.07			-	Faible
Haies	Bordure de haies	84.2	FA.4				Faible
	Bocage	84.4				Tendance à la régression en France	Modéré
Parc arboré	Végétation plantée de parc urbain	85	I2				Très faible
Jardin potager / jardin d'agrément	Jardin potager	85.32	I1				Très faible
Zone urbanisée (Village, bâti, voirie ou site industriel)	Zone urbanisée (bâti, voirie ou site industriel)	86	J1 + J2 + J4				Très faible

➤ Cartographie des habitats naturels



III.1.4. LA FLORE

III.1.4.1. Les messicoles

Les **messicoles** sont des plantes annuelles à germination préférentiellement hivernales habitant dans les moissons (*Philippe JAUZEIN dans le Monde des plantes (1997, N°458 : page 19 à 23)*). Le terme **mauvaise herbe** est couramment employé pour désigner toute plante indésirable là où elle se trouve (*Bailly, 1980*). A un degré de précision supérieur se trouve le qualificatif de "**plante adventice**", qui, en agriculture, sert à désigner tous les végétaux qui se développent accidentellement dans les cultures (*Boullard, 1965*) ; ainsi en feront partie aussi bien les plantes "sauvages" (dont celles des moissons) que les plantes cultivées indésirables (par exemple un tournesol levant dans un champ de blé).

Selon Bournérias, une "plante adventice" est étymologiquement (*du latin adventium : supplémentaire*) une plante qui s'ajoute à un peuplement végétal auquel elle est initialement étrangère" (*Bournérias 1969*).

La notion de **plante messicole** (étymologiquement : habitant les moissons) est plus précise. Pour Aymonin (1962) : "les messicoles sont des plantes annuelles ayant un cycle biologique comparable à celui des céréales et sont très inféodées au milieu "moisson". Mais on pourra y rajouter les plantes vivaces également inféodées aux moissons.

Les plantes messicoles accompagnent donc nos cultures depuis longtemps ; comme elles, beaucoup sont d'origine moyen-orientale. Vivaces ou annuelles, elles sont adaptées à survivre aux labours et à profiter des soins culturaux. L'agriculteur y voit des mauvaises herbes à détruire : il trie ses graines et traite mécaniquement ou au moyen d'herbicides, pratiques efficaces au point de faire craindre que ces espèces disparaissent, amoindrissant la richesse botanique (biodiversité). Des conservatoires

s'emploient à maintenir des populations messicoles ; des jachères "flore sauvage" sont à promouvoir...

Au sein de notre périmètre d'étude nous pouvons observer diverses représentantes des messicoles des sols calcaires, sur les parcelles de **cultures extensives qui tapissent le val du Cernon**.

Toutefois, malgré nos recherches notamment en début de printemps, aucune messicole d'intérêt patrimonial n'a été observée.

III.1.5. LA FLORE

III.1.5.1. - Plantes Patrimoniales

Le long de la ripisylve du Cernon on relève la présence de plusieurs grands et volumineux **Peupliers noirs** (*Populus nigra*). Ce taxon est jugé rare en Aveyron par C. Bernard. C'est une essence patrimoniale des boisements des bords de cours d'eau.

III.1.5.2. - Plantes invasives

Les berges et les rives du Cernon au niveau de l'aire de sport sont colonisées par plusieurs plantes exotiques invasives. On répertorie actuellement **5 espèces** :

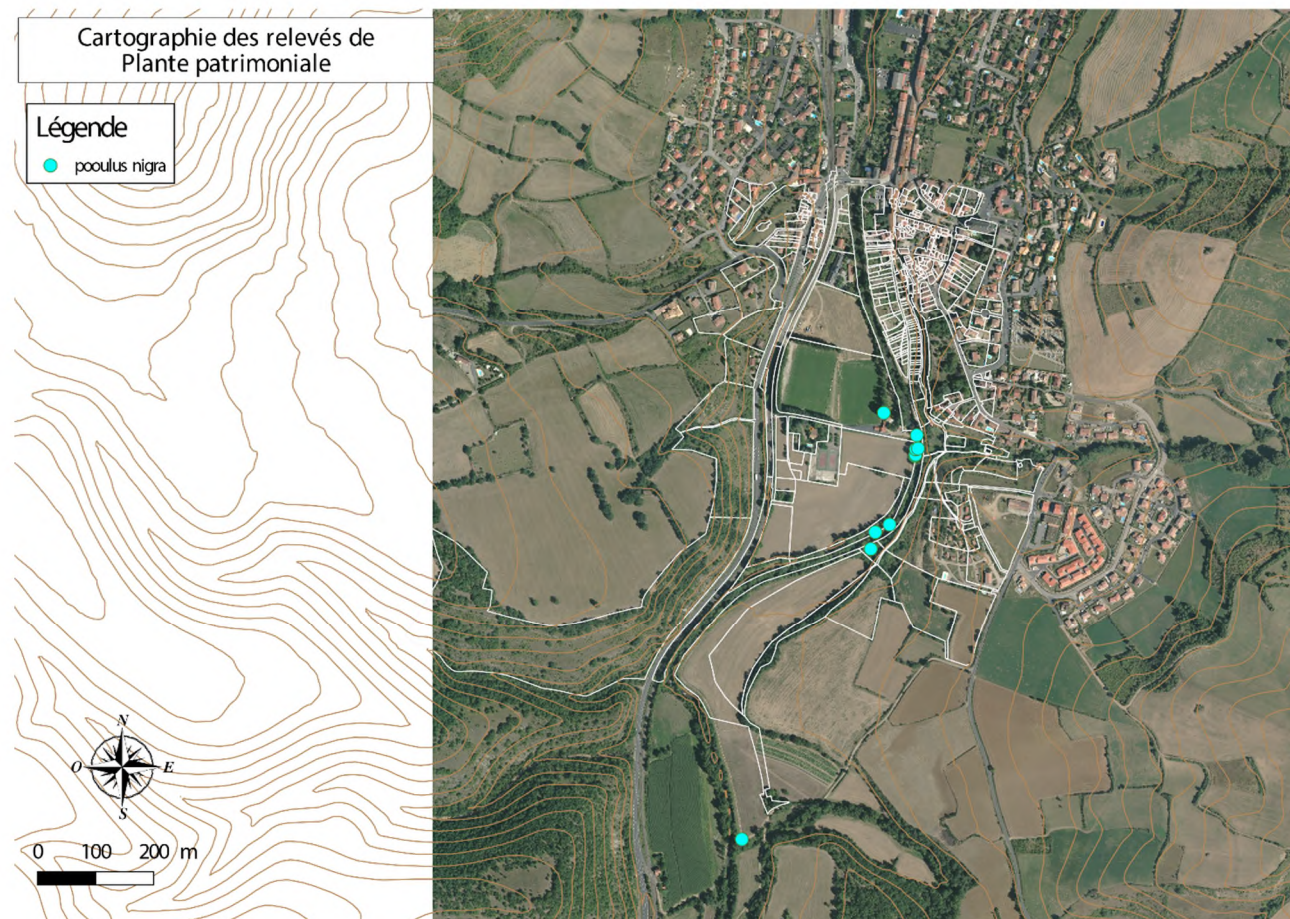
- **Robinier faux-accacia** (*Robinia pseudo-accacia*) - nombreux jeunes sujets en ripisylves aval du seuil et nombreux sujets adultes plantés côté stade. Un massif d'une vingtaine de mètres également présent sur le talus sncf en rive gauche en amont de la zone projet.
- **Datura stramonium subsp. Stramonium** - quelques pieds identifiés
- **Buddleia de David** (*buddleja davidii*) - une dizaine de pieds identifiés en aval immédiat du seuil, en berge et en bordure des potagers. Une station

comptant de nombreux pieds est également présente au niveau de la grève de galets située en aval du pont de la RD 992 qui traverse le village.

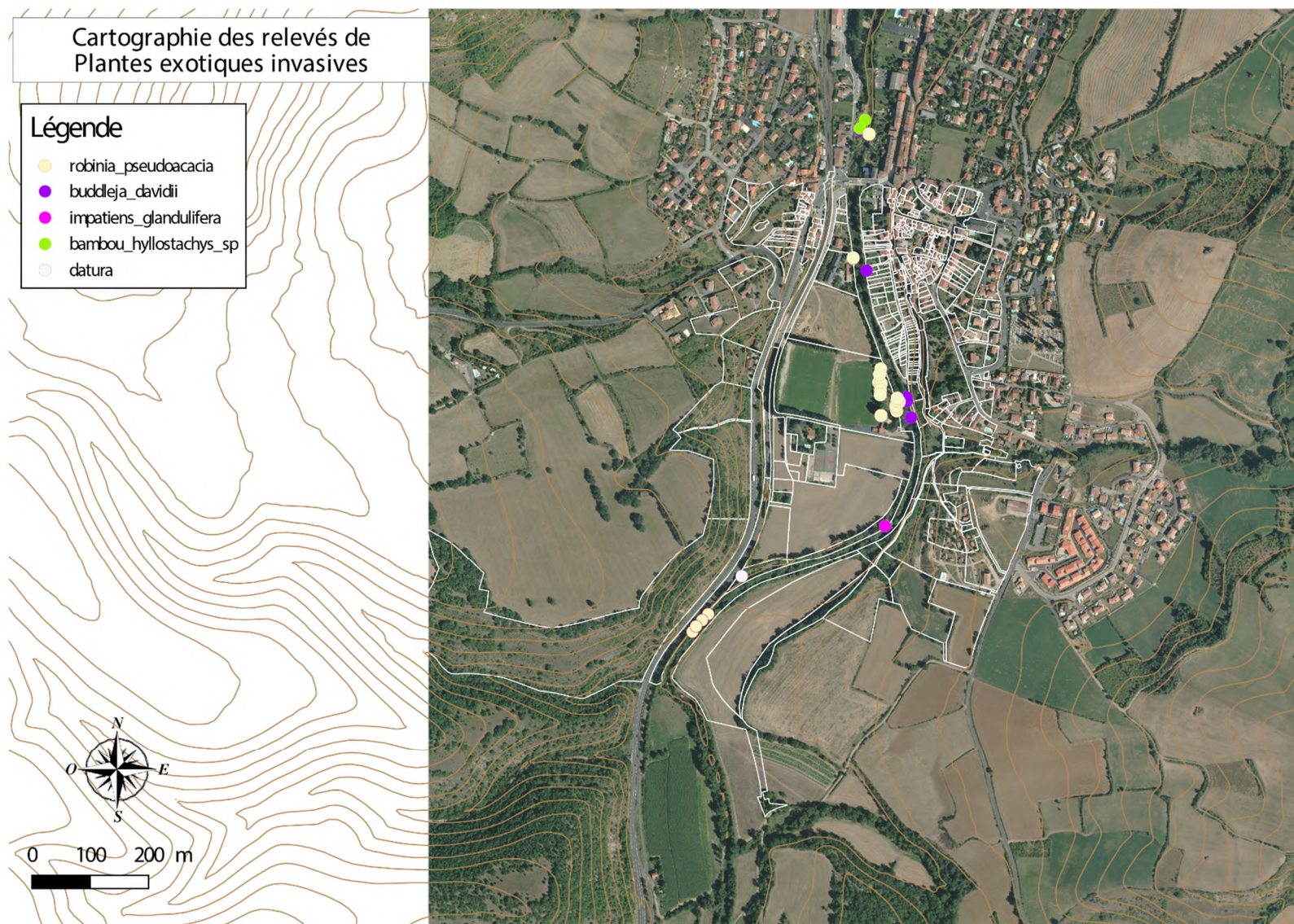
- **Balsamine de l'Himalaya** (*Impatiens glandurifera*) - 2 pieds identifiés. 1 pied en rive gauche 200m en amont du seuil. 1 pied rive gauche 30 m en aval du seuil. **Bambou** *Phyllostachys sp* - une petite population identifiée en aval du pont, rive gauche

➤ Cartographie des plantes patrimoniales

La majorité des pieds de plantes exotiques au comportement invasif est répertoriée au niveau de la ripisylve. Quelques pieds s'observent cependant côté val, mais ils sont alors pour la plupart plantés dans un objectif paysager. Néanmoins leur comportement invasif tient à la grande capacité de dispersion de leurs graines et/ou de multiplication végétative, Ils ont alors tendance à coloniser rapidement et souvent de manière exubérante, les biotopes environnants.



➤ Cartographie des plantes exotiques invasives



III.2. INVENTAIRE DES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

III.2.1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

III.2.1.1. Recherches bibliographiques

Des **recherches bibliographiques** constituent le point de départ du travail. Cela consiste à évaluer la diversité potentielle des populations de mammifères vivant sur la zone projet ou en périphérie. Parmi les sites *internet* de références concernant la faune sauvage celui de l'ONCFS / OFB nous a renseignés sur la présence des petits carnassiers au sein des communes du périmètre d'étude.

Ces recherches bibliographiques sont, par la suite, complétées par une série de relevés de terrain et d'entretiens notamment avec les services compétant en matière de faune sauvage comme l'OFB.

III.2.1.2. Approches ciblées actives diurnes

L'**inventaire terrain** des mammifères vivant sur le site ou le traversant, s'est effectué en combinant plusieurs approches.

La première méthode mise en œuvre est la Méthode d'inventaire par **approche ciblée active** qui consiste à focaliser notre attention sur l'observation directe d'animaux et la recherche d'indices de présences des mammifères (terriers, laissées, empreintes, cris, reliefs de repas, coulées, cadavre...), le long de la ripisylve, des bordures de haies, des lisières de bois, des murets, des fossés ainsi que les ornières, les bosquets... Ces secteurs sont à privilégier afin de pouvoir observer les animaux au gagnage ou en chasse.

Une telle **approche ciblée** a été notamment conduite pour le **recensement des mammifères semi-aquatiques** tels que la **Loutre d'Europe** (*Lutra*

lutra), le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) et le **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*).

Pour ce faire, nous avons **parcouru à pied et à plusieurs reprises les rives du Cernon** sur la zone projet mais aussi au-delà, sur près d'1 km en amont et en aval en rive droite mais aussi en rive gauche, en **septembre 2019, puis en février, mars et avril** (période où la végétation n'est pas encore trop développée et facilite la recherche des indices de présence typiques associée à un relevé cartographique systématique de tous les indices rencontrés. Ces inventaires ont été réalisés de jour et de nuit :

- **Pour le Castor** : Chantiers, rongements isolés, réfectoires, terriers avec et sans hutte, coulées, empreintes de pas, castoréum, crottes...

- **Pour la loutre** : épreintes, empreintes, coulées, catiches, relief de repas.

- Concernant spécifiquement la recherche d'indices de présence du **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*), nous avons procédé par des prospections menées le long des berges à la recherche de crottiers sur des biotopes a priori jugés favorables à l'espèce, sachant que *le faciès optimal des berges est celui qui présente un couvert végétal herbacé hygrophile et haut. Les milieux occupés sont très divers, mais la probabilité de présence est la plus élevée dans les marais, les petits cours d'eau et ceux traversant des prairies humides. Les paysages les plus propices sont ceux riches en milieux aquatiques, en prairies ou en petites parcelles agricoles hétérogènes* (Sources : Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères Les Campagnols aquatiques en France : Histoire / Écologie / Bilan de l'enquête 2009-2014)

Aussi avons-nous prospecté le long du fossé qui longe la voie ferrée à l'entrée de la zone des stades, puis le long du Cernon.

En juin puis en aout, des **prospections ont été également menées depuis l'eau**, en canoë, dans le but de confirmer les entrées de terriers et de catiches.

III.2.1.3. Sorties nocturnes avec affûts et prospections pédestres lentes

Des **sorties nocturnes avec affût et prospections pédestres lentes**, ont été réalisées le long des berges du Cernon en rive droite comme en rive gauche au sein de la zone projet et ses abords, dans le but d'observer des spécimens vivants et d'identifier la direction de leurs déplacements en début de nuit pour mieux comprendre la fréquentation du site par ces espèces et déterminer les terriers fréquentés à cette période de l'année. Ces prospections et affûts nocturnes ont été menés à l'aide d'une paire de jumelle 10x42 associée à une lampe frontale à faisceau puissant. Les yeux des mammifères réfléchissent la lumière dans la nuit et permettent leur localisation rapide. L'usage des jumelles permet de concentrer la lumière et donc l'identification de l'animal.



*Les épreintes (nom particulier donné aux crottes de loutres) se présentent sous forme de petits tas (souvent allongés, parfois légèrement cylindriques) verdâtres, noirs ou gris, selon l'état de fraîcheur. Elles contiennent généralement des écailles et des ossements de poissons. Leur odeur très particulière est certainement le meilleur critère pour les identifier. En effet, contrairement à la plupart des crottes, elles ne sentent pas « mauvais », mais sentent curieusement le miel (de châtaignier pour être précis) mêlé à un léger fumet de poisson. **Les épreintes sont déposées sur les rives des cours d'eau, souvent sur une pierre, au pied d'un arbre, au niveau d'une confluence ou d'un pont, en quelque sorte au niveau de tout élément se distinguant du reste du paysage.***

III.2.1.4. Poses de pièges photographiques

Des **pièges photographiques** ont été installés en berge du Cernon sur des couloirs de passage et coulées découverts dans les berges du périmètre d'étude rapproché.

(Ci-contre le 15 juin 2020 rive droite du Cernon).



III.2.1.5. Approche, dite « opportuniste »

Enfin, une autre **approche, dite « opportuniste »**, consiste à recueillir les indices de présences relevés par hasard à l'occasion des divers autres inventaires effectués sur la zone, mais aussi lors de la traversée en voiture du périmètre le long des routes, en relevant la présence d'individu mort victime de la circulation routière, ou aperçu vivant à la lumière de nos phares.

III.2.1.6. Secteurs et dates de prospection / commentaires

Biotopes prospectés :

La plupart des biotopes présents au sein de la zone projet et ses abords immédiats, ont fait l'objet de prospections de jour comme de nuit. La ripisylves et les berges du Cernon, les bosquets et les haies, les cultures fourragères, les talus et les murets, les fossés ont été prospectés.

Dates de prospection :

Nos inventaires mammifères se sont déroulés dès le mois de septembre 2019 et jusqu'en aout 2020. Nous aurons donc été présent sur la zone à l'une des saisons de forte activité biologique pour ce groupe qu'est le printemps, et à une période où la végétation n'est pas encore luxuriante

sur les berges ce qui facilite la détection de tout indice de présence des mammifères semi-aquatiques notamment.

Objet d'étude	Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°c : 15°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne par recherche des indices de présence
	24/02/20	17h30 à 18h15	Ciel dégagé T°c : 20°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
	24/02/20	18h15 à 18h50	Ciel dégagé T°c : 15°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Prospection le long des berges et de la ripisylves rive gauche
	14/03/20	16h à 18h	Ciel dégagé T°c : 18°c Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne par recherche des indices de présence
	14/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°c : 13°c - fin 7°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes - Matériels : lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale Pedzel "NAO 757" dictaphone numérique Panassonic appareil photo numérique Lumix 20x Full HD, Jumelle Kite « Boneli »10x42,
	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c Vent faible - ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes
	11/04/20	7h00 à 13h	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne Postes fixes d'observation en berges + prospections
		29/05/20	12h00 à 15h00	Ciel couvert 60 % T°c : 26°c	Gilles Teyssèdre

			Vent nul puis faible		
Mammifères semi-aquatiques	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de terrier et catiche + indices de présences
Mammifères	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne avec affûts, et écoutes. Pose de piège photo
Mammifères	17/06/20	6h30 à 10h00	Ciel voilé au levé T°c : 15°c - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites
Mammifères semi-aquatiques	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de terrier et catiche + indices de présences

Dates de pose des pièges photographiques :

Point N°1 (rive gauche) : piège installé du 29 mai au 15 juin 2020

Point N°2 (rive gauche) : piège installé du 15 juin au 1 er aout 2020

Point N°3 (rive gauche) : piège installé du 1er aout au 14 aout 2020

Matériel utilisé :

Matériel nécessaire :

- jumelle Kite « Bonelli » 10X42,
- longue-vue Kite « EP-SD 80 »
- GPS Garmin,
- lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles,
- lampe frontale Pedzel "NAO 757",
- dictaphone numérique Panassonic,
- appareil photo numérique Nikon D90,

Contact :

PRIVAT Gilles

Technicien de l'Environnement - OFB

Service Départemental de l'Aveyron

Tel: 06 27 02 58 98

gilles.privat@ofb.gouv.fr

Limites et discussions :

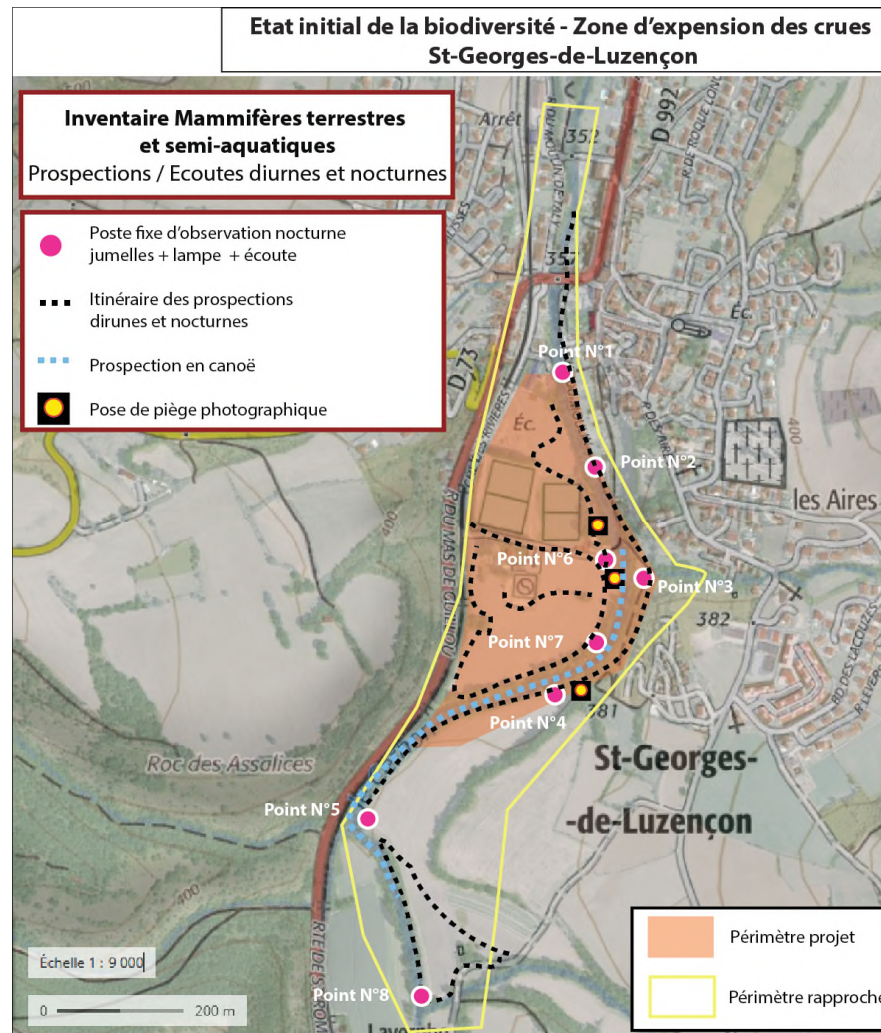
Concernant les mammifères semi-aquatiques qui fréquentent le site, nous avons souhaité recueillir le maximum d'informations nous permettant de définir la taille des populations sur ce secteur, les sites fréquentés et selon quelle fréquence, l'emplacement précis des différents terriers et caches aux fil des saisons et suivant les variations du niveau de l'eau. Ceci afin d'évaluer le degré de sensibilité du secteur au regard du projet lequel peut varier selon les saisons.

Précisons que la capture de vidéo par nos pièges photographiques que nous avons successivement installés lors de ce suivi n'a pas permis de recueillir beaucoup d'informations exploitables. En effet, installés en pleine période de végétation en bord de rivière balayée par de nombreux courant d'air, les pièges ont été déclenchés par le moindre mouvement de feuilles et rameaux. Plusieurs centaines de vidéo ont été prises en quelques jours épuisant rapidement les piles du piège. Heureusement, à la faveur de la nuit, le vent a pu se calmer et quelques captures d'images d'animaux sauvages ont pu être réalisées.



Le travail sur les mammifères terrestres n'a quant à lui, qu'une valeur qualitative sur la diversité spécifique de la zone et l'occupation des espaces. Il doit permettre d'évaluer le degré de sensibilité, au regard du projet, des populations fréquentant ce territoire et d'appréhender comment les différentes espèces y évoluent et utilisent l'espace.

- Carte de répartition des points et itinéraires d'inventaires des mammifères terrestres et semi-aquatiques
- Résultats des observations relatives à la présence de mammifères



terrestres et semi-aquatiques

III.2.1.7. Les mammifères terrestres

A- Mammifères ongulés

Sangliers d'Europe (*Sus scrofa*). Lors de ce suivi nous n'avons pu observer le 11 avril au matin, un sanglier adulte solitaire (mâle) traverser le périmètre rapproché. L'animal galopait dans un champ en direction du sud-est. S'il n'y a pas de compagnie établie au sein de la zone projet, il est donc établi que des spécimens ou des compagnies traversent le périmètre projet lors de leurs déplacements entre les versants des causses.

Chevreuil (*Capreolus capreolus*) : Lors de ce suivi nous n'avons pu observer d'indice de présence de chevreuil. Comme pour les sangliers, il est cependant probable que des spécimens ou des petits groupes familiaux puissent fréquenter le périmètre projet, notamment la rive gauche du Cernon.

C- Les petits carnivores

Hérisson d'Europe (*erinaceus europaeus*). **La présence du Hérisson d'Europe est avérée** au sein du périmètre d'étude rapproché. Un spécimen a été observé la nuit du 15 juin vers 23h00, près de la passerelle sur le ruisseau du Lavencou, en amont de la zone projet. Sa présence au sein du périmètre projet ne fait pas de doute.

La Genette commune (*Genetta genetta*). Nous n'avons pas observé directement de Genette lors de ce suivi, mais l'espèce est **signalée présente** sur le territoire dans la cartographie relative à la *Répartition de petits carnivores via les carnets de bords 2018*. (Source : <http://carmen.carmencarto.fr/38/Genette.map>). Cet animal fréquente vraisemblablement davantage les boisements sauvages présents le long du versant escarpé du causse du Larzac en rive droite. La présence de l'espèce dans les grands chênes du talus situé en rive droite du Cernon, en amont du village, reste très probable.

Blaireau européen (*Meles meles*). L'espèce est **mentionnée présente** sur le territoire dans la cartographie relative à la *Répartition de petits carnivores via les carnets de bords (2018)* réalisé par les services de l'ONCFS*. <http://carmen.carmencarto.fr/38/Blaireau.map#>

Fouine (*Martes foina*). L'espèce est **mentionnée présente** sur le territoire dans la cartographie relative à la *Répartition de petits carnivores via les carnets de bords (2018)* réalisé par les services de l'ONCFS*. <http://carmen.carmencarto.fr/38/Fouine.map#>

Belette (*Mustela nivalis*). L'espèce est **mentionnée présente** sur le territoire dans la cartographie relative à la *Répartition de petits carnivores via les carnets de bords (2018)* réalisé par les services de l'ONCFS*. Sources : <http://carmen.carmencarto.fr/38/Belette.map#>

Le putois (*Mustela putorius*) : Nous n'avons pas observé directement de putois lors de ce suivi, mais l'espèce est **signalée présente** sur le territoire dans la cartographie relative à la *Répartition de petits carnivores via les carnets de bords 2012*. Sources : *Répartition du Putois (2012)* - <http://carmen.carmencarto.fr/38/Putois.map#>

D- Mammifères rongeurs terrestres

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Lors de ce suivi, 3 spécimens adultes ont pu être observés à ce jour :

- Le 13 mars 2020 vers 14h00, au niveau du talus boisé qui surplombe le Cernon au droit du plan d'eau (remous induit par le seuil). Ce spécimen a poursuivi sa progression en gagnant les arbres de la ripisylve du Cernon, rive droite.
- Le 11 avril 2020 dans les buissons bas qui bordent le ruisseau de Lavencou, près de la confluence avec le Cernon. L'animal venait de quitter les grands arbres de la ripisylve du Cernon.
- Le 16 juin 2020 au matin, dans le talus boisé qui surplombe le vallon du Lavencou, 200 m à l'est de la confluence avec le Cernon.

Il est clair que les grands arbres de la ripisylve du Cernon, comme ceux présents le long des talus boisés qui surplombent la plaine alluviale sont très favorable à l'accueil de l'espèce. La population en présence dans les environs du périmètre projet semble importante.

L'espèce est présente dans tout le département, jusqu'à une altitude de 1 220 mètres. L'espèce ne craint pas la proximité de l'homme.

Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) : L'espèce a été contactée à plusieurs reprises, de nuit, en bordure du périmètre projet. Une petite population est établie au niveau du talus de la voie ferrée, le long de la voie menant de l'école à la zone des stades, près du pavillon. Bien que chassable, l'espèce est inscrite sur la liste rouge nationale des espèces menacées.

III.2.1.8. Configuration du territoire, fonctionnalité écologique du paysage, et habitats d'espèces de mammifères terrestres

A- Configuration paysagère du périmètre d'étude et potentiel de fonctionnalité

Le périmètre à l'étude s'inscrit dans un paysage d'étroite vallée cultivée, bordée par les versants escarpés des causses dont les bas de pente (moins pentus) peuvent être également cultivés. Le périmètre d'étude englobe également les franges du village de St-Georges-de-Luzençon, où l'habitat humain est encore peu dense et s'insère entre des zones de potagers, de jardins privatifs et la zone des stades. La route D992 et la voie ferrée barrent le flanc ouest de la vallée.

Le lit du Cernon atteint les 10 à 12 m en moyenne. Les eaux sont vives et claires, à l'exception de la zone de remous qui s'étend sur près de 250 m en amont du seuil. Les berges sont globalement très pentues, ce qui confère un aspect encaissé au lit du Cernon. A l'étiage, les zones de grèves de galets sont quasiment inexistantes en amont du seuil. Seules 6 grèves

de galets ont été répertoriées le long de 1600 ml de cours d'eau. A l'exception de l'île située en aval du pont de la RD 992, les grèves ne dépassent guère 10 m de long pour 2 à 3 m de large à l'étiage. L'ouvrage bâti en travers du lit mouillé au niveau de la zone des stades barre intégralement l'écoulement du cours du Cernon. Une chute d'eau de 4m de haut interdit tout franchissement pour la faune aquatique.

Sur toute sa longueur en amont du village, le lit du Cernon est bordé en rive droite comme en rive gauche, par un boisement alluvial linéaire (encore appelé « ripisylve »), continu mais étroit qui enveloppe intégralement le lit mouillé. Ce boisement linéaire est globalement assez bien structuré verticalement et compte plusieurs très grands arbres en rive gauche comme en rive droite. Ces grands arbres, souvent des peupliers noirs, ne sont pas majoritaires. La plupart des arbres de la ripisylve sont en effet des aulnes ou des frênes, adultes mais non matures. Ce ne sont pas de « gros bois ». Les arbres portant des cavités sont assez nombreux. Ces arbres peuvent être des chênes, des noyers, des frênes ou des peupliers et dans la zone des stades, des Robiniers faux acacia. Quelques-uns sont couverts d'un épais manteau de lierre.

Plusieurs talus boisés de chênes en rive droite, surplombent la plaine alluviale du Cernon. Un tertre de terre a été jadis aménagé en rive gauche en amont de la zone des stades pour contenir les crues du Cernon. Cette digue est boisée. Ce boisement linéaire composé en majorité de noyers et de frênes, double la ripisylve. Un chemin les sépare. Quelques vieux noyers sont sénescents et présentent des cavités sur leur tronc.

Ce territoire relativement préservé recèle donc de fortes potentialités d'accueil pour la faune sauvage terrestre et arboricole, avec des possibilités de circulation préservées grâce à l'étendue forestière des versants et cordons de forêts alluviales.

Cependant, précisons que le périmètre d'étude, situé en amont immédiat du village, connaît une forte fréquentation humaine. En effet, outre la zone des stades, les chemins qui longent les berges du Cernon sont

quotidiennement fréquentés par de nombreux promeneurs et leurs chiens de compagnie, des joggeurs, des cyclistes. En période d'ouverture, les pêcheurs fréquentent les berges et accèdent aussi au lit peu profond.

La faune sauvage, mais aussi animaux de compagnie, fréquentent abondamment les berges et le lit du Cernon, en témoigne les nombreuses sentes, coulées, empreintes et laissées que nous pu répertorier.

B- Fonctionnalité écologique et habitats d'espèces pour les mammifères arboricoles

Les mammifères arboricoles tels l'**écureuil roux** (présence avérée) ou la **genette** (présence potentielle), sont **inféodés aux milieux forestiers**. Le caractère forestier **mature** (avec présence d'arbres à cavités) est relativement strict pour la genette. **Les habitats forestiers matures** et parsemés d'arbres à cavités qui sont ici nombreux le long des talus et coteaux boisés de chênes pubescents ou de Chênes verts, et le long de la ripisylve du Cernon, **offrent de nombreuses possibilités de gîtes aux espèces arboricoles**.

Au niveau du Val, les boisements de versants comme ceux des talus, entrent en contact avec le boisement alluvial spontané présent en bordure du Cernon. Ce boisement alluvial du Cernon est quasi continu en amont du bourg de St-Georges de Luzençon. Ainsi, au sein de ce territoire, l'étroite connectivité constatée entre les boisements linéaires du val et ceux plus étendus des versants des causses, garantit une très bonne perméabilité pour les mammifères terrestres arboricoles. Seule la zone de cœur de village est, bien sûr, moins densément boisée, et la ripisylve plus clairsemée dans la traversée du Bourg.

Cependant, l'écureuil roux est moins exigeant et s'accommode d'espaces boisés plus ouverts. Il est donc présent aussi bien dans les étendues forestières, les bosquets, la ripisylve que dans les parcs et jardins au sein des agglomérations.

En conclusion, de par ses caractéristiques structurales, la ripisylve du Cernon, tout comme les talus et coteaux boisés présents dans le val, sont des habitats d'espèces de qualité pour les mammifères terrestres arboricoles.

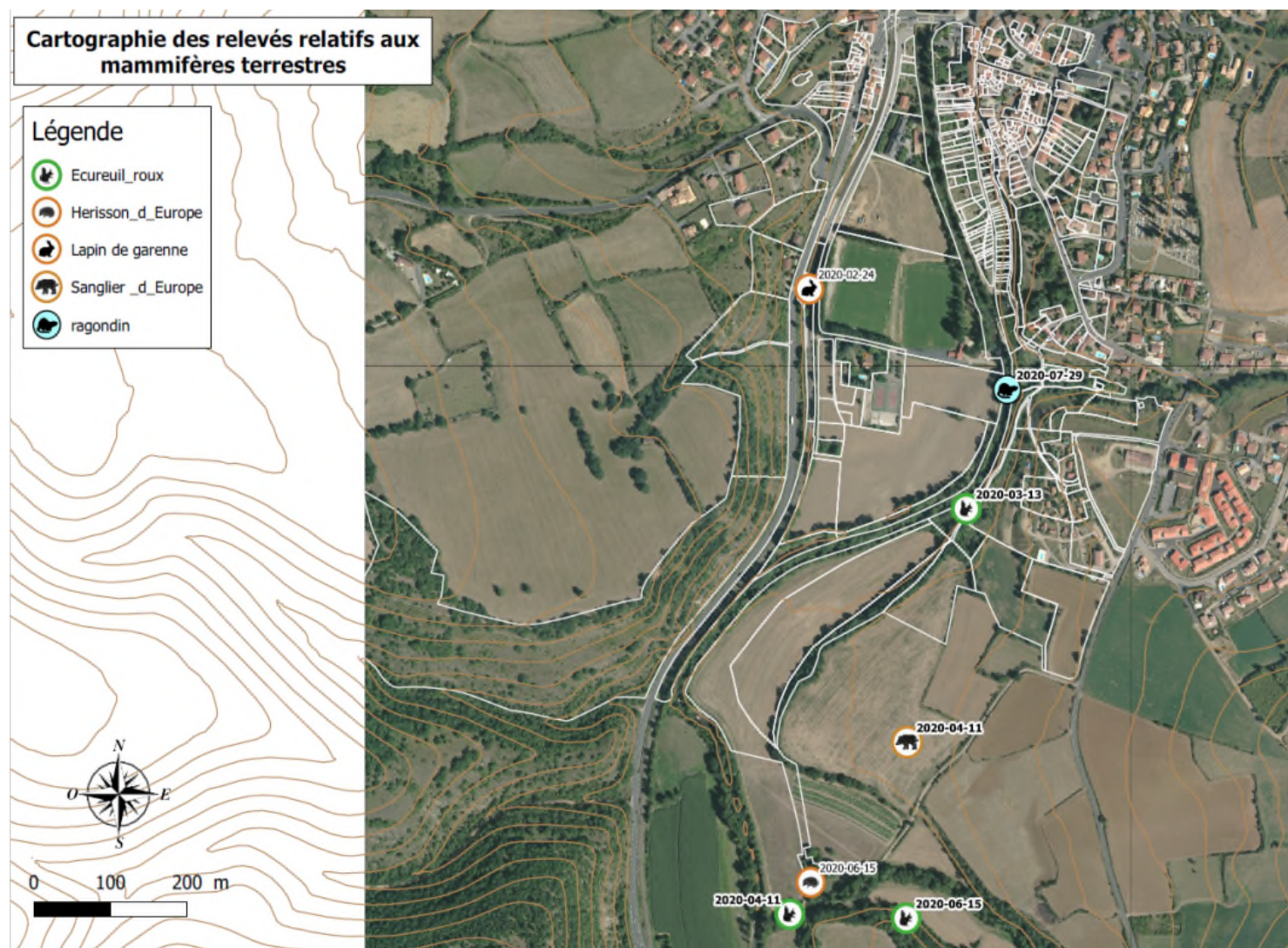
Etroitement connectés ces boisements linéaires du Val, dessinent un réseau dense et continu en lien avec les boisements des versants des Causses, très favorable à la circulation et dispersions des espèces.

B- Fonctionnalité écologique et habitats d'espèces pour les mammifères terrestres

Les habitats fréquentés par le hérisson d'Europe sont très divers. Les forêts, leurs lisières, les boisements linéaires, les haies, talus et fourrés sont autant de milieux favorables à l'espèce, pour la chasse, le repos, la reproduction, l'hibernation... Les biotopes plus ouverts, tels les friches et les cultures, les jardins et potagers peuvent s'inscrire dans l'aire trophique. Ainsi, tous les éléments linéaires du paysages (haies, lisières, talus, ...), participent à la dispersion de l'espèce. La zone d'étude rapprochée en est bien pourvue.

La population de Lapins de garenne semble circonscrite à un petit secteur du périmètre d'étude rapprochée. Cependant, les mêmes éléments linéaires naturels du paysage favorables à la circulation du Hérisson, lui sont tout autant favorables.

III.2.1.9. Cartographie des résultats d'inventaire des mammifères terrestres et du ragondin (espèce semi-aquatique exotique)



III.2.1.10. Les mammifères semi-aquatiques

A- Diversité spécifique des mammifères semi-aquatiques

Le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) est présent au niveau du Cernon en amont du village. Un adulte solitaire a pu être directement observé de longues minutes en pied de berge du Cernon, en début de **nuits du 14 mars 2020, au droit de l'école** (Photos ci-dessous : Artemisia). Ce spécimen était en train de ronger une souche en rive gauche. Il semblait se déplacer d'aval vers l'amont. Compte tenu des moeurs nocturnes de l'espèce, l'heure précoce de l'observation semble indiquer que le terrier de ce spécimen se situe non loin du lieu de l'observation soit, en aval du barrage, au niveau de la zone des jardins.



Un **autre spécimen adulte vivant a pu être détecté le 6 juin 2020** par une capture vidéo au piège photographique, **250 m en amont du barrage**. La courte séquence vidéo montre que ce spécimen semble s'éloigner perpendiculairement de la berge droite pour ensuite se laisser glisser dans le courant en direction de l'aval. (Photos ci-après : Artemisia)



Par ailleurs, tout au long de ce suivi, nous avons pu relever plusieurs indices de présence le long du lit du Cernon, en aval du barrage comme en amont.

- Ecorçage au ras de l'eau de souches de peuplier ou d'aulne : Il s'agit ici de l'indice de présence du castor le plus fréquemment relevé le long du Cernon.
- branches sectionnées et écorcées : de tels indices ont été observés ici où là le long des berges du Cernon, en amont du barrage comme en aval. Mais ces branches biseautées non jamais été observées en très grand nombre sur un même lieu.
- castoréums : seuls deux castoréums ont pu être confirmés au cours de ce suivi. Ils ont été détectés le long des rares grèves présentes sur la partie du Cernon située en amont de la retenue.

Les coulées sont très nombreuses sur les deux berges, mais difficilement exploitables du fait de la grande fréquentation du cours d'eau par le public (pêcheurs, baigneurs, enfants...) et des animaux de compagnie (chiens).

Nous avons relevé la présence de quelques cavités sous berges excavées en amont du barrage (rive droite surtout), comme en aval (rive gauche) mais pas de confirmation de présence de terrier de Castor ou de catiche.

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*): Cette espèce fréquente également le Cernon au droit de la zone projet. Des épreintes sont systématiquement relevées au niveau d'une grosse pierre située en amont immédiat du barrage. Deux autres sites de dépôt d'épreintes ont été relevés à 500 m puis, 1000 m (confluence avec le ruisseau du Lavencou) en amont du seuil. Un piège photographique nous a permis de capturer une vidéo du passage d'une loutre supposée nageant de nuit du 5 août 2020 vers 3h00 du matin.

Ce piège a été positionné une dizaine de mètres en amont du barrage.

Espèce emblématique des cours d'eau de qualité, la Loutre fait son grand retour sur une bonne partie du territoire Français (*l'Ouest, le centre et le Massif-Central*) et notamment dans le

département de l'Aveyron. (Ci-contre, capture d'image d'une Loutre extraite d'une vidéo prise le 5/08/20, rive gauche à 30 m de l'ouvrage).



Ragondin (*Myocastor coypus*)

La **présence de cette espèce exotique et invasive est avérée** dans le lit du Cernon au sein de la zone projet (en amont du barrage de la zone des stades) suite à la capture d'une vidéo au piège photographique, dans la nuit du 10 août 2020.



