



Travaux de protection contre les inondations du Gave d'Héas à Gèdre

Dossier réglementaire

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

PLVG



Travaux de protection contre les inondations du Gave d'Héas à Gèdre

Dossier réglementaire

PLVG

Dossier d'évaluation des incidences Natura 2000

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Etablissement du rapport	EPA	ELN	ELN	02/10/2019
2	Intégration des remarques PLVG et CACG	EPA	ELN	ELN	10/10/2019

ARTELIA SUD OUEST
Hélioparc, 2 Avenue Angot – CS 8011 64053 PAU Cedex 9 – TEL : 05 59 84 23 50

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	7
A. CONTEXTE DU PROJET ET ASPECT METHODOLOGIQUE	8
1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET	9
1.1. Coordonnées du Maitre d’ouvrage public responsable du projet	9
1.2. Localisation des travaux	10
1.3. Extrait cadastral	11
1.4. Objet des travaux	12
1.5. Description des travaux	13
1.6. Travaux associés (ne faisant pas l’objet du présent dossier)	15
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DE L’ÉVALUATION D’INCIDENCES AU TITRE NATURA 2000	16
2.1. Références réglementaires	16
2.2. Statut réglementaire des espèces, droit Européen	16
2.3. Objectifs de l’évaluation des incidences au titre de Natura 2000	16
3. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES	17
3.1. Terminologie employée	17
3.2. Aires d’études et source des données	17
3.3. Méthodes d’acquisition des données	18
3.3.1. Bibliographie et inventaires	18
3.3.2. Base de données consultées	19
3.4. Méthodes d’évaluation des incidences Natura 2000	19
4. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU PROJET	19
4.1. Généralités	19
4.2. Photographie du site actuel	21
4.3. Présentation des zonages de patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	22

4.3.1. Les Znieffs	24
4.3.1.1. Znieff de type I « cirque d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse »	24
4.3.1.2. Znieff de type II « Haute vallée du Gave de Pau : Gèdre et Gavarnie »	24
4.3.2. Les périmètres réglementaires : sites Natura 2000	25
4.3.2.1. Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Pic long Campbielh » FR7300928 (DOCOB validé)	26
4.3.2.2. Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude » FR7300927 (DOCOB validé)	26
B. EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000	27
1. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'ÉVALUATION	28
1.1. FR7300927 (Estaubé, Gavarnie, Troumouse, barroude » site d'intérêt communautaire (SIC)	28
1.1.1. Généralités.....	28
1.1.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site	28
1.1.2.1. Habitats d'intérêt communautaire	29
1.1.2.2. Espèces d'intérêt communautaire	29
1.2. FR7300928 « Pic Long Campbielh » site d'Intérêt Communautaire (SIC).....	30
1.2.1. Généralités.....	30
1.2.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site	31
1.2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire	31
1.2.2.2. Espèces d'intérêt communautaire	31
2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPÈCES QUI ONT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE NATURA 2000	32
2.1. FR7300927 (Estaubé, Gavarnie, Troumouse, barroude » site d'intérêt communautaire (SIC)	32
2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude	32
2.1.2. Faune	33
2.1.2.1. Poissons	33

2.1.2.2. Oiseaux	33
2.1.2.3. Reptiles et amphibiens	33
2.1.2.4. Mammifères.....	33
2.1.3. Analyse des incidences	34
2.1.3.1. Incidences permanentes	35
2.1.3.2. Incidences temporaires en phase travaux.....	35
2.1.3.3. Suivi des mesures et de leurs effets (accompagnement)	38
2.2. FR7300928 « Pic Long Campbielh » site d'intérêt communautaire (SIC).....	38
2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude.....	38
2.2.2. Analyse des incidences	39
2.2.2.1. Incidences permanentes	39
2.2.2.2. Incidences temporaires en phase travaux.....	39
3. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULÉES	39
4. CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000	40
ANNEXES	42
Annexe 1 – Etude faune flore Apexe 2015.....	43

TABLEAUX

Tableau 1- Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude rapprochée et élargie	22
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

FIGURES

Figure 1- Localisation générale du projet (ellipse rouge).....	10
Figure 2- Vue en plan des travaux sur fond scan 25	10
Figure 3- Vue en plan des travaux sur fond cadastral.....	11
Figure 4- Parcelles concernées par le projet	11
Figure 5- Localisation du projet vis-à-vis du site du site classé « Cirque de Gavarnie et les cirques et vallées avoisinants »	12
Figure 6- Vue en plan technique des travaux.....	13
Figure 7- Coupe technique des travaux	14
Figure 8- Travaux associés ne faisant pas l'objet de la demande	15
Figure 9- Précisions sur l'aire d'étude élargie et l'aire d'étude rapprochée.....	17
Figure 10- Cartographie des habitats naturels (source : APEX, 2015).....	20
Figure 11- Cartographie des enjeux faune flore	20
Figure 12- Buttes de matériau grossier entourant les arbres situés devant les habitations de Ribère-Debat	21
Figure 13- Vue du site depuis la RD 922	21
Figure 14- Cartographie des sites Natura 2000	23
Figure 15- Cartographie des ZNIEFFs	23

Figure 16- Classe d'habitat et pourcentage de couverture du site FR7300927	28
Figure 17- Habitats d'intérêt communautaire du site FR7300927	29
Figure 18- Espèces d'intérêt communautaire du site FR7300927.....	30
Figure 19- Habitats d'intérêt communautaire du site FR7300928.....	31
Figure 20- Espèces d'intérêt communautaire du site FR7300928.....	31
Figure 21- Zoom sur la zone d'étude rapprochée.....	32

PREAMBULE

La Communauté d'Agglomération « Tarbes-Lourdes-Pyrénées » et la Communauté de Communes « Pyrénées – Vallées des Gaves » ont transféré la compétence GEMAPI au **Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves (PLVG)** dans les limites du périmètre de ses membres et uniquement pour les parties de leur territoire comprises dans le bassin versant du Gave de Pau amont.

Le PLVG met également en œuvre le Contrat de Rivière, le Plan Pluriannuel de Gestion, l'animation du programme Natura 2000, l'élaboration d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)...

Dans le cadre des missions qui lui sont confiées, le PLVG souhaite engager des travaux de protection contre les inondations des habitations du lieu-dit Ribère-Debat à Gèdre (commune de Gavarnie-Gèdre).

Les travaux projetés consistent en un modelage du lit majeur du Gave d'Héas sur une surface de 6 285 m² et seront réalisés en partie en terrains privés.

Les travaux et aménagements sont réalisés dans l'emprise et à proximité de sites NATURA 2000, Directive Habitat. A ce titre, le projet est soumis à Evaluation des incidences Natura 2000, objet du présent dossier.

Les travaux sont aussi soumis à :

- Une demande de déclaration d'intérêt général (DIG), soumise à enquête publique, cette demande fait l'objet d'un rapport spécifique, non joint au présent dossier ;
- Une demande de travaux en site classé (Cirque de Gavarnie et les cirques et vallées avoisinants) : cette demande fait l'objet d'un rapport spécifique, non joint au présent dossier ;
- Non soumis à la Loi sur l'Eau (pas de dossier de déclaration ni d'autorisation) ;
- Non soumis à demande d'examen au cas par cas et donc a fortiori non soumis à étude d'impact.



A. CONTEXTE DU PROJET ET ASPECT METHODOLOGIQUE

1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET

1.1. COORDONNEES DU MAITRE D'OUVRAGE PUBLIC RESPONSABLE DU PROJET

Le Maître d'Ouvrage responsable du projet est le **Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves (PLVG)**.

Les coordonnées de la personne responsable du projet sont les suivantes :

PAYS DE LOURDES ET DES VALLEES DES GAVES

4 rue Michelet

65100 LOURDES

Tél : 05 62 42 64 98

Personne responsable du projet :

Olivier FRYSOU, direction adjointe prévention des inondations

N° SIRET : 200 050 243 00019

1.2. LOCALISATION DES TRAVAUX

Les travaux prévus se situent sur la commune de Gavarnie-Gèdre, en bordure de la RD 922 menant au cirque de Troumouse. Ils se situent au lieu-dit Ribère-Debat et en bordure du Gave d'Héas.