Cette espèce est connue pour occasionner des dégâts sur les cultures et dans les berges des cours d'eau qu'elle creuse inlassablement, causant leur effondrement.

Avec un seul contact visuel et l'absence d'indices de présence récoltés lors de ce suivi 2019/2020, la population de ragondin ne semble pas très importante sur ce secteur du Cernon.

Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)

Malgré nos prospections le long des berges du Cernon, aucun indice de présence n'a été à ce jour relevé. Compte tenu de la configuration des berges du Cernon au sein de la zone projet, le biotope ne semble pas des plus favorables à l'espèce. L'espèce est présente en Aveyron, et sans doute dans la vallée du Tarn.

III.2.1.11. Utilisation du périmètre, habitats d'espèces patrimoniales et fonctionnalités du périmètre projet

A- Utilisation du périmètre par la Loutre d'Europe et habitats d'espèces

La Loutre d'Europe est un mammifère d'eau douce qui peut fréquenter cours d'eau, lacs, étangs, mares, marais... Le **territoire de la Loutre est généralement très étendu**, celui des mâles englobant les territoires de plusieurs femelles (CHANIN 1993). La taille des territoires dépend des ressources disponibles, mais pour un mâle il peut s'étendre en moyenne sur **près de 20 km le long d'un cours d'eau, 10 km pour la femelle**.

Recherche de sites de marquage

La Loutre d'Europe marque son territoire par le dépôt de ses crottes, appelées **épreintes**, le **long des berges** et plus particulièrement au niveau des **sites de marquage visibles** tels que les ponts ou les confluences, de grosses pierres émergents de l'eau...

Le marquage a une double fonction : territoriale et sexuelle. Le marquage est maximal en période de rut soit, à la fin de l'hiver et au début du printemps. Les laissées, sont de formes variables et de couleur verdâtre quand elles sont fraîches, de couleur noire quand elles sont sèches. Elles dégagent une odeur de poisson mêlé de miel, très caractéristique.

Il existe vraisemblablement une corrélation entre l'importance du marquage (nombre de sites de marquage, fréquence de marquage, nombre d'épreintes) et l'attractivité du secteur en question.

Ainsi, avec seulement 3 sites de dépôts d'épreintes, tous situés en amont de l'ouvrage, recensés le long des rives du Cernon, sur 1600m prospectés depuis le centre du bourg, jusqu'à la confluence avec le Lavencou, cette portion du Cernon est certes fréquentée par la loutre, mais dans l'état actuel de nos connaissances tirées du travail de terrain, nous ne sommes pas en mesure de préciser la fréquence des passages sur ce secteur, ni d'estimer le nombre d'individus. **Cependant, comparativement avec d'autre rivières sur lesquelles nous avons pu travailler, le nombre de sites de dépôts d'épreintes nous paraît faible et pour chacun d'eux, le nombre d'épreinte était réduit.**



(Ci-dessus, site de dépôts régulier d'épreintes par la Loutre en amont de la chute d'eau – mars 2020).

Recherche des entrées de catiches

Parallèlement à la recherche d'épreintes, nous avons recherché les entrées de catiches (nom donné au terrier de Loutre) et cartographié les zones de quiétude diurne potentielle (ourlets de hautes herbes en berge et fourrés arbustifs). Cette opération reste incertaine du fait de la vitesse du courant, de la hauteur d'eau, de l'accès de certaines portions de berges... Nous avons procédé à la fois par une prospection à pied de puis les berges, et par une prospection en canoë le long de la zone projet.

Plusieurs entrées supposées de terriers ont été relevées mais aucune ne peut être déterminée avec certitude comme étant une entrée de catiche. De plus, la capture d'une vidéo de Loutre en amont immédiat de la chute d'eau s'est déroulée à une heure tardive de la nuit. Cet élément nous permet de conclure que la catiche n'est pas située à proximité de ce site.

Gîtes de repos de la Loutre d'Europe

Les **gîtes de repos de la Loutre d'Europe** peuvent être des terriers ou des couches à l'air libre. Les terriers se trouvent généralement dans la berge des cours d'eau (les loutres apprécient les systèmes radiculaires des arbres rivulaires) et leur entrée est souvent immergée. La Loutre d'Europe gîte également dans les terriers d'autres animaux.

Les **déplacements nocturnes sont principalement aquatiques**, mais en journée la Loutre peut fréquenter les peuplements de grandes herbes et les ronciers présents çà et là en berges et surtout sur les grèves. Ces zones lui offrent des **couches à l'air libre diurnes** lesquelles ne sont jamais occupées à plus d'une reprise et **des parcours de chasse** à la recherche d'amphibiens.

Le choix des gîtes est influencé par la fluctuation des niveaux d'eau et par la tranquillité des lieux. Or, l'aspect le plus défavorable à l'espèce au sein du périmètre projet, est sans doute **la très forte fréquentation des berges du Cernon par les riverains, souvent accompagnés de leurs chiens de compagnie**. Les ripisylves sont en effet étroites et bordées de cultures ou de terrains de sport. Le lit du Cernon est peu profond en été ce qui permet

une fréquentation directe par les promeneurs, par leurs chiens ou par les pêcheurs. Ainsi, les aires potentielles de repos journaliers sont très rares au droit de la zone projet en amont de la chute d'eau, du fait de l'étroitesse des ripisylves en berges. Il faut remonter au-delà du coude du Cernon au contact de la voie sncf, pour trouver des zones plus sauvages du fait de la hauteur des berges en rive droite, devenues alors difficiles d'accès par le public.

En aval de la chute d'eau, la situation est guère plus favorable. Seule l'île de galets présente en aval du pont de la RD 992, est colonisée par de grandes herbes en été et peut jouer cette fonction d'aire de quiétude journalière.

Conclusion

Avec une seule capture vidéo réalisée sur les différents pièges photographiques installés successivement en divers points durant plusieurs jours, et seulement 3 sites de dépôt d'épreintes, la fréquentation du périmètre projet par la Loutre, s'il est effectif, n'en n'est pas pour autant intense. Le seul fait probant, est le dépôts répétés d'épreintes sur une grosse pierre située juste en amont de la chute d'eau.

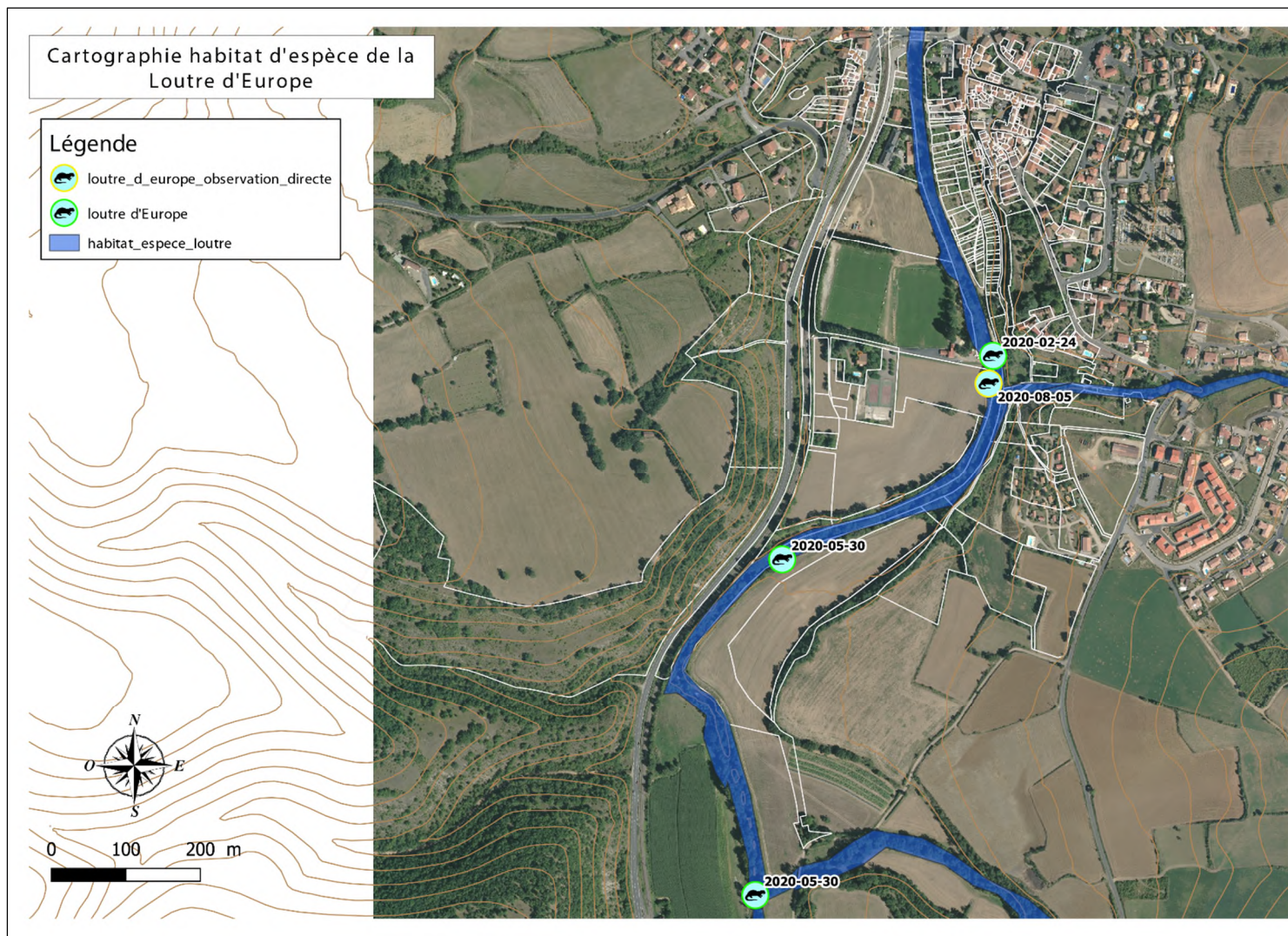
Pourtant, cette portion du Cernon réunit différents fasciés halieutiques et biotopes, ce qui convient tout à fait à l'espèce :

- alternance de zones profondes et calmes et de zones de radiers,
- berges sous-cavées,
- végétation herbacée haute et dense en berge,
- ripisylves continues sur chaque berge en amont de la chute d'eau
- richesse piscicole et abondance d'écrevisses...

Cependant, au sein du périmètre projet, l'aspect le plus défavorable à la Loutre est sans doute **la très forte fréquentation des berges du Cernon par les riverains, souvent accompagnés de leurs chiens de compagnie. La seule zone vraiment à l'écart de tout dérangement se situerait selon nous en aval de la confluence du Lavencou avec le Cernon, au niveau du petit boisement alluvial coïncé en rive gauche entre la digue de la voie sncf et le Cernon. Ce boisement alluvial constitue donc une zone de quiétude potentielle située en amont de la zone projet.**

Dans l'état actuel des connaissances, la catiche du spécimen qui fréquente le Cernon au niveau de la zone des stades, ne semble pas être localisée au niveau des berges du périmètre projet.

➤ Cartographie des résultats d'inventaire de la Loutre d'Europe



B- Utilisation du périmètre par le Castor d'Europe et habitats d'espèces

Rappel sur les meurs du Castor et son alimentation

L'activité du Castor d'Europe s'accomplit principalement à l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. L'eau lui permet d'assurer ses déplacements et joue le rôle d'élément tutélaire, **l'entrée d'un gîte occupé est toujours immergée**. Le domaine terrestre lui procure l'essentiel de sa nourriture, généralement jusqu'à une distance de 20 m de l'eau.

Indices sur la végétation

Le Castor est strictement végétarien. Les besoins quotidiens d'un adulte s'élèvent à 2 kg de matière végétale ou 700 g d'écorce. Il est très éclectique dans ses choix alimentaires : écorces, feuilles et jeunes pousses des plants ligneux, hydrophytes, fruits, tubercules et végétation herbacée terrestre. Les plants ligneux constituent l'essentiel de l'alimentation hivernale. Environ une trentaine d'espèces d'arbres peuvent être consommées, mais ce sont les salicacées (Saules, *Salix spp.*, et Peupliers, *Populus spp.*) qui sont les plus recherchées. Localement, d'autres espèces peuvent être fortement consommées : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme lisse (*Ulmus laevis*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) et Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).

L'essentiel des coupes concerne des troncs et des branches de 3 cm à 8 cm de diamètre. De fait, les strates arborées rivulaires basses revêtent une grande importance pour le Castor. Pour la végétation herbacée, **l'Armoise vulgaire** (*Artemisia vulgaris*) est très appréciée.

L'activité d'un groupe familial s'effectue sur un **territoire d'environ 1 à 3 km de cours d'eau**, elle est matérialisée par de nombreux indices.

Tout au long de ce suivi, nous avons pu relever divers indices de présence du castor laissés sur la végétation le long du lit du Cernon, en aval du barrage comme en amont.

- Ecorçage au ras de l'eau de souches de peuplier ou d'aulne : Il s'agit ici de l'indice de présence du castor le plus fréquemment relevé le long du Cernon. De tels indices s'observent notamment sur la souche et les racines à fleur d'eau (en été) du grand peuplier présent en rive gauche, juste en amont de la chute d'eau. Mais de tels écorçages s'observent en divers autres endroit le long du périmètre d'étude rapproché en amont de la chute d'eau comme en aval au niveau des jardins.



(Ci-dessus, racine écorcée à fleur d'eau à l'étiage, au droit de l'école – juin 2020).

- branches sectionnées et écorcées : de tels indices ont été observés ici où là le long des berges du Cernon, en amont du barrage comme en aval. Mais ces branches biseautées non jamais été observées en très grand nombre sur un même lieu. Ainsi, l'existence de réfectoire n'est pas avérée.

-Aucun tronc abattu ou tronc taillé en crayon n'a été observé le long du Cernon.



(Ci-dessus à gauche, pousse de frêne sectionnée par la dent d'un Castor –février 2020. Ci-dessus à droite, rameau biseauté et écorcé, en limite amont du remous – novembre 2020).

Rappelons l'étroitesse du boisement alluvial, l'absence de fourré de saules et de semi naturel de peuplier (base de l'alimentation hivernale), la forte pression d'entretien des haut de berges au niveau des parcelles agricoles et de la zone des stades et enfin de l'importante fréquentation du public qui occasionne des dérangements tout au long de l'année.

Recherche de sites de marquage de territoire

Seuls deux castoréums ont pu être relevés au cours de ce suivi. Ils ont été détectés le long des rares grèves présentes sur la partie du Cernon située en amont de la retenue. Un castoréum a été relevé sur la grève rive gauche en limite du remous. Un autre, en limite d'aire d'étude, sur la grève située à la confluence avec le Lavencou.

Recherche des entrées de terrier

Lors des prospections pédestres courant mars et avril, puis juin et aout en canoé, nous avons relevé la présence de quelques cavités sous berges excavées en amont du barrage (rive droite surtout), comme en aval (rive gauche). Cependant nous ne sommes pas en mesure actuellement de dire avec certitude si un terrier de castor est présent au sein de la zone projet. Mais pas de confirmation avec certitude de présence de terrier de Castor ou de catiche.

En période d'étiage, la lame d'eau reste faible dans le lit du Cernon, à l'exception de la zone de remous générée par le barrage. Les probabilités qu'une entrée de galerie immergée en pied de berge soit présente au sein de la zone projet restent donc faibles en été, à l'exception de la zone de remous.

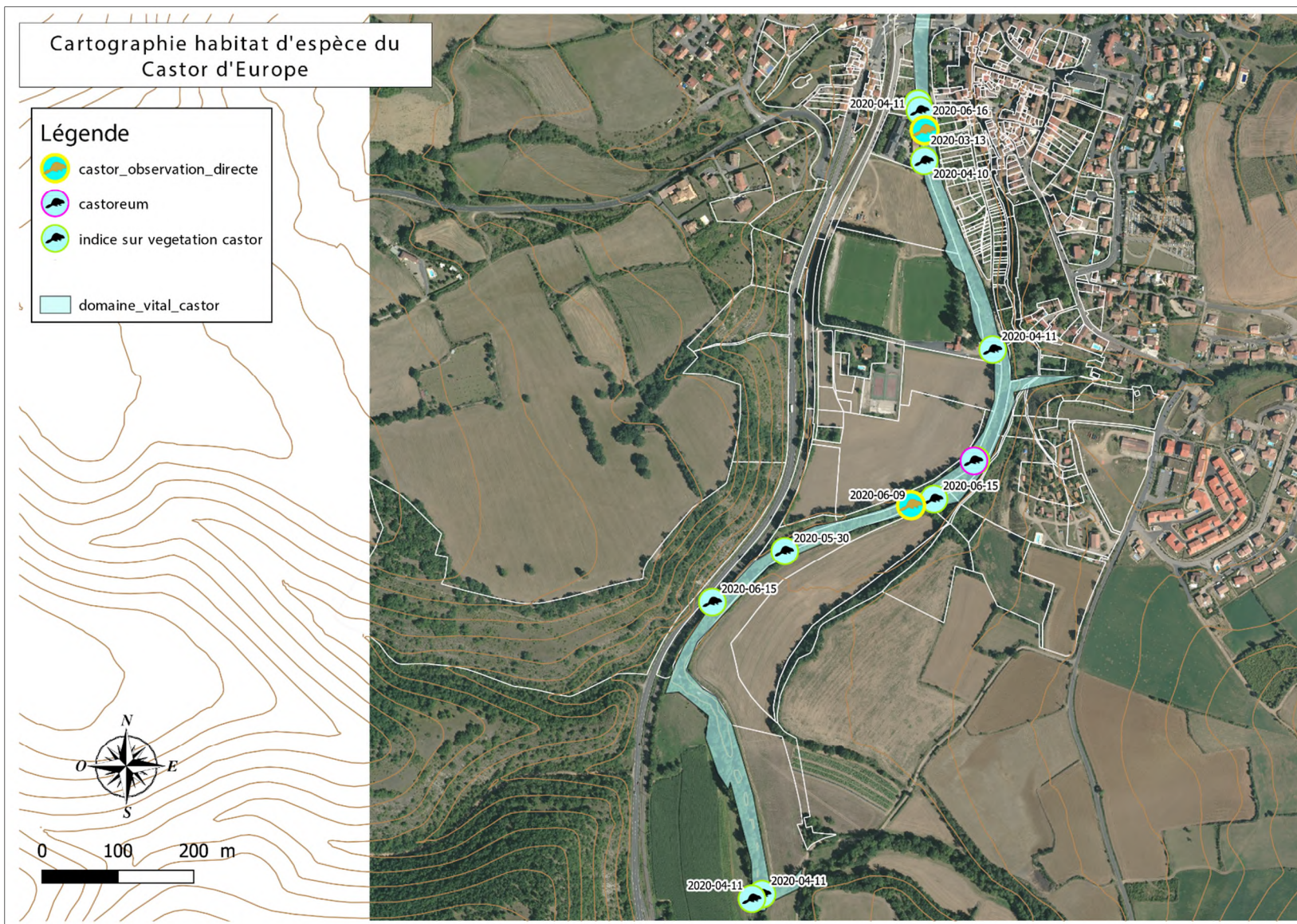
Conclusion

Ainsi que l'attestent l'observation directe d'un seul Castor en train de s'alimenter sur 4 passages nocturnes, le peu de capture d'image effectuée

par nos pièges photos successifs, les quelques restes de repas relevés, et l'absence de réfectoire identifié, nous supposons que la fréquentation de cette portion du Cernon par le castor d'Europe est faible. Nous pensons être en présence d'un individu solitaire.

Outre l'étroitesse du biotope, la ressource trophique apparait faible à très faible. La seule zone de quiétude, vraiment à l'écart de tout dérangement se situerait selon nous, en aval de la confluence du Lavencou et du Cernon, au niveau du petit boisement alluvial coincé en rive gauche entre la digue de la voie sncf et le Cernon. Ce boisement alluvial constitue donc une zone de quiétude potentielle située en amont de la zone projet. Cependant, rappelons que le castor d'Europe au mœurs nocturnes, tolère la proximité de l'homme et s'accommode du tumulte que ce dernier génère par sa présence.

➤ Cartographie des résultats d'inventaire du Castor d'Europe



III.2.1.12. Conclusion mammifères terrestres en semi-aquatiques

La diversité spécifique des mammifères de ce territoire semble relativement élevée. Cette diversité spécifique élevée s'explique par la diversité des biotopes en présence et leur qualité respective.

Avec de nombreuses observations d'Ecureuil roux dans la ripisylve du Cernon et les haies voisines, l'enjeu pour les mammifères arboricoles est jugé modéré.

Cependant, aucun nid d'écureuil n'a été repéré dans la ripisylve au droit de la zone projet

Concernant spécifiquement les mammifères semi-aquatiques protégés, au regard du nombre et de la répartition d'indices de présence relevés et des observations effectuées durant ce suivi 2019 / 2020, l'état des populations de Castor et de Loutre en présence semble relativement faible.

Avec la présence avérée de la Loutre et du Castor au sein de la zone projet, l'enjeu du périmètre projet pour les mammifères semi-aquatiques est jugé modéré.

Concernant le Castor, la ressource alimentaire paraît très faible. Les effectifs sont supposés très faibles.

Mammifères protégés

Genette commune (*Genetta genetta*)

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Hérisson (*erinaceus europaeus*)

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Castor d'Eurasie (*Castor fiber*)

Et présence probable

Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)

Nom français (en gras, espèces effectivement contactées)	Nom latin	Présence Zone projet Rive gauche	Présence Périmètre d'étude rapproché	Synthèse : Présence au sein du périmètre d'étude	Enjeu
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Avérée	Avérée	Permanente	Protection France
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Avérée	Avérée	Permanente	Protection France
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Avérée	Avérée	Permanente	
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sarpidus</i>	Peu Probable	Peu Probable		Protection France
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Avérée	Avérée	Permanente	Protection France
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Peu Probable	Probable	Permanente	Protection France
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Probable	Avérée	Permanente	Protection France
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Probable	Avérée	Permanente	Liste rouge N
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Avérée	Avérée	Passages	

III.3. RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES CHIROPTERES

III.3.1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES CHIROPTERES

III.3.1.1. Bibliographie

Nous avons recherché les données existantes auprès des sources suivantes :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Occitanie ;
- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- La base de données Faune Tarn-Aveyron ;
- Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM).

Plusieurs espèces sont mentionnées dans la bibliographie sur St. Georges-de-Luzençon et les communes limitrophes dans les 10 dernières années :

Tableau 1 : liste et statut des espèces mentionnées dans la bibliographie

Espèce	Directive HFF	Liste Rouge National (UICN 2017)	Enjeu régional (DREAL 2019)
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Vulnérable	TRÈS FORT
Murin de Bechstein <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Quasi-menacé	FORT
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	An. II et IV	Quasi-menacé	FORT
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	FORT
Grand Murin <i>Myotis</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ

Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Murin à moustache <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	An. IV	Préoccupation mineure	FAIBLE

Directive Habitats : An. II = annexe II de la directive européenne, indiquant les espèces justifiant la désignation des ZSC ; An. IV = annexe IV de la directive européenne, indiquant les espèces protégées sur le territoire européen.

Remarques : toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau national : Art. 2 = article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national.

Le BRGM ne recense aucune cavité sur ou à proximité immédiate de la zone de projet. Les cavités les plus proches sont situées à plus de 1,5 km ce qui exclut tout impact direct du projet sur ces gîtes potentiels. Cependant, compte tenu des capacités de déplacement des chiroptères, il

est possible que des individus les occupants fréquentent la zone de projet. Les cavités les plus proches sont recensées ci-dessous :

- Grotte de la Mine à environ 1,5 km à l'est du site
- Aven Julien à environ 2 km à l'est du site
- Grotte de Bussac à environ 2,5 km au sud-ouest du site
- Grotte des Mourrades à environ 3 km au nord-ouest du site
- Grotte de Segonac à environ 3 km au nord-est du site

III.3.1.2. Prospections

Les premières prospections ont été réalisées par Olivier BELON au cours de l'automne 2019. Les conditions des inventaires nocturnes étaient globalement favorables malgré des températures relativement faibles et donc une activité réduite.

Une seconde session de prospections en période de reproduction ont été réalisées en tout début d'été 2020.

Tableau 2 : date et conditions des sorties de terrain

Date	Zone étudiée	Météo (nocturne)	Commentaires
16 Octobre 2019	Zone de projet	Température : ~10 °C Nébulosité : Forte Vent : faible	Prospection diurne Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)
17 Octobre 2019	Zone de projet	Température : ~10 °C Nébulosité : Forte Vent : faible	Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)
23 Juin 2020	Zone de projet	Température : ~15 °C Nébulosité : nulle Vent : faible	Inventaire nocturne D240x sortie de gîte bâti (SM2BAT+ - nuit complète)
24 Juin 2020	Zone de projet	Température : ~15 °C Nébulosité : nulle Vent : faible	Inventaire nocturne (SM2BAT+ - nuit complète)

III.3.1.3. Méthodologie d'inventaire chiroptères

Les prospections chiroptères se sont déroulées en période de transit vers les gîtes d'hibernation (1^{ère} session) et en période de reproduction (2^{ème} session) où l'activité des chiroptères est plus intense. Des prospections diurnes et nocturnes ont été menées.

Les prospections diurnes présentent deux intérêts majeurs : elles permettent d'une part de repérer l'aire d'étude et d'autre part d'évaluer ses potentialités en termes de gîtes, d'habitats de chasse et de corridors écologiques pour les chiroptères. Un matériel adéquat est nécessaire afin d'effectuer ce travail (lampe torche, cartes topographiques, etc.). La recherche de gîtes concerne notamment les cavités naturelles et artificielles, les bâtiments, les ouvrages d'arts, etc. Cette méthode s'avère particulièrement utile dans les zones où l'on dispose de peu de données sur les espèces résidentes, et permet d'orienter la phase nocturne de terrain.

La prospection diurne réalisée lors de la phase de terrain automnale a permis d'une part de jauger de l'intérêt des milieux de la zone de projet, en complément des informations issues de l'analyse des photos aériennes. Elle a notamment permis de localiser les gîtes potentiels. Ces éléments ont par la suite guidé la méthodologie des prospections nocturnes.

Les prospections nocturnes permettent d'identifier les différentes espèces de chauves-souris grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons qui permettent d'identifier l'espèce qui les a émis en fonction de nombreux facteurs (fréquence, structure, durée, contexte d'émission, etc.). Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un détecteur d'ultrasons.

Pour nos points d'écoute longs, nous avons utilisé des détecteurs SM2BAT+. Cet appareil à déclenchement automatique permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprises entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Le SM2BAT+ est programmé pour n'enregistrer qu'en période d'activité

des chiroptères et lorsque des sons dans leur gamme de fréquences sont captés. L'appareil stock les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Les enregistrements ont ensuite été divisés en tranche de 5 s grâce au logiciel Kaleidoscope fourni par WildlifeAcoustic. Ce dernier élimine également une grande partie des enregistrements « parasites ». Les enregistrements restants ont ensuite fait l'objet d'une analyse préliminaire à l'aide du logiciel SonoChiro puis une vérification par échantillonnage a été réalisée grâce au logiciel Syrinx.

Cette méthode d'étude a été utilisée sur trois points d'écoutes simultanés, lors d'une première session les nuits du 16 et du 17 octobre 2019, puis renouvelés à l'identique lors d'une seconde session les nuits du 23 et 24 juin 2020 : les enregistrements ont chaque fois débuté environ 30 min avant le coucher du soleil et se sont terminés environ 30 min après son lever afin d'être sûr de ne pas manquer les chiroptères les plus précoces comme les plus tardifs.

Les différents points d'écoute ont été disposés de manière à maximiser les chances de contacts et à couvrir les différents milieux en présence : ainsi ils se trouvent au niveau d'éléments structurants du paysage (lisière, arbre, etc.) susceptibles d'être utilisés par les chiroptères locaux que ce soit pour le transit, la chasse voire le gîte. Ils sont localisés sur la carte plus loin et succinctement décrits ci-après :

- P1 se situe dans une zone à l'herbe rase parsemée de jeunes arbres et encadrée d'arbres matures de très gros diamètres appartenant à la ripisylve du Cernon. Ce dernier coule à proximité immédiate et offre une zone d'eau calme sur 2 niveaux séparés par un seuil. La ripisylve est interrompue des deux côtés à son endroit. Un bâtiment à usage sportif est également très proche ainsi que des terrains de sport en herbe et des zones de culture céréalière.
- P2 se situe au niveau d'une digue à la végétation buissonnante dense et arborée pourvue d'arbres parfois de gros diamètres. Cette digue végétalisée sépare d'un côté une large zone de culture céréalière et de l'autre un chemin bordant la ripisylve du Cernon, rivière au cours lent et calme.

- P3 se situe à l'interface entre une parcelle de fourrés arborée et une large zone de culture céréalière. A proximité immédiate se trouve une voie ferrée bordée d'une végétation buissonnante dense parfois pourvue d'arbres de diamètres petit à moyen.

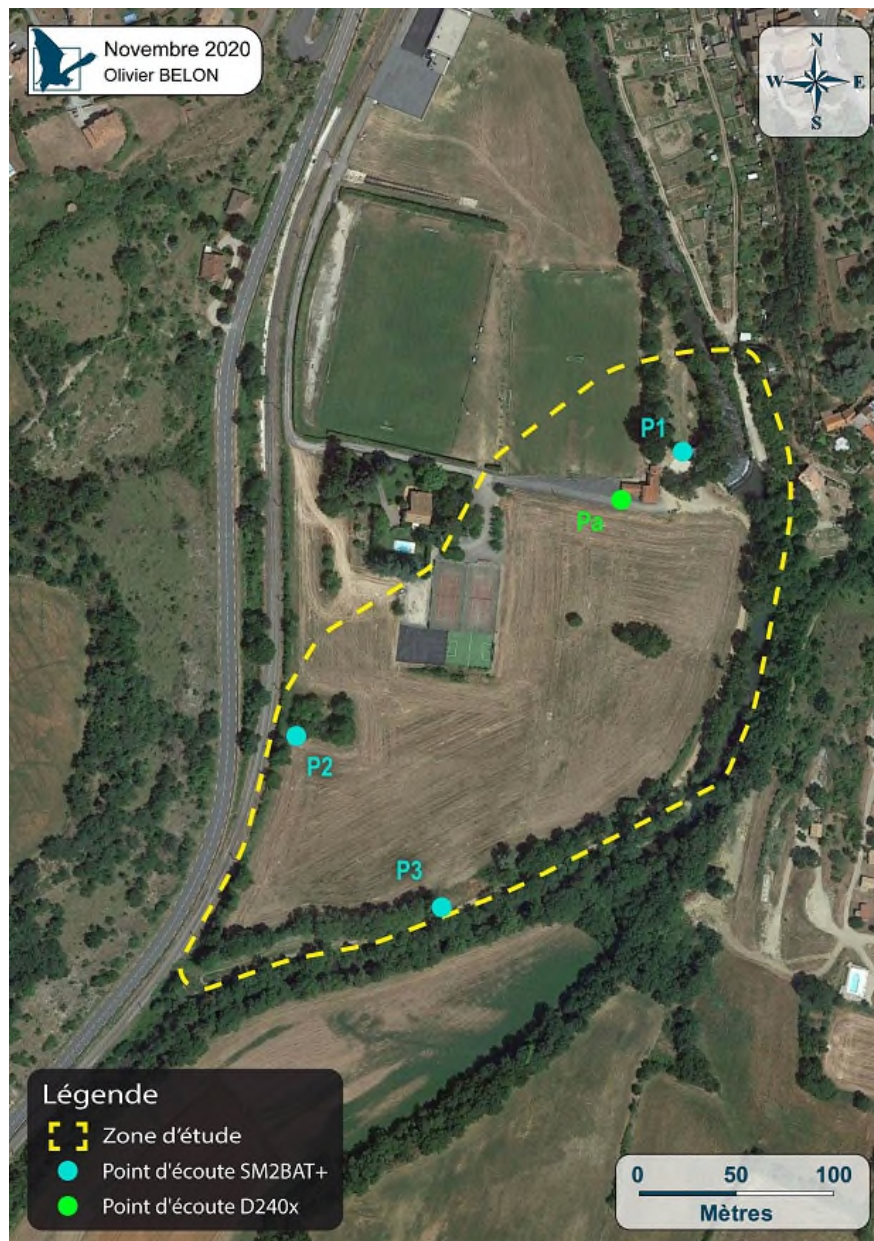
Nous avons également réalisé un point d'écoute actif en début de soirée. Pour ce faire, nous avons utilisé un détecteur d'ultrason à expansion de temps Pettersson D240x. Dans de bonnes conditions, celui-ci permet d'identifier en direct la plupart des espèces contactées ou *a minima*, leur genre. En cas de doute, il est possible d'enregistrer une séquence afin de l'analyser ultérieurement.

Cette méthode a été utilisée en période de reproduction, au niveau des vestiaires sportifs voués à la destruction afin de vérifier la présence éventuelle d'individus en gîte. Ce point d'écoute a débuté à 21h soit 30 min avant le coucher du soleil et s'est poursuivi jusqu'à 22h30 soit 1 h après le coucher du soleil. Cela permet d'observer la sortie des individus les plus précoces comme les plus tardifs.

Le tableau ci-après, précise pour chaque nuit les points d'écoute réalisés et les horaires de début et de fin des enregistrements :

Tableau 3 : date et détails des points d'écoutes nocturnes réalisés

Nuit du	Matériel utilisé	Points d'écoutes	Horaires
16 au 17 Octobre 2019	SM2BAT+	P1, P2, P3	18h30 – 8h30
17 au 18 Octobre 2019	SM2BAT+	P1, P2, P3	18h30 – 8h30
23 Juin 2020	D240x	Pa	21h-22h30
23 au 24 Juin 2020	SM2BAT+	P1, P2, P3	21h00 – 6h30
24 au 25 Juin 2020	SM2BAT+	P1, P2, P3	21h00 – 6h30



III.3.1.4. Limites de la méthode et difficultés rencontrées

L'identification des chiroptères par le biais des écoutes ultrasonores (actives ou passives) présente plusieurs limites d'ordre général liées aux chiroptères eux-mêmes, à l'environnement et au matériel :

- Les cris émis par les chiroptères peuvent présenter des ressemblances interspécifiques tant dans la bande de fréquence utilisée que dans la structure. L'identification se base alors sur diverses subtilités acoustiques parfois absentes.
- Une même espèce peut émettre des cris très variables selon la situation, l'environnement et même selon l'individu. Cela accentue souvent la difficulté d'identification liée aux ressemblances interspécifiques.
- Selon l'espèce et les circonstances d'émission, les cris d'écholocation peuvent avoir une portée réduite à quelques mètres.

D'autres limites d'ordre général concernant l'environnement et le matériel d'écoute et d'enregistrement sont à prendre en compte :

- De nombreux facteurs extérieurs sont susceptibles de parasiter les écoutes/enregistrements : la présence simultanée de plusieurs individus, d'orthoptères, de vent dans la végétation, de « bruit » électromagnétique (ligne haute tension, clôture électrique, etc.).
- La position et la qualité du micro à ultrasons peut induire des cris échos ou altérer la qualité des cris (saturation si individu proche, signaux incomplets si individu trop éloigné, etc.)

Tous ces éléments peuvent conduire à une identification à l'espèce incertaine qui est alors ramenée à un groupe d'espèce. Ces mêmes limites peuvent induire une identification erronée.

Le protocole d'échantillonnage en lui-même implique inévitablement des erreurs d'ordre quantitatif, les identifications étant validées sur la base de plusieurs vérifications aléatoires.

C'est particulièrement le cas des murins, difficiles à identifier et pour lesquels l'identification automatique n'est pas très performante (indices de confiance espèce généralement faibles et peu significatifs) et ne permet que rarement une analyse réellement quantitative pour chaque espèce.

III.3.2. RESULTATS DES PROSPECTIONS

III.3.2.1. Prospections diurnes

La phase diurne a mis l'accent sur l'évaluation des milieux et de leurs potentialités en termes de gîtes, d'habitats de chasse et d'axes de déplacement.

Il existe différents types de gîtes : les gîtes arboricoles, anthropophiles, cavernicoles et enfin rupestres.

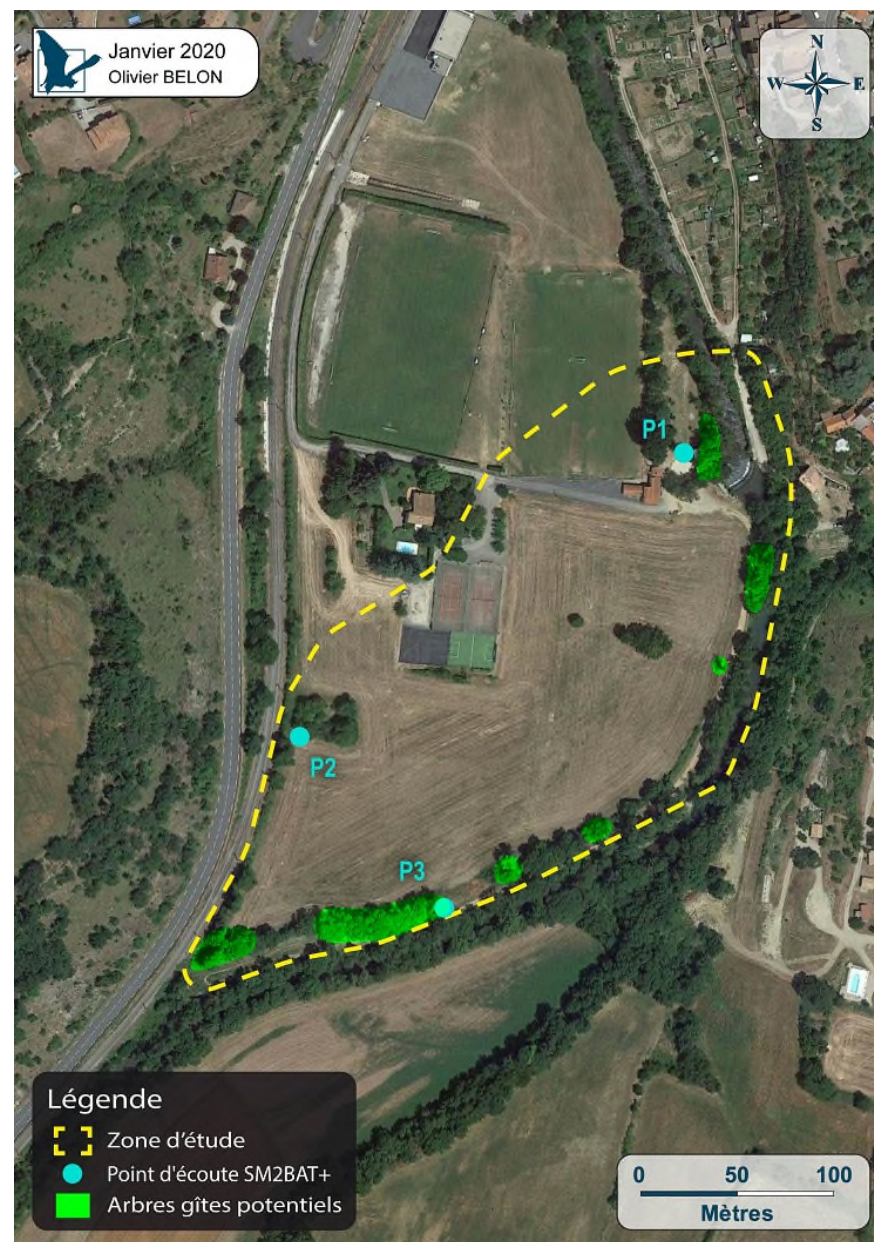
- Les gîtes arboricoles : il peut s'agir de cavités arboricoles (trou de pic, carie d'arbre), de fissures ou de simples décollements d'écorce. Les arbres de gros diamètres sont plus susceptibles de présenter ce genre de gîtes particulièrement lorsqu'il s'agit de feuillus sénescents.

La zone du projet apparait très favorable à la présence de ce type de gîte : près d'une trentaine de feuillus de gros à très gros diamètre ont été recensés, sur la zone de projet, notamment en bordure du Cernon. D'autres sont présents à proximité immédiate.

La carte ci-contre localise les secteurs à arbres gîtes potentiels se trouvant au niveau de la zone de projet et donc susceptibles d'être directement impactés.

- Les gîtes anthropophiles : plusieurs espèces de chiroptères peuvent trouver refuge dans les constructions humaines qu'il s'agisse d'habitations ou de ruines, de bâtiments à vocation agricole ou d'ouvrages d'art. Suivant les espèces elles occupent préférentiellement les grands volumes (combles, cave, etc.) ou les espaces plus confinés (fissures, disjointements, etc.).

Un bâtiment utilisé comme vestiaire dans le cadre des activités sportives locales, est jugé relativement favorable et pourrait être occupé par une colonie de chiroptères anthropophiles fissuricoles telle les pipistrelles. Aucune trace de présence n'a été relevée lors de la première session de prospection mais une colonie présente en période de reproduction pourrait ne plus être présente en période de transit.



- Les gîtes souterrains qu'ils soient naturels (grotte et aven) ou artificiels (tunnels, mines, etc.) sont susceptibles d'accueillir un large éventail d'espèces à l'écologie variée notamment en période d'hibernation car ils offrent plus facilement des conditions favorables aux chiroptères notamment en termes de température, d'hygrométrie mais également de dérangement et sécurité.

Compte tenu de leur éloignement (> à 1,5 km) et de la nature du projet, il n'a pas été jugé nécessaire de rechercher les cavités mentionnées dans la base de donnée du BRGM à proximité. Elles pourraient cependant abriter des espèces cavernicolestelles que rhinolophes, Minoptère de Schreibers, Petit Murin, etc. tout ou partie de l'année selon l'utilisation de la cavité (hibernation, reproduction, etc.).

- Les gîtes rupestres : il s'agit de fissures et autres anfractuosités plus ou moins larges se trouvant sur des parois rocheuses. Certaines façades d'immeubles ou ouvrages d'art présentent des caractéristiques très similaires à ces gîtes rupestres.

La zone de projet ne présente pas de falaise naturelle ou artificielle jugée favorable à l'installation d'une colonie.

La zone de projet est donc jugée favorable à la présence de gîtes arboricoles et, dans une moindre mesure anthropiques.