Figure 1- Localisation générale du projet (ellipse rouge)

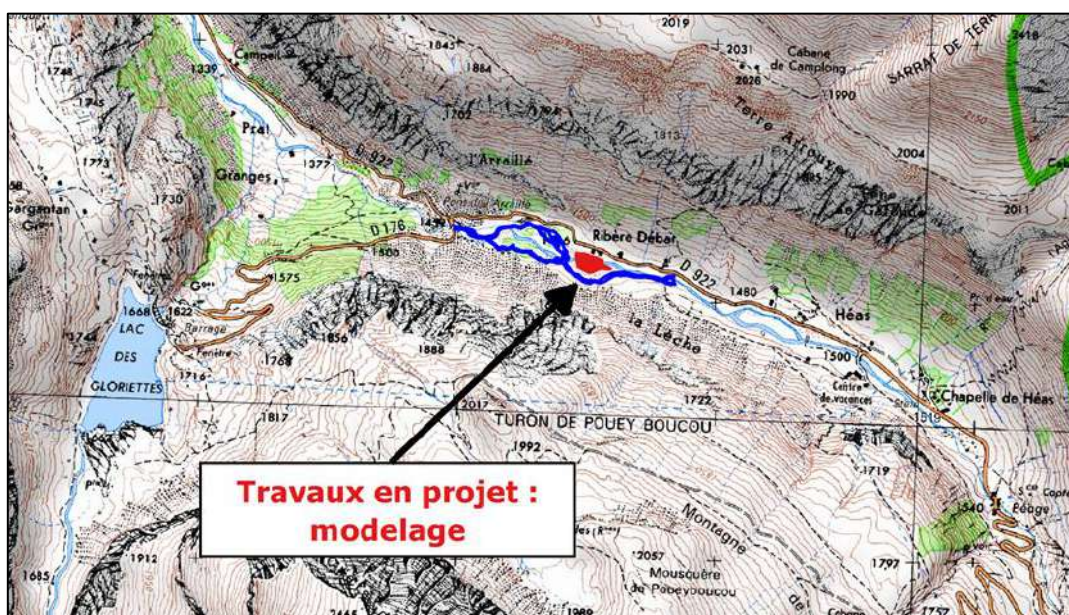


Figure 2- Vue en plan des travaux sur fond scan 25

1.3. EXTRAIT CADASTRAL

Les travaux se situent sur les parcelles suivantes, section OD : n°248, n°249, n°250 et parcelle cadastrée « Gave d'Héas ». Notons que la parcelle cadastrée « Gave d'Héas » correspond à l'ancien lit du Gave d'Héas. Comme le montre la figure suivante, le lit actuel du Gave d'Héas se situe en rive gauche de la vallée et en-dehors de l'emprise des travaux en projet.

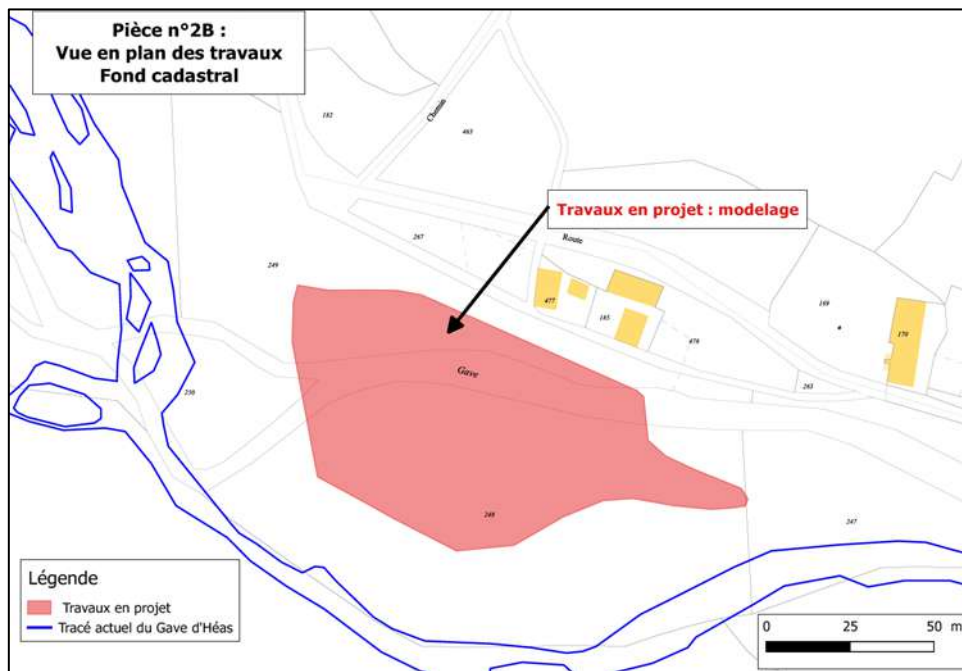


Figure 3- Vue en plan des travaux sur fond cadastral

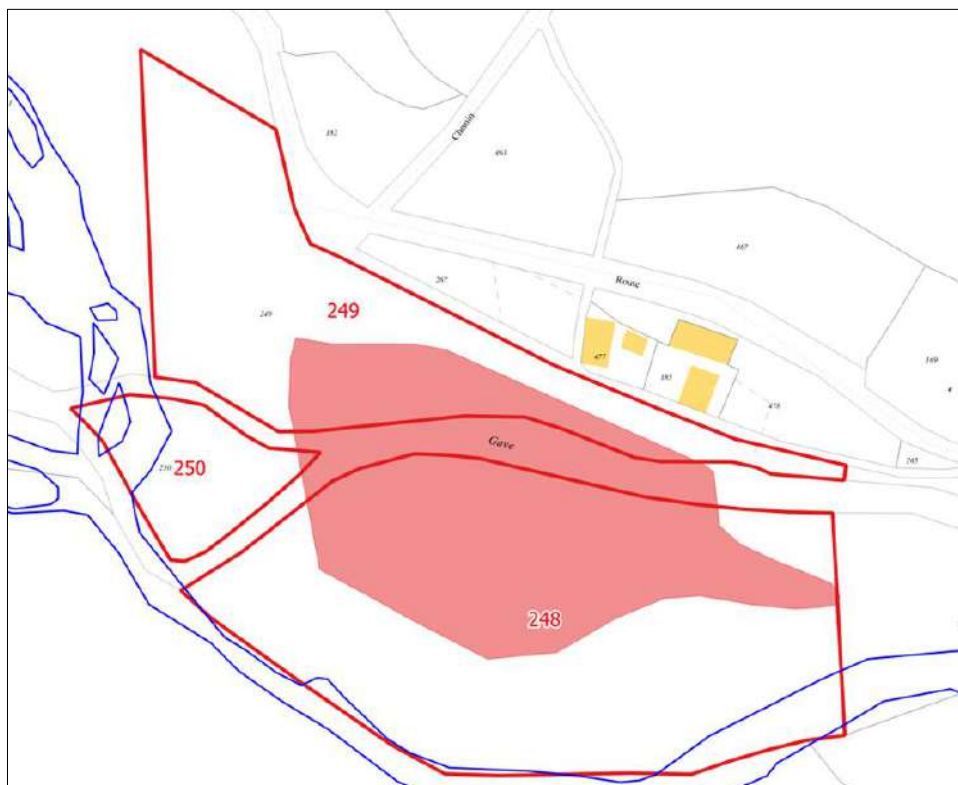


Figure 4- Parcelles concernées par le projet

Les informations de propriété des parcelles cadastrées section OD n°248, n°249 et n°250 sont les suivantes :

- Nue-propriété : Mme HAURINE Anne-Marie épouse DUMERC – 11 chemin de Camplas – 65400 BEAUCENS.
- Usufruitière : Mme CUMIA Jeanne épouse HAURINE François – Le Village – 65120 VIZOS.

Les travaux en projet se situent dans le périmètre du site classé « Cirque de Gavarnie et les cirques et vallées avoisinants » (identification du site : SC1928072851).