Les habitats de chasse peuvent être très variables d'une espèce à l'autre, en fonction de son degré de spécialisation en termes d'insectes-proies et de techniques de chasse (poursuite, glanage, affût, etc.). Ainsi, suivant les espèces, les chauves-souris peuvent chasser très près voire dans la végétation, en lisière ou très éloignée. Elles peuvent capturer leurs proies directement sur la végétation, en vol, au sol ou même à la surface de l'eau. Certaines espèces savent se montrer opportunistes. Il existe donc une multitude d'habitats de chasse potentiels qui sont susceptibles de présenter de l'intérêt pour seulement quelques espèces ou la plupart des chiroptères.

Le Cernon et sa ripisylve constituent un habitat de chasse très favorable à l'ensemble des chiroptères, qu'ils chassent à la surface de l'eau comme le Murin de Daubenton, près de la végétation comme le Petit Rhinolophe ou à quelques mètres comme les pipistrelles, ou encore bien plus haut comme le Molosse de Cestoni, chacun peut y trouver la structure paysagère qui correspond à son mode de chasse.

Ce milieu humide constitue également une source d'insectes-proies diversifiés et abondante ainsi qu'un lieu où la plupart des espèces peuvent s'abreuver.

Les zones ouvertes cultivées offrent des milieux d'intérêt pour plusieurs espèces de chiroptères et notamment les Petit et Grand Murin. Ils bénéficient par ailleurs de la proximité du plan d'eau et de sa ripisylve ainsi que de quelques arbres isolés et zones de fourrée plus ou moins denses et arborées qui favorisent diversité et abondance en insectes-proies. Elles offrent également des habitats de chasse intéressants pour les espèces de lisières ou forestières.

L'association des différents milieux en présence offre donc un large éventail d'habitats de chasse favorables à l'accueil d'une grande diversité d'insectes-proies et donc de chiroptères.

Les axes de déplacement utilisés par les chiroptères dans leurs déplacements quotidiens ou saisonniers sont liés à la structure du paysage. Selon les espèces ils en sont plus ou moins dépendants et l'utilisent à différentes échelles : ainsi un rhinolophe volera près de la végétation, le long des lisières, talus ou haies et une noctule pourra voler plus haut se guidant avec le relief, les cours d'eau large, etc.

La zone d'étude est située dans la vallée du Cernon qui constitue un corridor écologique d'intérêt au niveau local, en lien direct avec le Tarn. Ce dernier constitue un corridor écologique majeur au niveau régional puisqu'il fait le lien entre la zone des causses du Massif Central et la vallée alluviale de la Garonne.

La zone d'étude joue donc un rôle non négligeable dans la fonctionnalité écologique locale.

III.3.2.2. Prospections nocturnes

Les deux sessions de prospection nocturne ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 16 espèces sur la zone de projet.

La diversité est jugée élevée et semble conforme à ce à quoi l'on pouvait s'attendre compte tenu des milieux.

Les espèces avérées sont succinctement présentées dans les paragraphes qui suivent :

Le **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*) est visé en Annexe II et IV de la Directive Habitats et jugé vulnérable au niveau national.

Cette espèce strictement cavernicole vit tout au long de l'année en milieu souterrain (grottes, anciennes mines, aqueducs et autres cavités artificielles).



Bien que spécialisé dans ses proies (macrolépidoptères nocturnes), il peut chasser dans des milieux très diversifiés du moment qu'ils ne sont pas fermés (lisières forestières, éclairages nocturnes, arbres isolés, etc.). Indispose, par ailleurs, d'un très large rayon d'action puisqu'il peut aller chasser à plusieurs dizaines de kilomètres et survoler de grandes zones ouvertes.

Sa présence est anecdotique en période de reproduction mais pourrait être plus importantes, les milieux (lisières et ripisylves) étant très favorables à la chasse. En revanche en période de transit automnal, il fréquente activement le site, particulièrement au niveau du point P3, tout au long de la nuit mais avec un pic d'activité en tout début de soirée ce qui signifie qu'un gîte de transit ou d'hibernation est relativement proche.

Le **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*) est visé en Annexe IV de la Directive Habitats et considéré comme quasi menacé au niveau national.

Cette espèce fissuricole et rupestre trouve refuge, été comme hiver, dans les fissures de falaise, les disjointements des bâtiments ou des ouvrages

d'arts en général de grande dimension car il affectionne les gîtes assez haut, jusqu'à 40 m. Il est intéressant de noter que cette espèce n'hiberne pas vraiment mais dans le nord de son aire de distribution, il entre en léthargie sur de courtes périodes avec de fréquents réveils.



Le Molosse de Cestoni est un chasseur de haut vol opportuniste qui tire profit des essaimages d'insectes. Lors de ses sorties nocturnes, il peut parcourir de très grandes distances, jusqu'à 100 km en été et 20 km en hiver mais la distance à ses territoires de chasse est essentiellement fonction de la disponibilité en proie.

Sa présence, uniquement en période de reproduction, est très anecdotique. Il pourrait exploiter le site plus activement les milieux étant favorables à la chasse.

Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) est mentionné en Annexe II et IV de la Directive Habitats et constitue une préoccupation mineure en France.



Strictement cavernicole en hiver il se montre très éclectique en période estivale : peu sensible au dérangement et à la lumière il pourra trouver refuge dans toute sorte de gîte (cavités arboricoles et souterraines, combles, etc.).

Il chasse principalement en milieu boisé, qu'il s'agisse d'une forêt ou d'un grand arbre isolé mais apprécie également le bâti accessible (grenier, étable, etc.). La présence de milieux humides proches est une constante pour cette espèce. Les Arachnides et les Diptères constituent l'essentiel de son régime alimentaire mais il se montrera opportuniste en cas d'abondance d'autres taxons. Il capture ses proies par glanage ou bien lorsqu'elles s'envolent à son approche. Pour rejoindre ses habitats de chasse, il parcourt jusqu'à une quinzaine de kilomètres et est capable de traverser de grandes zones ouvertes.

Contacté de manière anecdotique en période de reproduction, sa présence est potentiellement sous-estimée en raison de la difficulté d'identifier les *myotis* à l'espèce. Les milieux sont jugés favorables à la chasse et pourraient également accueillir des individus en gîte arboricole.

Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est visé en Annexe IV de la Directive Habitats. Il représente une préoccupation mineure au niveau national et est.

En hiver, il semble essentiellement cavernicole mais il est également mentionné en gîte épigé (arbres creux, bâtiments). En été, il pourra trouver refuge aussi bien dans des arbres, des bâtiments, en milieu rupestre avec une nette préférence pour les gîtes fissuricoles.

Il affectionne les massifs forestiers où il chasse le long des lisières et chemins forestiers mais il peut également prospecter toute sorte d'habitats depuis les prairies aux vergers en passant par les jardins ou un simple arbre isolé. Opportuniste, il glane toute sorte de proies sur le feuillage voire à même le sol ou dans les toiles en ce qui concerne les arachnides. Il ne s'éloigne que de quelques kilomètres de son gîte, avec des maxima compris entre 2 et 6 km.

Contacté de manière anecdotique en période de reproduction, sa présence est potentiellement sous-estimée en raison de la difficulté d'identifier les *myotis* à l'espèce. Les milieux sont jugés favorables à la chasse et pourraient également accueillir des individus en gîte arboricole.

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) est visé en Annexe IV de la Directive Habitats. Il représente une préoccupation mineure au niveau national. En hiver, il est principalement cavernicole mais on pourra également le trouver dans les ouvrages d'art ou dans des gîtes arboricoles particulièrement en l'absence de gîtes souterrains. En été, il préférera ces deux derniers types de gîtes.



Cette espèce est spécialisée dans la chasse au-dessus de l'eau et les eaux calmes et étales constituent son principal habitat de chasse qu'il s'agisse de petit ruisseau ou de grand lac. Il chasse également dans les ripisylves ou les boisements proches. Il capture ses proies à la surface de l'eau, principalement des diptères typiques des eaux calmes mais se montre assez opportuniste notamment en transit. Il s'éloigne peu de son gîte pour chasser, souvent quelques centaines de mètres et dépasse rarement les 4 km.

Contacté de manière potentiellement moyenne en période de reproduction et élevée en période de transit automnal, au niveau du point P3 ; il est difficile d'être affirmatif mais la probabilité que les nombreux *myotis* contactés appartiennent à cette espèce est élevée compte tenu des milieux. Ceux-ci sont en effet très favorable à la chasse pour cette espèce et pourraient également accueillir des individus en gîte arboricole. Les contacts tôt en soirée indiquent la proximité d'un gîte proche, potentiellement sur la zone de projet. Le pic d'activité étant observé en milieu de nuit, il est peu probable qu'un gîte d'intérêt significatif soit présent sur celle-ci.

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est visée en Annexes II et IV de la Directive Habitats mais ne constitue qu'une préoccupation mineure en France.

Elle va hiberner en gîte fissuricole (falaises, entrée de cavités, ouvrages d'arts, etc.) et parfois aussi en gîte arboricole. En été, elle occupera le même type de gîte mais aura tendance à rechercher le contact du bois que ce soit en gîte arboricole ou anthropophile. Elle pourra également trouver refuge dans les fissures en entrée de cavités. Ses territoires de chasse sont nettement liés au milieu forestier et plus particulièrement les boisements de feuillus ou mixtes structurés et matures. Elle affectionne les écotones forestiers : lisières de boisements, chemins forestiers, sous-bois clairs et survol également la canopée. Extrêmement spécialisée, son régime alimentaire se compose presque



exclusivement de lépidoptères qu'elle capture près de la végétation. Elle chasse dans un rayon ne dépassant pas 5 km dans la plupart des cas.

Sa présence est jugée faible en période de reproduction mais élevée en période de transit automnal, essentiellement au niveau du point P3 où les milieux sont particulièrement favorables à cette espèce pour la chasse et le gîte. Les contacts en tout début de soirée et fin de nuit indiquent la présence de gîtes arboricoles de transit ou bien d'hibernation, sur ou à proximité de la zone de projet.

Les **oreillard** (*Plecotus sp.*), visé en Annexe IV de la Directive Habitats, représente une préoccupation mineure en France.

Compte tenu des milieux, il peut s'agir de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ou de l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) difficiles à différencier.



- L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est très anthropophile il apprécie les gîtes en bâti tout au long de l'année. Les populations du sud de la France font exception et préfèrent les gîtes hypogés (caves, grottes, etc.) pour hiberner et pourront être trouvés, bien que dans une moindre mesure, en entrée de cavité ou dans les fissures de falaise en période estivale.

Lié à la présence de milieu ouvert, il chasse le plus souvent près de la végétation (lisière, arbres isolés, etc.) mais peut également chasser près du sol ou des éclairages nocturnes. Il ne s'éloigne pas à plus de 6 km de son gîte pour chasser.

- L'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) se montre assez éclectique en hiver et pourra être trouvé en milieu souterrain de tout type (grotte, cave, tunnel, etc.), dans les ouvrages d'art, le bâti (grenier, etc.) mais également en gîte arboricole. En été, il privilégiera ce dernier type de gîte ainsi que les bâtiments.

Pour chasser, cette espèce apprécie les boisements généralement bien structurés y compris les forêts de résineux. Il chasse très près de la végétation, aussi bien le long de lisières (haie, chemin forestier, etc.) qu'au sein de boisements encombrés où il capture souvent ses proies

par glanage ou lorsqu'elles fuient à son approche. Il ne s'éloigne pas à plus de 3 km de son gîte pour chasser et reste souvent dans un rayon de 1 km.

Le groupe des oreillard fait preuve d'une fréquentation moyenne. Les deux espèces possibles n'ayant pu être différenciées, il n'a pas été possible de déterminer si l'une, ou l'autre était prédominante ni même si les deux étaient présentes. Les milieux présentent un intérêt pur les deux espèces tant du point de vu de la chasse que du gîte.

Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est visé en Annexes II et IV de la Directive Habitats mais ne constitue qu'une préoccupation mineure en France. Il trouve refuge en cavité ou dans le bâti en période estivale mais préférera les sites sous-terrain pour hiberner (caves, grottes, etc.).



Il chasse en vol ou à l'affût, souvent le long de zones de lisières (haies, boisements, ripisylves, etc.) et n'hésite pas à pénétrer au sein de la végétation pour capturer ses proies. Assez opportuniste dans le choix de celles-ci, il préférera tout de même les insectes de grande taille. Il ne s'éloigne que de quelques kilomètres de son gîte, rarement au-delà de cinq et évite les éclairages urbains.

Il a été contacté de manière très anecdotique mais est présent aussi bien en période de reproduction qu'en période de transit automnal. La zone de projet est favorable à la chasse pour cette espèce.

Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) est visé en Annexes II et IV de la Directive Habitats mais ne constitue qu'une préoccupation mineure en France.

En période hivernale, il occupe des gîtes hypogés variés et de toute dimension (grotte, cave, tunnel, terrier, etc.). En été, il se montre très éclectique mais apprécie plus particulièrement les gîtes anthropophiles souvent plus chauds (combles, greniers, etc.). Dans le sud de la France il occupe aussi régulièrement les cavités souterraines.



Il chasse en milieu forestier ou semi-ouvert. Il capture des proies de petite taille en vol, par glanage que ce soit le long d'un sentier forestier ou bien dans le houppier d'un arbre. Il lui arrive également de chasser à l'affût. Lors de ses sorties nocturnes, il ne s'éloigne guère de son gîte, quelques kilomètres au plus.

Il a été contacté à quelques reprises mais est présent aussi bien en période de reproduction qu'en période de transit automnal. La zone de projet est très favorable à la chasse pour cette espèce, particulièrement la ripisylve du Cernon.

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est visée en Annexe IV de la Directive Habitats mais est tout de même jugée quasi-menacée au niveau national.

Cette espèce trouve souvent refuge en gîte arboricole (loge de pic, fissure, décollement d'écorce, etc.) bien que ce ne soit pas une constante. On la retrouve en effet dans les nichoirs de toute sorte et le bâti, que ce soit dans les anfractuosités d'un mur, l'isolation d'une toiture ou encore les disjointements d'un pont.

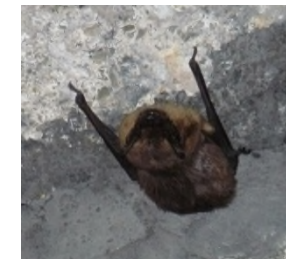


La Noctule de Leisler est également très éclectique dans le choix de ses terrains de chasse, elle chasse là où se trouvent les concentrations d'insectes les plus importantes y compris en milieu urbain (parc et jardins, éclairages nocturnes notamment.). Les milieux boisés et les zones humides font partie de ses habitats de chasse de prédilection probablement pour leur forte production en insecte. Espèce migratrice elle est capable, lors de ces sorties nocturnes, de s'affranchir de la structure du paysage et peut voler à haute altitude. Elle s'éloigne généralement jusqu'à 10 km de son gîte mais peut aller au-delà de 15 km si cela s'avère nécessaire.

La Noctule de Leisler ne semble fréquenter que faiblement la zone de projet. Cependant, les habitats sont favorables à la chasse et au gîte arboricole ; elle pourrait donc exploiter le site de manière plus active, notamment à la faveur d'émergences d'insectes-proies.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), visée en Annexe IV de la Directive Habitats est jugée quasi-menacée en France.

Cette espèce montre une nette attirance pour les gîtes anthropophiles, quel qu'ils soient (combles, fissures, etc.) et quelle que soit la période de l'année. En période estivale, elle est capable de supporter des températures très élevées dans son gîte.



Elle montre un certain éclectisme dans le choix de ses habitats de chasse mais aura une préférence pour les habitats ouverts mixtes (bocages, vergers, prairies, éclairages nocturnes, etc.). La Sérotine commune utilise la structure du paysage dans ses déplacements mais est capable de s'en affranchir. Pour rejoindre ses habitats de chasse, elle ne s'éloigne en général pas à plus de 5 km mais peut exceptionnellement dépasser les 10 km.

Elle a été contacté de manière modérée sur la zone de projet en période de reproduction et faible en période de transit automnal. Les milieux sont globalement favorables à la chasse pour cette espèce.

Le **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*) est visé en Annexe IV de la Directive Habitats et représente une préoccupation mineure en France.

Cette espèce plutôt méridionale trouve refuge dans les anfractuosités de la roche souvent en falaise mais également en entrée de cavité ou dans le bâti entre deux pierres. En période estivale, il diversifie quelque peu ses gîtes et on pourra également le trouver dans les fissures d'arbres, derrière les boiseries extérieures ou les volets.



Chasseur de haut vol, il capture ses proies jusqu'à 100 m d'altitude mais également au-dessus de la canopée, près des éclairages urbains et au-dessus des milieux humides où il exploite de manière opportuniste les

différentes émergences. Très peu de données existent sur ses capacités de déplacement mais il semble peu dépendant de la structure du paysage et est probablement capable de s'éloigner à plus de 10 km de son gîte.

Il a été contacté de manière très anecdotique en période de reproduction. Cependant, les habitats sont favorables à la chasse et pourrait être exploité plus activement à la faveur d'émergences d'insectes-proies.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est mentionnée en Annexe IV de la Directive Habitats et jugée quasi-menacée au niveau national.

Elle est principalement arboricole (loge de pic, fissure, décollement d'écorce, etc.) mais colonise régulièrement les gîtes fissuricoles artificiels (cabane forestière, nichoirs et même empilement de planches) du moment qu'elle se trouve au contact du bois. On la trouve parfois aussi dans les combles de maisons.



La Pipistrelle de Nathusius montre en matière de territoires de chasse, une forte attirance pour les habitats forestiers et les milieux humides qui vont conditionner son régime alimentaire en grande partie constitué de chironomes. S'agissant d'une espèce migratrice, elle s'avère plus mobile que les autres pipistrelles lors de ses sorties nocturnes et peut s'éloigner à plus de 5 km de son gîte.

Difficile à différencier de la Pipistrelle de Kuhl elle a cependant pu être confirmée mais uniquement en période de reproduction. Elle ne semble que peu présente malgré des habitats favorables à la chasse et au gîte.

La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est visée en Annexe IV de la Directive Habitats et représente une préoccupation mineure en France.

A la fois très anthropophile et fissuricole on la retrouve le plus souvent en bâti sous les toits, dans les murs ou les fissures, été comme hiver. Son caractère plastique lui permet également de trouver refuge en cavités souterraines, arboricoles ou même en falaises.

Opportuniste, elle chasse là où se trouvent les insectes avec une préférence marquée pour les milieux humides. Elle n'hésite pas à exploiter les zones urbaines en chassant les insectes qui se concentrent au niveau des éclairages publics. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte pour chasser, souvent moins de 2 km

La Pipistrelle pygmée constitue une part significative des contacts aussi bien en période de reproduction que de transit automnal. Les habitats lui sont très favorables en terme de chasse et les contacts en début de nuit indiquent la présence d'un gîte proche, probablement dans le bâti à proximité de la zone de projet.

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est visée en Annexe IV de la Directive Habitats. Elle est jugée quasi-menacée en France.



A la fois très anthropophile et fissuricole on la retrouve le plus souvent en bâti : sous les toits, dans les murs ou les fissures tout au long de l'année. Très plastique, elle pourra cependant être trouvée en cavité naturelle ou artificielle, en gîte arboricole et même en falaise. En période hivernale, elle cherchera des gîtes où la température reste fraîche : bâtiments non chauffés, cavités souterraine, etc.

Opportuniste, elle chasse là où se trouvent les insectes et recherche souvent la proximité de milieux humides. Elle ne s'éloignent pas à plus de quelques kilomètres de son gîte pour chasser, souvent moins de 2 km.

Près de 58 % des contacts sont imputés à la pipistrelle commune. La quasi-totalité de ces contacts (97 %) ont été observés au niveau du point P2. Les premiers, relativement tôt en soirée, indiquent la présence d'une colonie proche. Il n'a pas été possible de déterminer si elle se trouve dans le bâti sur la zone de projet ou en périphérie immédiate. Les deux sont favorables. Elle est également favorable à la chasse au niveau du bassin de récupération des eaux de ruissellement lorsqu'il est en eau et, dans une moindre mesure, au niveau des zones urbaines disposant de végétation (espaces verts, jardins).

La Pipistrelle commune constitue une part significative des contacts en période de reproduction et dans une moindre mesure en période de transit automnal. Les habitats lui sont très favorables en terme de chasse et les contacts en début de nuit indiquent la présence d'un gîte proche, probablement dans le bâti à proximité de la zone de projet.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est visée en Annexe IV de la Directive Habitats et représente une préoccupation mineure en France.

La plus anthropophile des pipistrelles, on la retrouve quasi-exclusivement en bâti : sous les toits, dans les murs ou les fissures tout au long de l'année. Elle pourra également être trouvée en milieu rupestre dans une fissure rocheuse.

Opportuniste, elle chasse là où se trouvent les insectes mais se retrouvera plus facilement en milieu sec que les autres pipistrelles, ces dernières la supplantant souvent à proximité des milieux humides. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte pour chasser, souvent moins de 2 km.

La Pipistrelle de Kuhl constitue une part significative des contacts en période de reproduction mais bien moindre en période de transit automnal. Les habitats lui sont favorables en terme de chasse et les contacts en début de nuit indiquent la présence d'un gîte proche, probablement dans le bâti à proximité de la zone de projet.

Le tableau en page suivante présente pour chaque espèce une synthèse des statuts et des observations réalisées lors des prospections nocturnes. Un enjeu local basé sur l'enjeu régional proposé par la DREAL Occitanie auquel on applique des ajustements positifs ou négatifs en fonction du degré de fréquentation et de l'intérêt des milieux, avéré ou potentiel, est également proposé.

Tableau 4 : statut et enjeu des espèces contactées lors des prospections nocturnes

Espèce	Directive HFF	Liste Rouge National (UICN 2017)	Enjeu régional (DREAL 2019)	Fréquentation en période de reproduction	Fréquentation en période de transit	Intérêt de la zone de projet	Enjeu local
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Vulnérable	TRÈS FORT	Faible	Elevée	Transit et chasse Gîte proche	FORT
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	An. II et IV	Quasi-menacé	FORT	Faible	-	Transit (Chasse possible)	FAIBLE
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	-	Transit (Chasse possible)	FAIBLE
Murin cryptique* <i>Myotis crypticus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	Suspectée	Transit (Chasse possible)	FAIBLE
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible à moyenne	Elevée	Transit et chasse Gîte proche	FORT
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	Elevée	Transit, chasse et gîte	FORT
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Moyenne	Moyenne	Transit et chasse Gîte possible	MODÉRÉ
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	Faible	Transit Chasse possible	FAIBLE
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	Faible	Transit Chasse possible	FAIBLE
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ	Faible	Faible	Transit Chasse et gîte possibles	FAIBLE
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ	Moyenne	Faible	Transit et chasse	MODÉRÉ
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Faible	-	Transit Chasse et gîte possible	FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ	Faible à moyenne	-	Transit et chasse Gîte possible	MODÉRÉ
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Préoccupation mineure	MODÉRÉ	Moyenne	Moyenne	Transit, chasse et gîte	MODÉRÉ
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Quasi-menacé	MODÉRÉ	Moyenne	Faible	Transit, chasse et gîte	MODÉRÉ
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	An. IV	Préoccupation mineure	FAIBLE	Elevée	Faible	Transit, chasse et gîte	MODÉRÉ

Légende :

Directive Habitats : An. II = annexe II de la directive européenne, indiquant les espèces justifiant la désignation des ZSC ; An. IV = annexe IV de la directive européenne, indiquant les espèces protégées sur le territoire européen.

Remarques :

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau national : Art. 2 = article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national.

* Par défaut le statut du Murin cryptique est considéré comme similaire à celui du Murin de Natterer dont il a récemment été différencié.

III.4. INVENTAIRE DES OISEAUX NICHEURS ET HIVERNANTS, DIURNES ET NOCTURNES

III.4.1. METHODOLOGIES MISE EN ŒUVRE

III.4.1.1. La méthode par relevés IPA

La méthode mise en œuvre est celle des « Indices Ponctuels d'Abondance » (IPA). Cette méthode d'inventaire des oiseaux nicheurs a été élaborée et décrite par *Blondel, Ferry et Frochot* en 1970. Elle est employée le plus souvent sur de vastes territoires lorsque les méthodes de dénombrement absolu ne peuvent être mises en place. Elle permet de comparer les **abondances relatives** des espèces entre elles, entre habitats et dans le temps sur la base d'une très forte corrélation linéaire entre l'abondance relative mesurée et l'abondance réelle pour une espèce donnée.

Au total, se sont **4 points de relevés IPA** qui ont été définis sur ce secteur.

- **Point IPA 1** : Berges et boisement alluvial du Cernon et plaine alluviale cultivée
- **Point IPA 2** : Berges et boisement alluvial du Cernon
- **Point IPA 3** : Berges du Cernon, zone de potagers, zones bâties
- **Point IPA 4** : Boisement alluvial du Cernon, plaine alluviale cultivée et coteaux rocheux

Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, (depuis la fin mars jusqu'au début du mois de mai pour la 1^{ère} et de la fin mai à la mi-juin pour la 2^{nde}) à noter l'ensemble des oiseaux observés ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire.

Tous les **contacts auditifs ou visuels** avec les oiseaux sont notés **sans limitation de distance**. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples. Le dépouillement des 2 sessions de dénombrements permet d'obtenir le nombre et l'identité des espèces notées sur le point, ainsi que l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes. Cet indice s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement.

Les 2 sessions de dénombrement ont été réalisées strictement au même emplacement repéré cartographié à l'aide d'un GPS.

Pour chaque point IPA réalisé, tous les oiseaux vus ou entendus sont notés sur une distance illimitée, habituellement sans localisation précise, mais dans le cas de cette mission certains oiseaux patrimoniaux contactés auront été positionnés sur fond cartographique). **Les observations sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs** selon l'équivalence suivante :

- oiseaux simplement vus ou entendus criant	½ couple
- mâles chantant	1 couple
- oiseaux bâtissant	1 couple
- groupes familiaux	1 couple
- nids occupés	1 couple

Pour chaque milieu ou territoire étudié, il est nécessaire de réaliser plusieurs points d'écoute afin d'avoir un bon échantillonnage des espèces présentes. On **obtient, en divisant la somme des I.P.A. obtenus pour une espèce donnée, par le nombre d'I.P.A. réalisés, un I.P.A. moyen pour un milieu ou un territoire.**

L'identification des oiseaux s'est faite aux chants, aux cris et à vue. Par ailleurs, en période de reproduction, toutes espèces patrimoniales contactées lors de nos déplacements en voiture sur la zone ou lors de la réalisation d'autres inventaires (botaniques, haies, entomologiques...) ont été cartographiées et géo-référencées.

Exemple de tableau de relevé I.P.A. / STOC-EPS

Espèces	0-5 min		5-10 min	10-15 min	15-20 min	IPA = nb couples
	STOC = nb indiv.					
ERIRUB	┆	3	┆			3.5
SYLATR	□	2				2
SYLBOR	┆	1	etc.	etc.	etc.	etc.
PHYCOL		2	etc.	etc.	etc.	etc.
PARMAJ	□	3	etc.	etc.	etc.	etc.
TURMER	┆	1	etc.	etc.	etc.	etc.
STUVUL	¹⁴ ↗	15	etc.	etc.	etc.	etc.
FRICOE	□ □	4	etc.	etc.	etc.	etc.
DENMAJ		1	etc.	etc.	etc.	etc.
CIRCYA		1	etc.	etc.	etc.	etc.
etc.		etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

1 mâle chanteur et 2 contacts simples = 3 individus, donc STOC = 3

Dans ces 20 minutes, 2 mâles chanteurs (2 x 1 couple) et 3 contacts simples (3 x 0,5 couple)
Donc IPA = (2 x 1) + (3 x 0,5) = 3,5

Légende : | Simple contact ┆ Mâle chantant □ Couple □ Nid
↗ Vol direct

Périodes de prospection :

Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux hivernant	20/11/19	12h15 à 16h30	Ciel dégagé T°c : 15°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Oiseaux hivernant	24/02/20	17h30 à 18h15	Ciel dégagé T°c : 20°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Objet d'étude	Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux nicheurs diurnes	13/03/20	14h30 à 18h	Ciel dégagé T°c : 18°c Vent faible sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Observation depuis postes fixes
Oiseaux nicheurs	11/04/20	7h00 à 10h	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne IPA 1er passage + Postes fixes d'observation en berges
Oiseaux nicheurs	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de nid d'oiseaux semi-aquatiques en berge
Oiseaux nicheurs	17/06/20	6h30 à 10h00	Ciel voilé au levé T°c : 15°c - Vent nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne IPA 2ème passage + Postes fixes d'observation en berges
Oiseaux nicheurs	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Recherche en canoë de nid d'oiseaux semi-aquatiques en berge
Oiseaux nicheurs nocturnes	13/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°c : 13°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Inventaire nocturne à la lampe et jumelles pour observations directes - Matériels : lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale Pedzel "NAO 757" dictaphone numérique Panasonic appareil photo numérique Lumix 20x

					Full HD, Jumelle Kite « Boneli »10x42,
Oiseaux nicheurs nocturnes	10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c Vent faible - ouest	Gilles Teyssède	Inventaire nocturne par écoute
Oiseaux nicheurs nocturnes	16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssède	Inventaire nocturne
Objet d'étude	Date de prospection		Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Oiseaux migrants	20/11/19	12h15-16h30	Ciel dégagé T°c : 15°c Vent faible	Gilles Teyssède	Observation depuis postes fixes
Oiseaux migrants	11/04/20	7h00 à 11h + observations fortuites jusqu'à 13h	Ciel dégagé T°c : -1°c au levé/23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssède	Inventaire diurne IPA 1er passage + Postes fixes d'observation en berges + observations fortuites jusqu'à 13h

III.4.1.2. La méthode par poste fixe d'observation - Oiseaux nicheurs diurnes

En complément des relevés de type IPA, nous avons procédé à des observations depuis des points fixes. Ces points ont été positionnés au niveau des berges du Cernon, en rive gauche et rive droite, au sein de la zone projet mais aussi au-delà, en amont comme en aval.

L'objectif était de détecter plus sûrement les oiseaux qui fréquentent le bord des eaux du Cernon, ses grèves et ses berges. Certaines ne sont pas chanteuses, d'autres ont des effectifs très faibles. Cette méthode permet d'augmenter les chances de contact et de comprendre l'utilisation de l'espace pour les espèces patrimoniales.

III.4.1.3. Inventaire des oiseaux nocturnes

Répartition des points d'inventaires

Nous avons couplé l'inventaire des oiseaux nocturnes avec des inventaires sur d'autres groupes biologiques et notamment les amphibiens. Compte-

tenu de la surface restreinte occupée par le périmètre, nous pouvons dire que ces divers points ont permis de couvrir l'ensemble de la zone.

Trois points d'écoute ont été positionnés. Un au niveau de la zone projet, puis en amont vers la confluence avec le Lavencou, et en aval au niveau des jardins.

Conditions météorologiques des journées d'inventaires :

L'inventaire des oiseaux par IPA s'est déroulé à la faveur de matinées ensoleillées et sans vent. Les nuits d'écoute ont été relativement calmes et avec ciel dégagé.

Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes

Trois passages nocturnes ont été effectués au sein de la zone compensatoire au cours de l'année 2020. Ces trois dates distinctes permettent de couvrir la période de reproduction des espèces d'oiseaux nocturnes, période durant laquelle les oiseaux se manifestent par leurs cris ou leur chant à savoir, le début du printemps (mars et avril, favorable pour la plupart des rapaces nocturnes et les œdicnèmes criards), la fin du printemps (début juin favorable pour l'engouement d'Europe et quelques chouettes).

III.4.1.4. Inventaire des oiseaux hivernants

Deux sorties ont été effectuées en novembre puis février afin de répertorier les oiseaux hivernants. Nous avons effectué un inventaire naturaliste sans dénombrement le long d'un itinéraire de prospection à travers les différents biotopes du périmètre.

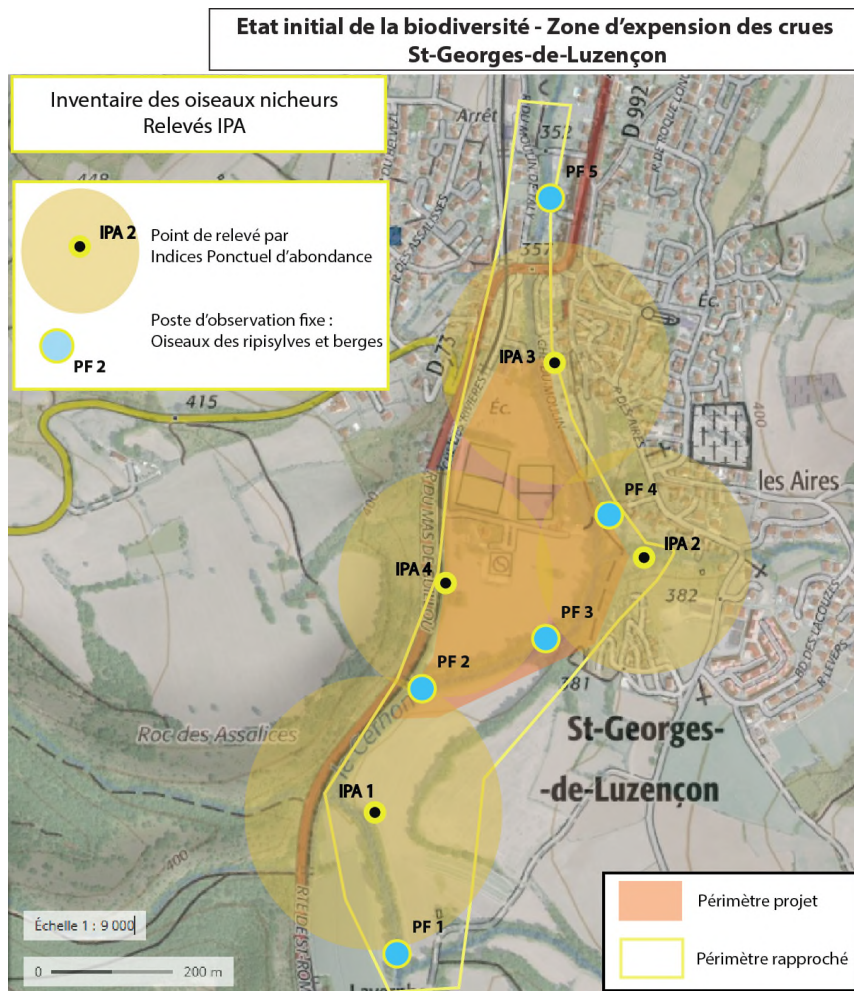
Matériel utilisé :

Jumelle Kite « Boneli »10x42,

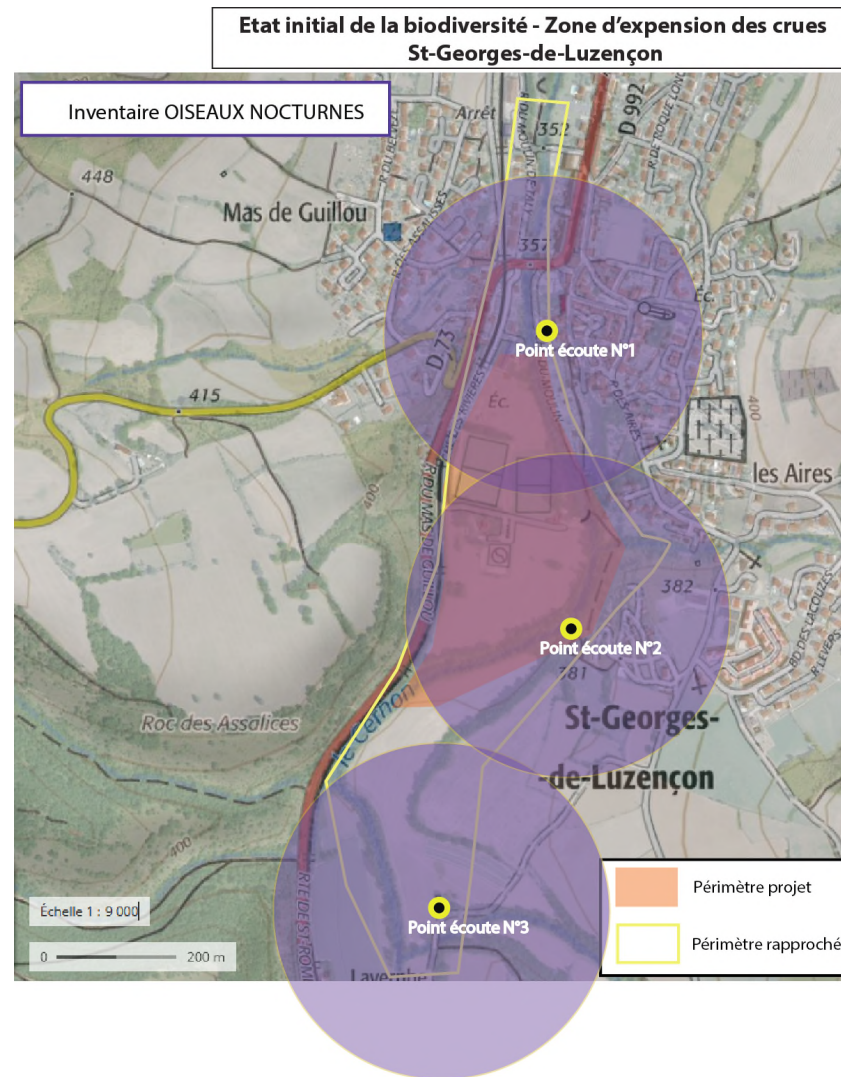
Longue-vue Kite « SP-ED 80 »

Appareil photo numérique Nikon D90

Enregistreur/Émetteur sonore numérique ZOOM-H2



➤ Cartes de répartitions des points d'inventaire de l'avifaune



III.4.2. OISEAUX HIVERNANTS

En automne puis hiver, plusieurs communautés d'oiseaux fréquentent la zone. Au niveau de la rivière **Cernon**, de ses berges boisées et de ses grèves on observe plusieurs espèces d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, pour ce qui concerne la recherche de nourriture. Les faciès hydrologiques sont très variés sur le Cernon et ses eaux sont très poissonneuses et très claires.

Nous avons pu ainsi observer le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) chassant le long des berges du Cernon mais aussi au niveau des parcelles agricoles de la plaine alluviale en amont des terrains de sport.

Quelques bandes de **Canards col-vert** (*Anas platyrhynchos*), peu farouches, fréquentent les peuplements des grèves et le cours du Cernon en amont de la chute d'eau notamment. Sur les grosses pierres qui émergent des radiers ou le long des berges on peut voir postées les **Bergeronnettes des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*) et les **Bergeronnettes grises** (*Motacilla alba*) alors que le **Martin-pêcheur d'Europe** (*alcedo atthis*) ainsi que le **Cinle plongeur** (*Cinclus cinclus*), survolent au ras de l'eau leur territoire respectif avant de se poster à l'affût sur une branche basse au-dessus de l'eau, ou une grosse pierre. La fréquence des passages nous est apparue élevée au sein de la zone projet.

Quelques passages de **Grand cormoran** (*Phalacrocorax carbo*) survolant la zone projet ont été relevés. L'axe de déplacement suivi était globalement Nord/sud, laissant supposer l'existence de dortoirs le long des ripisylves du Tarn et des zones de pêches possibles plus vers le nord.

Aucun dortoir de héron cendré, de Grande aigrette, ni de Cormoran n'ont été recensés durant l'hiver 2019/2020 au sein des ripisylves de la zone projet.

Parmi les passereaux inféodés aux paysages de type "parcs et jardins" qui fréquentent le périmètre projet nous avons déjà répertorié quelques espèces :

- **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*)
- **Merle noir** (*Turdus merula*)
- **Rouge-gorge familier** (*Heritacus rubecula*)
- **Mésange charbonnière** (*Parus major*)
- **Mésanges bleue** (*Parus caeruleus*)...
- **Fauvette à tête noire** (*sylvia atricapilla*)
- **Bruant zizi** (*Emberiza cirlus*)
- **Moineau domestique** (*Passer domesticus*)
- **Rouge-queue noir** (*Phoenicurusochruros*)

La **prégnance des grands arbres dans ce paysage** explique la présence d'**espèces de plus grande taille toujours liées aux espaces ouverts pour ce qui concerne la recherche de nourriture** mais qui restent **tributaires de la présence de grands arbres** à proximité car, la nuit venue, ces espèces retournent se poser dans les grands arbres des parcs, des bois, des lisières présentes en périphérie :

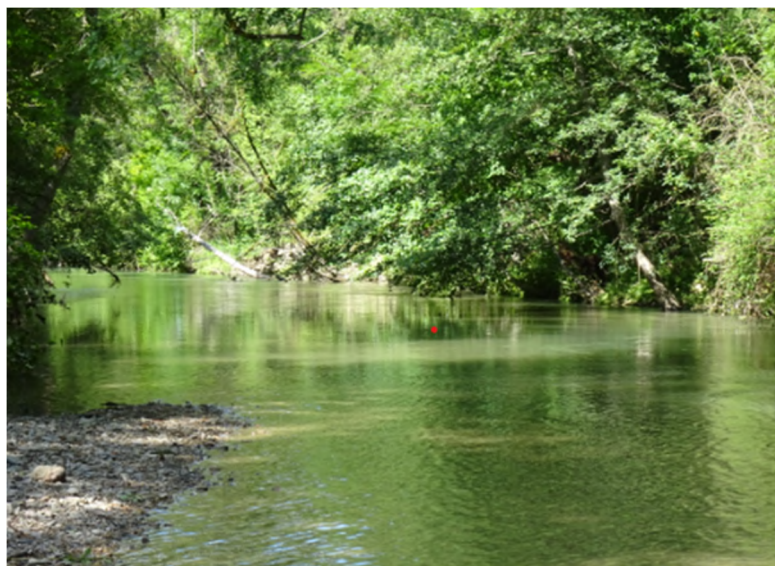
- **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*)
- **Pie bavarde** (*Pica pica*)
- **Corneille noire** (*Corvus corone*)
- **Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*)
- **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*)
- **Pic-vert** (*Picus viridis*)
- **Tourterelle turques** (*Streptopelia decaocto*)

III.4.3. INVENTAIRE DES OISEAUX NICHEURS

La composition paysagère de la zone projet et ses abords immédiats se caractérise par une imbrication de différents biotopes. En effet, la rivière du Cernon s'écoule dans un val relativement étroit, parsemé de grands champs cultivés de luzerne ou de céréales. Le val est bordé de talus boisés, puis de coteaux calcaires secs boisés parsemés de barres rocheuses. La rivière est bordée en rive droite comme en rive gauche par une ripisylve continue. Des zones bâties sont également présentes au niveau du village de St-Georges-de-Luzençon.

Tous ses biotopes sont colonisés par des cortèges d'oiseaux distincts, spécialisés, tandis qu'un cortège d'oiseaux plus ubiquistes circule d'un biotope à l'autre.

III.4.3.1. Résultat d'inventaire des oiseaux semi-aquatiques des berges et du lit des rivières



Vue du Cernon depuis la limite amont du remous, en direction de l'aval.

Les rives et les grèves du Cernon accueillent plusieurs espèces d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques en ce qui concerne la recherche de nourriture. Les fasciés hydrologiques sont très variés sur cette portion de la rivière et les eaux sont relativement poissonneuses.

Concernant l'établissement des nids, certaines espèces recherchent de hautes berges terreuses (Martin pêcheur, guêpiers...), d'autres les chevelus racinaires (Cincle plongeur), d'autres encore les fourrés arbustifs des grèves et des îles (Chevalier guignette). Les plus grandes espèces (Ardeidae comme les hérons) établissent leur nid dans la cime des grands arbres (peupliers le plus souvent) qui composent les boisements alluviaux.

Nous avons pu ainsi observer le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) chassant le long des berges, quelques bandes de **Canards col-vert** (*Anas platyrhynchos*) peut farouches et qui doivent nicher dans les herbes du sous-bois des ripisylves les plus calme du Cernon, ou encore dans les massifs d'hélophytes de l'île présente en aval du pont de la RD 992.

Sur les grosses pierres qui émergent des radiers ou le long des berges se postent fréquemment les **Bergeronnettes des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*) et les **Bergeronnettes grises** (*Motacilla alba*) alors que le **Cincle plongeur** (*Cinclus cinclus*) et le **Martin-pêcheur d'Europe** (*alcedo atthis*) survolent au ras de l'eau leur territoire respectif avant de se poster à l'affût sur une branche basse, une souche, ou un rocher qui émerge de l'eau.

Les passages incessants du Martin-pêcheur et du cincle plongeur attestent de la présence de nid dans les environs.

En effet, concernant le Cincle plongeur, nous avons pu établir la présence d'un nid installé dans la cavité présente dans la maçonnerie de la chaussée, en rive gauche. Le couple effectue de nombreux affûts sur les souches et rocheux présents dans le lit autour de la chaussée. Son territoire semble établi de part et d'autre de la chute d'eau.

Concernant le Martin-pêcheur, nous n'avons pu localiser précisément l'emplacement du nid. Un poste d'affût est situé au niveau des branches d'un arbres mort présent dans le lit en amont immédiat de la limite du remous. Le territoire du couple établi en 2020 englobe la chaussée qui pourrait également constituer le centre du territoire.

- Carte de répartition des observations de Martin pêcheur et de Cincle plongeurs



➤ *Présentation des espèces patrimoniales du lit du Cernon et ses berges*

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

Observations de terrain : Lors de quasiment chaque visite effectuée sur les berges du Cernon dans le cadre de ce suivi 2019 / 2020, nous avons pu observer le Martin pêcheur d'Europe. Les observations ont été faites tout le long de la zone projet mais aussi en aval, au niveau de la zone des jardins.



Toutefois, les contacts systématiques ont eu lieu sur une portion allant jusqu'à 200 à 300 m de part et d'autre de la chaussée.

Habitat d'espèce : Le martin-pêcheur se rencontre au bord des eaux calmes, propres et peu profondes, plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Son existence reposant sur la capture de poissons en nombre suffisant, le martin-pêcheur doit disposer d'une eau pure et poissonneuse. Les rives, pourvues d'arbres et autres perchoirs, sont appréciées. L'eau doit rester assez claire pour un bon repérage des proies. Les martins nichent dans un terrier creusé habituellement dans la berge d'un cours d'eau. Son **territoire s'étend sur près de 2 km de cours d'eau**. Présente sur la majorité des cours d'eau du département, l'espèce est ici sédentaire. Elle figure en **annexe I de la directive Oiseaux. L'ensemble du linéaire du Cernon et de ses berges correspond à l'habitat caractéristique du Martin pêcheur d'Europe.**

Martin pêcheur : espèce jugée en déclin (STOC), figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Europe avec le statut : **Vulnérable** ; figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France avec le statut : **Vulnérable**

Nid sur périmètre rapproché mais indéterminé = **Enjeu fort**

III.4.3.2. Peuplement avifaunistique des boisements feuillus



A- Diversité spécifique des boisements feuillus

Du fait de l'imbrication des biotopes, les espèces contactées au niveau des IPA N° 1, 2 et 4 révèlent la présence d'oiseaux appartenant à diverses communautés. Celle typique des milieux forestiers stricts et celle des milieux de type parcs et jardins.

Au niveau des boisements alluviaux du Cernon, puis des boisements de chêne pubescent qui leur sont en contact, le cortège des oiseaux des boisements feuillus semble présenter une forte diversité spécifique.

Parmi les espèces les plus caractéristiques de la communauté des oiseaux inféodés aux boisements feuillus citons :

- **Gobemouches gris (*Muscicapa striata*)**
- **Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)**
- **Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)**
- **Roitelet triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)**
- **Sitelle torchepot (*Sitta sitta*)**
- **Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*)**
- **Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)**

- **Geai des chênes** (*Garrulus glandarius*)
- **Coucou gris** (*Cuculus canorus*)
- **Grive musicienne** (*Turdus philomelos*)
- **Grive draine** (*Turdus viscivorus*)
- **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*)
- **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*)
- **Chouette hulotte** (*strix aluco*)

Signalons l'abondance des oiseaux cavicoles tels les pics, le grimpeur des jardins ou les gobe-mouches. Cette communauté des oiseaux liés aux cavités des arbres semble très diversifiée ici. Les pics semblent très nombreux.

Ces espèces forestières cohabitent au niveau des lisières et dans les ripisylves avec des espèces du cortège des espaces semi-ouverts qui sont liées aux espaces ouverts pour ce qui concerne la recherche de nourriture mais qui restent tributaires de la présence de grands arbres à proximité :

- **Milan royal** (*Milvus milvus*)
- **Milan noir** (*Milvus migrans*)
- **Pic-vert** (*Picus viridis*)
- **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*)
- **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*)
- **Buse variable** (*Buteo buteo*)

Dans ces boisements on retrouve également des espèces généralistes communes des parcs et des jardins et qui ont une valeur de Fréquence relative des plus élevées :

- **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*)
- **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*)
- **Merle noir** (*Turdus merula*)
- **Rouge-gorge familier** (*Heritacus rubecula*)
- **Mésange charbonnière** (*Parus major*)
- **Mésanges bleue** (*Parus caeruleus*)
- **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos*)

Parmi les espèces qui pourraient être présentes dans ces boisements alluviaux et pourtant absentes de nos relevés nous pouvons citer :

- Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*)

- Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*)
- Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)

B- Quelques espèces emblématiques des boisements feuillus matures

Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*)

Observations de terrain : Cette espèce présente une valeur de fréquence relative faible sur le secteur projet, avec un seul contact au niveau du point IPA 2.

Habitat d'espèce :

Le Pouillot de Bonelli fréquente les milieux secs et ouverts des régions accidentées, notamment les zones montagneuses (typiquement entre 1000 et 1500 mètres). En Aveyron, il est très présent au niveau des causses et des rougiers, aussi bien au niveau des landes caussenardes que dans les bois de chêne ou de pins.



Gobe-mouches gris (*Muscicapa striata*)

Observations de terrain : ce petit passereau commun des boisements feuillus a été contacté à deux endroits distincts au niveau du boisement alluvial du Cernon, le 11 avril 2020 au point IPA N°3, puis le 17 juin 2020 au point IPA N°1.

Habitat d'espèce :

Cette espèce cavernicole est migratrice tardive. Elle fréquente les clairières de forêts de feuillus, les bois clairs, les vergers, les parcs. Cet oiseau qui chasse les insectes n'aime pas les sous-bois touffus et préfère les futaies dégagées. La présence de grands arbres feuillus et de clairières sont les conditions optimales de l'espèce. Il affectionne les vieux arbres qui lui offrent des cavités pour établir son nid. **Quasi-menacée en France et Quasi-menacée en Midi-Pyrénées. Enjeu modéré**



Pic épeichette (*Dendrocopos nidor*)

Observations de terrain : Ce petit pic bigarré de la grosseur d'un moineau a été contacté à deux endroits distincts au niveau du boisement alluvial du Cernon, le 11 avril 2020 au point IPA N°3, puis le 17 juin 2020 au point IPA N°1.



Habitat d'espèce : Ce petit pic fréquente les boisements feuillus mais affectionne particulièrement les boisements alluviaux des bords des cours d'eau où il trouve des bois tendres (peuplier, saule et aulne) faciles à forer. Espèce jugée en Stable (STOC), figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France avec le statut : Vulnérable
Nid probable dans la ripisylve du périmètre projet mais indéterminé = **Enjeu fort**

III.4.3.3. Peuplement avifaunistique des espaces semi-ouverts

A- Diversité spécifique des espaces semi-ouverts

La zone des stades avec ses aires de loisirs aménagées dans la plaine alluviale cultivée est un espace à la fois ouvert mais bordé de grands arbres. Ces arbres sont ceux de la ripisylve du **Cernon**, ceux des portions de haies qui bordent les champs, les arbres des zones pavillonnaires et plus en amont, ceux des talus et coteaux boisés. Il en résulte un paysage semi-ouvert marqué en effet par la présence de grands arbres mais en peuplements lâches et dépourvus de sous-bois.

La végétation herbacée fait l'objet d'un entretien très régulier par tonte mécanique, ou fauches pluri-annuelle pour les cultures. Les bâtiments sont récurrents et la fréquentation humaine importante en toutes saisons.

Ce paysage mi-ouvert et mi-boisé est cependant très favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux inféodés à des cortèges divers. Mais la majeure partie des oiseaux observés appartient au cortège des oiseaux

nicheurs caractéristiques des milieux semi-ouverts de type "parcs et jardins".

Ces oiseaux des milieux semi-ouverts présentent pour la plupart une **fréquence relative élevée à très élevée**. Cette fréquence relative est calculée à partir du nombre de points d'inventaire où l'espèce a été contactée que l'on divise par le nombre total de points d'inventaire.

$$\text{Fréquence relative} = \frac{\text{Nbre de points d'inventaire où l'espèce est présente}}{\text{Nbre total de points d'inventaire}}$$

Ainsi, ce peuplement est révélé par les relevés 1, 3 et 4 au sein du périmètre d'étude.

Les espèces inféodées à ce paysage de type "parcs et jardins" utilisent le périmètre d'étude pour l'intégralité de leur activité biologique en période de nidification (recherche de nourriture, établissement du nid, élevage des jeunes). Beaucoup de ces oiseaux sont des espèces ubiquistes :

- **Alouette lulu** (*Lullula arborea*)
- **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*)
- **Merle noir** (*Turdus merula*)
- **Rouge-gorge familier** (*Heritacus rubecula*)
- **Mésange charbonnière** (*Parus major*)
- **Mésange bleue** (*Parus caeruleus*)
- **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*)
- **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*)
- **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*)
- **Bruant zizi** (*Emberiza cirlus*)
- **Rossignol Philomèle** (*Luscinia megarhynchos*)
- ...

Mais cette communauté aviaire des "Parcs et jardins", compte quelques passereaux emblématiques de tels milieux, dont les populations amorcent un déclin au niveau national depuis quelques années et figurent sur la liste rouge des oiseaux menacés de France.

- **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

- **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*)
- **Serin cini** (*Serinus serinus*)

Leur présence est donc fortement conditionnée par l'aspect semi-ouvert du paysage et la présence de grands arbres. La plupart de ces espèces « *des parcs et jardins* » sont, ou étaient très communes en France, dans les campagnes comme dans les jardins des villes. Elles sont aussi les plus connues du grand public.

Ces petits passereaux des « *parcs et jardins* » cohabitent ici avec plusieurs **espèces de plus grande taille toujours liées aux espaces ouverts pour ce qui concerne la recherche de nourriture** mais qui restent tributaires de la présence de grands arbres à proximité car, la nuit venue, ces espèces retournent se poser dans les grands arbres des parcs, des bois, des lisières présents en périphérie :

- **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*)
- **Pie bavarde** (*Pica pica*)
- **Corneille noire** (*Corvus corone*)
- **Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*)
- **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*)
- **Pic-vert** (*Picus viridis*)
- **Tourterelle turques** (*Streptopelia decaocto*)

Ces espèces des « *parcs et jardins* » cohabitent avec plusieurs **espèces liées aux espaces ouverts en ce qui concerne la recherche de nourriture** mais qui restent tributaires de la présence de grands arbres à proximité car, la nuit venue, ces espèces retournent se poser dans les bois ou les haies présents en périphérie :

B- Espèces emblématiques inféodées aux espaces semi-ouverts

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Observations de terrain : L'espèce est bien présente au niveau de la zone des stades et la zone des potagers présente le long du Cernon en amont du pont de la RD 992.

Habitat d'espèce : Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des **milieux boisés ouverts**, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans la garrigue ou le maquis méditerranéen, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les **parcs, vergers et jardins arborés**. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.

Espèce jugée en déclin (STOC), figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France avec le statut : **Vulnérable**. Enjeu : **Modéré**

Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

Observations de terrain : L'espèce est également bien présente au niveau de la zone des stades avec un couple nichant dans les grands cèdres du pavillon présent à l'entrée, mais au niveau de la zone des potagers présente le long du Cernon en amont du pont de la RD 992.

Habitat d'espèce : Il fréquente les milieux **buissonnants semi-ouverts** et broussailleux comme les bocages et la végétation des ourlets. Le nid est construit bas dans un arbuste ou dans des herbes hautes.

Espèce jugée en déclin (STOC), figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France avec le statut : **Vulnérable**. Enjeu : **Modéré**

Serin cini (*Serinus serinus*)

Observations de terrain : Le Serin cini a été entendu au sein de tous les secteurs d'inventaire ipa, aussi bien en contexte paysager de type "parcs et jardins" qu'au niveau du boisement alluvial. (Ci-contre, photo prise au point ipa N°2



Habitat d'espèce :

Ce n'est ni un oiseau forestier, ni un oiseau des milieux agricoles. Il recherche les **endroits semi-ouverts**, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Il apprécie les peuplements de conifères. C'est la raison pour laquelle il aime le milieu urbain avec ses parcs et jardins riches en arbustes ornementaux à feuillage persistant, thuyas, ifs, buis, ... En milieu méditerranéen, on le trouve volontiers dans les vergers.

Espèce jugée en déclin (STOC), figurant sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France avec le statut : **Vulnérable**. Enjeu : **Modéré**

III.4.3.4. Oiseaux anthropophiles nichant dans les bâtiments

Le bourg ancien de St-georges-de-Luzençon qui domine la plaine du Cernon compte de nombreux bâtiments traditionnels en pierres. Ces bâtiments, sont colonisés par des oiseaux dit anthropophiles qui restent toujours liés aux espaces ouverts ou semi-ouverts pour la recherche de nourriture, mais spécifiquement liés aux constructions humaines pour l'établissement de leur nid. Nous citerons :

- **Moineau domestique** (*Passer domesticus*)
- **Rouge-queue noir** (*Phoenicurus ochruros*)
- **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*)
- **Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*)
- **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbica*)

- **Martinet noir** (*Apus apus*)
- **Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*)
- **Choucas des tours** (*Corvus monedula*)
- **Tourterelle turques** (*Streptopelia decaocto*)
- **Faucon crècerelle** (*Falco tinnunculus*)

Et parmi les espèces potentielles bien que non contactées :

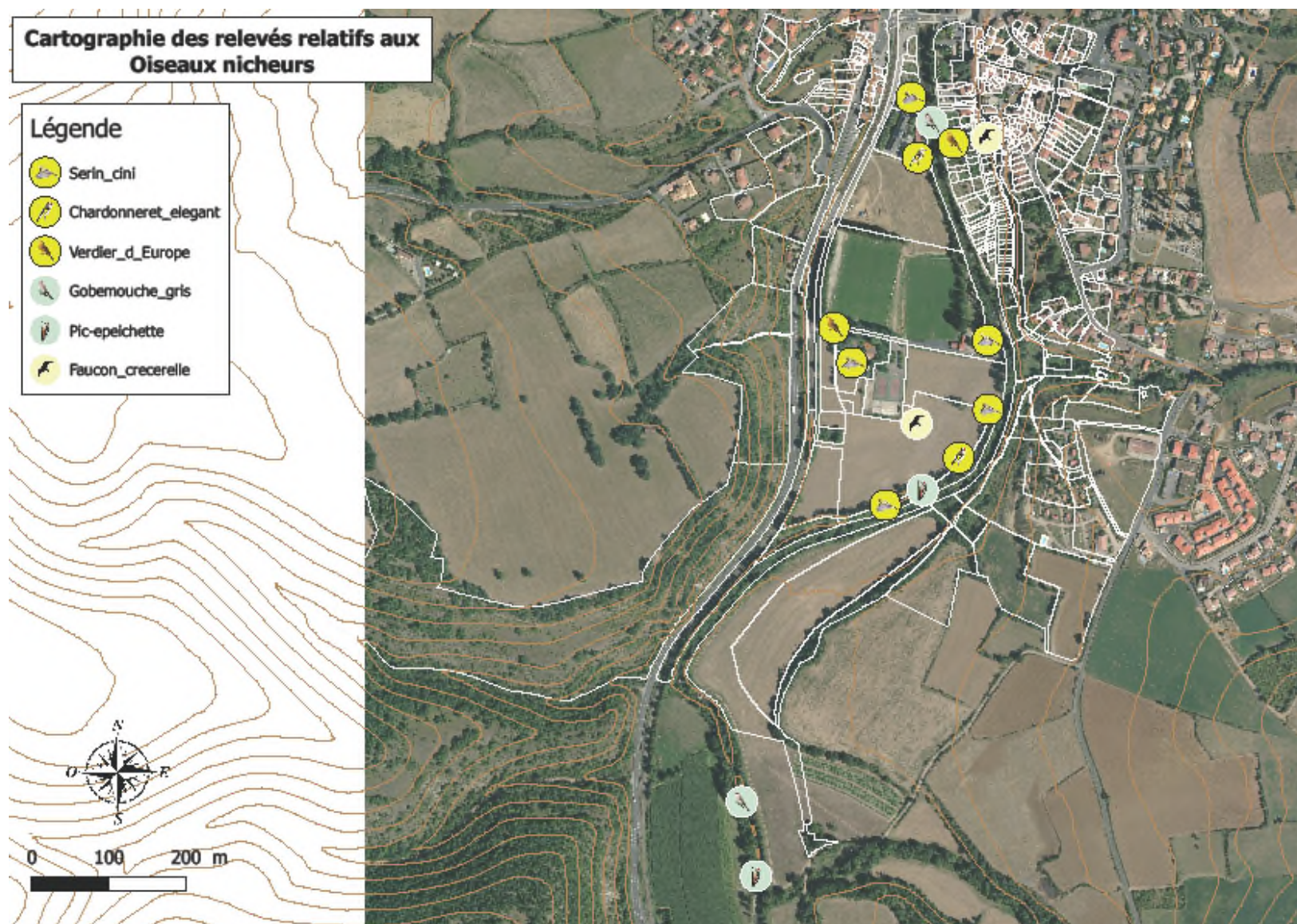
- **Effraie des clochers** (*Tyto alba*)
- **Chouette chevêche** (*Athene noctua*)

III.4.3.5. Peuplement avifaunistique lié aux parois rocheuses

Des parois rocheuses calcaires surplombent la plaine alluviale du Cernon un peu en amont de la zone des stades. Les corniches du causse du Larzac se dressent quant à elles à l'Est et au sud de la vallée.

Le **Vautour fauve** (*Gyps fulvus*), dont plusieurs colonies sont établies dans les gorges du Tarn et de la Dourbie survolent quotidiennement la zone, très haut dans le ciel. Le **Grand Corbeau** (*Corvus corax*) est également bien présent dans le ciel au-dessus de la zone projet, ainsi que l'**Hirondelle de rochers** (*Ptyonoprogne rupestris*) qui viens chasser au-dessus de la zone des stades.

- Cartes de répartition des oiseaux avec enjeu de conservation, liés aux boisements et ceux liés aux parcs et jardins



III.4.4. ANALYSE FONCTIONNELLE DU PERIMETRE POUR LES OISEAUX

III.4.4.1. L'importance du caractère mature des boisements alluviaux et des ripisylves

Parmi les milieux naturels qui se succèdent le long de la vallée du Cernon, les ripisylves qui bordent la rivière sont, avec le milieu aquatique d'eau courante, un des milieux naturels les plus importants d'un point de vue fonctionnel et d'un point de vue patrimonial.

La structuration verticale complexe des boisements alluviaux et des ripisylves du Cernon, en lien avec celles du Tarn situées plus en aval, associée à l'existence de plusieurs arbres de grandes tailles (à bois tendre ou à bois dur) dont la plupart possèdent des cavités et pour certains, recouverts de lierre, est le garant d'une grande diversité avifaunistique.

La diversité des types de cavités est ici très élevée. Certains arbres arborent des cavités béantes naturelles, hautes ou basses. D'autres sont percés de loges de pics, d'autre encore sont des chablis décapités par le vent.

Ces arbres à "cavités" peuvent être sains, morts ou sénescents, mais plusieurs portent en plus les stigmates de la présence d'insectes xylophages ou saproxylophages dans leur bois. Les larves de ces insectes constituent la base de l'alimentation des pics qui forent le bois. La densité de ces grands arbres à cavités est très importante en rive droite (zone projet) comme en rive gauche. C'est une des particularités fondamentales des boisements alluviaux par rapport aux autres massifs boisés de plaines dont la gestion ne permet plus le maintien dans les peuplements de ces vieux arbres creux.

Lorsque ces grands arbres se drapent en plus d'un manteau de lierre comme c'est parfois le cas ici, ils offrent alors des caches pour des oiseaux nocturnes comme la hulotte ou le hibou moyen duc et pour de nombreux

passereaux. L'hiver venu, ce lierre dispensera sa fructification, que grives, merles et ramiers viendront consommer.

Ainsi, les rives du Cernon bordées de manière continue par des ripisylves et boisement alluviaux parsemés de bois morts ou à cavités, jouent le rôle de réservoirs biologiques pour les espèces forestières et cavicoles qui y trouvent en abondance des habitats favorables à leur reproduction et à leur alimentation. Cette continuité forestière garantit la libre circulation de ces mêmes espèces vers l'amont comme vers l'aval. De plus, du fait de la connexion de ces boisements alluviaux avec les boisements plus xérophiles des versants des causses, la dispersion des oiseaux forestiers dans ces directions est également favorisée.

La rive gauche concernée par le projet compte de très volumineux peupliers noirs, avec ou sans cavités apparentes et parfois couvert de lierre. Ces arbres jouent un rôle fonctionnel important pour les oiseaux arboricoles. Au-delà de la limite amont du remous, les grands arbres disparaissent au profit d'un boisement linéaire alluvial non mature composé de tilleuls, de frênes et d'aulnes. Le talus boisé qui lui est ici parallèle, est coiffé de quelques noyers matures dont plusieurs arborés de cavités ou sont drapés de lierre.

III.4.4.2. Fonctionnement écologique spécifiques des ripisylves pour l'avifaune

Les ripisylves sont des milieux forestiers très particuliers dont la grande richesse faunistique relève de plusieurs causes :

- La structuration verticale et horizontale complexe de l'espace forestier rivulaire est favorable à la réalisation d'un grand nombre de niches écologiques dans la gamme de micro-habitats qui se déploient dans ce milieu. La dynamique végétale liée aux crues explique la fréquence des chablis. Ces perturbations sont à l'origine de successions écologiques favorables à la colonisation de ces sites par des cortèges très particuliers d'espèces d'oiseaux.

- La proximité de l'eau attire de nombreuses espèces, notamment celles dont l'habitat comprend deux composantes, le milieu aquatique où elles trouvent les sources de leur alimentation et le milieu forestier où elles trouvent les conditions favorables à leur nidification. C'est ainsi que les ripisylves sont souvent un lieu privilégié d'installation de grandes colonies d'oiseaux piscivores comme les Hérons ou les Cormorans. D'autres espèces plus emblématiques encore, présentent cette double exigence de milieux, c'est le cas du Milan noir.
- les lisières plus franchement « aquatiques » attirent les oiseaux strictement inféodés aux milieux aquatiques pour l'essentiel de leur cycle biologique. Les fourrés de saules notamment et les chevelus racinaires sont colonisés par le Martin-pêcheur d'Europe et le Cincle plongeur.
- Un effet de lisière « terrestre », côté val, complémentaire de l'effet de lisière «aquatique» enrichit la ripisylve d'une guildes d'oiseaux profitant de l'ouverture du milieu du côté opposé au cours d'eau. Par sa structure en mosaïque, sa forme linéaire et allongée et sa localisation dans le paysage, la ripisylve est très favorable aux espèces inféodées aux écotones.

Côté val les arbustes épineux communs des manteaux forestiers tapissent généralement les strates basses des ripisylves et offrent des conditions favorables à de nombreuses espèces de passereaux qui aménagent leur nid à faible hauteur. (Chardonneret élégant, Grives, Verdier d'Europe...). Les grands arbres accueillent quant à eux les nids des rapaces divers ou encore du Héron, du Pigeon ramier, du Lorient, des pics... une fonction d'alimentation assurée par la grande diversité de ressources (invertébrés, graines etc.) que procure l'espace forestier mûr tout au long de l'année.

III.4.5. CONCLUSION SUR LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES DU TERRITOIRE

Ainsi, au regard des inventaires en 2019 et 2020 dans la vallée du Cernon il apparaît que **ce territoire recèle des enjeux ornithologiques modéré à fort.**

Sur ce territoire, chacun des grands biotopes accueille en effet diverses espèces d'oiseaux emblématiques. Le **cortège des oiseaux forestiers** est bien représenté du fait de l'abondance et de la qualité des boisements des rives du Cernon et ceux des coteaux proches. Les forêts alluviales parsemées de grands arbres mûres (morts ou sénescents), percés ou non de cavités offrent des conditions très favorables pour accueillir la nidification de très nombreuses espèces d'oiseaux arboricoles. De tels arbres sont généralement recherchés par exemple par les hérons, les Milans noirs, les hiboux moyen-ducs... **mais aucun de leur nid ni aucune héronnière n'a été relevée ici.**

Parmi les oiseaux qui établissent leur nid dans les creux d'arbres nous avons recensé le pic épeiche, le pic vert, le pic épeichette, le gobe-mouche gris, le grimpereau des jardins, la sitelle torchepot...

Le cortège des **oiseaux des paysages agricoles semi-ouverts** est également assez diversifié. Les lisières externes des ripisylves et des boisements alluviaux offrent des conditions d'accueil très favorables. Mais au niveau national, nombre de ces espèces voient leurs effectifs décliner, notamment celles associées aux espaces cultivés semi-ouverts. Rappelons qu'à l'échelle européenne, 60% des surfaces agricoles sont des milieux cultivés. La moitié des espèces d'oiseaux qui s'y développent – tout ou partie de l'année – a un statut de conservation défavorable. En effet, bien plus que celui des zones humides, ou des forêts, le milieu des plaines cultivées abrite la communauté d'oiseaux la plus menacée en nombre d'espèces et en ampleur, certaines sont menacées d'extinction.

Ces déclinis sont principalement associés à la raréfaction des ressources alimentaires et à l'altération des milieux de reproduction consécutive aux vastes changements d'usages des sols et à l'intensification des pratiques agricoles. Cependant la vallée du Cernon semble à l'écart de ces grandes perturbations.

Enfin, le **cortège des oiseaux des milieux aquatiques** est cantonné au lit mineur de la rivière du Cernon. Les eaux soient très poissonneuses et les habitats du lit mineur très diversifiés à l'étiage. Le Martin pêcheur observé abondamment en novembre est nécessairement nicheur sur le site. L'évaluation du nombre de couples et la recherche des nids seront un des objectifs des investigations printanières.

L'enjeu pour les oiseaux des rives et des ripisylves du Cernon, est jugé modéré à fort

III.5. RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES REPTILES

III.5.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET POTENTIALITE D'ACCUEIL DE LA ZONE PROJET

Le périmètre d'étude s'inscrit au sein de la plaine alluviale du Cernon. L'altitude en fond de vallée s'élève à 365 m. Des boisements de chêne vert s'observent sur les versants exposés au sud, tandis que le chêne pubescent compose les boisements exposés au nord ou ceux des talus de la plaine. Plusieurs espèces de reptiles sont répertoriées dans ce secteur de la vallée du Tarn. Outre le cortège des reptiles semi-aquatiques et celui des reptiles terrestres des milieux chauds et secs du sud-ouest de la France, quelques espèces méditerranéennes sont mentionnées dans cette région comme le Lézard catalan.

III.5.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES REPTILES

Les squamates (lézards et serpents) sont des espèces relativement furtives dont la détection est aléatoire. Ainsi, pour réaliser l'étude des populations de reptiles qui fréquentent le périmètre projet, nous avons mis en œuvre diverses méthodologies complémentaires qui intègrent les particularités écologiques et/ou physiologiques spécifiques de chaque groupe : serpents, lézards...

III.5.2.1. Méthode d'inventaire par transects et plaques abris

Description du dispositif

Pour l'inventaire des serpents, nous avons appliqué la méthode de relevé préconisée par la SHF (Société Herpétologique de France) relative aux **relevés à vue sur transects** pour les reptiles. Nous nous sommes munis pour cela d'une paire de jumelles à faible distance de mise au point, d'un appareil photo et de **12 plaques abris**.

Conformément aux préconisations de la SHF, ces transects ont été suffisamment espacés les uns des autres (minimum 50 m). Chaque transect compte donc 4 plaques abris. Ces dernières sont constituées pour la plupart à base de morceau de tapis de carrière usagers d'une dimension moyenne de 70 cm x 40 cm.

Dans le cadre de cet inventaire, nous avons également contrôlés des éléments déjà présents sur site : amas de planches, amas de souches, pierriers...

Chaque plaque-abris a été installée en disposant en dessous des branches de près de 8 cm de diamètre ou de grosses pierres de manière à créer un espace libre entre la plaque et le sol et suffisant pour les plus gros serpents.

Ces 12 plaques ont été réparties le long de **3 transects de 140 à 250 m de long chacun**, à raison de quatre plaques-abris par transect. Chaque transect est distant des autres de plus de 50 m. Chaque transect longe généralement un seul type de biotope.

Ces transects ont été positionnés de manière à dresser un état initial le plus complet possible des populations de reptiles au sein des principaux biotopes présents au sein du périmètre d'étude rapproché.

Ces transects ont été installés le 24 / 02 / 2020, soit avant la sortie d'hivernation des reptiles.

Un **4^{ème} transect** sans plaque-abris a été positionné le long du talus de protection des crues qui entoure le terrain de tennis et le Skate-park, situés à proximité du pavillon.

Le **Transect A** mesure **140 m** de long. Ce transect a été positionné sur la bordure ouest du périmètre projet, le long de la voie ferrée, à l'interface entre le champ cultivé et la haie et le bosquet de bordure.

Le long de ce transect, les 4 plaques sont disposées en orientation sud ou sud-est.



Photos ci-dessus : **Positionnement du transect A**

Le **Transect B** mesure **220 m** de long. Ce transect a été positionné le long du talus boisé parallèle à la ripisylve du Cernon. Comme pour le précédent, le transect B a été installé à l'interface entre le champ cultivé et le talus boisé. 2 des 4 plaques-abris ont été installées en pied de talus, en exposition nord-est. Les 2 autres plaques-abris ont été installées sur le sommet du talus en expositions sud-est. Précisons que si courant mars et avril les plaques-abris du transect B ont pu bénéficier d'un ensoleillement optimal, après la mise en feuille des arbres, ce transect s'est retrouvé à l'ombre en journée passée la mi-mai.



Photos ci-dessus : **Positionnement du transect B.**

Le **Transect C** mesure **250 m** de long. Il a été positionné en crête de berge du Cernon, rive gauche. Les plaques-abris ont été disposées en pied de ripisylve mais aussi le long du talus de bordure du champ cultivé et de la voie d'accès menant aux bâtiments des vestiaires. Les plaques du transect C ont bénéficiées d'une exposition ouest. Mais, précisons que si courant mars et avril les plaques-abris du transect B ont pu bénéficier d'un ensoleillement optimal, après la mise en feuille des arbres, 2 des 4 plaques-abris se sont retrouvées à l'ombre passée la mi-mai.



Photos ci-contre : **Positionnement du transect C**

Le **transect D** : Ce 4^{ème} transect sans plaque-abri a été positionné le long du talus de protection des crues qui entoure le terrain de tennis et le Skate-park, situés à proximités du pavillon. L'exposition est ici sud et est.

Photos ci-contre : **Positionnement du transect D**



Modalité de réalisation des passages sur transect

Chaque passage d'inventaire "reptiles" mené le long de chaque transect a été effectué en deux temps. Un 1^{er} passage à pied à la vitesse de 10 mètres par minute, le long du transect doit permettre de localiser à vue les éventuels reptiles présents en lisières. L'emploi des jumelles a parfois facilité la détection et l'identification de certains spécimens.

Lors du passage de retour, les plaques abris ont été inspectées en soulevant la plaque à l'aide de gants en cuir épais, associé avec la prise d'une photo à gros facteur de grossissement pour les petits lézards. Un crochet à serpent doit permettre de rattraper un serpent éventuellement fuyant pour une détermination certaine.

La mise en œuvre de ce protocole permet d'évaluer la diversité et la densité des populations de reptiles terrestres, en particulier les serpents dont la plupart ne recherchent pas l'insolation directe. La méthode proposée présente l'avantage de ne pas nécessiter la capture des animaux pour les identifier.

Matériel utilisé

Morceau de tapis de carrière usagé, Crochet à serpent, gant de soudeur en cuir épais, appareil photo numérique Lumix 20x Full HD, Jumelle Kite « Boneli » 10x42, tablette numérique durcie Motion Computing J3500 couplée avec logiciel de SIG Qgis 2.4 et couplé à un GPS Garmin gpsmap'64 pour le géo-référencement des observations.



Périodes d'installation et de prospection des transects

Objet d'étude	Date de prospection		Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
Reptiles	24/02/20	16h50 à 17h30	Ciel dégagé T°c : 20°c Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Installation des 3 transects avec poses de 12 plaques abris
Reptiles	13/03/20	15h à 16h	Ciel dégagé T°c : Vent	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C Recherche à la jumelles sur biotopes favorables
Reptiles	11/04/20	11h00 à 12h00	Ciel dégagé T°c : 23°c Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	
Reptiles	16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites en canoë de reptiles semi-aquatiques
Reptiles	1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites en canoë de reptiles semi-aquatiques
Reptiles	14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Observations fortuites

Précisons qu'à l'occasion de la réalisation d'inventaires sur d'autres groupes biologiques menés courant mai et juin à proximité de ces transects reptiles, nous avons également continué à longer certains transects et à soulever les plaques toujours en place (la plupart des plaques ont été retirées des transects par des riverains durant ce suivi) sans pour autant effectuer l'aller et le retour comme le prévoit le protocole normalisé.

Limites et discussion : La plupart des plaques-abris déposées le long des transect en février 2020 ont été déplacées ou retirées par des riverains, ou les employés municipaux durant le printemps. Certaines ont pu être retrouvées, puis remis en place, avant d'être à nouveau retirés. Ces dernières ont été employées par des enfants pour aménager une cabane et d'autres un terrain de cross. Ces retraits de plaques ont quelque peu perturbé le bon déroulement du suivi.

III.5.2.2. Prospections à vue ciblées sur biotopes favorables

En complément à la méthode des transects, nous avons pris soin d'effectuer à chaque visite sur site des recherches ciblées à vue des reptiles sur des biotopes favorables en complément des zones sur lesquelles des transects ont été disposés. Ces biotopes jugés favorables aux reptiles sont :

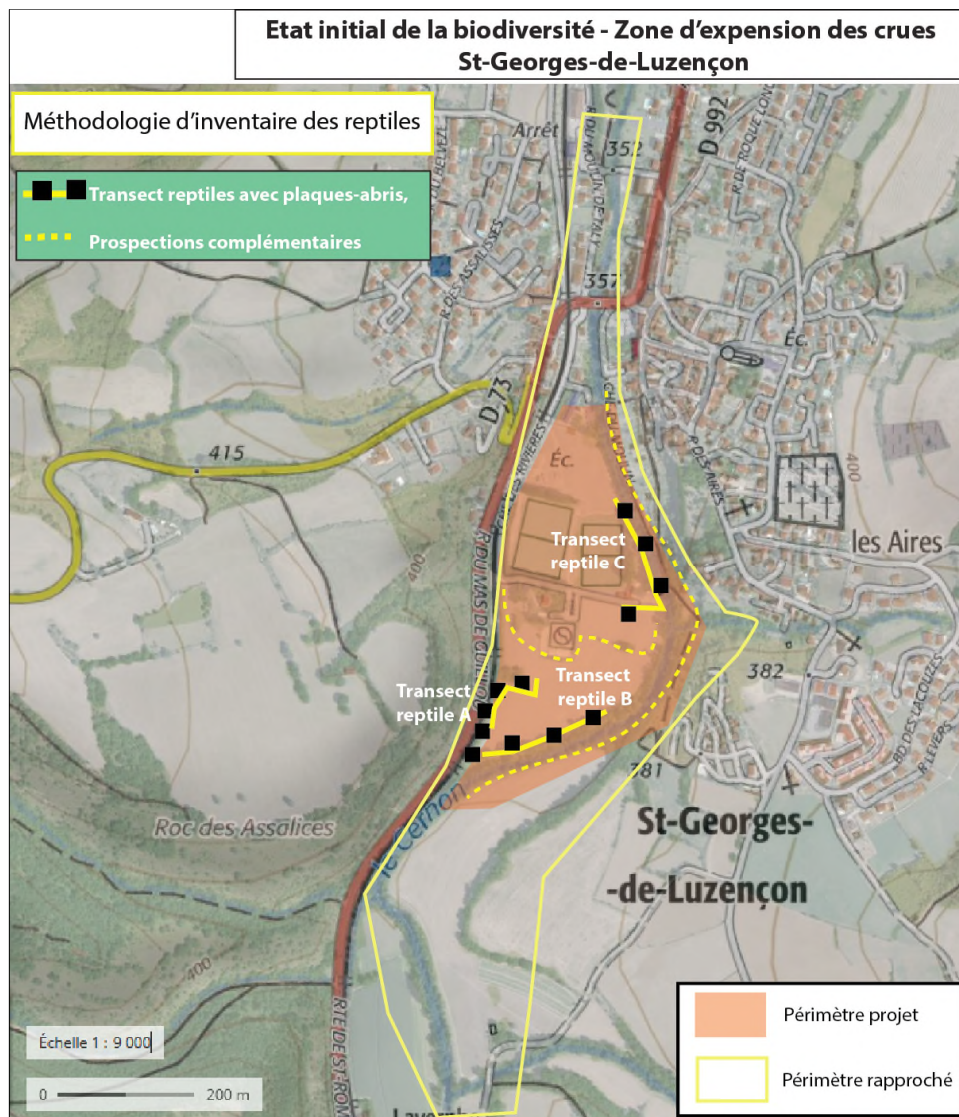
- Des murets ou amas de pierres
- Dalles rocheuses et pelouses rases
- Accumulation de gravats, branchages et matériaux divers.
- Bord de rivières
- Fossés et zones humides
- Murs de maison
- voie ferrée

Quant à la détection à vue, une paire de jumelles à faible distance de mise au point a été utilisée, ainsi qu'un appareil photo avec zoom puissant pour un examen complémentaire ultérieur sur écran afin de lever les éventuels doutes d'identification. Cette prospection concerne surtout les lézards, mais également quelques serpents des milieux aquatiques.

Sur chacun de ces sites, nous avons progressé à pied, lentement et silencieusement, le long des fossés, haies, murets, ruines..., à une distance de 3 à 5 mètres avec jumelles et appareil photo. Quand un reptile était découvert nous nous sommes approchés en prenant une série de photos.

III.5.2.3. Observations fortuites

A l'occasion d'autres inventaires biologiques que nous avons menés sur site, ou encore lors de nos déplacements sur les routes de la zone et ses environs, toute observation fortuite de reptile vivant ou mort a été consignée et géoréférencée.



2.3.3- Résultats de l'inventaire des reptiles

A l'occasion de ce suivi, **4 taxons de reptiles ont pu être répertoriés** :

- **Lézard à deux bandes** (*Lacerta bilineata*) : 4 contacts
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) : 4 contacts
- **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) : 3 contacts
- **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) : 1 contact

D'autres espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune :

- **Vipère aspic** (*Vipera aspis*)
- **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*)

III.5.2.4. Présentation des différentes espèces de reptiles

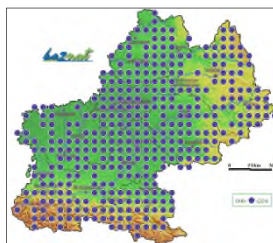
Lézard à deux bandes (*Lacerta bilineata*)

Résultat d'inventaires : 4 spécimens observés au total dont 3 au sein de la zone projet : le long du transect A (ci-contre, femelle le 14 août 2020), du transect C (un juvénile en crête de berge) et le long du transect D. Un autre spécimen a été observé en crête de berge en rive droite du Cernon.



Habitat d'espèce : Le Lézard à deux bandes s'observe dans les zones riches en végétation comme les haies, les broussailles, les lisières des bois, les prairies... bref dans des lieux très variés mais où l'on retrouve des zones dégagées permettant une exposition au soleil.

Répartition : Son aire de répartition est assez vaste puisqu'il est présent dans le nord de l'Espagne, en France son territoire s'étend sur tout le sud, la Bretagne et le centre, en



Suisse, au sud de l'Allemagne et dans la plupart des pays de l'Europe de l'Ouest. L'espèce est présente sur l'ensemble des départements de la région. Sur les avant-Causse l'espèce reste très commune. **Liste rouge des reptiles de Midi-Pyrénées** : Quasi menacé. Ce lézard reste assez commun sur les avant-causses.