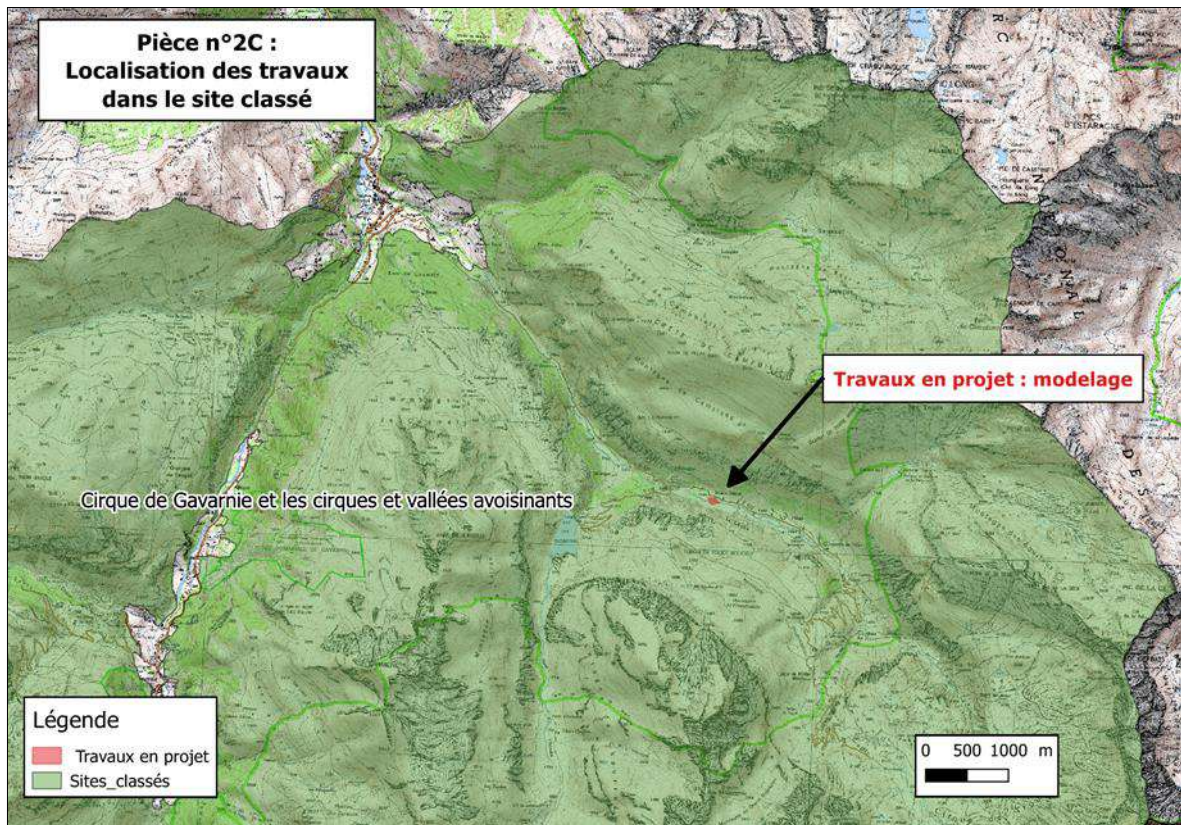


Figure 5- Localisation du projet vis-à-vis du site du site classé « Cirque de Gavarnie et les cirques et vallées avoisinants »

1.4. OBJET DES TRAVAUX

Dans le cadre des missions qui lui sont confiées, le Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves (PLVG) souhaite engager des travaux de protection contre les inondations à Gèdre (commune de Gavarnie-Gèdre).

Les travaux projetés consistent en un **modelage en lit majeur du Gave d'Héas** sur une surface de 6 285 m² de façon à homogénéiser l'altimétrie du terrain naturel, et **pour les petites crues à limiter les risques d'inondation sur les habitations et à favoriser le ressuyage et l'écoulement des eaux vers l'aval.**

Ils s'inscrivent dans le cadre d'un programme de diminution du risque d'inondation des deux habitations de Ribère-Debat. Ils sont associés à d'autres travaux ne faisant pas l'objet de la présente demande mais qui sont décrits dans le chapitre suivant.

Enfin, ils font suite à un projet initial plus ambitieux qui consistait à créer une digue de protection contre les inondations pour les deux habitations. Ce projet a été refusé par la Commission départementale des sites, perspectives et paysages des Hautes-Pyrénées. Le projet a ainsi été revu de façon à limiter les travaux et les incidences sur le site classé.

1.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux comprennent les éléments suivants :

- Débroussaillage,
- Terrassements en déblai sur une surface de 6.235 m², et une profondeur moyenne de 0,50 m,
- Tri des matériaux issus des déblais de façon à séparer les matériaux graveleux grossiers des matériaux fins,
- Création d'un point bas permettant l'écoulement et l'évacuation des eaux vers l'aval en cas de débordement du Gave,
- Terrassement en remblai sur une surface de 6.235 m² des matériaux triés les plus grossiers remis en fond de fouille sur une épaisseur moyenne de 0,35 m,
- Terrassement en remblai sur une surface de 6.235 m² des matériaux triés les plus fins remis en surface sur une épaisseur moyenne de 0,15 m,
- Ensemencement de la partie supérieure.

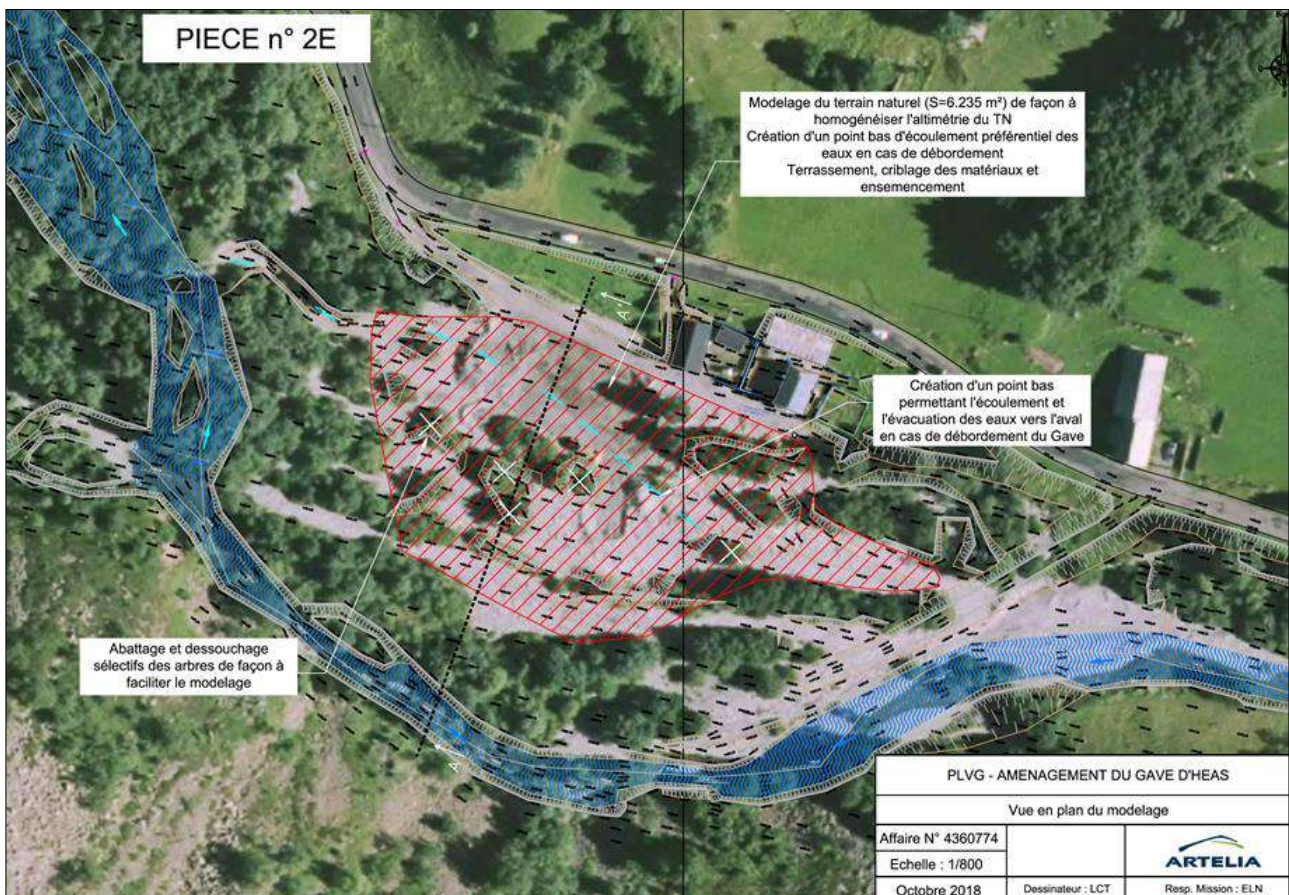


Figure 6- Vue en plan technique des travaux

Après contact avec les services Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, les recommandations en termes d'ensemencement sont les suivantes :

- Utilisation de semences locales appropriées pour revégétaliser les terrains (60 kg /ha). L'utilisation de mulch à fibres longues (environ 300 kg/ha) et de fertilisants organiques (environ 500 kg/ha) est préconisée pour accélérer le développement des plantules.
- Sur ce type de milieu, une végétation de prairie de fauche d'altitude semble plus adaptée. Etant donnée la situation du projet en bord de cours d'eau sur des zones de dépôts de sédiments assez protégées par une ripisylve, il n'est pas nécessaire d'utiliser des mélanges de semences de pelouses subalpines car ces derniers sont moins diversifiés et poussent plus lentement. Ils sont aussi moins intéressants pour reconstituer une ressource fourragère.
- Utilisation de semences récoltées à la brosseuse à plus de 1000 m d'altitude sur des prairies de fauche de la Vallée des Gaves si possible.
- Mise en œuvre de l'ensemencement soit en avril ou mai, soit fin août / début septembre. Idéalement, ajuster les travaux de terrassement de manière à ce que les semis soient réalisés juste après l'épandage des substrats les plus fins. A ces altitudes élevées, il vaut mieux décaler les périodes de semis pour qu'ils soient réalisés sur un sol meuble que de laisser quelques orages éroder et compacter les sols avant les semis.
- Dans ce contexte, il faut juste éviter de semer en juin et juillet (éviter d'éventuelles sécheresses en début de croissance) et après la mi-octobre (pour laisser le temps aux graines semées de bien s'implanter avec la douceur de l'automne afin d'avoir une végétation efficace pour stabiliser les sols dès la fonte des neiges de l'année suivante).

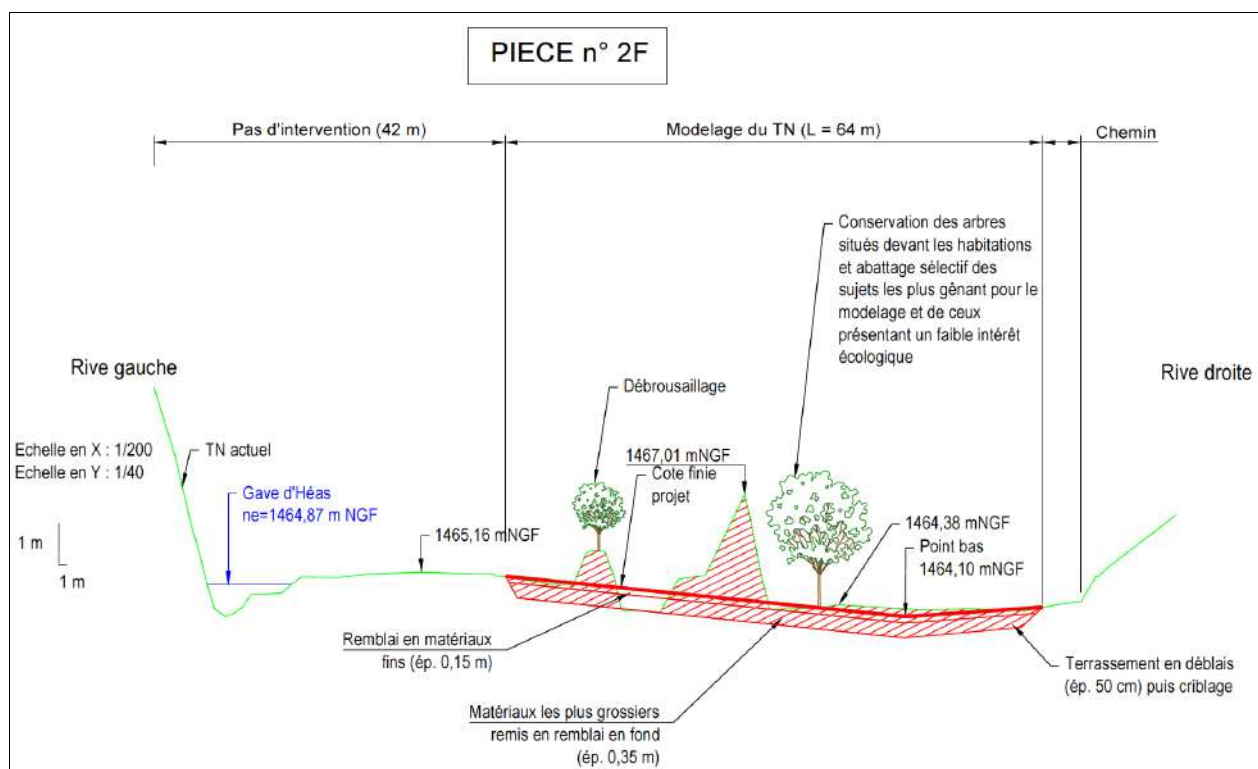


Figure 7- Coupe technique des travaux

1.6. TRAVAUX ASSOCIES (NE FAISANT PAS L'OBJET DU PRESENT DOSSIER)

Les travaux associés dans le cadre de la diminution du risque d'inondation mais qui ne font pas l'objet du présent dossier sont décrits à titre informatif dans ce chapitre de façon à permettre une bonne compréhension de la démarche globale :

- Abattage sélectif des arbres situés dans le lit mineur (lit vif) du Gave d'Héas :
 - Sur un linéaire de 710 m en rive droite,
 - Sur un linéaire de 430 m en rive gauche,
- Ouverture du bras en rive gauche de façon à permettre une surverse en cas de montée des eaux.

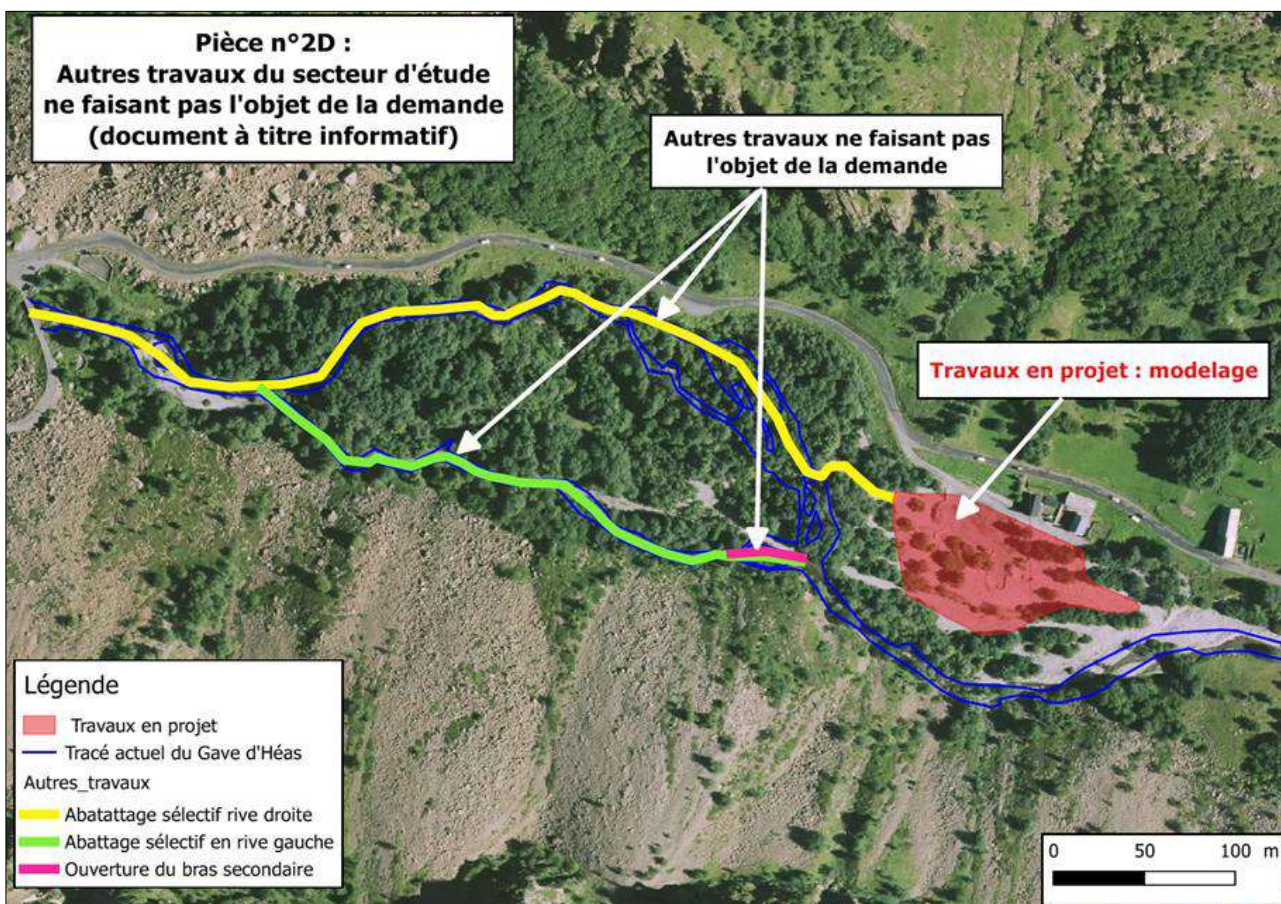


Figure 8- Travaux associés ne faisant pas l'objet de la demande

Les travaux d'abatage sélectif et d'ouverture du bras rive gauche seront réalisés dans le cadre du Plan Pluriannuel de Gestion (PPG).

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE NATURA 2000

2.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement.

2.2. STATUT REGLEMENTAIRE DES ESPECES, DROIT EUROPEEN

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.3. OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Les objectifs de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

3. ASPECTS METHODOLOGIQUES

3.1. TERMINOLOGIE EMPLOYEE

Il est proposé ici la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport afin d'en améliorer une compréhension facilitée et partagée.