Enjeu local de conservation : **Modéré**

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Résultats d'inventaire : 4 spécimens observés en différents points de la zone projet, notamment le long des transects B et C (Ci-contre sous la plaque-abris PC-1 près de la chute d'eau)..



Habitat d'espèce : Ce lézard s'observe en tout type de milieux dès lors qu'ils sont bien exposés au soleil : dans les éboulis de pierres, les rochers, les murs de pierres sèches et les rocailles, les souches, les tas de bois, les talus terreux, le long des haies et bien sûr, près des habitations. Il recherche la chaleur dès le premier rayon de soleil. Lorsque la température au soleil dépasse les 33° C, le lézard se faufile au frais pour mieux tempérer son corps. Souvent perché sur un mur, il se réchauffe dès les premiers beaux jours du printemps.

Répartition : Le lézard des murailles est une espèce très commune en Europe. Il est très présent en France notamment dans le Sud mais aussi dans l'Ouest. Au sein de la région il est omniprésent. Ce lézard reste commun sur les avant-causses.

Enjeu local de conservation : **faible**

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

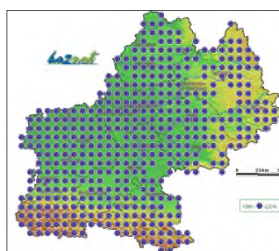
Résultat d'inventaires : 3 observations de spécimens adultes. 2 spécimens vivants sous la plaques-abris PA-1 (ci-contre), 1 spécimen mort le long du chemin en rive droite du Cernon.



Habitat d'espèce : La Couleuvre verte et jaune est un grand serpent qui peut mesurer jusqu'à 1,5 mètre de long, est à l'aise sur terre comme dans l'eau. Elle est aussi très agile et peut grimper dans des arbres. Elle peut également nager. L'espèce est donc présente dans tous les types d'habitat, partout en France hormis, le nord et le nord-ouest. Cependant, elle affectionne préférentiellement les milieux où la température est plutôt élevée. Leur régime évolue avec leur croissance. Les jeunes se contentent d'insectes, de petits lézards, tandis que les adultes chassent activement souris, rats, lézards, oiseaux et parfois d'autres serpents.

Répartition : Commune dans une bonne moitié sud de la France, l'espèce est présente dans toute la région. Dans le département de l'Aveyron elle est observée jusqu'à 900 m dès lors que les secteurs sont ensoleillés. Elle semble moins présente sur l'Aubrac ou le Lézou.

Enjeu local de conservation : Faible



Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)

Résultat d'inventaire : un seul spécimen observé dans les eaux du Cernon au niveau de la zone du plan d'eau, lors de l'inventaire en canoé début août. Aucun autre spécimen n'a



pu être observé lors de ce suivi estival le long du Cernon en canoé ou à pied.

Habitat d'espèce : Couleuvre vipérine passe toute sa période d'activité (avril à octobre) dans les cours d'eau. Elle ne revient sur terre que pour la thermorégulation. En période d'hibernation, mais aussi aux intersaisons, la couleuvre vipérine s'éloigne de l'eau (quelques dizaines, voire quelques centaines de mètres). La couleuvre vipérine chasse dans l'eau les poissons, et amphibiens et parfois petits mammifères rongeurs sur les berges.

Répartition : Elle vit dans le centre et le sud de la France près des lacs, marais, cours d'eau, fleuves y compris.

L'habitat d'espèce de la couleuvre vipérine est protégé par le SDAGE Tarn amont.

Liste rouge des reptiles de Midi-Pyrénées : Quasi menacée

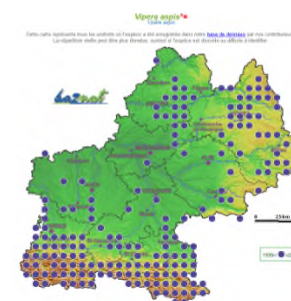
Enjeu local de conservation : Modéré

La vipère aspic (*Vipera aspis*) :

Résultat d'inventaires : Espèce supposée présente notamment le long de la voie ferrée, mais aucune donnée de présence avérée sur le périmètre projet.

Habitat d'espèce : Elle affectionne les endroits rocaillieux qui s'échauffent rapidement, peuvent emmagasiner de la chaleur, chaleur quelle recherche particulièrement même si elle peut s'adapter à tout type d'habitat. Très farouche, la vipère aspic ne mord que pour se défendre alors qu'elle aura été surprise. Contrairement aux idées reçues, sa morsure n'est que très rarement fatale à l'homme (1 décès par an), davantage victime des piqûres occasionnées par les guêpes ou les frelons.

Répartition : L'espèce plutôt méridionale ne dépasse pas en France, la vallée de la Loire. La vipère aspic est présente dans toute la région Midi-Pyrénées, en plaine comme en montagne. En régression dans les zones de grandes cultures. D'après les données morphologiques et moléculaires disponibles sur la vipère aspic, Midi-Pyrénées est occupée par la sous-espèce *V. a. zinnikeri*, taxon endémique du quart sud-ouest de la France et du nord-est de l'Espagne. Au sein de ce taxon, nous devons avoir



affaire ici à l'écotype sub-méditerranéen de grande taille, à motif dorsal étroit et robe plutôt pâle, lié aux ambiances caussenardes

Liste rouge des reptiles de Midi-Pyrénées : Vulnérable

Enjeu local de conservation : **Modéré**

Ce serpent reste assez commun sur les causses.

III.5.2.5. Fonctionnalité écologique du territoire pour les reptiles

La richesse du paysage qui caractérise la vallée du Cernon compose un véritable « éco-complexe » pour les reptiles, caractérisée par une mosaïque de biotopes composée de coteaux secs rocheux ou couverts de pelouse, des bois thermophiles, de champs cultivés bordés de haies ou de murets, de rivières bordées de ripisylves. Les différents biotopes sont interconnectés dans l'espace notamment par l'intermédiaire du maillage de haie, de talus, de murets, de lisières de bois ainsi que par le Cernon et ses ripisylves. Tous ces biotopes interagissent temporellement dans le rythme biologique des reptiles. Cet éco-complexe fournit ainsi une multitude de micro-habitats et de conditions microclimatiques qui peuvent être exploitées par une grande biodiversité, notamment par les reptiles.

Ces organismes ectothermes ne produisent pas de chaleur et leur température peut varier selon les conditions ambiantes. Ils sont donc très dépendants de la qualité thermique et hydrique des habitats et micro-habitats. En hiver, les reptiles ont besoin d'abris pour l'hivernation. Ils trouvent alors refuge en s'enfouissant dans des anfractuosités de talus ou de coteaux hors crues, dans le sous-sol des bois thermophiles. Ils délaissent alors les zones potentiellement submersibles comme peut l'être la plaine alluviale, et ses boisements rivulaires...

III.5.2.6. Importance de la structuration horizontale des haies et des lisières pour les reptiles

Des travaux menés en partenariat entre le Pôle bocage de l'ONCFS et le CNRS de Chizé, portant sur la diversité spécifique des reptiles et des

amphibiens dans le bocage des Deux-Sèvres (Sources : *Revue Faune Sauvage* N° 301 - 4eme trimestre 2013), ont permis d'identifier des variables structurantes de la haie et des lisières qui influencent la richesse spécifique ainsi que la présence de plusieurs espèces.

Ainsi, dans la structure horizontale d'une lisière ou d'une haie, la présence d'un ourlet herbacé à son pied, supérieur à un mètre de largeur, est l'une des composantes les plus favorables à une richesse spécifique importante. En effet, l'ourlet herbacé offre un microclimat favorable et permet aux lézards et serpents de s'exposer en réduisant les risques de prédation. Ainsi, les probabilités de présence par exemple de la **vipère aspic**, de la **couleuvre verte et jaune**, de la **couleuvre à collier**, du **lézard à deux raies**, et du **lézard des murailles** sont plus élevées lorsque les lisières sont pourvues d'un tel ourlet. **Une telle configuration se retrouve au sein du périmètre d'étude rapproché.**

Rappelons que lors de cet inventaire, plusieurs observations de reptiles terrestres ont été faites dans une telle configuration, en lisières de haies (Transect A et C, auxquelles s'ajoutent diverses observations fortuites le long de la ripisylve du Cernon).

III.5.2.7. Les enjeux liés à la présence de talus et autres micro-habitats divers dans le paysage

La présence d'un talus exposé au soleil en pied de haie influence également positivement la richesse spécifique. Avec un talus, la probabilité de présence du **Lézard à deux raies (vert occidental)**, du **Lézard des murailles**, de la **Couleuvre verte et jaune**, est ainsi plus forte. En plus d'offrir un territoire de chasse et de repos diurne, ces talus peuvent constituer des zones d'hivernation pour les reptiles, **dès lors qu'ils sont au-dessus des zones submersibles.**

De **nombreux talus** sont présents au niveau de la zone projet, au niveau de la **zone des stades**. Ces talus ici d'origine anthropique et ont vocation à

lutter contre la montée des eaux. Cependant, ces talus d'origine anthropique peuvent être soumis à une submersion lors des crues importantes. De nombreux autres talus sont présents en bordure de val. Ces derniers, sont souvent boisés.

Les **reptiles inféodés aux milieux aquatiques**, peuvent également fréquenter les espaces terrestres tels que les talus, pierriers ou ruines pour la nuit ou pour l'hibernation.

Cependant, la majorité des reptiles présents au sein de la zone projet doivent hiberner le long du coteau ouest de la vallée du Cernon, à partir de la voie ferrée, car bien exposée au sud-est et hors des crues.

L'existence de murets, enrochements, pierriers, amas de bois morts constituent autant de caches potentielles favorables par exemple au **lézard des murailles**, à la **Couleuvre verte et jaune**, ou même à la **couleuvre vipérine**, à la **couleuvre helvétique en phase terrestre** (non observée ici). Ainsi, et à titre d'exemple, plusieurs **Lézards des murailles** et **Lézards à deux raies** ont-ils pu être observés sur des murets, et de nombreuses vipères aspics le long d'une haie pourvue d'un talus et proche d'un muret.

III.5.2.8. Enjeux liés à la richesse des milieux aquatiques pour les reptiles semi-aquatiques

Les eaux du Cernon sont claires, vives et poissonneuses. Tout le long du périmètre d'étude rapproché, le **Cernon** est bordé de boisements alluviaux dont les systèmes racinaires s'encrent dans les berges et plongent dans l'eau. La maçonnerie de la chaussée, puis les portions de dalles rocheuses présentes en aval de la chute d'eau, offrent des sites pour la régulation thermique. Autant de caractéristiques qui offrent des conditions très favorables à la présence de la **couleuvre helvétique** (non observée), la **couleuvre vipérine** (pourtant un seul spécimen observé), mais également à la **vipère aspic**.

III.5.2.9. Sites favorables à la ponte des reptiles

Au sein du périmètre projet, on recense plusieurs amoncellements de feuilles mortes, d'herbe de tonte près des habitations et des potagers, des amas de copeaux de bois issus de l'entretien paysager de la zone des stades par les services municipaux. Des amas de branchages fins sont positionnés en crête de berge, de talus ou le long de la haie qui borde la voie de chemin de fer.

Les amas de végétaux en décompositions présent dans le boisement alluvial sont alimentés chaque année par de nouveaux apports délaissés par les crues.

Tous ces types d'amas de végétaux en décompositions offrent aux reptiles des lieux de pontes privilégiés. En effet, sous l'effet de la fermentation des végétaux il se produit un dégagement de chaleur favorable à l'incubation des œufs de reptiles.

Mais d'autres sites peuvent être favorables à la ponte des reptiles comme les sols meubles des berges sableuses et grèves du Cernon, dans des terriers de micro-mammifères et sous des pierres et des souches bien exposées au soleil.

Ainsi, de nombreux sites de pontes peuvent être présents notamment le long de la rive droite du Cernon en amont de la zone de remous, car bien exposés.

III.5.2.10. Les corridors pour les espèces terrestres

Pour se rendre d'une zone nodale à une autre, les reptiles vont pouvoir emprunter l'ensemble des éléments naturels ou semi-naturels qui subsistent dans ce paysage bocager du Val du Cernon et de ses coteaux. En premier lieu, les haies, les lisières de bois, les lisières de ripisylves du **Cernon**, les fossés et talus et les murets.

Cette diversité d'éléments naturels linéaires au sein du paysage joue donc un rôle important pour permettre aux reptiles de relier les zones nodales entre elles et surtout entre les grands réservoirs de biodiversités présents dans les environs (Vallée du Tarn, versants des Causses).

Rappelons que les reptiles ont des capacités de déplacement et de dispersion limitées (inférieur à 1 km), qui amplifient les effets négatifs de la fragmentation des milieux induits par les aménagements humains.

A titre d'exemple, des travaux menés sur le lézard à deux raies ont mis en évidence des déplacements et des tailles de domaines vitaux réduits, couvrant moins d'un hectare en moyenne (*Saint-Girons & Bradshaw, 1989 ; Naulleau et al., 1996*). Ces résultats montrent bien la sensibilité de ces espèces de reptiles terrestres à l'isolement, à la dégradation et à la fragmentation de leur habitat. Suite à une perturbation de l'habitat, il sera impossible aux individus de se déplacer sur de longues distances en milieu découvert pour trouver de nouveaux milieux d'accueil.

Les petits affluents du Cernon comme le Lavencou, participent à la dispersion des reptiles.

III.5.2.11. Les corridors pour les espèces aquatiques

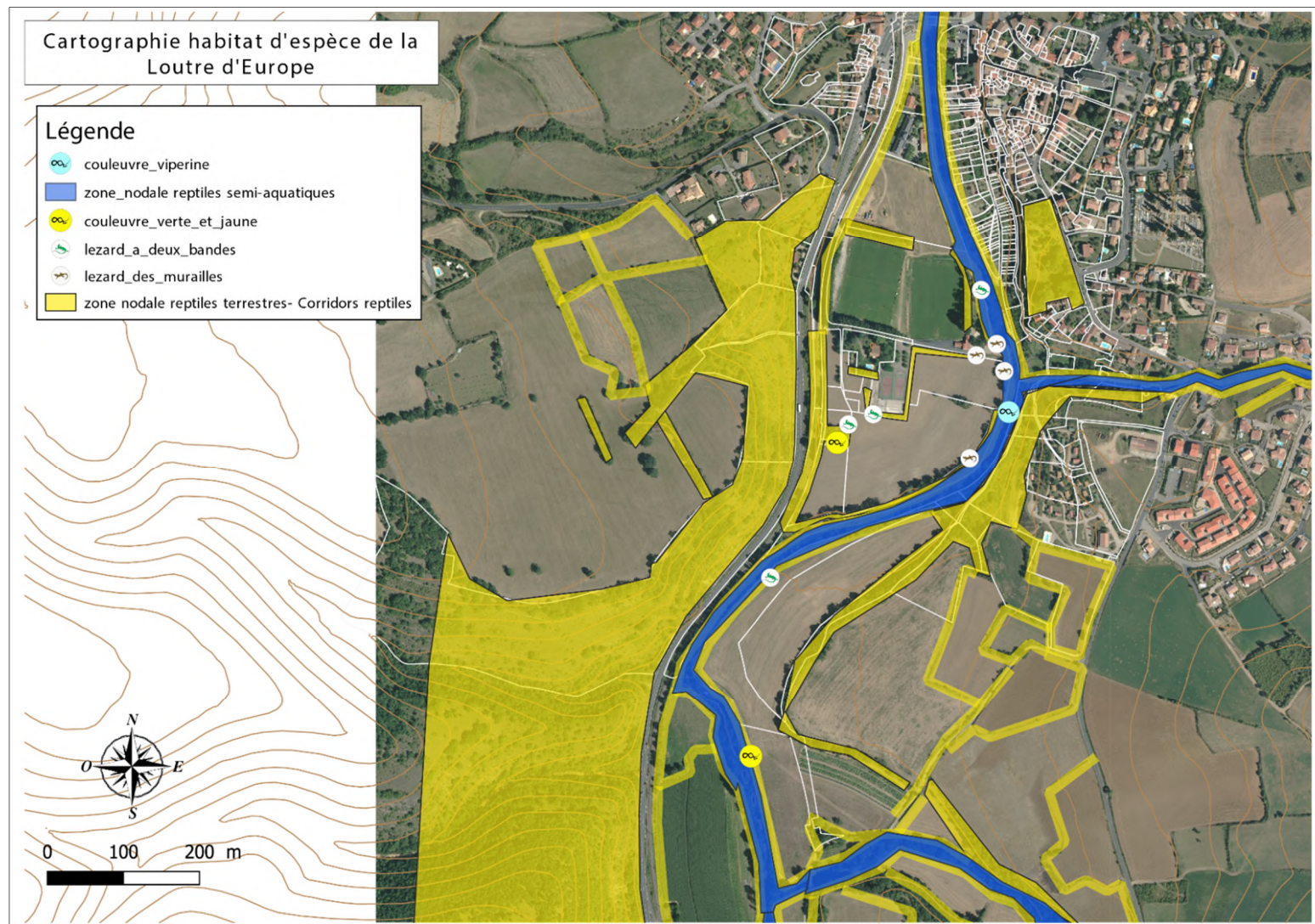
Les serpents semi-aquatiques, comme nous l'avons vu, peuvent pour certains s'éloigner des plans d'eau. C'est le cas de la **Couleuvre vipérine** qui peut parcourir quelques centaines de mètres pour gagner des gîtes le long de murets, de talus ou de haies. Toutefois, elles restent dépendantes des masses d'eau. Ainsi, pour ces espèces semi-aquatiques, les principaux axes de dispersion restent donc les cours d'eau, les ruisselets et fossés en eau, les zones humides mais aussi les lisières et les talus.

Le réseau hydrographique est naturellement un corridor de déplacement privilégié pour les espèces semi-aquatiques. De même, ses rives du Cernon qui sont bordées de manière continue par des ripisylves et boisements alluviaux jouent le rôle de réservoirs biologiques pour les espèces forestières tout en garantissant la libre circulation de ces mêmes espèces vers l'amont comme vers l'aval.

En revanche, la zone densément urbanisée du cœur de village, crée une rupture de continuité. Seules les berges du Cernon, étroites dans la traversée du bourg, offrent une certaine perméabilité.

III.5.2.12. Synthèse sur le statut des reptiles répertoriés

La route départementale RD992 crée une zone linéaire accidentogène pour les reptiles.



➤ Cartographie des éléments de fonctionnalités au sein du périmètre projet AFAP pour les reptiles et les reptiles

Nom français	Nom latin	Protection France	SDAGE	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN Midi-Pyr	Déterminant ZNIEFF
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Esp, biot		4	2	LC	LC	LC	LC	
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Esp, biot		4	2	LC	LC	LC	NT	
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Esp, biot		4	2	LC	LC	LC	LC	
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Esp,	Biot	3	3	LC	LC	LC	LC	
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Esp			3	LC	LC	LC	VU	

CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est mineure)

III.5.2.13. Conclusion sur l'inventaire des reptiles

L'enjeu du périmètre projet pour les reptiles est **jugé modéré à faible** de par la faible diversité spécifique (4 espèces) et les faibles effectifs au sein de chaque espèce. Les deux populations de reptiles les plus importantes concernent les reptiles terrestres : le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles**. La zone projet reste très artificialisée (cultures, stades, zone urbanisée). Les reptiles se tiennent sur les franges de ces espaces. L'exposition n'est pas des plus favorables notamment du fait de la **présence des grands arbres (ombrage)**. La majorité des reptiles présents au sein de la zone projet doivent hiberner le long du coteau ouest de la vallée du Cernon, à partir de la voie ferrée, car bien exposé au sud-est et hors des crues.

L'enjeu pour les reptiles est jugé modéré à faible

III.6. RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

III.6.1. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

III.6.1.1. Répartition des points d'inventaires :

D'une manière générale les amphibiens ont des mœurs davantage nocturnes ou crépusculaires et sont donc plus aisés à observer à la lampe la nuit ou à entendre lors des périodes nuptiales. **Ce suivi des amphibiens a donc été effectué de nuit.**

Des prospections diurnes préalables ont été menées au sein des différents secteurs du périmètre projet. Ces prospections nous ont permis de définir les secteurs d'inventaires en dressant pour chacun la liste des biotopes potentiellement favorables à la reproduction des amphibiens.

Le choix de la répartition des points d'inventaire tient compte :

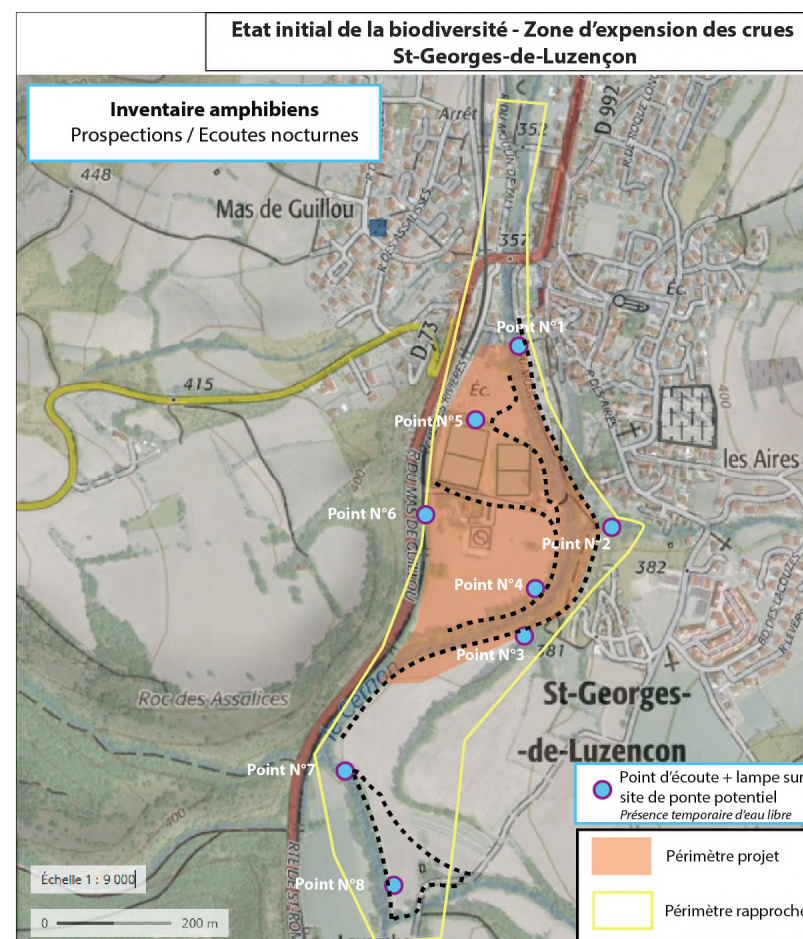
- de l'analyse des vues aériennes et du fond de carte ign 1/25 000 ème
- des prospections de terrain diurnes qui ont été menées préalablement aux inventaires nocturnes dans le but de s'approprier la configuration réelle du terrain et d'identifier les biotopes potentiellement favorables aux amphibiens (mares, fossés, ornières...).

Ces biotopes favorables aux amphibiens sont caractérisés par la présence temporaire ou permanente d'eau libre durant tout ou partie de l'année. Si la présence d'eau est effective même temporairement, sur une période allant de la fin de l'hiver, une partie du printemps et parfois jusqu'au début de l'été, alors la zone humide en question répond aux exigences écologiques de ce groupe, notamment lors de la période de reproduction et de la période larvaire.

Au sein même du périmètre projet, et en dehors du lit de la rivière (peu favorable aux pontes d'amphibiens), le nombre et la diversité des zones humides existantes restent limités. Cependant, les chemins sont parsemés d'ornières. Une tranchée drainante a été aménagée à l'entrée de la zone des stades. Quelques flaques d'eau peuvent y stagner quelques temps.

Au sein de chaque secteur d'écoute, plusieurs points d'inventaire à la lampe ont été définis en fonction des différents types de biotopes découverts (berges, fossés, ornières de chemin, ...).

8 points d'écoute ont été répartis au sein de la zone d'étude rapprochée.



III.6.1.2. Les prospections nocturnes - Ecoutes et recherche à la lampe

D'une manière générale les amphibiens ont des mœurs davantage nocturnes ou crépusculaires. En période de reproduction, les mâles entonnent leur chant en général au crépuscule, puis la nuit venue. Les amphibiens qui ne chantent pas (immatures, femelles, urodèles, migrateurs...) sont également plus aisés à observer à la lampe la nuit. Le suivi sur les sites retenus, a consisté en 2 passages d'inventaires crépusculaires et nocturnes. Rappelons que les anoues sont généralement bien identifiables par leurs émissions sonores en période de reproduction, tandis que les urodèles (tritons...) nécessitent une observation directe ou parfois une capture pour permettre leur identification.

Lors des **inventaires nocturnes**, nous avons donc procédé en deux temps :

- **Détection et identification par les émissions sonores** des anoues adultes mâles en phase nuptiale. Pour chaque passage nous avons procédé par des temps d'écoute de **5 à 30 minutes** (suivant les sites) à une distance de 10 à 20 mètres des points d'eau afin d'estimer l'effectif d'individus chanteurs.
- **Prospection visuelle pédestre à la lampe à la recherche des spécimens en phase aquatique** (anoues et urodèles), **ou phase migratoire** et capture éventuelle à l'épuisette, lors d'une progression lente dans les biotopes favorables et détermination à l'aide de clefs détaillées (cf. *Bibliographie*).

Périodes de prospection :

13/03/20	19h à 20h30	Ciel dégagé T°c : 13°c - fin : 7°c - Vent : nul	Gilles Teyssèdre	Temps d'écoute et de recherche à la lampe torche dans la plaine alluviale rive gauche et ripisylve rive droite et gauche Matériels : lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles, lampe frontale
10/04/20	20h00 à 22h00	Ciel dégagé T°c : 18°c puis 11°c - Vent faible - ouest	Gilles Teyssèdre	
16/06/20	21h30 à 23h00	Ciel dégagé T°c : 26°c	Gilles Teyssèdre	

		Vent faible à modéré sud-ouest		Pedzel "NAO 757", dictaphone numérique Panassonic
1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne en canoé le long des berges du Cernon – zone projet
14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % - T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne en canoé le long des berges du Cernon – zone projet
14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % - T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire diurne pédestre le long des berges du Cernon – centre bourg

Matériel utilisé :

- GPS Garmin,
- Epuisette,
- lampe torche "Led LenserP7 QC " 4 couleurs disponibles,
- lampe frontale Pedzel "NAO 757",
- dictaphone numérique Panassonic,
- appareil photo numérique Nikon D90,
- produit de désinfection anti fongique, bactéries et virus.

III.6.1.3. Prospections diurnes

D'autres passages en journée ont été effectués sur ses différents secteurs dans le cadre d'autres inventaires (phytosociologiques, entomologiques...). Les berges du Cernon ont pu être prospectées lors de deux descentes successives en canoé le long de la zone projet.

Toutes les observations fortuites d'amphibiens réalisées lors de ces passages diurnes ont été consignées dans le rapport et géoréférencées.



Ci-dessus, vue sur la tranchée drainante – point d'inventaire N°5.

Ci-dessous, vue sur une ornière du chemin en rive gauche du Cernon – point d'inventaire N°4.



Limites et discussion : Après les pluies de début mars (photo ci-dessus le 13 mars), le printemps 2020 a été marqué par une sécheresse relative et une absence de précipitation qui se sont traduites par l'absence d'eau dans les ornières, et dans la tranchée drainante.

III.6.2. BILAN DE L'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS AU SEIN DE LA ZONE PROJET ET SES ABORDS

Les données disponibles sur le site de l'INPN concernant la diversité biologique de la commune de St-Georges-de-Luzençon, font état de la présence de 4 espèces d'amphibiens :

- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
-

Or, lors de ce suivi 2019 / 2020 un seul amphibien a pu être répertorié :

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*)

Ce spécimen a pu être observé en pied de berge du Cernon, sous la voie sncf, alors que nous prospectons la rivière en canoé.

Avec un seul taxon identifié, la diversité spécifique observée 2019/2020 au sein du périmètre projet nous paraît faible. Cela tient à la faible diversité des biotopes d'eaux stagnantes présents dans le périmètre d'étude. En effet, à l'exception du lit en eau de la rivière Cernon (peu favorable à l'accueil des pontes d'amphibiens) et de quelques fossés temporairement en eau de bord de voie sncf, nous n'avons pas découvert de mare, ni de bras mort.

Autre point, le printemps 2020 a été marqué par des conditions de sécheresse et de températures particulièrement douces, voire chaudes pour la saison. De telles conditions ne sont pas des plus favorables pour l'observation des amphibiens.

Parmi les autres éléments à prendre en compte figure la crue de fréquence décennale qui est survenue dans le courant de l'automne de 2019. Cette crue a été morphogène. Les eaux sont sorties du lit et noyé la zone projet.

Peut-être que les spécimens hibernant dans le val ont-ils put succomber par noyade...

Les autres espèces potentiellement présentes au sein de la zone projet sont:

- **Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*)
- **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*)
- **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*)

➤ *Carte de répartition des observations d'amphibiens*



III.6.1. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE POUR LES AMPHIBIENS

La plupart des **amphibiens** possèdent un cycle vital bi-phasique, qui comprend une **phase terrestre** et une **phase aquatique**. La phase aquatique est imposée par le mode de développement biologique hérité de l'évolution. En effet, pour ce groupe biologique l'accouplement, la ponte et le développement larvaire est dépendant de l'élément aquatique. La métamorphose en milieu aquatique étant achevée, l'animal poursuit sa croissance en milieu terrestre jusqu'à sa maturité sexuelle.

L'adulte ne retourne dans l'eau que pour se reproduire et il poursuivra ces allers-retours saisonniers autant de fois que sa longévité lui permettra. On distingue ainsi les **migrations prénuptiales** conduisant l'adulte de son site d'hivernage vers son lieu de reproduction. Les **migrations postnuptiales** permettent aux amphibiens de rejoindre les quartiers d'été, puis l'automne venu, les sites d'hivernage.

Mais leur capacité de déplacement et de dispersion sont limitées (inférieur à 1 km) ce qui amplifient les effets de la fragmentation des milieux. Plusieurs espèces d'amphibiens, telle que le crapaud commun, montrent une certaine fidélité au site de reproduction.

III.6.1.1. Les sites fréquentés en phase aquatique

Les **sites aquatiques** pouvant accueillir les pontes des amphibiens sur ce secteur projet sont donc ici très limités. Parmi les sites de pontes figurent donc le fossé présent le long de la ligne de chemin de fer, et les flaques et autres ornières soumises à de très fortes variation de niveau d'eau. Les eaux du **Cernon** et les annexes ne semblent pas accueillir de pontes, du moins nous n'en n'avons pas observé durant ce suivi, alors même qu'un Crapaud épineux a été observée la berge rive gauche en juin 2020.

III.6.1.2. Les sites fréquentés en phase terrestre

Les habitats terrestres sont généralement situés autour des zones humides fréquentées au moment de la reproduction. Ils se répartissent dans un rayon de 500 mètres à 1 km autour des points d'eau suivant la physionomie du paysage. Pour la plupart des espèces, les sites de ponte seront de préférence dégagés, alors que les exigences pour les sites d'hivernage/estivage sont variables selon les espèces mais avec une nette prédilection pour les boisements. Notons que pour les amphibiens la capacité d'accueil des forêts de feuillus est supérieure à celle des conifères. Enfin, l'absence de risque d'inondation sur les lieux d'hivernage est la règle pour bon nombre d'espèces.

Au sein de la zone projet, les zones boisées occupent de vastes surfaces sur les pieds de versants des causses hors des plus fortes crues. Le Talus sncf, mais aussi les sous-sol des bâtiments du bourg peuvent accueillir l'hivernation des amphibiens.

III.6.1.3. Les corridors écologiques

De par leurs déplacements saisonniers, appelés **migration**, les amphibiens sont tributaires d'un environnement pourvu d'éléments fixes du paysage qu'ils utiliseront pour se déplacer tels que les haies, les fossés, les talus, les ruisseaux... L'absence de milieux imperméables ou d'obstacles sur le terrain est indispensable. La bonne connectivité entre les zones aquatiques et les lieux d'estivage/hivernage est fondamentale.

En dehors des migrations, les amphibiens peuvent effectuer d'autres types de déplacements, plus longs, appelés **dispersion**. Ces déplacements permettent par exemple la colonisation de nouveaux habitats et l'échanges d'individus entre les populations.

Ainsi, bon nombre de haies, de talus et de murets situés dans un rayon de 500 mètres autour de lieux de pontes avérées, sont des couloirs privilégiés

de circulations des amphibiens lors des migrations saisonnières reliant les sites de la phase terrestre à ceux de la phase aquatique.

La rivière **Cernon** et ses berges boisées est naturellement un corridor de déplacement privilégié pour les amphibiens en garantissant la libre circulation de ces taxons vers l'amont comme vers l'aval.

Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) :

Résultat d'inventaires : Un seul spécimen observé en juin 2020 en pied de berge, rive gauche du Cernon, sur la partie amont de la zone projet.

Les adultes sont actifs seulement de nuit sauf en période de reproduction. Quand les imagos sortent de l'eau, ils sont très nombreux et se cachent dans les fissures dans la vase, entre les pierres de murs ou dans la végétation et attendent les températures douces ou la pluie pour s'éloigner de l'eau.

Habitat d'espèce : Communs dans les forêts comme dans des lieux ouverts, mais aussi en ville... les adultes se cachent pendant la journée sous des pierres, dans des trous ou fissures de murailles. Pendant la saison de reproduction, ils peuvent être observés en très grand nombre près des rivières. Les sites de reproduction sont des points d'eau peu profonds, ces points d'eau peuvent être temporaires ou permanents. Les spécimens sont habituellement fidèles à un site de reproduction ce qui veut dire que si une population est « éliminée » l'espèce disparaîtra de cet endroit pendant un certain temps.

Répartition : En France, l'espèce est présente sur la métropole et absente de Corse. Il n'existe pas de donnée quantitative en Midi-Pyrénées permettant de déterminer si les populations de *Bufo spinosus* ont déclinées. Néanmoins, d'autres études menées en Norvège et en Angleterre tendent à montrer un déclin de cette espèce (Blaustein et al., 1994; Carrier & Beebe, 2003). De plus, des mortalités associées à une infection par le champignon pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* ont été rapportées en Espagne (Bosch & Martínez-Solano, 2006). Il sera



important dans les années futures de surveiller l'évolution des populations de *Bufo spinosus*. La zone d'occurrence et d'occupation de cette espèce en Midi-Pyrénées est très importante et plaide pour la catégorisation de cette espèce en préoccupation mineure (LC). (Source : Liste rouge des amphibiens et reptiles de Midi-Pyrénées - 2014).

Liste rouge des reptiles de Midi-Pyrénées : Préoccupation mineure

Enjeu local de conservation : Faible

III.6.1. TABLEAU DE SYNTHÈSE SUR LE STATUT DES AMPHIBIENS

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN Midi-Pyr	Déterminant ZNIEFF
Présence avérée en amont du périmètre projet									
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Esp		3	LC	LC	LC	LC	
Présence potentielle périmètre projet									
Alytes accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	EN	C
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Esp		3	LC	LC	LC	LC	
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	LC	

Listes rouges (LR) : LR Nationale = UICN : Liste rouge nationale (UICN France, MNHN, SHF, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LR Régionale : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

C = Espèce déterminante sous conditions

III.6.2. SYNTHÈSE POUR LES ENJEUX LIÉS AUX AMPHIBIENS

L'enjeu au sein de la zone projet pour les amphibiens est jugé faible

III.7. POISSONS ET HABITATS AQUATIQUES

III.7.1. METHODE

III.7.1.1. Recueil préliminaire d'informations

Le recueil des informations utilisées dans ce rapport s'appuie sur les données et éléments suivants :

- Un entretien téléphonique avec Mme Martine GUILMET du service technique de la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de l'Aveyron.
- Les données d'inventaires de l'ichtyofaune dans le Cernon à Saint-Rome-de-Cernon (4 km en aval amont du seuil haut) issues de la base de données Naïades ;
- Les résultats de la pêche électrique de sauvegarde effectué le en juin 2019 dans le Cernon à Saint-Rome de Cernon (2 stations de pêche) ;
- Les données cartographiques disponibles sur le site de la DREAL Occitanie ou sur le site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne ;
- Les données issues des fiches Znieff, des Docob, du Contrat de Rivière ou d'autres sources de connaissances concernant le secteur d'étude ;

III.7.1.2. Nomenclature et référentiels utilisés

Le référentiel taxonomique utilisé pour noter les espèces est la base de données TAXREF en version 13.0 correspondant à la version proposée par le Muséum National d'Histoire Naturelle au moment de la réalisation de ce diagnostic.

III.7.1.3. Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS				
Dates des prospections	Expert mobilisé	Objet des prospections	Conditions de prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
01/11/2019	Laurent BROSSE Aqua-Logiq	Faciès d'écoulements, habitats et frayères (Vandoise / Truite)	Couvert	Conditions générales favorables malgré un débit un peu trop élevé et des observations effectuées peu après une crue morphogène
11/08/2020	Laurent BROSSE SEGED	Frayères de la Truite	Ensoleillé	Recherche et délimitation des principales zones de frayère de la Truite dans le secteur d'étude. Critères granulométrie, hauteur d'eau et vitesse du courant

Total jours/Homme	Total nuits/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
2 jours	0 nuit	Cette première expertise a permis de caractériser les faciès d'écoulements ainsi que les granulométries représentées sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce travail a également permis de recenser les principales zones de frayères pour la Truite dans le tronçon en amont du seuil impacté par l'arasement de ce dernier (environ 600 m linéaire)

III.7.1.4. Protocole d'échantillonnage et d'analyse

Les prospections de terrain se sont déroulées au niveau de l'ensemble de la zone d'étude telle que présentée dans la carte ci-dessous (Figure 2). Cette zone de prospection comprend à la fois à la zone des travaux mais elle intègre également la partie du lit qui sera remaniée suite à l'arasement du seuil en amont comme en aval de celui-ci (voir les résultats des simulations effectuées par Egis).

Les prospections effectuées ont visé à caractériser les faciès d'écoulements (Malavoi et Souchon (2002), voir Figure 3) ainsi que les zones ayant des caractéristiques favorables pour la reproduction de la Vandoise ou de la Truite de rivière (frayères) sur l'ensemble du linéaire d'étude.

Chez la truite les zones de frayères se situent dans des zones de courants assez forts (30 à 70-80 cm/s) peu profondes (20 à 40 cm) avec un substrat composé d'éléments grossiers de 10 à 100 mm de diamètre (mélange de graviers et galets) avec une absence de colmatage. Seuls les secteurs présentant ces caractéristiques pour des surfaces assez importantes ont été relevés durant la sortie d'août 2020. Le relevé des frayères pour la truite s'est concentré sur le linéaire qui sera impacté par l'arasement du seuil à savoir environ 600 m de cours d'eau en amont du seuil.

Au cours des prospections, les éléments significatifs comme la présence du Martin pêcheur ont été relevés à l'aide d'un GPS afin d'intégrer la cartographie de rendu. Ces relevés ont été accompagnés de photographies pour illustrer le diagnostic.

Ce descriptif correspond assez fortement aux observations faites sur le terrain et ce malgré que les conditions d'observations ne soient pas optimales.

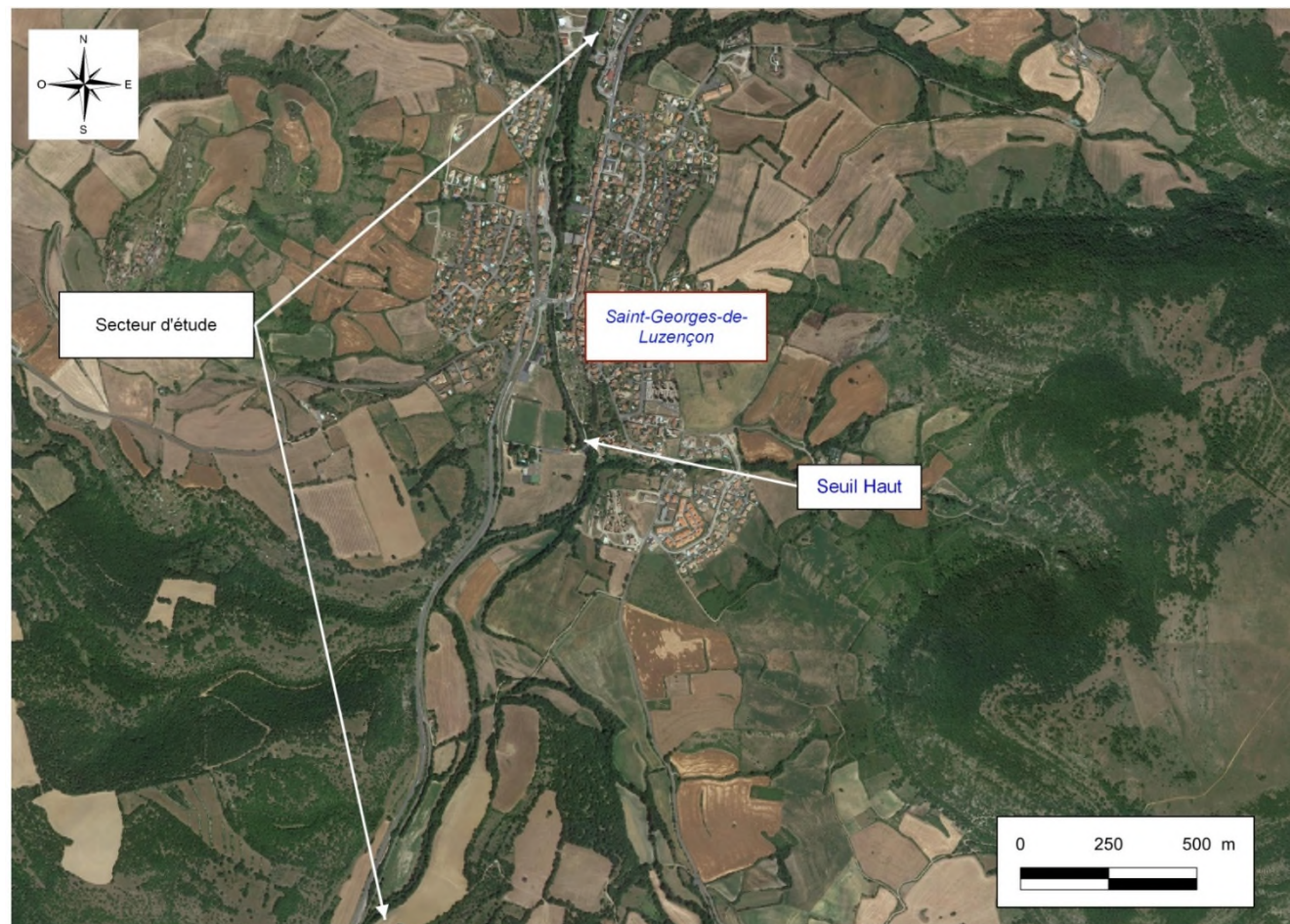


Figure 2 : Carte de localisation des secteurs d'étude et de la zone de travaux.