Effet : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).

Incidence: contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Une incidence peut être positive ou négative, directe ou indirecte, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.

Sensibilité : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

Significatif : Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact sur un élément écologique dont l'enjeu de conservation ou le rôle dans l'écosystème apparaît important au sein du réseau Natura 2000

3.2. AIRES D'ETUDES ET SOURCE DES DONNEES

L'aire d'étude susceptible d'être concernée par le projet (aire d'étude rapprochée) est cartographiée ci-dessous.

Un inventaire a été réalisé en 2015 par le cabinet APEX une emprise plus large (aire d'étude élargie), incluant les zones de travaux prévus dans le cadre du Plan Pluriannuel de Gestion (PPG).

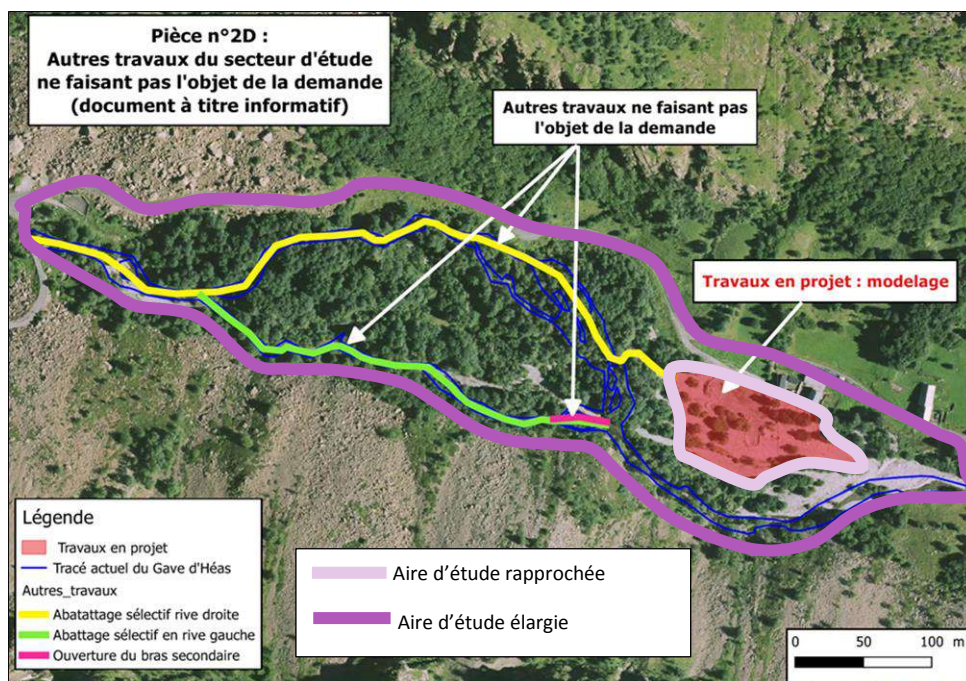


Figure 9- Précisions sur l'aire d'étude élargie et l'aire d'étude rapprochée.

3.3. METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES

3.3.1. Bibliographie et inventaires

Un inventaire a été réalisé par le Cabinet APEXE.



Les informations recueillies lors des recherches bibliographiques sont affinées par un travail de terrain et de reconnaissances sur site :

- Relevé des données générales,
- Observations diverses et plus ponctuelles selon les domaines abordés dans l'étude d'impact,
- Reportage photographique,
- Analyse cartographique.

Des inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés par le bureau d'études APEXE sur les mois de juillet, août, septembre 2015 permettant une bonne connaissance de l'ensemble des groupes d'espèces.

Des nombreuses réunions de travail et de présentation ont été réalisées avec la DDT 65 et la DREAL Midi-Pyrénées dans le cadre de ces inventaires.

Les méthodes détaillées utilisées pour le diagnostic faune-flore-habitats sont présentées dans l'étude faune-flore en annexe de la présente étude. Ces reconnaissances du site se sont déroulées entre juillet et octobre 2015.

3.3.2. Base de données consultées

Différentes bases de données ont été consultées pour affiner l'étude.

Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de consultation
Fiche ZNIEFF de type I Cirque d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse 730012167	INPN	Habitats déterminants et espèces déterminantes	09/2019
ZNIEFF de type II Haute vallée du Gave de Pau : Gèdre et Gavarnie 730011499	INPN	Habitats déterminants et espèces déterminantes	09/2019
Formulaire standard NATURA 2000 SIC Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude Directive habitat FR7300927	INPN	Habitats, habitat d'intérêt communautaire, espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE Mammifères, poissons, reptiles	09/2019
Formulaire standard NATURA 2000 SIC Pic long Campbielh Directive habitat FR7300928	INPN	Habitats, habitat d'intérêt communautaire, espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE Invertébrés, mammifères, poissons, reptiles	09/2019

3.4. METHODES D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du DOCOB.

Dans le cadre de cette étude, ont été prises en considération les incidences éventuelles induites par le projet en phase travaux (abattage, débroussaillage, terrassements en remblais) et en phase d'exploitation suite aux travaux de remise en état, soit l'ensemble des composantes du projet pouvant avoir des incidences sur les habitats naturels et les espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

4. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

4.1. GENERALITES

La zone d'étude se situe dans le site Natura 2000 « Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Barroude » et à proximité immédiate de celui du « Pic Long Campbielh ».

L'aire d'étude élargie est couverte presque totalement par une jeune érablaie alluviale (44.31) qui représente un enjeu très fort puisqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91E0).

L'aire d'étude rapprochée est quant à elle presque totalement couverte par une zone rudérale (87.2), sans enjeu écologique majeur, avec la présence néanmoins de spécimens boisés issus de la recolonisation de ce secteur moins remanié.

L'inventaire réalisé en 2015 est présenté dans sa totalité en **annexe 1**.

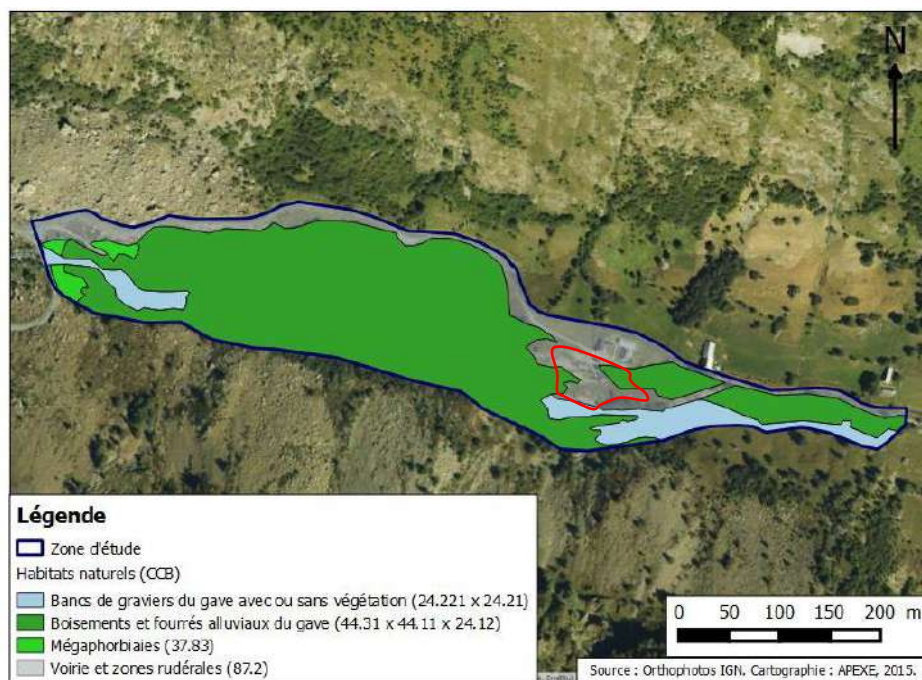


Figure 10- Cartographie des habitats naturels (source : APEX, 2015)

Les boisements alluviaux représentent un enjeu très fort sur ce secteur (habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0). Les autres habitats rencontrés présentent des enjeux faibles.

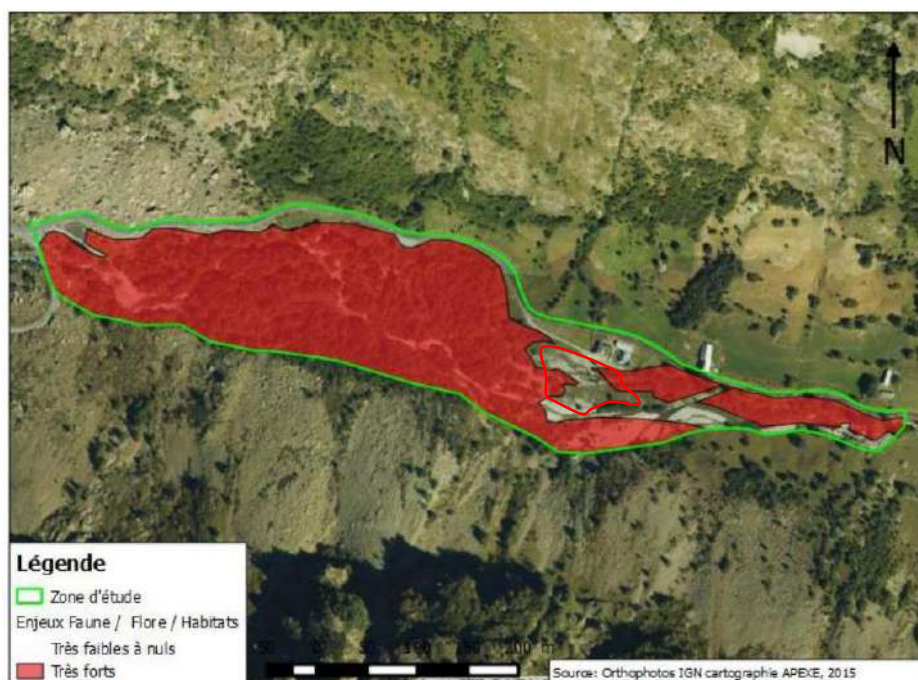


Figure 11- Cartographie des enjeux faune flore

4.2. PHOTOGRAPHIE DU SITE ACTUEL



Figure 12- Buttes de matériau grossier entourant les arbres situés devant les habitations de Ribère-Debat



Figure 13- Vue du site depuis la RD 922

4.3. PRESENTATION DES ZONAGES DE PATRIMOINE NATUREL ET DES INTERACTIONS POSSIBLES AVEC LE PROJET

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Occitanie.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude élargie et rapprochée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro et/ou le code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

La localisation des zonages est présentée aux cartes ci-après.

Tableau 1- Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude rapprochée et élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF de type I	730012167 N° régional : Z2PZ0041	Cirque d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse	Intercepte l'aire d'étude (rapprochée et élargie)
ZNIEFF de type II	730011499 N° régional : Z2PZ2031	Haute vallée du Gave de Pau : Gèdre et Gavarnie	Intercepte l'aire d'étude (rapprochée et élargie)
NATURA 2000 SIC Directive habitat	FR7300927	Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude	Intercepte l'aire d'étude (rapprochée et élargie)
NATURA 2000 SIC Directive habitat	FR7300928	Pic long Campbielh	Longe au nord l'aire d'étude (rapprochée et élargie)

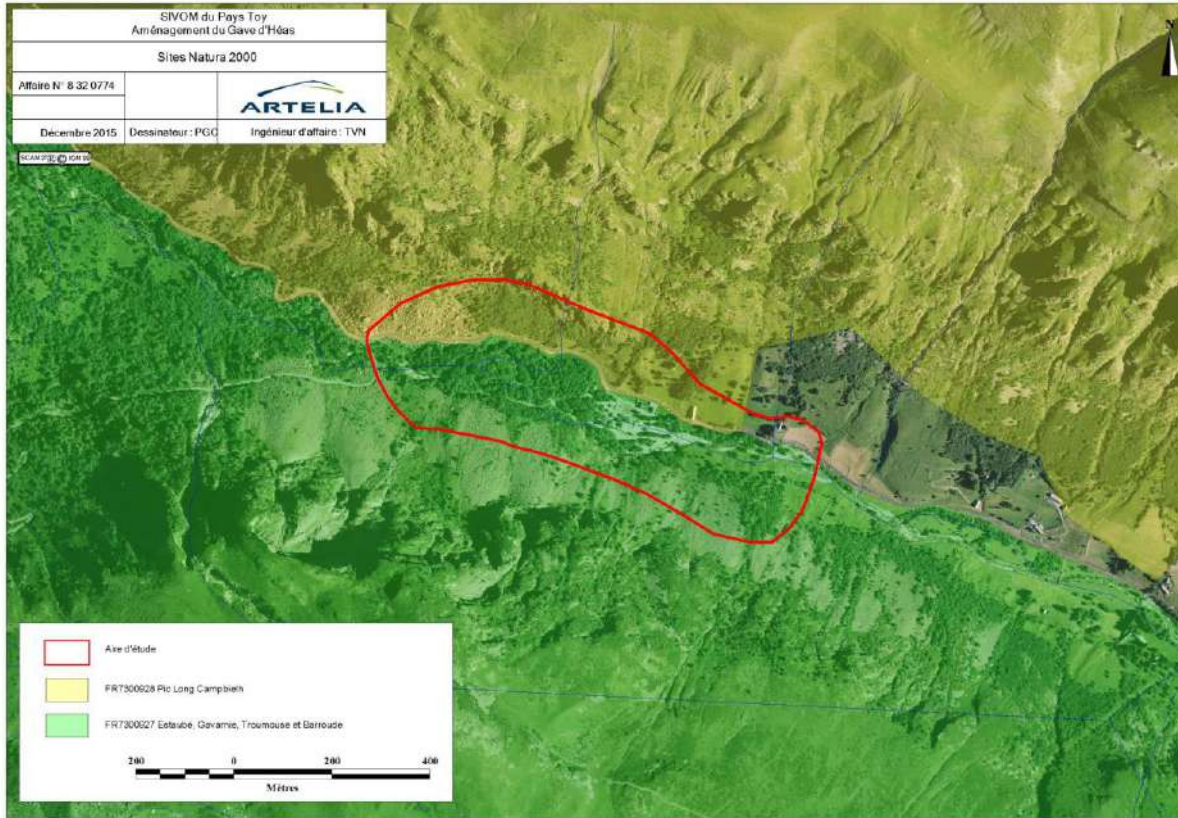


Figure 14- Cartographie des sites Natura 2000

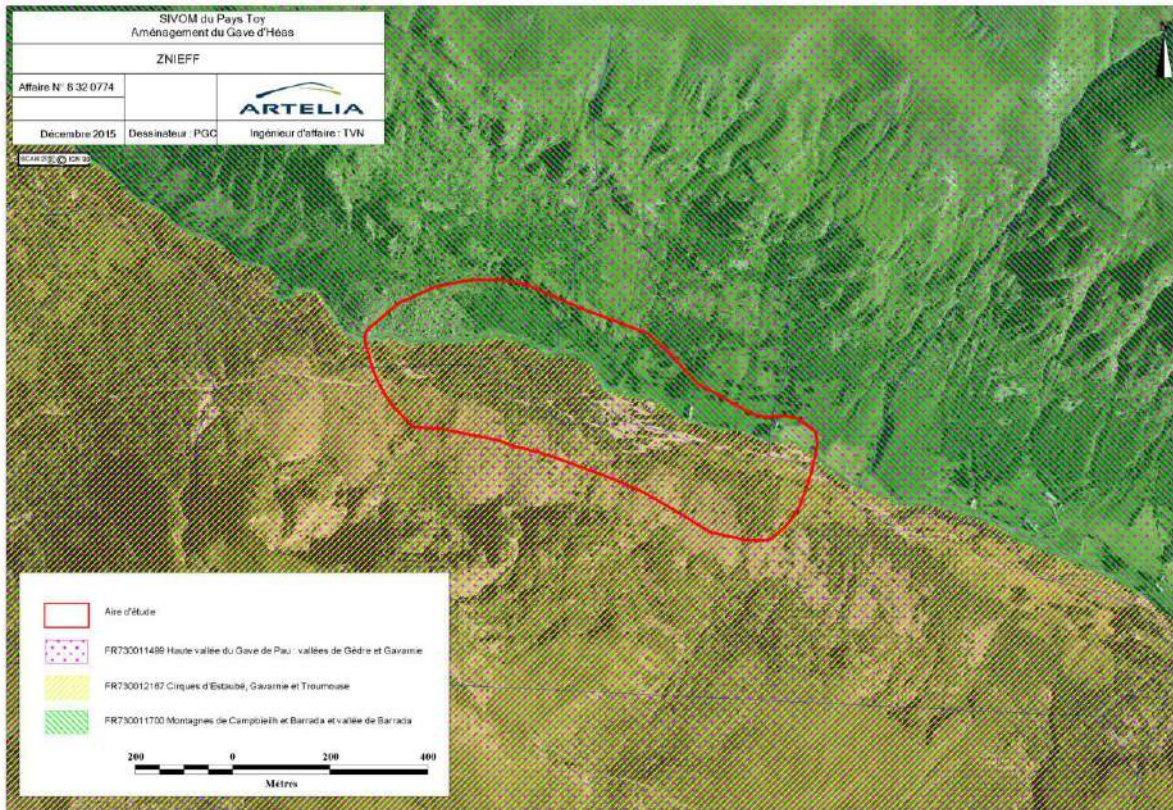


Figure 15- Cartographie des ZNIEFFs

4.3.1. Les Znieffs

4.3.1.1. Znieff de type I « cirque d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse »

Cette ZNIEFF est présente au sud de la route départementale n°922, et couvre l'ensemble de l'aire d'étude (rapprochée et élargie).