Par la suite, une analyse des éléments de terrain et des données collectées lors de la synthèse bibliographique permet de déterminer quels sont les enjeux présents tant en termes d'espèces que d'habitats ou de fonctionnalités. La détermination de ces enjeux repose sur les éléments suivants :

Protection : Arrêté du 18 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones

Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

Article R432-1 de protection des frayères, des zones d'alimentation et de croissance des espèces de la faune piscicole

Directive Habitats : Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de flore sauvage, plus généralement appelée Directive « Habitats-Faune-Flore » ou encore « Directive Habitats ».

Liste rouge nationale : Liste rouge UICN des espèces menacées en France. Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012).

Liste rouge UICN des espèces menacées en France. Poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009)

Enjeu local de conservation : À dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.

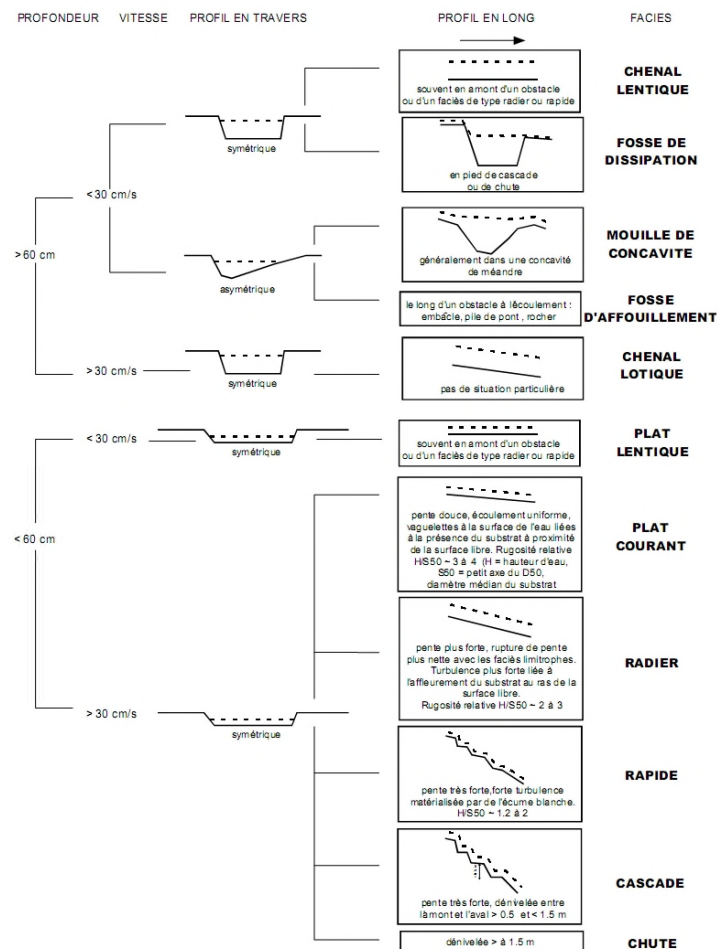


Figure 3 : Méthodologie de caractérisation des faciès d'écoulements en rivière d'après Malavoi et Souchon (2002).

III.7.1.5. Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Les relevés effectués sur le terrain sont ensuite reportés dans un Système d'Information Géographique (SIG) pour être ensuite présentées sous forme

de cartographies à une échelle adaptée. Les fonds cartographiques employés sont ceux mis à disposition par l'IGN (Directive Inspire).

III.7.1.6. Limites de la méthode utilisée

Les principales limites à la méthode employée sont liées aux conditions de prospection le 01/11/2019 qui n'étaient pas pleinement adaptées à la caractérisation des faciès d'écoulement en accord avec la méthodologie développée par Malavoi et Souchon (2002) en raison d'un débit trop important. En outre, ces prospections se sont déroulées peu de temps après une forte crue (débit de 104 m³/s le 23/10/2019 à 14h00) ayant entraîné une modification du lit ainsi qu'une « dévalaison » d'une partie des poissons. Cependant, ces prospections ont permis de réaliser des relevés significatifs et elles seront complétées au printemps ou à l'été 2020.

III.7.1.7. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée durant les inventaires de terrain.

III.7.2. ÉTAT DE LA CONNAISSANCE AMONT AUX EXPERTISES

III.7.2.1. Données sur l'ichtyofaune

La base de données sur l'hydrobiologie (Naïades) fournit les résultats d'inventaires pour la station située sur le Cernon environ 5 km en amont du Seuil Haut (Figure 4). Les données disponibles couvrent la période 2010 à 2016 avec un inventaire tous les deux ans.

De plus, dans le cadre du retrait d'un enrochement permettant, à la suite, la reconnexion d'une zone expansion de crue à Saint-Rome-de-Cernon,

deux stations (Figure 4) ont été inventoriées par pêche électrique en juin 2019 (pêche de sauvegarde).

La liste d'espèces du Tableau 4 constitue la synthèse des observations effectuées entre 2010 et 2016 pour la station du réseau de surveillance ainsi que pour les deux stations inventoriées en juin 2019. Les conditions rencontrées au niveau de la station du réseau de surveillance sont similaires à celles rencontrées au niveau de la zone d'étude, par conséquent il est possible de considérer les résultats d'inventaire de cette station comme représentatifs du peuplement présent au niveau de la zone d'étude.

Les éléments du Tableau 4 mettent en avant un peuplement dominé par les espèces qui affectionnent les eaux courantes pour tout ou partie de leur cycle biologique avec une majorité d'entre-elles qui nécessitent un support de type minéral (sables, graviers, pierres ou galets) pour pouvoir se reproduire.

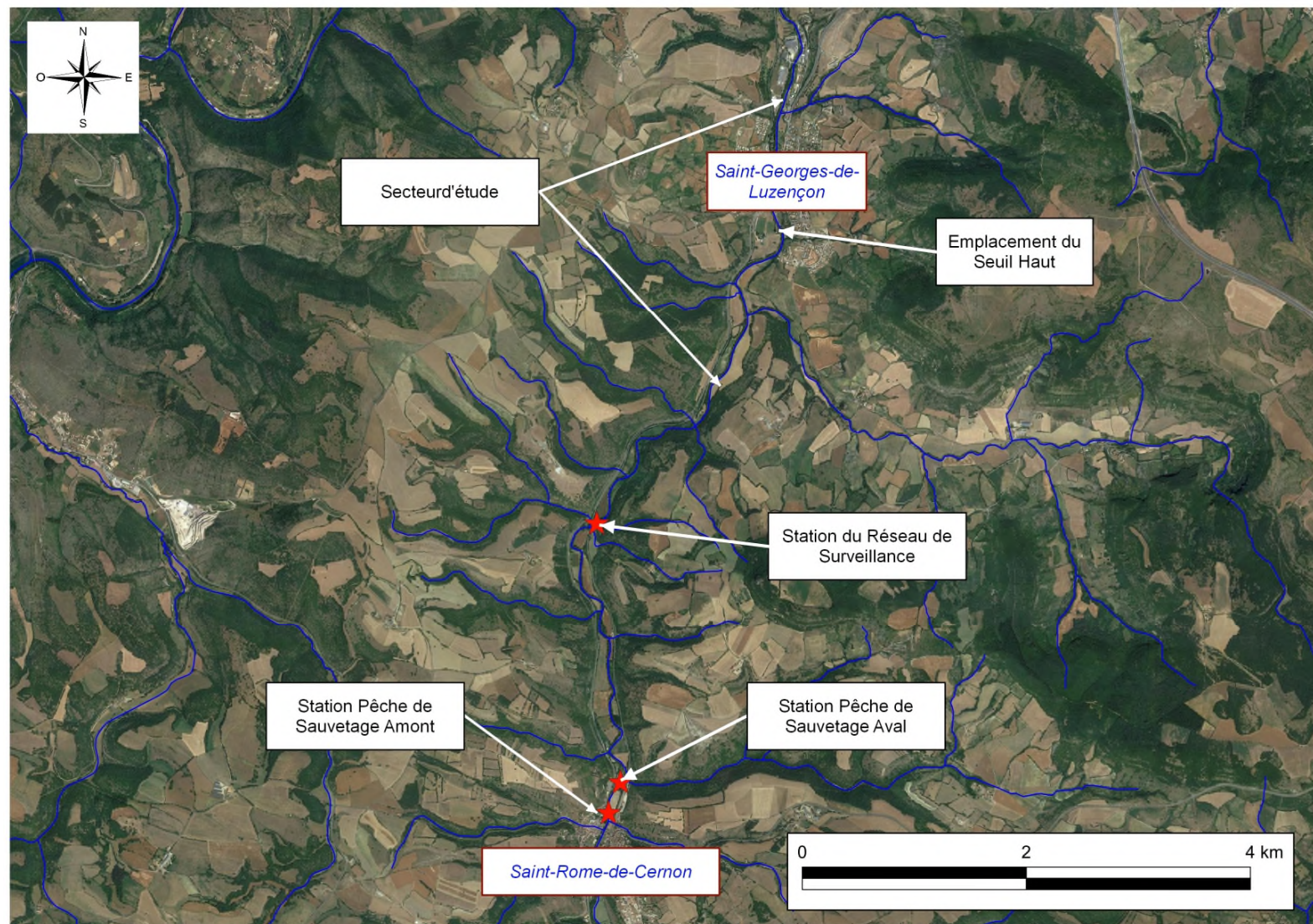


Figure 4 : Emplacement des stations d'inventaire de l'ichtyofaune du Cernon situées à proximité plus ou moins forte du secteur d'étude.

Tableau 4 : Liste des espèces recensées en par période pour les différentes stations d'inventaire par pêche électrique sur le Cernon. Pour chaque espèce sont indiquées ses préférences en termes de courant et de support de reproduction.

Espèce	Nom latin	Exigences vis-à-vis du courant		Support de pont	Station réseau de Surveillance	Pêche de sauvegarde	
		Nutrition / Abris	Reproduction			Station Amont	Station aval
Barbeau méridional *	<i>Barbus meridionalis</i> *s	Rh +++	Rh ++	Litophile	2010		
Chabot commun *	<i>Cottus gobio</i> *	Rh ++	Rh ++	Litophile	2016		
Chevaine *	<i>Squaliuscephalus</i> *	N - Limno	Rh +	Phyto-litophile	2010		
Ecrevisse signal **	<i>Pacifastacus leniusculus</i> **				Toutes campagnes	X	X
Goujon	<i>Gobiogobio</i>	N - Rh	Rh	Psammophile	Toutes campagnes		X
Loche franche *	<i>Barbatulabarbatula</i> *	Rh +	Rh	Psammophile	2010 - 2012	X	
Truite de Rivière	<i>Salmo trutta fario</i>	Rh +++	Rh ++	Litophile	Toutes campagnes	X	X
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	N - Limno	Rh +	Litophile	Toutes campagnes	X	X
Vandoise *	<i>Leuciscus leuciscus</i> *	Rh +	Rh +	Litophile	2010		

* Espèce présente en faible abondance / anecdotique

** Espèce exotique / envahissante

Exigences vis-à-vis du courant : Rh : rhéophile – affectionne les vitesses de courants modérées (+), soutenues (++) , fortes (+++), très fortes (++++)

N : Neutre – peut évoluer ponctuellement dans des vitesses de courant soutenues ; Limno : limnophile – affectionne les milieux à faibles vitesses de courant

Support de pont : Litophile – Utilise un support minéral de type gravier, galet ou pierre

Psammophile – Utilise un support sableux ;

Phytophile : Utilise un support végétal (herbiers par ex.)

Phyto – Litophile : Utilise « indifféremment » un support végétal ou minéral.

Cependant, l'Indice Poissons Rivière (IPR) calculé sur les des inventaires pour la station du réseau de surveillance indique un peuplement globalement de bonne qualité même si comme en 2014 elle peut être jugée médiocre (Tableau 5) au regard des classes de qualité de l'IPR pour l'Hydroécocorégion de référence du secteur d'étude (Grands Causses)

Tableau 5 : Valeur de l'IPR et des différentes métriques le composant pour la station du réseau de surveillance pour le Cernon pour la période 2010 - 2016 (source : base de données Naiades). Limite des classes de qualité pour l'IPR pour l'hydroécocorégion Grands Causses (tableau du bas).

Métrique	2010	2012	2014	2016	Unité
Indice Poisson Rivière	6,38	14,14	16,91	10,20	X
Nombre total d'espèces (NTE)	0,21	3,04	4,60	3,22	X
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	1,99	4,23	4,17	2,03	X
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	0,99	5,29	5,19	2,67	X
Densité d'individus invertivores (DII)	1,63	1,06	1,78	1,45	n/m ²
Densité d'individus omnivores (DIO)	0,35	0,09	0,10	0,07	n/m ²
Densité d'individus tolérants (DIT)	0,25	0,12	0,02	0,01	n/m ²
Densité totale d'individus (DTI)	0,96	0,30	1,05	0,74	n/m ²

	Valeur de l'Indice Poisson Rivière (IPR)				
Hydroécocorégion Grands Causses	[0 - 5]]5 - 16]]16 - 25]]26 - 36]	> 36
État de la masse d'eau	Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

La comparaison entre les différentes années montre que l'année 2010 est celle pour laquelle la qualité était la meilleure et qu'elle s'est dégradée par la suite. L'analyse des différentes métriques composant l'IPR montre que celles qui contribuent le plus à cette dégradation sont le Nombre Total d'Espèces, le Nombre d'Espèces Lithophiles et le Nombre d'Espèces Réophile.

Ces résultats indiquent que les diverses pressions d'origine anthropiques (qualité de l'eau, perturbations hydromorphologiques) limitent le nombre d'espèces présentes et sont défavorables aux espèces typiques des cours d'eau comme le Cernon à savoir les espèces d'eau vives se reproduisant sur des substrats minéraux. Parmi celles-ci il y a le Chabot commun ou la Loche franche qui sont des espèces typiques de ces milieux et sont absentes ou très peu représentées dans les stations inventoriées.

La synthèse des données de pêche pour la période 2010 – 2016 montre que le peuplement comporte des espèces peu abondantes, parfois représentées par un seul individu (Figure 5). On notera que parmi ces espèces, seul le Goujon a été recensé sur l'ensemble de inventaires et que de façon générale il y a une perte de diversité entre 2010 et 2016 avec un nombre d'espèces qui passe de cinq à deux. On notera « l'apparition » en 2016 du Chabot commun alors qu'il n'avait pas été recensé précédemment.

Il ressort aussi que l'année 2014 est celle avec la plus faible diversité d'espèces minoritaires (une espèce) et qu'il s'agit de l'année pour laquelle les effectifs de Goujon sont les plus bas avec un seul individu (Figure 5).

L'examen des résultats pour les trois espèces majoritaires (Figure 5) montre tout d'abord une augmentation régulière des effectifs pour l'écrevisse signal et ce malgré le fait que les individus capturés soient détruits en raison du statut de cette espèce et de la réglementation en vigueur.

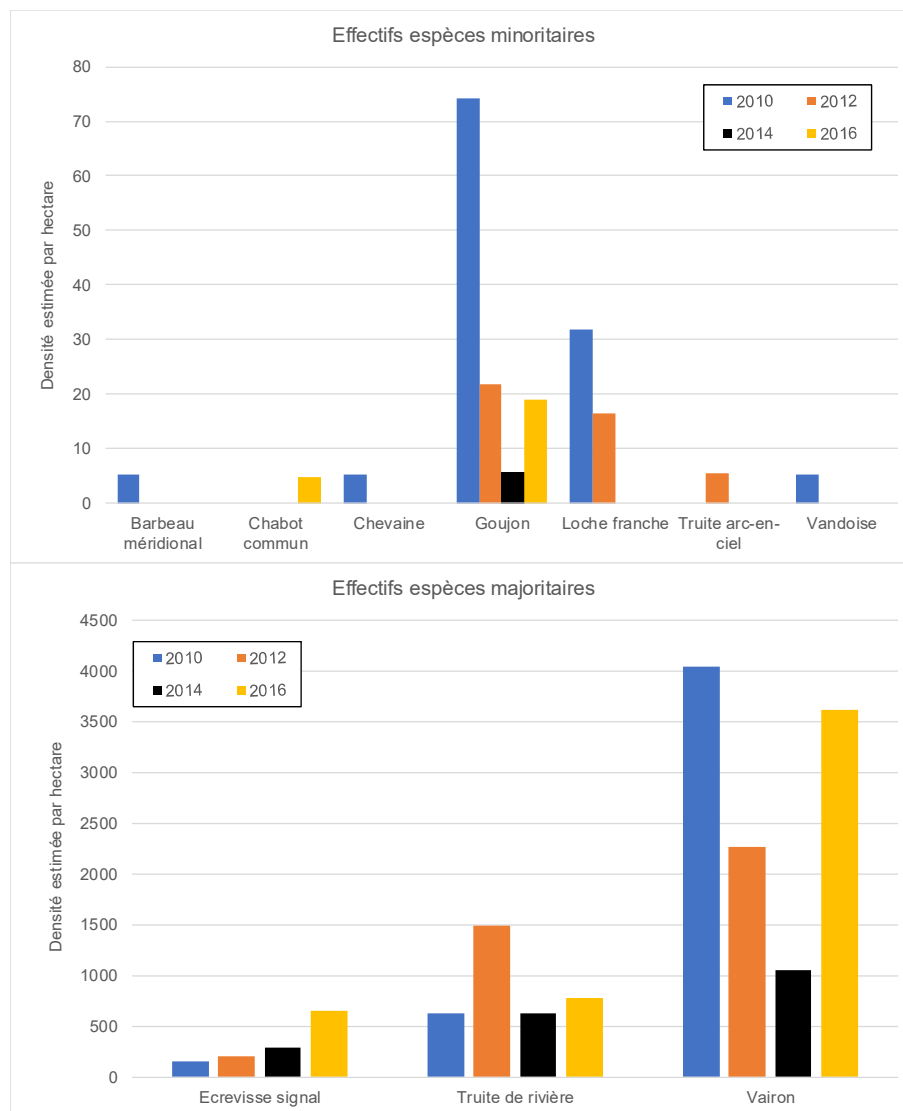


Figure 5 : Densité (individus/ha) par espèce et par pêche d'inventaire pour la station du réseau de surveillance du Cernon à Saint-Rome-de-Cernon pour les espèces minoritaires (haut) et majoritaires (bas) pour la période de 2010 à 2016.

L'espèce la plus représentée est le Vairon pour lequel on note de très fortes fluctuations d'effectifs avec un minimum d'un peu plus de 1 000 ind/ha en 2014 contre plus de 3 500 ind/ha en 2010 et 2016 (Figure 5).

Enfin, concernant la Truite de rivière qui est l'espèce repère pour le Cernon, ses effectifs fluctuent assez peu hormis un pic pour l'année 2014. L'estimation de la densité pour cette espèce donne les résultats suivants :

- 2010 : 632 individus par hectare ;
- 2012 : 1493 individus par hectare ;
- 2014 : 634 individus par hectare ;
- 2016 : 776 individus par hectare.

Sachant que le Cernon mesure entre 9 et 10 m de large pour cette station d'inventaire et au regard des données du barème de Cuinat (1978) qui caractérise le niveau de densité et de biomasse d'une population de truite selon une classe de valeur standardisé (Tableau 6), il ressort que la densité de truite pour la station de suivi oscille entre faible (2010 et 2014), assez faible (2016) voire moyenne (2012).

Tableau 6 : Niveau de densité d'une population de truite en fonction de la catégorie de largeur du cours d'eau selon le barème de Cuinat (1978).

Densité (nb/ha)	Largeur du cours d'eau		
	< 3 m	3 - 10 m	> 10 m
Très Importante	> 10 000	> 7 000	> 5 000
Importante	5 500 - 10 000	4 000 - 7 000	2 700 - 5 000
Assez Importante	3 200 - 5 500	2 200 - 4 000	1 600 - 2 700
Moyenne	1 800 - 3 200	1 200 - 2 200	900 - 1 600
Assez Faible	1 100 - 1 800	700 - 1 200	550 - 900
Faible	600 - 1 100	400 - 700	300 - 550
Très faible	0 - 600	0 - 400	0 - 300

Pour ce qui est des inventaires effectués en juin 2019 à Saint-Rome-de-Cernon, les résultats extraits du compte-rendu de pêche (AYGA – I.D.Eaux, 2019) sont les suivants :

Station Amont

Nom commun	Nom latin	Effectif pêché	Effectif estimé	Masse estimée (g)	Densité / ha	Biomasse (kg) / ha
Truite commune	<i>Salmo trutta fario</i>	112	123	6494	3124	164,39
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	287	388	902	9827	22,83
Ecrevisse signal	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	13	13		329	
Loche franche	<i>Nemacheilus barbatulus</i>	1	1	3	25	0,08
		0	0	0	0	0,00
TOTAL		413	526	7399	13306	187

Station Aval

Nom commun	Nom latin	Effectif pêché	Effectif estimé	Masse estimée (g)	Densité / ha	Biomasse (kg) / ha
Truite commune	<i>Salmo trutta fario</i>	29	29	1533	913	48,30
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	216	216	405	6803	12,76
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	7	7	153	220	4,83
Ecrevisse signal	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	36	36		1134	
		0	0	0	0	0,00
TOTAL		288	288	2092	9071	66

Les peuplements recensés sont très similaires de celui de la station du réseau de surveillance avec les mêmes espèces et un nombre d'espèces totales assez similaire bien que globalement un peu inférieur. On notera cependant que les densités pour le Vairon sont nettement supérieures à celles observées pour la station du réseau de surveillance. Il en est de même pour la Truite au niveau de la station amont avec une densité supérieure à 3 000 individus à l'hectare ce qui constitue un niveau de densité assez important selon le barème de Cuinat (1978).

L'analyse plus fine effectuée sur les peuplements de truites dans le cadre du compte-rendu de pêche électrique (AYGA – I.D.Eaux, 2019) indique que pour la station amont comme pour la station aval le peuplement est composé d'individus 0+ mesurant moins de 120 mm (79 à 83 % du

peuplement) et de subadultes – adultes mesurant plus de 160 mm (17 à 21 % du peuplement) avec une absence d'individus 1+ (120 à 160 mm de long). L'absence de cette classe de taille est justifiée par des crues importantes durant le printemps 2018 ayant impacté le développement larvaire des truites.

Bien qu'anecdotique, on notera la capture en juin 2019 au niveau de la station amont d'un très bel individu de presque 50 cm de long (Figure 6) qui constitue un très beau géniteur d'intérêt pour le peuplement.



Figure 6 : Gros individu de truite de rivière capturé en juin 2019 lors de la pêche de sauvegarde à Saint-Rome-de-Cernon (AYGA - I.D.Eaux, 2019).

De l'ensemble de ces éléments il ressort que le peuplement ichtyofaunistique en place à proximité de la zone d'étude est globalement de bonne qualité d'après l'IPR. Cependant, ce peuplement souffre malgré tout d'une diversité un peu basse et surtout, les densités observées sont

plutôt faibles pour la Truite. Concernant les autres espèces, la perte de plusieurs d'entre-elles depuis 2010 ainsi que les fortes réductions de densités observées en 2014 témoignent de la présence de perturbations significatives du Cernon.

III.7.2.2. Qualité de l'eau

Plusieurs stations permettent le suivi de la qualité de l'eau sur le bassin-versant du Cernon (Figure 7) pour des chroniques plu ou moins importantes. La chronique la plus étendue couvre la période 1994 – 2018 et elle est issue de la station située sur le Soulzon (affluent rive gauche du Cernon en amont de la zone d'étude). Les résultats indiquent une qualité physico-chimique dégradée pour la période 1994 – 2011 avant une amélioration significative pour aboutir à un bon état depuis 2015. Cette nette amélioration de la qualité est liée à une réduction significative de la quantité de nutriments dans l'eau en relation avec une amélioration des capacités d'épurations des stations d'épuration en place.

Depuis 2015, la qualité écologique la qualité physico-chimique et la qualité biologique du Soulzon sont jugés bonnes.

Les données de suivi pour les autres stations réparties sur le Cernon à Saint-Rome-de-Cernon comme à Saint-Georges-de-Luzençon portent sur des périodes moins longues voire courtes.

Il ressort globalement que l'eau est de qualité moyenne à bonne avec comme compartiment « déclassant » le compartiment biologique. Parmi les paramètres étudiés la qualité est jugée médiocre pour l'indice

macrophytes (végétation aquatique) ou pour le compartiment des invertébrés. La qualité physico-chimique est jugée bonne dans l'ensemble avec une absence de dégradation liée aux nutriments ou à un défaut d'oxygénation. De même, la température est jugée bonne au regard des exigences de la truite.

Selon les fiches du SDAGE 2016 – 2021 consacrées au Cernon (une fiche pour le Cernon en amont de la confluence et une fiche pour le Cernon en aval du Soulzon), l'état écologique est jugé bon pour la masse d'eau amont alors qu'il est jugé moyen pour la masse d'eau aval. Le bon état écologique et chimique a été atteint dès 2015 pour la masse d'eau amont alors que ce n'est pas le cas pour la masse d'eau aval pour laquelle l'atteinte du bon état écologique est repoussé à 2021.

Concernant le Cernon aval, les principaux facteurs de déclassement sont liés aux altérations de la continuité et de la morphologie du cours d'eau. Typiquement, la présence des seuils contribue à ces deux catégories d'altérations.

En conclusion, bien qu'il n'y ait pas de problème flagrant en termes de qualité pour le Cernon au niveau de la zone d'étude (moitié aval), il n'en demeure pas moins qu'il existe de multiples altérations mineures jugées non significatives qui une fois cumulées entraînent un état moyen de la masse d'eau. Il est assez probable que cet état soit l'un des facteurs explicatifs de la densité réduite en truites au regard des caractéristiques du cours d'eau.

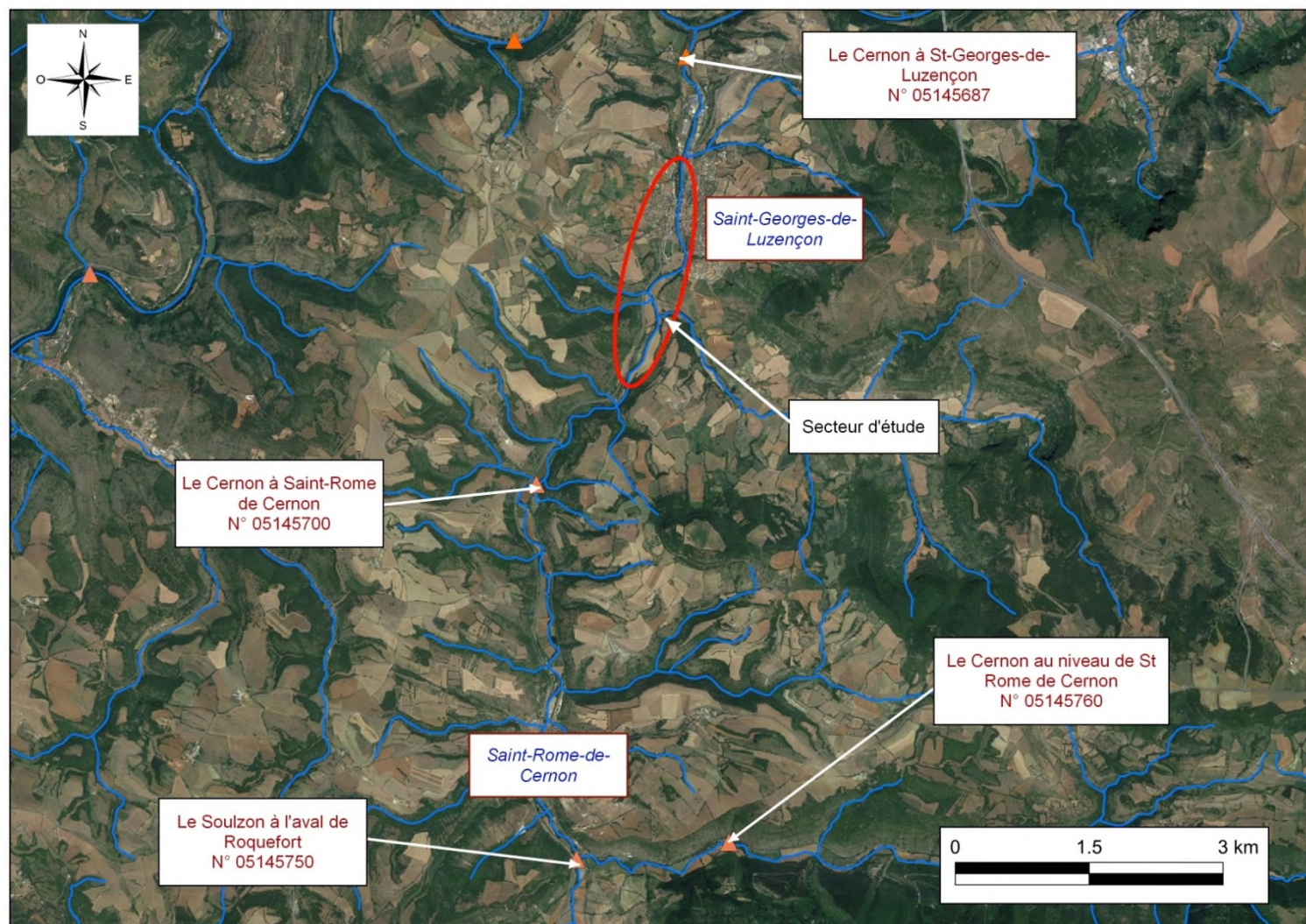


Figure 7 : Emplacement des stations de suivi de la qualité de l'eau sur le bassin-versant du Cernon (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne)

Le Souzlou à l'aval de Roquefort (05145750)

Historique des états écologique et chimique (Données de 1993 à 2018)

Indices	Seuils bon état	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Ecologie																											
Physico chimie																											
Oxygène																											
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l							13.6	4.3	3.2	3.2	3.3	3.6	3.2	3.1	2.6	2.7	2.7	2.7	2.4	2.4	3.5	2	2.1	1.9	2.5	
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l	1.9	2.5	2.3	2.3	2	2	2	1.9	4.3	4.5	4.5	4.1	4.1	3.8	2.4	2.4	2.4	2.4	1.8	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l	6	6.7	7	8.1	8.4	8.4	9	9.8	8.4	7.5	7.2	7.2	7.8	7.9	8.8	8.8	8.9	9.2	9.2	9.2	9	9	9	9.2	9.1	
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%	80	80	87	83	87	87	92	92	85	78	78	78	81	85	85	85	89	84	85	83	82	82	82	84	83	
Nutriments																											
NH4+ (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	1.6	1.02	0.79	0.44	0.8	0.5	0.37	0.3	0.73	2.2	2.2	1.7	0.65	0.64	0.64	0.64	0.61	0.36	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.35	
NO2- (mg/l)	≤ 0.3 mg/l	0.82	0.82	0.3	0.4	0.4	0.4	0.37	0.37	0.63	0.88	0.72	0.67	0.39	0.25	0.28	0.28	0.16	0.07	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l	17	16.5	14.7	14.7	13	15	14.5	15	13.9	16.5	16.5	18.7	15	13.7	15.9	17.1	17.1	16.2	16	17	17	17	17	17	16.2	
Ptot (mg/l)	≤ 0.2 mg/l	1.3	1.2	1.1	1.5	1.6	1.9	1	0.79	1.16	3.18	3.88	3.07	2.79	2.13	2.06	1.28	1.51	1.28	0.39	0.15	0.21	0.14	0.14	0.13	0.1	
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	4	3.6	2.9	3.1	3.1	3.4	2.8	2.45	3.06	9.04	9.85	9.21	8.42	4.13	3.92	3.92	3.95	2.92	1.12	0.31	0.4	0.39	0.39	0.34	0.22	
Acidification																											
pH min (U pH)	≥ 6 U pH	7.5	7.6	7.5	7.4	7.4	7.8	7.8	7.9	8	8	8	8	8	8	8	8	8.01	8.01	8.01	8	8.03	8.1	8.1	8.1	8	
pH max (U pH)	≤ 9 U pH	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.7	8.5	8.6	8.4	8.5	8.4	8.5	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.37	8.37	8.29	8.3	8.3	8.3	8.3	8.5	
Température (°C)																											
	≤ 21.5° (Eaux salmonicoles)	17	17	17	18	18.8	18.8	18	17.5	17	17.9	18	18	17.3	17	16.7	16.5	16.5	15.6	14.7	15.6	16.3	16.3	16.3	16.6	16.6	
Biologie																											
IBD 2007 (z0)	≥ 14.34														13	13.55	12.97	13.87	13.9	14.17	13.73	13.8	14.7	15.53	15.97	15.37	

Le Cernon au niveau de St Rome de Cernon (05145760)

Indices	Seuils bon état	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ecologie								
Physico chimie								
Oxygène								
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l	2.7	1.6	1.2	1.1	1	0.98	1.5
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l	1.1	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l	9.5	9.5	9.5	9.8	10	10	10.1
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%	95	93	93	95	95	96	96
Nutriments								
NH4+ (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
NO2- (mg/l)	≤ 0.3 mg/l	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l	6.96	6.56	6.32	6.1	6.2	6.2	7.3
Ptot (mg/l)	≤ 0.2 mg/l	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	0.09	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
Acidification								
pH min (U pH)	≥ 6 U pH	8.05	8.08	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1
pH max (U pH)	≤ 9 U pH	8.35	8.35	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5
Température (°C)								
	≤ 21.5° (Eaux salmonicoles)	14.1	14.1	14.1	13.7	13.7	13.5	13.5
Biologie								
IBD 2007 (z0)	≥ 14.34							
IBG RCS (z0)	≥ 12.00							
I2M2 (E.Q.R.)	≥ 0.458							
IBMR (z0)	≤ 9.58							
IPR (≠)	≤ 16							

Le Cernon à Saint-Rome de Cernon (05145700)

Indices	Seuils bon état	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Ecologie															
Physico chimie															
Oxygène															
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l	1.5	1.9	2.2	2.2	2.2	1.5	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.5		
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l	1.7	1.6	1.7	1.9	2.1	1.9	1.6	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1	
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l	9.4	9.1	9	9.1	9	9.6	9.3	9.4	9.5	9.5	9.5	9.3		
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%	95	95	95	91	93	95	94	95	95	95	97	94		
Nutriments															
NH4+ (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04		
NO2- (mg/l)	≤ 0.3 mg/l	0.09	0.07	0.09	0.08	0.09	0.09	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02		
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l	9	10.4	10.4	10.4	10	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.2	9.5		
Ptot (mg/l)	≤ 0.2 mg/l	0.29	0.18	0.18	0.18	0.12	0.14	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07		
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0.5 mg/l	0.77	0.61	0.61	0.49	0.37	0.25	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.06		
Acidification															
pH min (U pH)	≥ 6 U pH	8	8	8	8.1	8.1	7.99	7.99	7.99	8.1	8.2	8.1	8.1		
pH max (U pH)	≤ 9 U pH	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4		
Température (°C)															
	≤ 21.5° (Eaux salmonicoles)	14.6	14.6	15.5	14.8	15	14.4	15	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8		
Biologie															
IBD 2007 (z0)	≥ 14.34	14.3	15.1	14.97	15.4	15.23	15.77	15.27	15.67	15.33	15.4	15.97	17.13		
IBG RCS (z0)	≥ 12.00	15	15.5	14.67	13.67	14.67	15.33	15.67	15	15.33	15	15.33	15		
I2M2 (E.Q.R.)	≥ 0.458		0.35	0.4	0.43	0.44	0.43	0.4	0.42	0.45	0.47	0.49	0.5		
IBMR (z0)	≤ 9.58					9.17	9.02	9.93	10.69	10.44	10.23	9.27	11.03		
IPR (≠)	≤ 16	8.94	8.94	9.99	10.44	9.41	9.36	10.26	14.14	15.52	19.91	13.55	10.2	13.76	
Polluants spécifiques															
Chimie															
Métaux lourds															
Pesticides															
Polluants industriels															
Autres polluants															

Le Cernon à St-Georges-de-Luzençon (05145687)

← Indices		Seuils bon état	2016	2017	2018
Ecologie					
Physico chimie					
Oxygène					
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l		1.5	1.3	1.8
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l		1	1	1
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l		10.2	10.2	9.9
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%		100	99	99
Nutriments					
NH4+ (mg/l)	≤ 0,5 mg/l		0.06	0.06	0.09
NO2- (mg/l)	≤ 0,3 mg/l		0.02	0.03	0.03
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l		11	11	11
Ptot (mg/l)	≤ 0,2 mg/l		0.07	0.07	0.07
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0,5 mg/l		0.2	0.14	0.14
Acidification					
pH min (U pH)	≥ 6 U pH		8.2	8.2	8
pH max (U pH)	≤ 9 U pH		8.4	8.4	8.4
Température (°C)	≤ 21,5° (Eaux salmonicoles)		15.8	15.8	15.8
Biologie					
IBD 2007 (/20)	≥ 14.34		17.5	16.85	16.5
IBG RCS (/20)	≥ 12.00		18	18.5	18.5
I2M2 (E.Q.R.)	≥ 0.498		0.58	0.64	0.62
IBMR (/20)	≥ 9.96		8.33	9.1	9.32

Le Cernon de sa source au confluent du Souizon (inclus)

Code : FRFR135B
 Cours d'eau : Le Cernon
 Type : Naturelle
 Longueur : 19 Km
 Commission territoriale : Tam Aveyron
 U.H.R. : Tam amont
 Département(s) : Aveyron

■ Bassin versant élémentaire
 ■ B.V. élémentaires des affluents
 — Masses d'eau rivières



Cliquez sur la carte pour naviguer vers une masse d'eau voisine
 Accès cartographique

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)

Objectif de l'état écologique :	Bon état 2015
Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) :	Bon état 2015

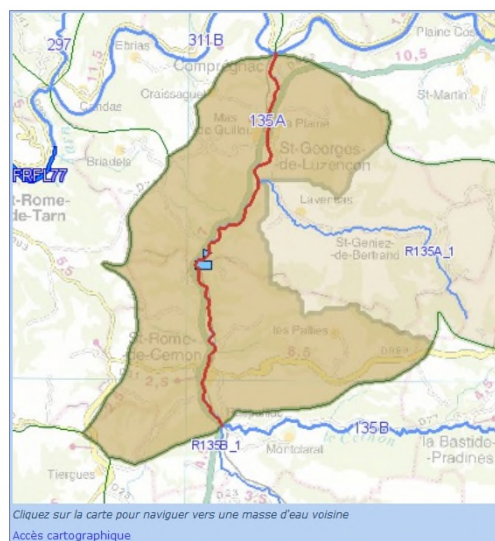
Etat écologique :	Bon	Indice de confiance	Moyen	Etat chimique (avec ubiquistes) :	Non classé	Indice de confiance	Inconnu
Etat chimique (sans ubiquistes) :					Non classé		
Origine :	Mesuré						
Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état écologique :	<ul style="list-style-type: none"> 05145760 - Le Cernon au niveau de St Rome de Cernon 						
Voir le chapitre "données" ci-après pour obtenir des données complémentaires à l'échelle de la station. Télécharger l'Arrêté du 27 Juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface							

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2013)

Pression ponctuelle :	Pressions
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Pression de prélèvement AEP :	Non significative
Pression de prélèvement industriels :	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation :	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Minime
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Minime

Le Cernon du confluent du Souizon au confluent du Tarn

Code : FRFR135A
Cours d'eau : Le Cernon
Type : Naturelle
Longueur : 11 Km
Commission territoriale : Tarn Aveyron
U.H.R. : Tarn amont
Département(s) : Aveyron



Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)

Objectif de l'état écologique :	Bon état 2021
Type de dérogation :	Raisons techniques
Paramètre(s) à l'origine de l'exemption :	Matières azotées, Matières organiques, Métaux, Matières phosphorées, Pesticides, Flore aquatique
Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) :	Bon état 2015

Etat écologique :	Moyen	Indice de confiance	Moyen
Etat chimique (avec ubiquistes) :	Bon	Indice de confiance	Haut
Etat chimique (sans ubiquistes) :	Bon		
Origine :	Mesuré		Mesuré
Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état écologique :	<ul style="list-style-type: none"> 05145700 - Le Cernon à Saint-Rome de Cernon 		
Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état chimique :	<ul style="list-style-type: none"> 05145700 - Le Cernon à Saint-Rome de Cernon 		

Voir le chapitre "données" ci-après pour obtenir des données complémentaires à l'échelle de la station.
 Télécharger l'Arrêté du 27 Juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2013)

Pression	Pressions
Pression ponctuelle :	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Non significative
Pression liée aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Pression de prélèvement AEP :	Non significative
Pression de prélèvement industriels :	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation :	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Modérée
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Modérée

III.7.1. RESULTATS DES EXPERTISES

III.7.1.1. Faciès d'écoulements, habitats à enjeux – frayères

Les prospections effectuées le 01/11/2019 et le 11/08/2020 par Laurent Brosse pour l'ensemble de la zone d'étude ont mis en avant la présence d'une très large majorité de faciès d'écoulements rapides (Figure 16) qui représentent 80 % de la surface totale environ. Il n'a pas été relevé d'annexes fluviales de type bras secondaire. Plusieurs bancs de galets ont été recensés.

Secteur du Seuil Haut

La zone de retenue (200 m de long) en amont du seuil haut se distingue du reste du cours d'eau par son tracé plutôt rectiligne, ses habitats aquatiques monotones ainsi qu'une composition granulométrique différente avec plus de sédiments fins (Figure 8). Ce secteur présente donc un moindre intérêt écologique et fonctionnel par rapport aux autres secteurs.