Cette ZNIEFF, à cheval sur les communes de Gavarnie et de Gèdre, regroupe un ensemble majestueux de cirques hauts-pyrénéens, depuis le plus fameux d'entre eux, celui de Gavarnie, jusqu'au petit cirque glaciaire des Aguilous en passant ceux de Troumouse et d'Estaubé. De climat subatlantique à tendance continentale, cette zone connaît aussi des épisodes chauds dus à un effet de foehn venu d'Espagne. La géomorphologie est dominée par les phénomènes glaciaires accentués par les effets de l'érosion hydraulique, avec un ensemble de cirques, cuvettes, moraines et canyons.

Le site, quoiqu'en partie forestier dans sa partie basse, est surtout caractérisé par ses ensembles de pelouses à *Gispet* – *Festuca eskia* - et à Nard - *Nardus stricta* - qui occupent une grande proportion de la zone, ainsi que par les milieux à éboulis et falaises présents sur la grande majorité du site. On y trouve plusieurs habitats déterminants et un ensemble de zones humides et tourbières qui, quoique de faible étendue, présentent une forte diversité.

Du fait de la complexité géologique, la richesse floristique est importante (130 espèces de flore vasculaire sont déterminantes). Les nombreux éboulis et falaises permettent la présence sur le site de toute la gamme des androsaces et saxifrages. Celle de plusieurs complexes de zones humides d'altitude permet une forte diversité en carex, cirses et plantes liées à ces complexes.

Le sol, à dominante calcaire, permet la présence de plusieurs espèces d'orchidées. Les milieux forestiers, quoique de faible qualité d'ordre écologique, hébergent la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), liée à leur faible exploitation et à la présence de bois mort. Cette exploitation limitée se fait aussi sentir dans la forte diversité mycologique notée sur le site. Sur le vallon de Gavarnie, la présence de vieilles forêts de pins à crochets, peu exploitées, permet la présence d'arbres favorables à la Chouette de Tengmalm et au Pic noir, mais en quantité insuffisante pour permettre le maintien d'une population.

La diversité en pelouses, éboulis et landes a des conséquences sur la richesse en insectes du site. On peut relever la forte abondance en rhopalocères, malgré le surpâturage local. À l'inverse, cet effet du surpâturage se fait sentir au niveau des orthoptères, qui présentent quant à eux une faible abondance. La diversité des zones humides permet une bonne diversité en odonates à ces altitudes, même si aucune espèce déterminante n'a pour le moment été répertoriée. Ce site abrite également des couples de plusieurs espèces de l'annexe 1 de la directive « Oiseaux », dont l'Aigle royal, mais aussi une petite population de lagopèdes alpins.

Les éboulis du site abritent quant à eux plusieurs populations de Lézard des Pyrénées.

Une partie des habitats de pelouses souffre d'une forte dégradation, soit par surpâturage (cas de Troumouse), soit par abandon de la part des troupeaux (Aguilous, parties hautes d'Estaubé). La fréquentation sur ce site est très forte, notamment du fait de la présence du cirque de Gavarnie, mais elle déborde aussi sur les autres parties du site (plus d'un million de visiteurs par an). Elle connaît depuis plusieurs années un accroissement en hiver, et pose des problèmes de dérangement vis-à-vis de la faune, mais aussi d'érosion et de piétinement sur certains sentiers (Espuguettes, Gavarnie, Bourlic). Plusieurs gros travaux de réaménagement de barrages sont en cours sur cette ZNIEFF. Les introductions de poissons sur cette zone posent des problèmes de cohabitation avec plusieurs espèces d'amphibiens, notamment l'Euprocte des Pyrénées, sur la zone des Aguilous ainsi que sur plusieurs petits ruisseaux sur Coumély.

4.3.1.2. Znieff de type II « Haute vallée du Gave de Pau : Gèdre et Gavarnie »

Cette ZNIEFF couvre l'ensemble de l'aire d'étude.

Grande ZNIEFF située à la frontière entre la France et l'Espagne, sur des milieux calcaires et granitiques, avec de fortes variations d'altitude, elle se situe sous climat atlantique, mais avec des entrées méditerranéennes du fait de la

proximité de l'Espagne. Ses paysages sont fortement marqués par la géomorphologie glaciaire puis par l'érosion, les lignes de crêtes étant marquées par les éruptions magmatiques et granitiques.

Elle englobe tous les milieux depuis l'étage montagnard jusqu'au nival, avec les derniers glaciers pyrénéens. Les milieux présents sont très variés. Ils sont marqués soit par l'influence de l'homme, soit par les phénomènes historiques et l'érosion. Les milieux de pelouses sont encore marqués par l'influence du pastoralisme, soit excessif (Troumouse, Estaubé, Espécières) avec un surpâturage en fond de vallée, soit en déshérence (Campbielh, Ossoue) avec le développement de la Bruyère, du Rhododendron ou du Genévrier. Les milieux forestiers portent localement la trace d'une forte exploitation affouagère (Campbielh, Ossoue, pentes de Coumély), mais on trouve aussi sur le site des forêts subnaturelles (Barrada, Bué, certaines parties de Gavarnie) dans lesquelles sont présentes de belles stations de Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*) ainsi que des forêts liées à la restauration (Mourgat, Bourlic). Les milieux de falaises et éboulis sont peu touchés par des détériorations anthropiques, même si localement des phénomènes de végétalisation d'éboulis, liés à des évolutions naturelles, sont perceptibles. Sur le site, on trouve aussi des tapis de dryades (*Dryas octopetala*) et des pelouses à Trolle (*Trollius europaeus*) et Cirse des ruisseaux (*Cirsium rivulare*).

On rencontre sur cette ZNIEFF une forte diversité végétale avec plus de 150 espèces endémiques ou patrimoniales dont pour certaines les dernières stations pyrénéennes : Dioscorée des Pyrénées (*Borderea pyrenaica*), Saponaire à feuilles de pâquerette (*Saponaria bellidifolia*), Vesce argentée (*Vicia argentea*).

Le cortège des oiseaux pyrénéens est complet (en passereaux avec la Niverolle, la Pie-grièche ; en picidés avec le Pic à dos blanc et le Pic noir, voire le Pic mar ; et en galliformes avec le Grand Tétrás, de belles populations de Lagopède alpin ainsi que de Perdrix grise de montagne), et la diversité en grands rapaces est remarquable (avec notamment la présence de trois couples de Gypaète barbu, de l'Aigle royal, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon pèlerin, du Grand-duc et de la Chouette de Tengmalm). L'Ours est venu régulièrement ces dernières années s'installer dans les forêts et sur les pentes. Le site abrite aussi un grand nombre de populations du Lézard des Pyrénées de De Bonnal, et la présence de forêts subnaturelles permet la présence de plusieurs bryophytes rares (*Buxbaumia viridis* et *Dicranella*).

La diversité des milieux herbacés, qui ont été fortement exploités par le passé et sont maintenant localement en déshérence, induit une très grande diversité en insectes parmi lesquels rhopalocères, avec plus de 10 espèces d'Erebia, de belles populations d'Apollon sous-espèce pyrénéenne (*Parnassius apollo pyrenaica*) et Semi-Apollon sous-espèce pyrénéenne (*Parnassius mnemosyne vernetanus*), ainsi qu'orthoptères, comme le Gomphocère pyrénéen (*Gomphoceridium brevipennis*) et la Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*), tandis que la subnaturalité de certains massifs forestiers (Coumély, Barrada...) permet la présence d'une forte diversité de coléoptères saproxyliques. Cette ZNIEFF connaît une très forte fréquentation touristique avec la présence du cirque de Gavarnie. La circulation de l'eau est également fortement conditionnée par la présence de nombreux captages et canalisations, le site abritant trois grands barrages, ce qui a des conséquences sur les débits des cours d'eau et sur le maintien de certains ruisseaux (Camplong, gave d'Héas).

Les introductions de poissons pour la pêche posent problème (prédation) vis-à-vis de l'Euprocte sur les ruisseaux de Coumély, de Troumouse et aux Aguilous. On recense aussi sur la ZNIEFF la présence de deux stations de ski dont les infrastructures posent problème lors de la migration et à cause des collisions avec les galliformes. De même, à partir de ces stations, un ski hors-piste se développe et pose des problèmes de perturbations des galliformes en hiver, tandis que les captages d'eau pour les canons à neige diminuent encore localement les débits.