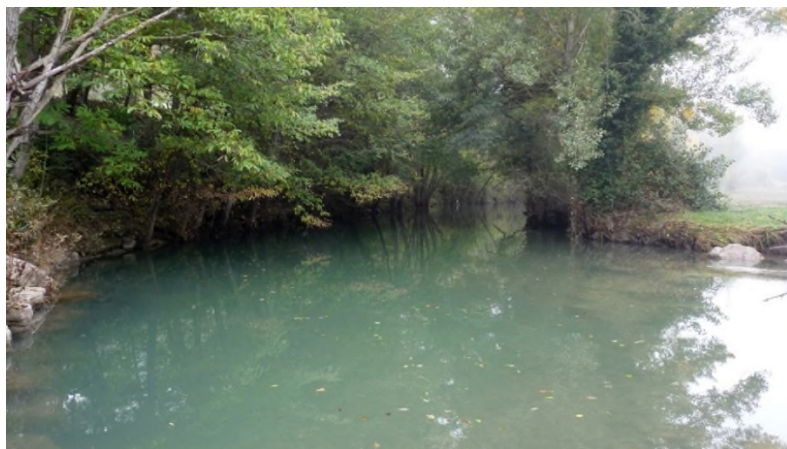


Figure 8 : Illustration de la retenue en amont du seuil haut avec des écoulements lents typiques et un tracé plutôt rectiligne.

De même, le secteur en aval immédiat du seuil haut présente une typologie assez différente du reste du cours d'eau avec des affleurements importants de la roche mère et un manque significatif de matériaux sédimentaires de type graviers et galets (Figure 9). On notera que ces granulats constituent pourtant l'essentiel de la fraction granulométrique dans le reste du secteur d'étude. Au pied du seuil, une fosse assez importante a été creusée au fil du temps par la chute d'eau générée par le seuil.



Figure 9 : Secteur en aval immédiat du seuil avec des affleurements de roche mère bien visible.

Le seuil haut constitue un obstacle infranchissable pour la truite. De plus, il engendre des perturbations sur la qualité habitacionnelle (faciès d'écoulement ralentis, incidences sur la température de l'eau et la physico-chimie) et sur la diversité des habitats. La granulométrie s'en retrouve altérée localement (sédimentation de particules fines en amont) avec en sus un blocage au moins partiel du transit sédimentaire avec des incidences notables en aval des seuils.

Par conséquent, le linéaire situé en aval du seuil est dégradé en termes de qualité vis-à-vis des exigences de la truite. Le déficit sédimentaire se traduit par des affleurements importants de la roche mère (érosion). De plus, l'ombrage très réduit (ripisylve sur une berge seulement) associé à des écoulements peu turbulents engendre un réchauffement de l'eau qui permet un développement important d'algues filamenteuses (Figure 10).



Figure 10 : Illustration du fort développement des algues filamenteuses en aval du seuil

Autres secteurs, en amont comme en aval

La typologie des faciès en amont de la zone d'influence du seuil (au-delà de 200 m en amont du seuil) comporte une majorité de faciès de type radier-plat courant (Figure 11) et rapide (Figure 12).



Figure 11 : Exemple de faciès de type plat courant - radier présent dans les secteurs en amont de la retenue du seuil haut



Figure 12 : Exemple de faciès de type rapide rencontré en mont de l retenue du seuil haut

La granulométrie correspond en majorité à des galets mélangés avec des graviers. Des blocs et pierres sont visibles sur les zones de radiers. (Figure 13). On note la présence de sable grossier dans les secteurs les plus lents.



Figure 13 : Illustrations des compositions granulométriques dominantes rencontrées au niveau de la zone d'étude



Cette composition granulométrique ainsi que l'agencement entre ces éléments constituent des habitats favorables à la reproduction de la Truite de rivière (Figure 14).

Certaines de ces frayères sont situées dans le linéaire qui sera directement impacté par les travaux liés à l'arasement du seuil en raison de la nécessité d'effectuer des aménagements pour sécuriser la voie SNCF (Figure 15). Au total, les frayères qui seront impactées par le projet représentent 600 m² soit environ 8 % de la surface des habitats aquatiques qui seront influencés par le projet. Cependant, ces impacts seront temporaires et la dynamique du Cernon permettra assez rapidement la création de nouveaux habitats de ce type.



Figure 14 : Exemple de granulométrie favorable à la reproduction de la Truite.



Figure 15 : Localisation des frayères potentielles pour la Truite de rivière dans la zone d'influence des travaux d'arasement du seuil.

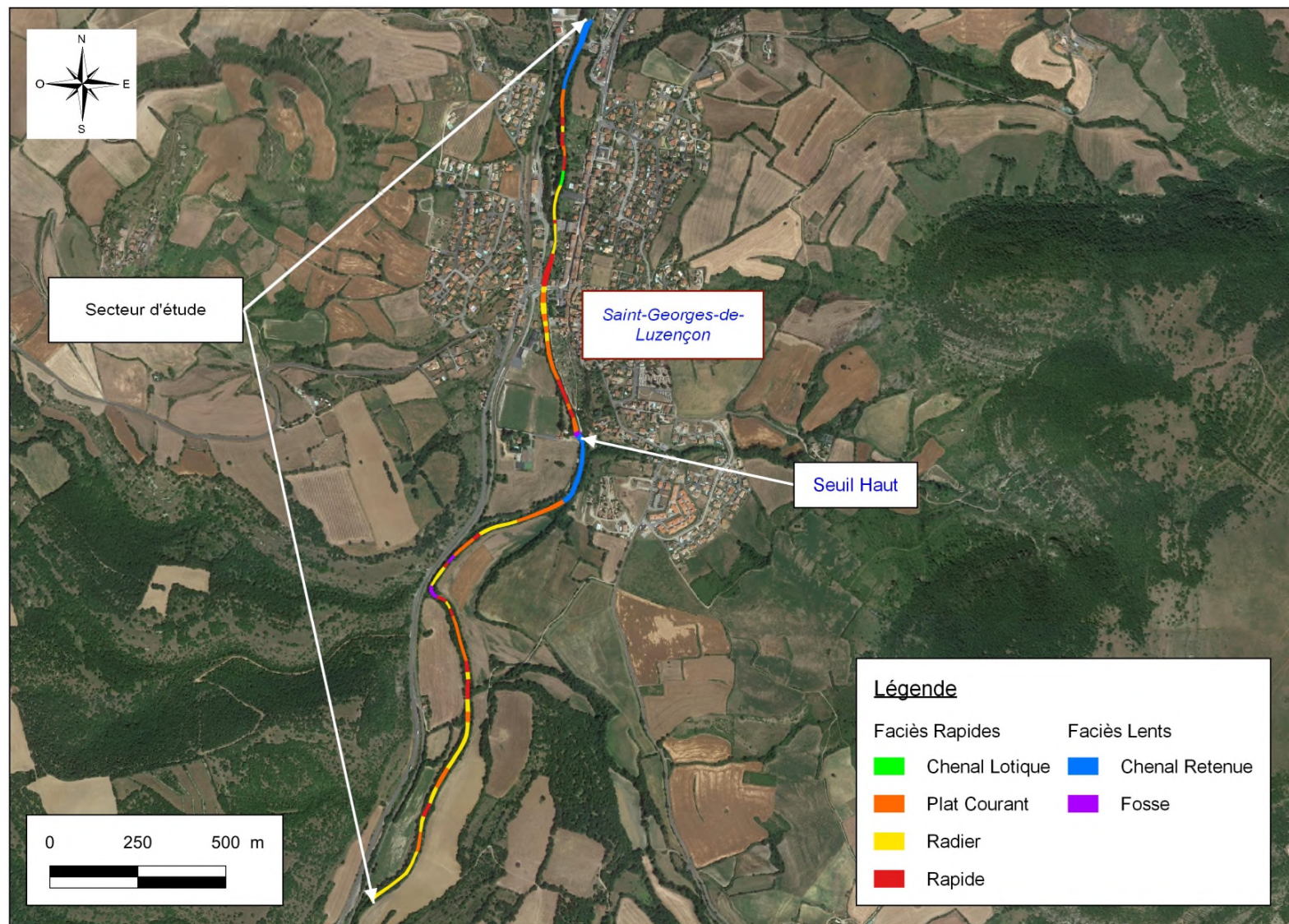


Figure 16 : Succession et délimitation des divers faciès d'écoulements recensés en novembre 2019 au niveau de la zone d'étude d'après la méthodologie de Malavoi et Souchon (2002).

III.7.2. SYNTHÈSE PRELIMINAIRE DU DIAGNOSTIC

La synthèse de l'ensemble des éléments collectés sur le secteur d'étude montre que ce dernier présente des enjeux (Truite, Chabot, Castor et Loutre) pour ce qui est des milieux aquatiques et de la faune associée.

Au niveau du secteur d'étude élargie, le Cernon se présente comme un cours d'eau avec une importante dynamique en dehors de la zone d'influence du seuil dont témoignent à la fois le large spectre granulométrique, la quasi absence de colmatage ainsi que les nombreux faciès de type plat courant et radier. La présence d'habitats aquatiques favorables à la truite pour l'ensemble de son cycle biologique associés à la bonne qualité physico-chimique de l'eau font du Cernon au niveau du secteur d'étude un cours d'eau plutôt attractif.

Néanmoins la présence successive de seuils infranchissables engendre des perturbations sur la qualité habitacionelle (faciès d'écoulement ralentis, incidences sur la température de l'eau et la physico-chimie avec prolifération d'algues filamenteuses) et sur la diversité des habitats. La granulométrie s'en retrouve altérée localement (Sédimentation particules fines) avec en sus un blocage au moins partiel du transit sédimentaire avec des incidences notables en aval des seuils.

La zone de travaux projetée étant située sur les secteurs sous influence de l'ouvrage, la qualité des milieux au sens large s'en trouverait largement améliorée de par le rétablissement de la franchissabilité piscicole et sédimentaire et la reconnexion des milieux humide et terrestres. Enfin la restauration des faciès d'écoulement et la remise en œuvre d'un substrat adapté serait bénéfique pour la diversification des habitats de la faune aquatique (comme observé sur les tronçons amonts notamment).

L'enjeu du périmètre projet pour les poissons et leurs habitats est jugé Moyen à l'échelle de la zone d'étude et Faible en amont et en aval immédiat du seuil Haut (Zone de travaux).

III.8. ETUDE DE L'ENTOMOFAUNE

III.8.1. INVENTAIRE DES LEPIDOPTERES DIURNES (RHOPALOCERES)

III.8.1.1. A- Approche méthodologique de l'inventaire des Lépidoptères rhopalocères

Répartition et description des transects :

Ce suivi des peuplements de papillons de jour au sein de la zone projet a été réalisé le long de 3 transects. Ces transects ont une longueur respective qui varie de 100 à 170 m de longueur. Chaque transect traverse un biotope homogène. Tous les biotopes traversés par les transects sont des espaces ouverts ou semi-ouvert et ensoleillés favorables aux lépidoptères, tels que lisières de ripisylve, bord de culture. Ces transects ont été positionnés de manière à dresser un bilan de l'état de la biodiversité des lépidoptères rhopalocères au sein de cette zone et d'évaluer l'effet que pourrait avoir les travaux projeter sur ces populations.

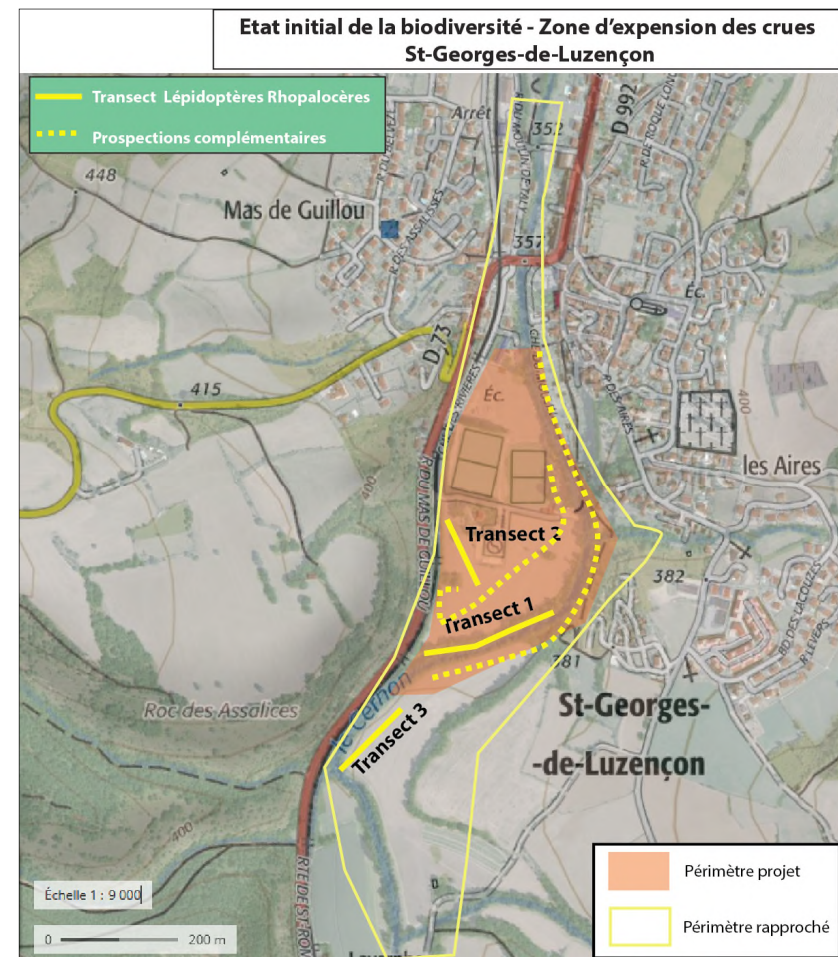
Le **transect N°1** mesure **170 m** de long. Il suit le chemin menant longeant le lit du Cernon en rive gauche, entre la ripisylve et le talus boisé.



Le **transect N°2** mesure **150 m** de long. Il suit la lisière du bosquet puis traverse la culture qui existe au sein de la zone projet, en amont de la zone des stades.



Le **transect N°3** mesure **150 m** de long. Il suit le chemin présent en rive droite le long du Cernon, en amont de la zone projet. Ce transect suit donc la lisière de la ripisylve du Cernon et celle du champ de luzerne qui recouvre la plaine alluviale.



Méthodes d'inventaires :

Concrètement, en début de chacune des périodes d'inventaire des lépidoptères et avant l'inventaire proprement dit le long du transect, nous avons effectué un inventaire par capture systématique de tous les papillons présents sur la zone ouverte près de notre emplacement de stationnement avec installation de notre laboratoire mobile : livres et clefs de détermination, table, chaise et loupe micrométrique, tablette numérique durcie.

Chaque espèce a été déterminée, certains spécimens à la détermination délicate ont pu être emportés au bureau pour confirmer une identification à l'aide d'une loupe binoculaire... La majorité des papillons capturés ont été relâchés après identification. Des photos ont été prises pour chaque espèce rencontrée. Une liste a été établie sur notre carnet de terrain.

Ce travail préalable à la réalisation des transects nous a permis de bien visualiser les espèces en présence et de pouvoir effectuer un comptage à vue relativement fiable le long de chaque transect. Le long de ce transect nous avons donc procédé au comptage visuel des imagos le long d'un itinéraire établi et géo-référencé parcouru régulièrement à pieds et à vitesse constante (2 km/h) tout au long de la période d'apparition des espèces.

Tous les imagos observés le long de ces parcours sur une bande de 5 mètres de large (2,5 m de part et d'autre de l'observateur) et 5 mètres devant l'observateur, ont été notés sur notre carnet en précisant leur nombre et leur sexe si possible. Un papillon aperçu dans cette bande de terre a pu être poursuivi pour capture au-delà de ces limites pour être déterminé.

Une attention particulière a été portée sur la recherche des trois espèces patrimoniales potentiellement présente au sein de la zone projet. Il s'agit de la **Thécla du frêne** (*Laeosopis roboris*), la **Diane** (*Zerynthia polyxena*) et de la **Proserpine** (*Zerynthia rumina*) potentiellement présentes dans le secteur des clairières du boisement alluvial.

Périodes de prospection :

Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
11/04/20	12h00 à 13h00	Ciel dégagé T°C : -1°C au levé/23°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C Recherche de nid de laineuse du prunelier
29/05/20	12h00 à 13h30	Ciel couvert 60 % T°C : 26°C Vent nul puis faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C Recherche de nid de laineuse du prunelier
14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°C : 21°C Vent faible	Gilles Teyssèdre	Inventaire sur transects A, B, C + observations fortuites

Matériel : Loupe micrométrique, loupe binoculaire, Filet à papillons, boîtes de capture, appareil photo numérique Lumix 20x Full HD, Jumelle Kite « Boneli » 10x42, tablette numérique durcie Motion Computing J3500 couplée avec logiciel de SIG Qgis 2.18 et couplé à un GPS Garmin gpsmap'64 pour le géo-référencement des observations.

Ouvrages :

- *Papillons de France; Guide de détermination des papillons diurnes ; T. Lafranchis*
- *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Ed. Biotope, Collection : Parthénope*

III.8.1.2. Résultat d'inventaire

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Transect 1			Transect 2			Transect 3			CD_REF	Liste Rouge Occitanie (2019)	Critères LR Occitanie (2019)	LR Europe (2010)	LR France (2012)
		11/04/2020	29/05/2020	14/08/2020	11/04/2020	29/05/2020	14/08/2020	11/04/2020	29/05/2020	14/08/2020					
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	1								53741	LC		LC	LC	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	1								54417	LC		LC	LC	
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	1								608364	LC		LC	LC	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	2								54451	LC		LC	LC	
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère, Satyre	4					3			53604	LC		LC	LC	
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	10		1	6	5		1	5	219833	LC		LC	LC	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun, Procris				3	4	1		3	53623	LC		LC	LC	
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns			3					1	54052	LC		LC	LC	
<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu céleste						2		3	54271	LC		LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun						1			54279	LC		LC	LC	
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis		4							53595	LC		LC	LC	
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis			3			2			608405	LC		LC	LC	
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde			2						54376	LC		LC	LC	
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert						2			54362	LC		LC	LC	
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave						2			219831	LC		LC	LC	

Le peuplement de Lépidoptères diurnes est composé essentiellement de papillons appartenant au cortège des lisières et celui des friches dont l'espèce emblématique de ce cortège au sein de la zone projet est **Azuré des nepruns** (*Celastrinina argiolus*).



La diversité spécifique constaté lors des différents passages nous est apparu faible. Elle a été la plus élevée au niveau du transect 2 qui traverse la parcelle cultivée mais qui reste bien colonisée par plusieurs plantes mellifères compagnes des cultures.

L'enjeu du périmètre projet pour les Lépidoptères rhopalocères est jugé faible

III.8.1. RESULTATS DES INVENTAIRES LEPIDOPTERES NOCTURNES HETERO CERES

A- Méthodologie

L'inventaire des papillons hétérocères s'est appuyé sur la recherche des nids de chenilles dans le courant du printemps. **L'espèce cible était la Laineuse du prunelier**, espèce protégée présente sur les Causses par endroits. Nous avons également répertorié toutes les chenilles aperçues fortuitement lors des inventaires botaniques.

B- Résultat d'inventaires

Le **11 avril 2020**, observation d'un nid de **Cul-brun** (*Euproctis chrysorrhoea*). Ce nid était positionné au niveau de la haie buissonnante située en bordure de la voie ferrée. Ci-contre vue sur le cocon avec chenilles au Stade 5. Au gré des déplacements liés à la prise de nourriture, un nid très sommaire est quotidiennement construit.



La Mariée (*Catocala nupta*). Un spécimen (ci-contre) a pu être observé le **1^{er} aout 2020** sur un aulne de la ripisylve rive gauche en pied de talus sncf.

La Mariée est une espèce peu exigeante, que l'on peut rencontrer dans toute la France. Elle fréquente surtout les milieux humides, notamment les marais, les bords de ruisseaux. En montagne, elle peut se rencontrer jusqu'à 1500 mètres d'altitude.

Elle vole en une seule génération continue de fin juin à début novembre. La Mariée est largement répandue et présente peu d'exigences écologiques. Aucune menace ne semble peser sur elle. Chenilles sur Saules surtout, Peupliers. (Source :



<https://www.lepinet.fr/especes/nation/lep/index.php?id=46070>)

C- Synthèse sur le statut des lépidoptères Hétérocères répertoriés

Absence de la Laineuse du prunelier. Ces 2 espèces restent communes dans la région des Causses et en France. Aucune des espèces répertoriées n'est protégée.

L'enjeu pour les lépidoptères hétérocères est jugé faible.

III.8.2. RESULTATS D'INVENTAIRES : ODonates

III.8.2.1. Approche méthodologique pour l'inventaire des Odonates

Principe général

Le suivi du peuplement d'Odonates au sein de la zone projet a été réalisé le long de **6 transects** positionnés le long des berges du Cernon et d'un 7^{ème} le long du fossé en pied de vois Snf. Ces transects ont été définis et positionnés en tenant compte des faciès d'écoulement, et en recherchant les zones calmes et profondes d'accumulation de feuilles mortes, en bordure de berges abruptes, rocheuses (souvent) ou non, mais le plus souvent occupées par une ripisylve fournie (*Domanget 2001*), qui semble correspondre à l'habitat de prédilection de **Macronia splendens** (une des 3 espèces cibles de nos prospections) et des espèces accompagnatrices. Cependant, nous avons cherché à dresser la liste plus exhaustive possible des diverses espèces présentes sur le Cernon au niveau de la zone projet. Ces prospections menées le long des berges du Cernon, ont été effectuées depuis l'eau à l'aide d'un canoë, ou à pied en aval de la chaussée et le long du fossé.

Date de prospection	Horaires	Conditions météorologiques	Référent	Protocoles et matériels
16/06/20	15h00 à 18h00	Ciel couvert 20 % T°c : 26°c Vent faible à modéré sud-ouest	Gilles Teyssède	Collecte d'exuvies sur transects 1, 2, 3, 4, 5 en canoë Puis détermination en laboratoire
1/08/20	16h00 à 19h00	Ciel dégagé T°c : 37°c Vent faible	Gilles Teyssède	
14/08/20	12h30 à 15h30	Ciel couvert 50 % T°c : 21°c Vent faible	Gilles Teyssède	Transect 7 : Prospection pédestre inventaire imago et collecte d'exuvie depuis la berge en aval du seuil

Pour chaque passage d'inventaire, la totalité des exuvies découvertes le long de chaque transect ont été prélevées et rangées séparément dans des boîtes numérotées. Cette collecte systématique permet d'évaluer l'importance de la population de chaque espèce. **En effet, la découverte de ces exuvies est un gage de reproduction des espèces sur le site.**

Répartition des transects :

La méthodologie a été redéfinie après un entretien téléphonique avec M. Laurent Pelozuelo, Président de l'OPIE-MP.

Les transects ont une longueur de 100 m. Ils ont été positionnés en combinant la cartographie des faciès d'écoulement du **Cernon** au niveau de la zone projet et les informations recueillies lors des repérages de terrain en recherchant des secteurs combinant à la fois la présence de supports d'émergences pour les exuvies des espèces patrimoniales cibles (crypte rocheuses, troncs immergés...) et des biotopes favorables au développement des larves.

Macromia splendens se développe dans les parties calmes et vaseuses des grands cours d'eau, généralement dans les zones assez profondes d'accumulation de feuilles mortes, en bordure de berges abrupte, rocheuse ou non, mais le plus souvent occupée par une ripisylve fournie (*Domanget 2001*).

Méthode d'inventaire :

Les prospections linéaires en bateau le long des transects aux recherches des exuvies

Nous avons parcouru les différents transects 1 à 5 en canoë en inspectant la végétation herbacée, les troncs d'arbre en berge jusqu'à près de 1,5 m de haut par rapport au niveau de l'eau, les troncs d'arbres morts partiellement immergés, les rochers en berges ou partiellement immergés...

Au niveau des transect, la progression s'est le plus souvent en remontant le courant. Parfois il n'a pas été possible de rester sur le bateau du fait que le niveau d'eau était trop faible pour notre embarcation notamment courant aout (Transect 2). Dans ces conditions, les prospections se font à pieds. Soit depuis la berge, soit en marchant dans l'eau.

L'observation fortuite d'imagos posés sur la végétation à proximité de notre canoë ou en train d'émerger de l'exuvie, nous a permis de compléter l'inventaire par la prise de photo systématique et parfois de capture au filet, avant détermination.

Chaque transect a été décrit selon divers paramètres écologiques. Les exuvies et imagos observées le long de chaque transect ont été reportés et dénombrés dans un tableau de synthèse, après détermination en laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire.

Journées d'inventaires et conditions météorologiques :

Journées ensoleillées et vent calme

Matériel et ouvrage

Matériel :

Tablette numérique durcie couplée au GPS, Filet à libellules, Epuisette, trouble eau, appareil photo numérique Nikon D90, Jumelle Kite "Bonelli" 10x42, boîte compartimentées pour une collecte par tronçon, Loupe binoculaire *Paralux*, loupe portative et loupe micrométrique, produit de désinfection du matériel (VIRCON – antifongique, bactéricide et virucide), canoë, boîtes compartimentées pour la récolte des exuvies.



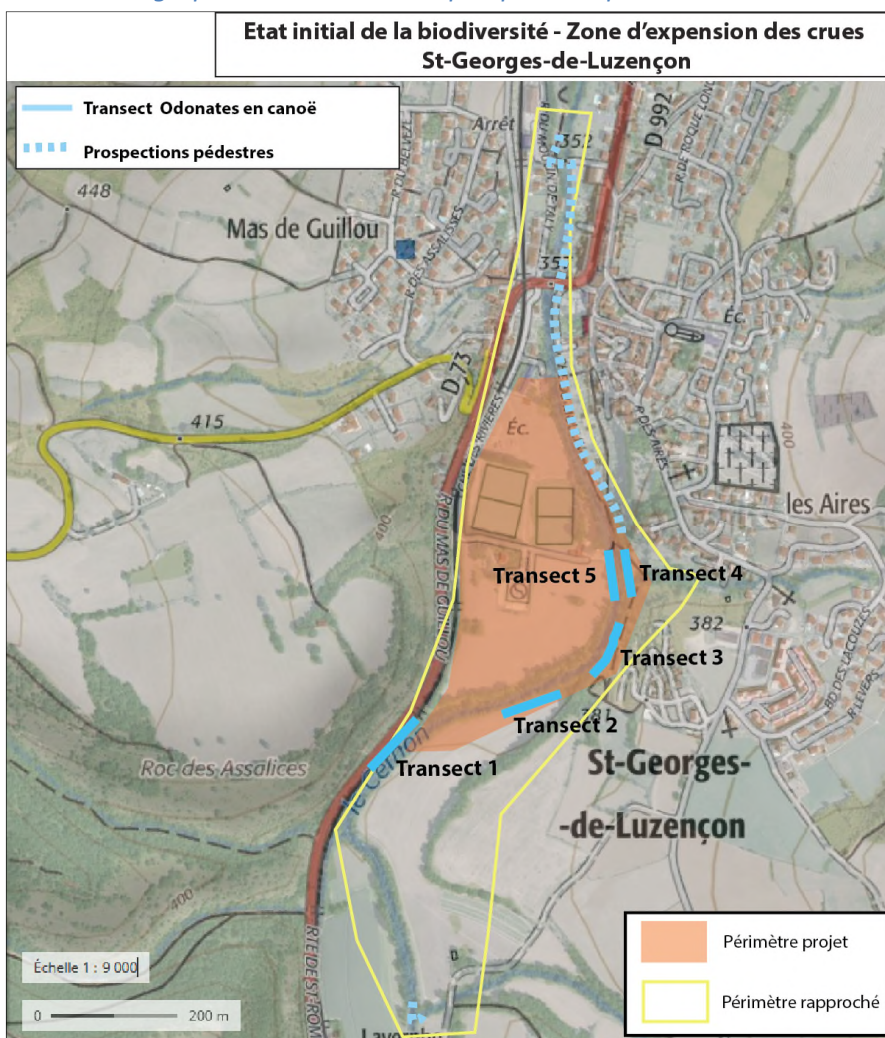
Ouvrages :

- Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse) de Harald Heidemann, Richard Seidenbusch.
- Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse - Ed. Biotope
- Les libellules de France, Belgique et Luxembourg - Ed. Biotope

Contact et échanges sur résultats :

Samuel Danflous – CEN Midi-Pyrénées

➤ Cartographie des transects de prospections pour l'inventaire des



odonates

III.8.2.2. Résultats des inventaires Odonates

A- Rappels sur la biologie et l'écologie des Odonates

Les Odonates ont cette étrange caractéristique partagée par toutes les espèces de ce groupe, qui est d'appartenir à deux mondes radicalement différents suivant leur stade de développement : le milieu aquatique où se développent les larves et le milieu aérien où virevoltent les adultes.

Ce changement de mode de vie implique d'importantes transformations physiologiques (changement du mode respiratoire, mise en fonction des organes reproducteurs), mais aussi morphologiques (déploiement des ailes) et bien évidemment comportementales (changement des modes de chasse, développement des comportements reproducteurs).

Ainsi, ce groupe sera-t-il sensible à la fois à la qualité des eaux qui accueillent leurs larves mais également à la physionomie du paysage dans lesquels les adultes évoluent. D'une manière générale, pour le stade adulte, l'abondance de lumière et l'exubérance de la végétation herbacée sur les berges sont souvent une nécessité.

III.8.2.3. Peuplement des Odonates du périmètre projet par transect

A- Peuplement odonates pour le transect N°1



Paramètres écologiques du Transect N°1 :

- Localisation : Rive gauche – Partie amont zone projet – sous voie sncf.
- Exposition : sud-est
- Vitesse du courant : vif en juin comme en aout,
- Profondeur : 50 cm en juin
- Berge pente 75°, sableuses / limoneuses mais présence de quelques rochers décimétriques en berge et dans le lit
- Végétation de berges : Ripisylve d'aulne continue formant de l'ombre. Présence de chevelus racinaires immergés. Quelques arbres morts couchés en berges.
- Nature du fond : Fond sableux, rocheux avec localement poche de débris de matière organiques (feuilles...), rochers émergeant de l'eau

- Température eau : relativement fraîche
- Prospection : canoé

Nombre de passages de prospection :

16 juin, 1^{er} Aout

Aspect quantitatif : Avec 5 imagos de **Caloptéryx vierge méridional** observés en vol et 1 seule exuvie de **Gomphe à pinces** la diversité spécifique le long de ce transect apparait très faible et les populations larvaires en présences semblent relativement faibles. Présence de très nombreuses exuvies de Plécoptères.

Aspect qualitatif :

Liste des taxons répertoriés :

- **Calopteryx vierge méridional** (*Calopteryx virgo méridionalis*)
- **Gomphe à pinces** (*Onychogomphus forcipatus ssp. forcipatus*)

Commentaire : Les résultats de collecte des exuvies ne semblent pas en adéquation avec paramètres écologiques du transect 1. Le courant est certes vif, mais la ripisylve est bien développée et le biotope reste favorable au développement larvaire des espèces d'eau vives. Les espèces répertoriées ici restent communes en France.



Enjeu odonates le long du transect N°1 : faible

B- Peuplement odonates pour le transect N°2



Paramètres écologiques du Transect N°2 :

- Localisation : Rive droite - en amont du remous (plan d'eau)
- Exposition : nord
- Force du courant : marqué
- Profondeur : 20 à 30 cm – implique prospection à pied en aout
- Berge abrupte, limoneuse
- Végétation de berges : Ripisylve d'aulne continue formant de l'ombre. Végétation herbacées bien développée. Présence de chevelus racinaires immergés. Quelques arbres morts couchés en berges.
- Nature du fond : Fond graveleux centimétrique
- Température eau : relativement fraîche
- Prospection : Depuis l'eau en canoé en juin puis à pieds en aout

Nombre de passages de prospection : 16 juin, 1^{er} Aout

Aspect quantitatif : Avec **3 imagos** de **Caloptéryx vierge méridional** observés en vol et **aucune exuvie** d'odonate observée, la diversité spécifique le long de ce transect apparaît très faible et les populations larvaires en présences semblent relativement faibles.

Aspect qualitatif :

Liste des taxons répertoriés :

- **Calopteryx vierge méridional** (*Calopteryx virgo meridionalis*) adulte et 1 exuvie.

Commentaire : Les résultats de collecte des exuvies ne semblent pas en adéquation avec paramètres écologiques du transect 2. Le courant est certes très vif, mais la ripisylve est bien développée et le biotope reste favorable au développement larvaire des espèces d'eau vives. Les espèces répertoriées ici restent communes en France.



Enjeu odonates le long du transect N°2 : faible

C- Peuplement odonates pour le transect N°3



Paramètres écologiques du Transect N°3 :

- Localisation : Rive droite au niveau du remous partie amont
- Exposition : ouest
- Force du courant : faible
- Profondeur : 50 cm
- Berge abrupte, rocheuse, parfois terreuse
- Végétation de berges : Ripisylve d'aulne continue et très dense formant beaucoup d'ombre. Végétation herbacées modérément développée. Présence de chevelus racinaires immergés. Quelques arbres morts couchés en berges et dans le lit.
- Nature du fond : Fond graveleux
- Température eau : relativement fraîche
- Prospection : Depuis l'eau en canoé

Nombre de passages de prospection : 16 juin, 1^{er} Aout

Aspect quantitatif : Avec **aucun** d'odonate observé, la diversité spécifique le long de ce transect apparait très faible et les populations larvaires en présences semblent relativement faibles.

Aspect qualitatif :

Commentaires : Bien qu'ayant des berges abruptes et très fortement boisées, les paramètres écologiques du transect 3 sont favorables au développement larvaire des odonates. Cette espèce reste commune en France.

Enjeu odonates le long du transect N°3 : faible



D- Résultat pour le transect N°4



Paramètres écologiques du Transect N°4 :

- Localisation : Rive droite en amont de la chaussée
- Exposition : ouest
- Force du courant : nul
- Profondeur : 100 cm minimum
- Berge souvent abrupte, majoritairement terreuse mais parfois rocheuses
- Végétation de berges : Ripisylve d'aulne continue formant de l'ombre. Végétation herbacées bien développée. Présence abondante de chevelus racinaires immergés. Quelques arbres morts couchés en berges et dans le lit.
- Nature du fond : Fond vaseux, localement accumulation de feuilles
- Température eau : relativement chaude

- Prospection : Depuis l'eau en canoé **Nombre de passages de prospection** : 2 en juin 2 en juillet

Aspect quantitatif : Avec **aucun** d'odonate observé, la diversité spécifique le long de ce transect apparait très faible et les populations larvaires en présences semblent relativement faibles.

Aspect qualitatif :

Commentaire : Les résultats de collecte des exuvies ne semblent pas en adéquation avec paramètres écologiques du transect 4.



Enjeu odonates le long du transect N°4 : faible

- Prospection : Depuis l'eau en canoé



E- Peuplement odonates pour le transect N°5

Paramètres écologiques du Transect N°5 :

- Localisation : Rive gauche en amont de la chaussée
- Exposition : est
- Force du courant : nul
- Profondeur : 100 cm minimum
- Berge souvent abrupte, majoritairement terreuse mais parfois rocheuses
- Végétation de berges : Ripisylve d'aulne continue formant de l'ombre. Végétation herbacées bien développée. Présence abondante de chevelus racinaires immergés. Quelques arbres morts couchés en berges et dans le lit.
- Nature du fond : Fond vaseux, localement accumulation de feuilles
- Température eau : relativement chaude

Nombre de passages de prospection : 2 en juin 2 en juillet

Aspect quantitatif : Avec **aucun** d'odonate observé, la diversité spécifique le long de ce transect apparaît très faible et les populations larvaires en présences semblent relativement faibles.

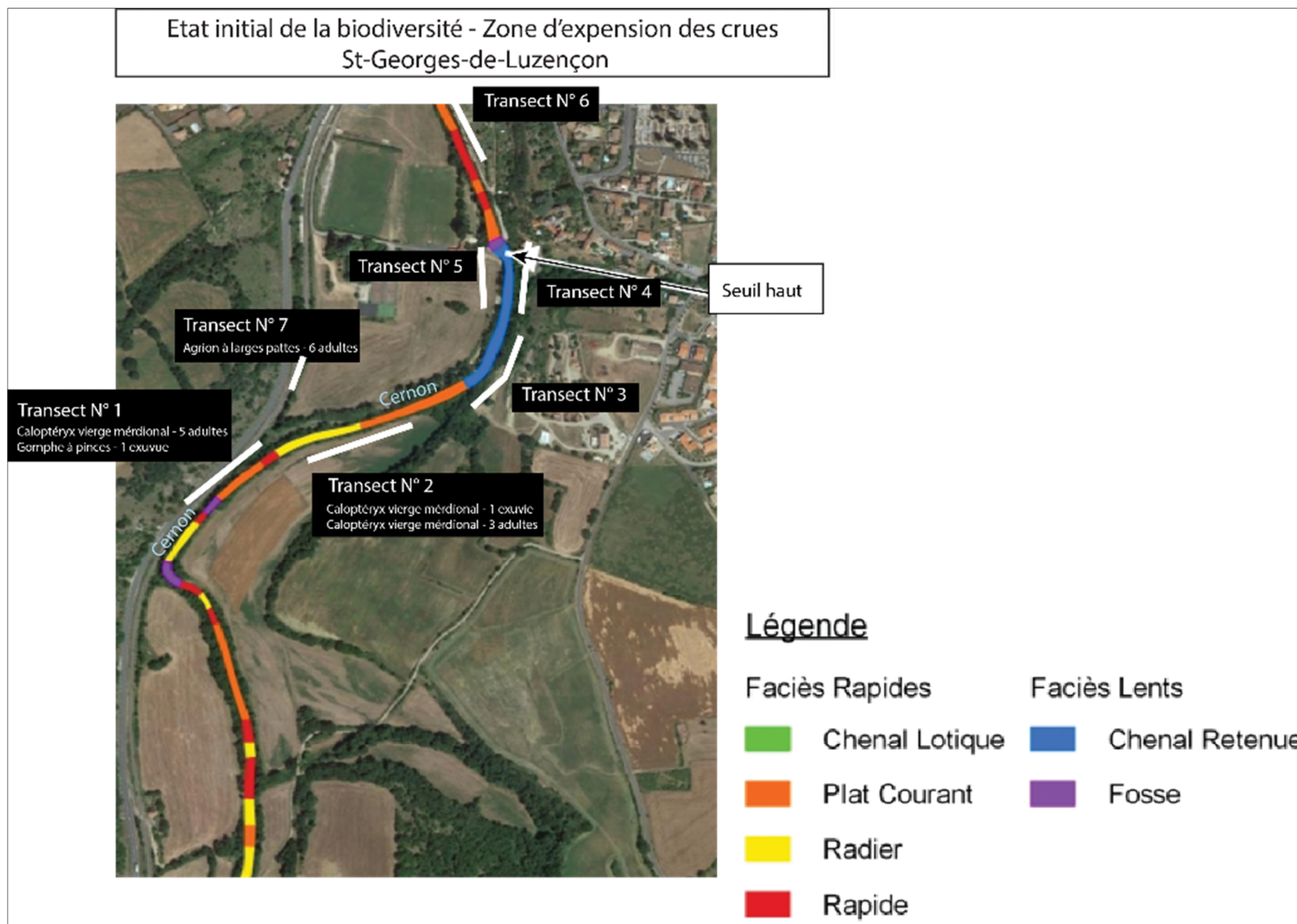
Aspect qualitatif :

Commentaire : Les résultats de collecte des exuvies ne semblent pas en adéquation avec paramètres écologiques du transect 4.



Enjeu odonates le long du transect N°5 : faible

➤ F- Synthèse cartographique des résultats d'inventaires odonates 2020



III.8.2.4. Présentation des taxons répertoriés lors de la collecte des exuvies

➤ Zygoptères (« Demoiselles »)

Caloptéryx vierge méridional (*Calopteryx virgo meridionalis*) : L'espèce fréquente surtout les petits ruisseaux partiellement ensoleillés avec des eaux rapides et propres. Ces derniers ont généralement leurs rives ombragées avec une végétation importante qui sert de reposoir aux libellules. Les larves se développent dans des eaux courantes rapides et claires. L'espèce a été observée sur les transects N°1, N°2 qui correspondent aux deux zones de radiers. Cette espèce est " très commune" en **Midi-Pyrénées**.



Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)

Le mâle de l'Agrion à larges pattes est blanc lorsqu'il est jeune et peut être confondu avec l'agrion blanchâtre bien moins répandu. Il devient bleu ciel adulte et la femelle est gris-brun. Il fréquente les eaux stagnantes ou faiblement courantes. Lors de nos inventaires en 2020 plusieurs imagos de l'espèce auront été observés au niveau du fossé en pied de voie sncf le long des Transects N°7). Cette espèce est "très commune" en **Midi-Pyrénées**.



➤ Anisoptères (« Libellules »)

Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus ssp. forcipatus*)

Espèce dont le développement larvaire s'effectue principalement dans les eaux courantes notamment dans la moitié sud de la France. La larve se développe dans les **portions calmes des eaux vives**, parfois dans des zones à courant rapide. Le substrat de fond est le plus souvent sableux avec une couche de débris organiques. 1 seule exuvie récoltée sur le tronçon N°1. Aucun imago observé sur les grèves.



III.8.2.5. Tableau de synthèse des statuts des odonates

Nom vernaculaire	Famille	Rang	LR Occitanie (2018)	Catégorie LR Occitanie (2018)
Le Caloptéryx vierge méridional	Calopterygidae	ssp	LC	
L'Agrion à larges pattes	Platycnemididae	sp	LC	
Le Gomphe à forceps septentrional	Gomphidae	ssp	NE	

III.8.2.6. Conclusion générale sur les inventaires Odonates et enjeux

Avec 3 espèces observées, la diversité spécifique en Odonates semble relativement faible au sein du périmètre projet et la taille des populations respectives à chaque espèce semble peu importante.

La force du courant en amont de la zone projet, puis en aval, peut être la cause de conditions trop peu favorables au développement larvaire des odonates en général. Mais la zone du remous est pourtant des plus favorable.

De plus, il se peut que nos faibles résultats de récolte d'exuvies puissent être liés aux fortes crues de novembre puis de juin, lesquelles auront pu emporter les exuvies abandonnées sur les berges. Cependant, nous avons observé de nombreuses exuvies de plécoptères le long des berges du Cernon. Les plécoptères auraient-ils davantage résisté aux crues ?

Lors de l'entretien que nous avons eu avec Samuel Danflous du CEN Occitanie, ce dernier nous a confirmé les faibles résultats de collectes d'exuvies réalisées sur le Tarn ce même été 2020 en aval du périmètre projet. D'une manière générale, l'hypothèse avancée pour expliquer cette faible diversité, serait la température relativement fraîche des eaux des cours d'eau traversant les reliefs karstiques. Cette faible température étant liée aux nombreuses résurgences qui les alimentent.

Toutes les espèces répertoriées sont communes en France et en ex-Midi-Pyrénées.

Outre l'objectif de caractériser le peuplement odonatologique le long des berges du **Cernon**, cet inventaire devait permettre de révéler la présence éventuelle d'espèces patrimoniales dont la présence est avérée notamment sur le Tarn, en aval de la zone projet. Ces espèces appartiennent au groupe écologique de *Macromia splendens*. Cette espèce se développe dans les parties calmes et vaseuses des grands cours d'eau, généralement dans les zones assez profondes d'accumulation de feuilles

mortes, en bordure de berges abrupte, rocheuse ou non, mais le plus souvent occupée par une ripisylve fournie (Domanget 2001). Au niveau du **Cernon**, le seul secteur pouvant ainsi correspondre à ce type de faciès se situerait au niveau du remous (Transect N°3, N°4 et N°5). Mais aucune espèce de ce groupe n'y a été observée.

L'enjeu du périmètre projet pour les Odonates est jugé faible

III.8.3. LES COLEOPTERES XYLOPHAGES ET SAPROXYLIQUES DES BOISEMENTS ALLUVIAUX DES BERGES DU CERNON

III.8.3.1. Méthodologies mises en œuvre pour l'inventaire des Coléoptères xylophages, saproxylophages

Les boisements alluviaux sont parsemées d'arbres mûres (morts ou sénescents), souvent percés de cavités naturelles ou forets par les pics. Ils accueillent dès lors des communautés particulièrement diversifiées d'invertébrés saprophages, xylophages et saproxylophages. Les indices de présences sont à rechercher dans les cavités même des troncs creux, ou au pied de l'arbre (sciure, terreau, crottes, fragments d'exosquelette, coque nymphale, insecte adulte mort, trou d'émergence sur le tronc ou les grosses branches...), ou de nuit en période d'émergence et d'accouplement.

Inventaire diurne à vue : La première méthode de l'inventaire a consisté à **répertorier à vue et de jour, au sein du boisement alluvial des berges du Cernon, la présence de gros arbres cavités, sain, sénescents ou morts**, portant parfois les indices de présences d'insectes xylophages ou saproxyliques :

- Trous d'émergences de Cérambycides de grande taille,
- présence de sciure dans ces trous d'émergence ou en pied de tronc,
- présences de terreau dans le creux des troncs ou au pied des arbres
- Présence d'une cavité naturelle visible depuis l'extérieur potentiellement favorable au Cétoinidés

La recherche de ces indices de présences sur le tronc des arbres s'est effectuée à une hauteur équivalente à une ou deux fois la hauteur d'homme. Parfois la jumelle a été utilisée pour inspecter les grandes branches charpentières et le haut des troncs. Chaque arbre rencontré présentant de tels stigmates a été répertorié et géo-référencé.

Cet inventaire des arbres à cavités a été mené courant novembre ceci afin d'augmenter les chances de détection des cavités.

Dans un deuxième temps, la plupart des arbres rencontrés présentant des cavités à terreau ou même du terreau en pieds de tronc ont fait l'objet dans le courant du mois de mai/juin, d'une fouille minutieuse dans le terreau, mais aussi sur les troncs, au sol au pied du tronc dans le but de retrouver des indices de présences plus précis, comme des insectes vivants ou morts, des débris d'exosquelette d'adultes venus pondre, des fèces de larves de cétoinidés, des restes de coques nymphales... et inspection des troncs afin de répertorier les insectes adultes.

De plus, lors des sorties nocturnes pour l'inventaires des amphibiens durant le printemps 2020, nous avons inspectés les troncs des grands arbres à la recherche d'insectes adultes.



III.8.3.2. Résultats des prospections dans et au pied des arbres à cavités

Les boisements alluviaux des berges du Cernon recèlent de très nombreux arbres matures, à bois tendre ou à bois dur, dont la plupart présentent des "cavités". La diversité des types de cavités est ici très élevée. Certains arbres arborent des cavités béantes naturelles, hautes ou basses. D'autres sont percés de loges de pics, d'autres encore sont des chablis décapités par le vent. Ces arbres à "cavités" peuvent être sains, morts ou sénescents, mais beaucoup portent en plus les stigmates de la présence d'insectes xylophages ou saproxylophages dans leur bois.

Ainsi, les vieilles forêts alluviales sont parsemées d'arbres (morts ou sénescents) accueillent en effet des communautés particulièrement diversifiées d'invertébrés saprophages, xylophages et saproxylophages. Ces insectes pondent dans les arbres malades ou morts. Les larves se développent dans le bois vivant, ou mort mais encore sur pied, au niveau des parties aériennes pour les *Cerambycidae*, au niveau des racines pour les *Lucanidae*, le terreau l'intérieur des troncs pour les *Cetoniidae*.

A ces arbres encore sur pied, s'ajoute le volume de gros bois pourrissant qui jonchent le sol. Il en résulte que ces boisements alluviaux constituent un complexe remarquable d'habitats favorables aux insectes xylophages et saproxylophages, notamment aux gros coléoptères.

Lors de nos prospections du 20 novembre 2019 nous avons répertoriés 23 arbres à cavités. Cet inventaire sera complété par des passages ultérieurs avant la mise en feuille.

➤ Aspects fonctionnels des boisements rivulaires au niveau Cernon à Saint-Georges-de-Luzençon

La structuration verticale complexe des boisements alluviaux et des ripisylves du Cernon associée à l'existence de nombreux arbres de grandes tailles (à bois tendre ou à bois dur) dont la plupart possèdent des cavités, est le garant d'une grande diversité entomologique.

La diversité des types de cavités est ici très élevée. Certains arbres arborent des cavités béantes naturelles, hautes ou basses. D'autres sont percés de loges de pics, d'autres encore sont des chablis décapités par le vent.

Ces arbres à "cavités" peuvent être sains, morts ou sénescents, mais beaucoup portent en plus les stigmates de la présence d'insectes xylophages ou saproxylophages dans leur bois. Les larves de ces insectes constituent la base de l'alimentation des pics qui forent le bois.

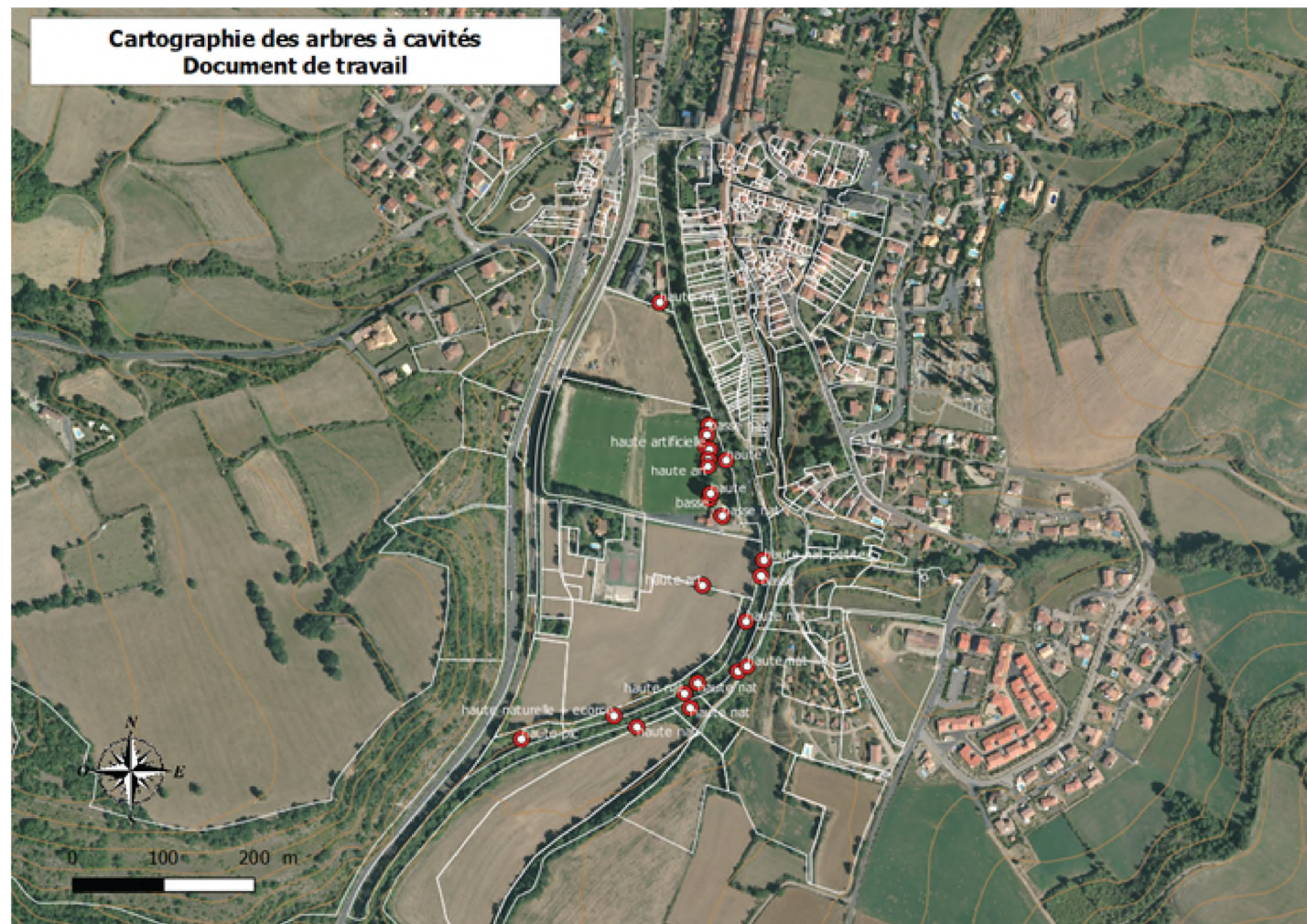
La densité de ces grands arbres à cavités est importante en rive droite (zone projet) comme en rive gauche. C'est une des particularités fondamentales des boisements alluviaux par rapport aux autres massifs boisés de plaines dont la gestion ne permet plus le maintien dans les peuplements de ces vieux arbres creux.



Les rives du Cernon sont bordées de manière continue par des ripisylves et boisement alluviaux parsemés de bois morts ou à cavités. Ces boisements alluviaux jouent le rôle de réservoirs biologiques pour les insectes saproxylophages qui y trouvent en abondance des habitats favorables à leur reproduction et leur alimentation. Cette continuité forestière garantit la libre circulation de ces mêmes espèces vers l'amont comme vers l'aval. De plus, du fait de la connexion de ces boisements alluviaux avec les boisements plus xérophiles des versants des causses, la dispersion

des insectes saproxylophages dans ces directions est également favorisée. Comme les boisements alluviaux, les haies bocagères des régions bocagères anciennes recèlent de très nombreux arbres à cavités. Or, au cours de ces dernières décennies, la régression du linéaire de haies bocagères constatée en France et en Aveyron a entraîné une perte considérable d'habitats pour cette entomofaune liée aux arbres à cavités. La gestion sylvicole moderne ne favorise pas non plus le maintien voire le renouvellement des vieux arbres creux.

➤ Carte de répartition des arbres à cavités recensés



III.8.3.3. Résultats des prospections dans et au pied des arbres à cavités

- **Petite biche** (*Dorcus parallelipedus*). 1 cas de présence avérée par l'observation d'un seul spécimen vivant **le 15 juin 2020 sur un arbre à cavité rive droite du Cernon.**



La présence d'aucun autre coléoptère saproxylique n'a pu être confirmée. Cependant, les divers indices de présences relevés sur les troncs, laissent penser que la diversité est probablement importante.

L'enjeu du périmètre projet pour les Coléoptères saproxylophages et compte tenu des potentialités d'accueil du boisement alluvial mature sur les berges du Cernon est jugé modéré à fort.

III.9. ETUDE DES CRUSTACES D'EAU DOUCE

III.9.1. RAPPEL METHODOLOGIQUE

Dans le cadre de inventaires sur les crustacées d'eau douce, nous avons procédé à de multiples sorties nocturnes dans le but de rendre compte du peuplement de crustacés du **Cernon**.

Les prospections nocturnes ont été menées à la lampe depuis la berge. Deux sorties diurnes en canoé ont également été effectuées

III.9.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

A l'occasion des diverses prospections nocturnes et diurnes que nous avons menées le long du Cernon au sein du périmètre projet plusieurs spécimens d'**écrevisse de Californie** ou **écrevisse signal** (*Pacifastacus leniusculus*) ont été observés. (Ci-dessous, relief de repas de Loutre d'Europe).



IV. TABLEAU RECAPITULATIF DES ENJEUX

Taxons / habitats	Remarques	Statut	Hiérarchisation des enjeux
Habitats patrimoniaux			
Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne commun	<i>Prioritaire</i> Code Natura 2000 : 91 EO * Grande fréquentation public	Intérêt communautaire - Prioritaire Déterminant ZNIEFF	Très fort
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins	Code Natura 2000 : 6430 Ruralisée par endroit du fait grande fréquentation public	Intérêt communautaire Déterminant ZNIEFF	Modéré
Lit en eau du Cernon	Zones à truite – Présence de frayère	Déterminant ZNIEFF	
Bois de chêne pubescent	Boisement des coteaux du Cernon Hors périmètre projet		Faible
Réseau de haies	Haies présentes au sein du périmètre projet	En régression en France	Faible à modéré
Culture extensive	Présente au sein du périmètre projet	Nombreuses plantes mellifères + plantes commensales de cultures	Faible
Friches	Occupe les talus, merlons et zones remaniées		Faible
Flore protégé	Absence de plantes protégées		Nul
Plantes exotiques envahissantes	Plusieurs espèces répertoriées. Mais populations faibles sauf pour le Buddleia de David	Pas de plante allergisante découverte à ce jour	Faible
Habitats d'espèces			
Boisement alluvial	Habitats pour espèces protégées : Chiroptères / Loutre / Oiseaux forestiers et des ZH / Reptiles / Amphibiens / Insectes saproxyliques / Lépidoptères arboricoles Grande fréquentation public	Déterminant ZNIEFF pour : Cortège des Chiroptères Cortège des carabidés saproxyliques	Très Fort
Boisement des versants	Habitats pour espèces protégées : Chiroptères / mammifères arboricoles / Oiseaux forestiers / Insectes saproxyliques	Déterminant ZNIEFF pour : Cortège des Chiroptères Cortège des carabidés saproxyliques	Fort
Haies - Catégorie 1	Très nombreux gros arbres morts Habitats pour espèces protégées : Habitats Chiroptères arboricoles / Oiseaux forestiers / Reptiles / Amphibiens / Insectes saproxyliques	Déterminant ZNIEFF Cortège des oiseaux des milieux semi- ouverts Cortège des Chiroptères Cortège des carabidés saproxyliques	Fort
Arbres à cavités	Habitats pour espèces protégées : Habitats Oiseaux des forestiers / Chiroptères / Insectes saproxyliques	Espèces visées Annexes 2 et 4 : Directive habitat Protection nationale Déterminant ZNIEFF	fort
Pierriers, murets	Très nombreux murets et nombreux pierriers Habitats Reptiles / Amphibiens		Modéré
Ruisseaux intermittent / fossés			Modéré
Rivière Cernon	Habitats Chiroptères / Loutre / Oiseaux d'eau / Reptiles / Amphibiens / Insectes odonates / Poissons	Habitats d'espèces protégées Déterminant ZNIEFF sous condition	Fort

	Présence de frayères à truites avérée		
Espèces ou communautés			
Mammifères			
Chiroptères arboricoles	Diversité spécifique remarquable Enjeu au niveau des Arbres creux du boisement alluvial et coteaux	Annexes 2 et 4 : Directive habitat Protection nationale Déterminant ZNIEFF	Fort
Loutre d'Europe	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau des Berges, îles et grèves du Cernon et ses petits affluents. Pas de catiche localisée à ce jour au niveau de la zone projet.	Annexe 2 : Directive habitat Protection nationale	Modéré à fort
Castor d'Europe	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau du lit du Cernon Peu de ressource alimentaire. Pas de terrier localisé à ce jour au niveau de la zone projet. Population faible	Annexe 2 : Directive habitat Protection nationale	Modéré
Ecureuil roux	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau des grands des ripisylves du Cernon , des haies et coteaux boisés.	Protection nationale	Modéré
Genette commune	Présence potentielle au niveau des grands des ripisylves du Cernon, coteaux boisés	Protection nationale	Modéré
Avifaune			
Communauté aviaire des Boisements alluviaux mûres Pic épeichette, Gobemouche gris	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau du boisement alluvial et des haies arborées	Protection nationale Liste rouge Déterminant ZNIEFF	Modéré
Communauté aviaire des parcs et jardins - constructions	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau du boisement alluvial et des haies arborées	Protection nationale Liste rouge nationale Déterminant ZNIEFF	Modéré à fort
Communauté aviaire des berges et grèves de la rivière Cernon : Martin pêcheur, Cingle plongeur...	Présence avérée. Enjeu localisé au niveau de la rivière Cernon ses grèves et ses berges. Nid de Cingle avéré en 2020 au niveau des enrochements de la chaussée en rive gauche Pas de nid identifié à ce jour au niveau de la zone projet	Annexe 1 : Directive oiseaux Protection nationale Liste rouge Liste rouge Déterminant ZNIEFF	Fort
Reptiles			
Reptiles semi-aquatiques	Faibles effectifs Enjeu localisé au niveau des berges du Cernon et talus proches	Protection nationale Habitat d'espèce de la couleuvre vipérine protection SDAGE	Modéré
Reptiles ubiquistes/ anthropophiles	Enjeu localisé des haies, talus et ripisylve du Cernon en exposition ouest et sud	Protection nationale Liste rouge	Modéré
Amphibiens			
Amphibiens en particulier l'Alyte accoucheur	1 seul spécimen contacté	Déterminant ZNIEFF : condition non remplie Protection nationale	Faible
Poissons			
Poissons des eaux vives du Cernon et notamment la Truite	Frayères à truites avérées au sein du secteur de la zone projet	Annexe 2 : Directive habitat Protection nationale	Fort
Invertébrés			
Cortège des insectes saproxyliques inféodé aux vieux arbres	Diversité spécifique potentiellement très forte au vue du nombre de vieux arbres présents sur les berges du Cernon et coteaux boisés	Déterminant ZNIEFF probable	Potentiellement Fort

	Enjeu localisé au niveau du boisement alluvial et haies arborées		
Odonates d'eau vives	3 Taxons répertoriés	Absence d'espèce protégée	Faible
Lépidoptères	Faible diversité - espèces des lisières	Absence d'espèce protégée / patrimoniales	Faible
Ecrevisse	Espèce exotique invasive au sein de la zone projet	Absence d'espèce protégée Espèce exotique invasive	Faible

ANNEXES

V. ANNEXE N°1 : LISTE DES PLANTES REPERTORIEES

NOM_SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Acer campestre L.	Sapindaceae
Acer pseudoplatanus L.	Sapindaceae
Achillea millefolium L.	Asteraceae
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande écop. vivace	Brassicaceae
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Betulaceae
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orchidaceae
Anemone hepatica L.	Ranunculaceae
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Apiaceae
Arctium lappa L.	Asteraceae
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Poaceae
Artemisia vulgaris L.	Asteraceae
Arum italicum Mill.	Araceae
Astragalus glycyphyllos L.	Fabaceae
Avena barbata Link subsp. barbata	Poaceae
Bidens frondosa L.	Asteraceae
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	Poaceae
Bryonia dioica (Jacq.) Tutin	Cucurbitaceae
Buddleja davidii Franch.	Scrophulariaceae
Buglossoides purpureocaerulea (L.) I.M.Johnst.	Boraginaceae
Buxus sempervirens L.	Buxaceae
Carex pendula Huds.	Cyperaceae
Carex sylvatica Huds.	Cyperaceae
Cirsium arvense (L.) Scop.	Asteraceae
Clematis vitalba L.	Ranunculaceae
Convolvulus arvensis L.	Convolvulaceae
Convolvulus sepium L.	Convolvulaceae
Cornus sanguinea L.	Cornaceae
Corylus avellana L.	Betulaceae
Crataegus monogyna Jacq.	Rosaceae
Cynosurus cristatus L.	Poaceae
Dactylis glomerata L.	Poaceae

Datura stramonium L.	Solanaceae
Dipsacus fullonum L.	Caprifoliaceae
Echium vulgare L.	Boraginaceae
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski	Poaceae
Equisetum telmateia Ehrh.	Equisetaceae
Euonymus europaeus L.	Celastraceae
Eupatorium cannabinum L.	Asteraceae
Euphorbia amygdaloides L.	Euphorbiaceae
Festuca pratensis (Huds.) P.Beauv. subsp. pratensis	Poaceae
Ficaria verna Huds.	Ranunculaceae
Fragaria vesca L.	Rosaceae
Fraxinus excelsior L.	Oleaceae
Galium mollugo L.	Rubiaceae
Geranium nodosum L.	Geraniaceae
Geranium robertianum L. subsp. robertianum écop. vivace	Geraniaceae
Geum urbanum L.	Rosaceae
Hedera helix L.	Araliaceae
Hedera helix L. f. helix écop. rampant	Araliaceae
Helleborus foetidus L.	Ranunculaceae
Heracleum sphondylium L.	Apiaceae
Hippocrepis emerus (L.) Lassen	Fabaceae
Hypericum perforatum L.	Hypericaceae
Impatiens glandulifera Royle	Balsaminaceae
Juglans regia L.	Juglandaceae
Lactuca serriola L.	Asteraceae
Lathraea clandestina L.	Orobanchaceae
Ligustrum vulgare L.	Oleaceae
Lonicera xylosteum L.	Caprifoliaceae
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.	Primulaceae
Lysimachia vulgaris L.	Primulaceae
Lythrum salicaria L.	Lythraceae
Malva sylvestris L.	Malvaceae
Mentha longifolia (L.) Huds.	Lamiaceae
Mercurialis perennis L.	Euphorbiaceae
Narcissus pseudonarcissus L.	Amaryllidaceae

Papaver rhoeas L.	Papaveraceae
Phragmites australis (Cav.) Steud.	Poaceae
Plantago lanceolata L.	Plantaginaceae
Plantago major L.	Plantaginaceae
Populus alba L.	
Populus nigra L.	Salicaceae
Potentilla reptans L.	Rosaceae
Primula elatior (L.) Hill	Primulaceae
Primula veris L.	Primulaceae
Primula vulgaris Huds.	Primulaceae
Prunus avium (L.) L.	Rosaceae
Prunus spinosa L.	Rosaceae
Quercus pubescens Willd.	Fagaceae
Quercus robur L.	Fagaceae
Ranunculus bulbosus L.	Ranunculaceae
Reseda lutea L.	Resedaceae
Ribes uva-crispa L.	Grossulariaceae
Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae
Rosa arvensis Huds.	Rosaceae
Rubus caesius L.	Rosaceae
Rubus ulmifolius Schott	Rosaceae
Rumex crispus L.	Polygonaceae
Salix alba L.	Salicaceae
Salix caprea L.	Salicaceae
Salix purpurea L.	Salicaceae
Sambucus nigra L.	Adoxaceae
Saponaria officinalis L.	Caryophyllaceae
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Caryophyllaceae
Solanum dulcamara L.	Solanaceae
Stellaria holostea L.	Caryophyllaceae
Teucrium scorodonia L.	Lamiaceae
Tilia platyphyllos Scop.	Malvaceae
Ulmus minor Mill.	Ulmaceae
Urtica dioica L.	Urticaceae
Viburnum lantana L.	Adoxaceae

Vicia cracca L.	Fabaceae
Vinca major L.	Apocynaceae
Vinca minor L.	Apocynaceae
Viola odorata L.	Violaceae

VI. ANNEXE N°2 : TABLEAU DES RELEVES OISEAUX PAR IPA

Geroges-de-Luzençon

Légende	Code	Valeur en nbre de couple nicheur		Statut														
1 Mâle Chanteur	1 MC	1		S	Sédentaire													
2 Mâles Chanteurs	2 MC	2		N	Nicheur													
1 spécimen Vu	0,5 V	0,5		M	Migrateur													
2 spécimens Vus	1 V	1		P	Passage / chasse													
1 nid avec œufs	1 Nid	1																
1 Cri entendu	0,5 E	0,5																
N°IPA :	1	Types de biotopes		Bois de chêne pubescent		fourré à buis		cultures										
Observateur :	Gilles TEYSSEDRE	Date 1er passage:		11/04/2020		Date 2ème passage:		17/06/2019										
Commune :	St-Georges-Luzençon	Heure de début / fin du relevé :		7h20	7h40	Heure de début / fin du relevé :		7h00	7h20									
Lieu :	Confluence amont zone projet	Météo : 3 °c		ciel dégagé		vent faible Nord		Météo : 15 °c		brume 100 %		vent nul						
Nom français	Nom latin	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10 mn à 20 mn		IPA Nb couples		0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10mn à 20mn		IPA Nb couples	Total Nb couples	Statut
		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.			Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.			
		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.			Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1		1			2		1		1		1		3	3	S
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		0,5					0,5									0,5	S
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		2		1			3		2		2				4	4	S
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		1					1									1	S
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		1			1	1	3									3	S
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1						1									1	S
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1		1			2									2	S
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				1			1									1	S
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>				1			1				1				1	1	S
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>						1	1									1	N
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>						1	1						1			1	S

Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>				0,5		0,5						0,5	S
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>				1		1				1		1	S
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>				0,5		0,5						0,5	S
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				1		1						1	S
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>							1					1	S
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>							1					1	S
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>							1					1	S
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>								1				1	S
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>								1	1			2	S
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>									1			1	S
Cinque plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>										0,5		0,5	S
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1				1					0,5	0,5	S
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>											1	1	N
N°IPA :	2	Types de biotopes			Bois de chêne pubescent			fourré à buis		plateformes				
Observateur :	Gilles TEYSSEDRE	Date 1er passage:			11/04/2020			Date 2ème passage:		18/06/2019				
Commune :	St-Georges-Luzençon	Heure de début / fin du relevé :			8h20	8h40	Heure de début / fin du relevé :		8h20	8h40				
Lieu :	Aval de la Chute - Potagers	Météo : 3 °c	ciel dégagé		vent faible Nord		Météo : 15 °c	brume 100 %	vent nul					
Nom français	Nom latin	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10 mn à 20 mn		0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10mn à 20mn		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	6			2		8	0,5		1,5	1		2	5
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	1				1	2							2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		2		1		3		2			1	1	4
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1				1		1		1			2
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>								1		1	0,5		2,5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		2				2				1			1
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	1				2							2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1				1					1		1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>				2		2						1	1
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			0,5			0,5							0,5
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>				0,5		0,5							0,5
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>					1	1							1
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>				0,5		0,5				1			1
Cinque plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>							0,5						0,5

Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>						0,5	0,5					0,5		0,5	0,5	S
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>						2	2					2		2	2	S
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>								1						1	1	S
Martinet noir	<i>Apus apus</i>								6						6	6	N
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>									4					4	4	S
Pigeon domestique	<i>Columba domesticus</i>		1					1								1	S
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>												0,5		0,5	0,5	N
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>												1		1	1	N
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>												1		1	1	S
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>												1		1	1	S
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>												1		1	1	S
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>												1		1	1	S
N° IPA :	3	Types de biotopes				Bois de chêne pubescent				fourré à buis		plateformes					
Observateur :	Gilles TEYSSÉDRE	Date 1er passage:				30/04/2019				Date 2ème passage:		17/06/2019					
Commune :	St-Georges-Luzençon	Heure de début / fin du relevé :				10h00		7h40		Heure de début / fin du relevé :		8h45		9h50			
Lieu :	Au droit de la fin du remous	Météo : 3 °c		ciel dégagé			vent faible Nord		Météo : 15 °c		brume 100 %		vent nul				
Nom français	Nom latin	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10 mn à 20 mn		IPA Nb couples	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10mn à 20mn		IPA Nb couples	Total Nb couples	Statut
		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.			
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		2				1	3									S
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1				1	2									S
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1					1									S
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1				1	2									S
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	0,5		0,5				1					0,5		0,5	1	S
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1		1		1	3		1					1	3	S
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>				1		1	2			1		1		2	2	S
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>				1			1								1	S
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>					0,5		0,5					1		1	1	S
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>					0,5		0,5								0,5	S
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>						0,5	0,5								0,5	S
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>						1	1		1					1	1	S
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>						1	1					1		1	1	N
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>					1		1								1	S

Milan noir	<i>Milvus migrans</i>					0,5		0,5							0,5	N		
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>					1		1		1					1	S		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>						1	1							1	S		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>					0,5		0,5							0,5	S		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>						1	1							1	S		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>						1	1			0,5				0,5	S		
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>						1	1							1	S		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>						1	1		1					1	S		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>						1	1							1			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>									1		1		1	3	3	S	
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>									1		1			2	2	N	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>										0,5				0,5	0,5	S	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>										0,5	1		2	3,5	3,5	S	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>												0,5		0,5	0,5	S	
N°IPA :	4	Types de biotopes				Bois de chêne pubescent				Pelouse		Bassin orage				A75		
Observateur :	Gilles TEYSSEDRE	Date 1er passage:				30/04/2019				Date 2ème passage:				17/06/2019				
Commune :	St-Georges-Luzençon	Heure de début / fin du relevé :				10h00		7h40		Heure de début / fin du relevé :				8h45		9h50		
Lieu :	Près du pavillon et voie sncf	Météo : 3 °c		ciel dégagé			vent faible Nord			Météo : 15 °c		brume 100 %		vent nul				
Nom français	Nom latin	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10 mn à 20 mn		IPA Nb couples	0 à 5 mn		de 5 à 10 mn		10mn à 20mn		IPA Nb couples	Total Nb couples	Statut	
		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.		Vu	Ent.	Vu	Ent.	Vu	Ent.				
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1					1								1	S	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		2					2		1	3				4	4	S	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		1					1								1	S	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		1					1								1	S	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		2					2						1	1	2	S	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		0,5					0,5		1	1		1		3	3	S	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		2		1		1	4		2		1	0,5		3,5	3,5	S	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				1			1								1	S	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			1				1								1	N	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>				1		1	2		2					2	2	S	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>						1	1								1	S	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>					0,5		0,5								0,5		

Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>					1		1						1	S
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>						1	1					1	1	S
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>								1					1	S
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>								1					1	S
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>								0,5					0,5	N
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>											1		1	N
Martinet noir	<i>Apus apus</i>								2					2	N
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>												1	1	N
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>											0,5		0,5	S
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>												1	1	S

VII. ANNEXE N°3 : CONTACTS ET LISTES BIBLIOGRAPHIQUES

Personnes ressources contactées :

M. Samuel Danflous : samuel.danflous@espaces-naturels.fr
Entomologiste au CEN-Midi-Pyrénées Tel : 05 81 60 81 99

M. Mathieu ROQUES – Office Français de la Biodiversité - Antenne de Millau

M Gilles PRIVAT - Office Français de la Biodiversité - Antenne de Rodez –
Réfèrent Loutre d'Europe

Bibliographie régionale

Zones Spéciales de Conservation : FR7300848 « Gorges du Tarn » FR7300849
« Gorges de la Jonte » FR7300854 « Buttes-témoins des avant-causses » -
Document de synthèse- volume I - 125p - 2012.

- Parc naturel régional des Grands Causses : **DOCUMENT D'OBJECTIFS - Zone spéciale de Conservation « Causse Noir et ses corniches » site FR7300855**

Document de synthèse- volume I - Document validé en comité de pilotage le 3 Février 2004.

Fiches ZNIEFF :

- BERNARD C. 2012 - **Flore portative de l'Aveyron** de M. C. BERNARD
- BERNARD C. 2008 – **Flore des Causses** – Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest _ Nouvelle série_ N° spécial 31. 2^{ème} édition. 784 p.
- J. ROUIRE - Causses Cévennes Aubrac : **Guides géologiques régionaux ; ed. Masson**
- **Gilles Pottier** - Nature Midi-Pyrénées - 2017 - **Inventaire des populations de Lézard ocellé** Site Natura 2000 FR7300855 - "Causse Noir et ses corniches" - 22p.

- **COSTES Aurélien & ROBIN Jérôme** **Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées** - Version de mai 2016. 86p.
- LPO de l'Aveyron : « **Faune sauvage de l'Aveyron – Atlas des vertébrés** » – Ed. du Rouergue – 2008 – 375p.
- P. Geniez et M.Cheylan - **Atlas géographique des amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon** - 2012- Ed.: biotope édition.

Autres ouvrage pour l'identification des plantes et milieux :

TISON J-M & de Foucault B. 2015 – **Flora Gallica** Société Botanique de France.

RAMEAU J.C. & coll., 1989, 2009, **Flore forestière française**, Tome 1 : Plaines et collines. – Tome 2 : Montagne, Tome3 : Méditerranée- Institut du Développement Forestier

H. Coste – 1998 - **Flore descriptive et illustrée de la France**, de la Corse et des contrées limitrophes - 3Vol.- Ed. Albert Blanchard

E. Bayer, K.P. Buttler, X. Finkensteller, J. Grau - 1990 - **Guide de la Flore Méditerranéenne** - Ed. Delachaux et Niestlé

DUHAMEL G. 1994, Flore pratique illustrée des Carex de France. - Boubée éd.: 174 p.

FOURNIER P., **Les Quatre Flores de France**. - Lechevalier Ed. rééd 2000

JAUZEIN P., 1995, **Flore des champs cultivés**. - INRA Ed.: 898 p.

MARTIN, JH., **Guide des fougères, mousses & lichens d'Europe**, Delachaux et Niestlé

Concernant l'expertise phytosociologique et la classification des habitats naturels, nous possédons et utiliserons les documents suivants :

- BARDAT, J. et al., 2004, **Prodrome des végétations de France**, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris

- **Cahiers CORINE Biotope** – Version originale – Types d'habitats français – BISSARDON, GUIBAL, sous la direction de RAMEAU – ENGREGG- Atelier Technique des Espaces Naturel.

- **Manuel d'interprétation des habitats d'intérêt communautaire** – Fiche Habitat

Ouvrage concernant la Faune :

- PETERSON R. **Oiseaux de France et d'Europe** – Delachaux et niestlé éd.: 534 p.

- BEAMAN M. **Guide encyclopédique des oiseaux du paléartique occidental** – Nathan ed.868 p.

- COUZENS D. **Identifier les oiseaux par leur aspect, leur comportement et leur habitat** – Artémis ed : 256 p.

- **Les Amphibiens de France**, Belgique et Luxembourg - ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. 2003 Collection Parthénope, éditions Biotope

- **Identifier les Reptiles de France métropolitaine**, Muratet – 2015 530p.

- **Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leur chenille**. T. LAFRANCHIS – Parthénope collection – Edition BIOTOPE – Mèze France - 2000.

- **Papillons de France** - Guide de détermination des papillons diurnes - Tristan Lafranchis. Ed. Diatheo. (2016)

- **Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse** - Ed. Biotope Edition - E. Sardet, C. Roesti, Y. Braud. (2015)

- **Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg**. GRAND D. & J.P. BOUDOT J-P. (2006),

- **Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse)** de Harald Heidemann, Richard Seidenbusch - Parthénope collection – Edition BIOTOPE – Mèze France..

- **Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse** - Ed. Biotope

- CHAZEL M. et L. (2011), **Reconnaître et décoder les traces d'animaux** – Manuel d'ichnologie, Ed. Quae – 190p.

ANNEXE : LISTE DE PLANTES.

LISTE DE PLANTES N° 1

"Lits de plants et plançons"

Liste de plantes n°1A : niveaux I & II

Branches de saules (plançons)

Qualité : ø 1-3 cm ; L ≥ 100 cm

Densité : 25 pces/m/niveau

Espèces : %

<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	30
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre	20
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	25
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	25

TOTAL 100

Jeunes plants à racines nues

Hauteur : 60-90 cm

Qualité : jeunes plants à racines nues

Densité : 2 pces/m/niveau

Espèces : %

<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	16
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	16
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	5
<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain	15
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	15
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	10
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	6
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	17

TOTAL **Liste de plantes n°1A :** 100

Liste de plantes n°1B : niveaux III à V

Branche de saules (plançons)

Qualité : \varnothing 1-3 cm ; L \geq 100 cm

Densité : 20 pces/m/niveau

Espèces : %

<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	35
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre	35
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	15
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	15

TOTAL 100

Jeunes plants à racines nues

Hauteur : 60-90 cm

Qualité : jeunes plants à racines nues

Densité : 5 pces/m/niveau

Espèces : %

<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	8
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	13
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	10
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain	10
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	8
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camerisier à balai	9
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	12
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	12
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	15
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	3

TOTAL 100

Liste de plantes n°1B :

LISTE DE PLANTES N°2

"Arbustes pour boisement stratifié en berge"

Qualité : jeunes plants à racines nues, hauteur 60 à 90 cm,
y compris un piquet échelas par plant
Densité : en massifs et de manière disséminée (1,5 pièces/m²
au sein des massifs)

Espèces :		<u>%</u>
		5
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	10
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	7
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'europe	10
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camerisier à balai	10
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	10
<i>Populus nigra nigra</i>	Peuplier noir	5
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	5
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	3
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	15
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	10
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	10

TOTAL

LISTE DE PLANTES N°2

100

LISTE DE PLANTES N°3

"Baliveaux pour boisement stratifié en berge"

Qualité : baliveaux à racines nues, hauteur 90 à 120 cm,
y compris un piquet échelas par plant
Densité : en massifs et de manière disséminée (0,2 pièces/m²
au sein des massifs)
Espèces :

		<u>%</u>
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	15
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	10
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	13
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	10
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	7
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	15
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	7
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	10
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	13

TOTAL

LISTE DE PLANTES N°3

100

LISTE DE PLANTES N°4

"Boutures"

Qualité : ø 2-4 cm, L ≥ 80 cm

Densité : en massifs et de manière disséminée (à raison de 3-4 pces/m² au sein des massifs)

Espèces :

		<u>%</u>
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	20
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	20
<i>Salix fragilis</i>	Saule fragile	10
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre	20
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	20
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	10
TOTAL	LISTE DE PLANTES N°4	<u>100</u>

LISTE DE PLANTES N°5

"Plantations d'arbres tiges "

Qualité : arbres tiges en motte grillagées, 14 -16
y compris un tuteur simple en bois ecocertifié & attaches

Densité : arbres isolés

Espèces : %

<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	20
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	10
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre commun	10
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	15
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	15
<i>Prunus avium</i>	Merisier	20
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	10

TOTAL

LISTE DE PLANTES N°5

100

LISTE DE PLANTES N°6

"Mottes de plantes hélophytes"

Qualité : mottes de plantes hélophytes en godets de 9 x 9 cm
Densité : en massifs et de manière disséminée (2 pièces/m²
au sein des massifs)

Espèces : %

Liste de plantes n°6A "Risberme à fleur d'eau"

<i>Carex acutiformis</i>	Laïche fausse laïche aigue	14
<i>Carex elata</i>	Laïche élevée	10
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives	10
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	8
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Canche cespiteuse	5
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	5
<i>Glyceria maxima</i>	Grande glycérie	5
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	15
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	8
<i>Schonoplectus lacustris</i>	Scirpe lacustre	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois	10

TOTAL

LISTE DE PLANTES N°3A

100

Liste de plantes n°6B "Partie basse du talus"

<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	12
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	10
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Canche cespiteuse	5
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	6
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopée d'Europe	10
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire	11
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	11
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	7
<i>Myosotis palustris</i>	Myosotis des marais	10
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	12
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais	6

TOTAL

LISTE DE PLANTES N°6B

100

MELANGE GRAINIER N°1

Mélange grainier type "berge"

Densité : 20 g/m²

Espèces :

Graminées		%
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	5
<i>Bromus inermis</i>	Brome inerme	8
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	4
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	6
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	7
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	10
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	5
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	5
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	5
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	11
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	5
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	3
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	2
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine jaunâtre	3
		<hr/>
		90
Légumineuses		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1
<i>Medicago lupulina</i>	Minette	1
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Esparcette	1
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1
		<hr/>
		4
Autres plantes		
<i>Achillea millefolium sauvage</i>	Achillée millefeuille sauvage	0,5
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	0,5
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	0,5
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	0,5
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	1
<i>Silene latifolia subsp. Alba</i>	Compagnon blanc	1
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	1
		<hr/>
		6
TOTAL	MELANGE GRAINIER N°1	<hr/> <hr/> 100

MELANGE GRAINIER N°2

Mélange grainier type " Bas de berges"

Densité 10 g/m²

Espèces :

Graminées		%
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	8
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	7
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche cespiteuse	10
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	15
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	15
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	7
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	5
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldinçère	7
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	8
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	6
		<hr/>
		90
Légumineuses		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	1
		<hr/>
		2
Autres plantes		
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	0,5
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	0,5
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	0,5
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycope d'Europe	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle	0,5
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais	1
		<hr/>
		8
TOTAL	MELANGE GRAINIER N°2	<hr/> <hr/> 100

MELANGE GRAINIER N°3

Mélange grainier type "Parc public"

Densité 25 g/m²

Espèces :

Graminées		%
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	3
<i>Festuca ovina</i>	Fétuque ovine	12
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	5
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	15
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	15
<i>Koeleria macrantha</i>	Koélerie délicate	15
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	15
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	8
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	8
		<hr/>
		96
Légumineuses		
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	1
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	1
		<hr/>
		2
Autres plantes		
<i>Achilea milleforlium</i>	Achillée millefeuille	0,5
<i>Bellis perennis</i>	Paquerette	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain	0,5
		<hr/>
		2
		<hr/>
	MELANGE GRAINIER N°3	<u><u>100</u></u>

Service Barrage et Travaux Fluviaux

communication.egis@egis.fr

www.egis-group.com