4.3.2. Les périmètres réglementaires : sites Natura 2000

L'aire d'étude est couverte par :

- le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude » FR7300927.
- Au nord de la route départementale n°922, le secteur est concerné par le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Pic long Campbielh » FR7300928. Ce site n'intercepte pas l'aire d'étude (rapprochée et élargie).

Ces sites, et notamment les habitats et espèces ayant justifiés le classement, sont décrits plus dans le détail au chapitre suivant (chapitre b).

4.3.2.1. Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Pic long Campbielh » FR7300928 (DOCOB validé)

La majeure partie du site repose sur des terrains du Dévonien (grès quartzitiques, pélites, calcaires). De plus, le massif granitique du Néouvielle s'étend dans le site, au sud du lac de Cap de Long.

- Il s'agit d'une végétation caractéristique de la haute montagne sur calcaire, schiste et granite. Stations rares, uniques ou exceptionnelles de diverses espèces, pour la France (*Salix daphnoides*, *Lycopodium annotinum*, *Vicia argentea*) ou pour la zone considérée (*Tulipa australis*).
- Espèces endémiques, subendémiques, à aire disjointe ou en limite d'aire : 180 taxons.

Vulnérabilité : conséquences possibles d'une déprise pastorale et de l'abandon de pratiques de fauche sur les formations de pelouses et de prairies notamment.

4.3.2.2. Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude » FR7300927 (DOCOB validé)

Le site est caractérisé par :

- Très forte présence des paysages glaciaires.
- Site inscrit au Patrimoine Mondial UNESCO en tant que bien naturel et paysage culturel.
- Végétation caractéristique de la haute montagne pyrénéenne sur calcaire et schistes. Pinaies à crochets sur calcaire exceptionnelles et formations du Caricion *bicoloris atrofuscae* très rares pour les Pyrénées. Seules localités françaises pour diverses endémiques.
- Espèces végétales endémiques, subendémiques, à aire disjointe ou en limite d'aire : 207 taxons.
- Présence de combes à neige (hors directive Habitats) intéressantes sur le site. Présence également d'éboulis calcaires abritant la Bordère des Pyrénées (*Borderea pyreneica*).

Vulnérabilités : conséquences d'une déprise pastorale à l'étage montagnard et de l'abandon de pratiques de fauche sur les formations de pelouses et de prairies notamment. Surpâturage (bovin) de certains secteurs de replats faciles d'accès et grande tradition touristique avec surfréquentation sur certains secteurs.



B. EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

1. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION

Deux sites NATURA 2000 sont en interactions avec l'emprise du projet.

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
NATURA 2000 SIC Directive habitat	FR7300927	Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude	Intercepte l'aire d'étude
NATURA 2000 SIC Directive habitat	FR7300928	Pic long Campbielh	Longe au nord l'aire d'étude

1.1. FR7300927 (ESTAUBE, GAVARNIE, TROUMOUSE, BARROUDE » SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

Source : INPN et DOCOB

1.1.1. Généralités

Le site est composé à plus de 40% de pelouses alpines et sub-alpine, et 40% de rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente.

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	12 %
N11 : Pelouses alpine et sub-alpine	40 %
N16 : Forêts caducifoliées	2 %
N17 : Forêts de résineux	3 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	41 %

Figure 16- Classe d'habitat et pourcentage de couverture du site FR7300927

Ce site est inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO en tant que bien naturel et paysage culturel. La vulnérabilité principale est la conséquence d'une déprise pastorale à l'étage montagnard et de l'abandon de pratiques de fauche sur les formations de pelouses et de prairies notamment. Surpâturage (bovin) de certains secteurs de replats faciles d'accès. La grande tradition touristique avec la surfréquentation sur certains secteurs est aussi une cause de vulnérabilité du site.

1.1.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site

Le document d'objectif du site (DOCOB) a été validé en avril 2005.

1.1.2.1. Habitats d'intérêt communautaire

26 types d'habitats naturels d'intérêt communautaire ont été répertoriés sur le site dont 4 sont d'intérêt prioritaire.

INTITULE EUR 15	CODE UE	STATUT*	CITE DANS LE FORMULAIRE STANDARD*	SURFACE TOTALE (EN HA)
ZONES HUMIDES				
Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	3220	C	Oui	Non évalué
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130	C	Oui	Non évalué
Rivières alpines et leurs végétations ripicoles ligneuses	3240	C	Oui	Non évalué
Tourbières hautes actives	7110	P	Non	Non évalué
Tourbières de transition et tremblants	7140	C	Oui	Non évalué
Tourbières basses alcalines	7230	C	Oui	Non évalué
Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	7240	P	Oui	Non évalué
<i>MILIEUX MINERAUX ET GLACIERS</i>				
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival	8110	C	Oui	263,6
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	C	Oui	1305,7
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	C	Oui	1599
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	C	Oui	417,4
Pavements et dalles rocheuses	8230	C	Oui	445,4
Grottes	8310	C	Oui	Non évalué
Glaciers	8340	C	Oui	118,3
PELOUSES ET PRAIRIES				
Pelouses pyrénéennes denses à <i>Festuca eskia</i>	6140	C	Oui	549,6
Pelouses calcicoles fermées alpines	6171	C	Oui	120,2
Pelouses des crêtes à <i>Elyna</i>	6172	C	Oui	86,6
Pelouses calcicoles en gradins et en guirlandes	6173	C	Oui	383,3
Pelouses sèches semi naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	6210	C	Non	120
Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes	6230	P⁶	Oui	878
Mégaphorbiaies alpins et subalpins	6432	C	Oui	Non évalué
Prairie de fauche de montagne	6520	C	Oui	13
LANDES				
Landes sèches européennes	4030	C	Oui	3,7
Landes alpines et boréales	4060	C	Oui	1094,7
FORETS				
Hêtraies acidiphiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i>	9120	C	Non	85,7
Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	9430	P⁷	Oui	178,5 - P 116,3 - C

* C : habitat d'intérêt communautaire

P : habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Figure 17- Habitats d'intérêt communautaire du site FR7300927

1.1.2.2. Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire identifiées à l'échelle du site d'intérêt sont listées ci-après.

	Espèces non rencontrées sur le site	Espèces rencontrées sur le site
Espèces inscrites au formulaire standard	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Androsace des Pyrénées Desman des Pyrénées Lézard montagnard des Pyrénées
Espèces supplémentaires		<u>Présence avérée :</u> Buxbaumie vraie Orthotric de Roger Grand Murin Vespertilion à oreilles échancrées Barbastelle d'Europe Petit Rhinolophe <u>Espèces probables :</u> Petit Murin Grand Rhinolophe ; Rosalie des Alpes <u>Espèce potentiellement présente :</u> Vespertilion de Bechstein
Nombre total d'espèces de l'annexe II de la DH présentes sur le site	3 Espèces végétales	
	6 Espèces animales (+ 3 probables et 1 potentiellement présente)	

Figure 18- Espèces d'intérêt communautaire du site FR7300927

1.2. FR7300928 « PIC LONG CAMPBIELF » SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

Source : INPN et DOCOB du SIC

1.2.1. Généralités

Le site est composé à plus de 40% pelouse alpine et subalpine.

Le document d'objectif du site (DOCOB) a été validé en décembre 2008.

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	16 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	6 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
N11 : Pelouses alpine et sub-alpine	42 %
N16 : Forêts caducifoliées	2 %
N17 : Forêts de résineux	2 %
N19 : Forêts mixtes	1 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	28 %

La végétation est caractéristique de la haute montagne sur calcaire, schiste et granite. Il est noté la présence de stations rares, uniques ou exceptionnelles de diverses espèces, pour la France (*Salix daphnoides*, *Lycopodium annotinum*, *Vicia argentea*) ou pour la zone considérée (*Tulipa australis*).

1.2.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site

1.2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés à l'échelle du site d'intérêt sont listés ci-après.

Code Natura	Désignation habitat
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
4030	Landes sèches européennes
4060	Landes alpines et boréales
4080	Fourrés de Salix spp. Subarctiques
6140	Pelouses pyrénéennes siliceuses à Festuca eskia
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6520	Prairies de fauche de montagne
7110	Tourbières hautes actives
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
7230	Tourbières basses alcalines
8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8340	Glaciers permanents
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9430	Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

Figure 19- Habitats d'intérêt communautaire du site FR7300928

1.2.2.2. Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire identifiées à l'échelle du site d'intérêt sont listées ci-après.

Code	Nom scientifique
1087	<i>Rosalia alpina</i>
1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>
1324	<i>Myotis myotis</i>
5259	<i>Iberolacerta bonnali</i>

Figure 20- Espèces d'intérêt communautaire du site FR7300928

2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES QUI ONT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE NATURA 2000

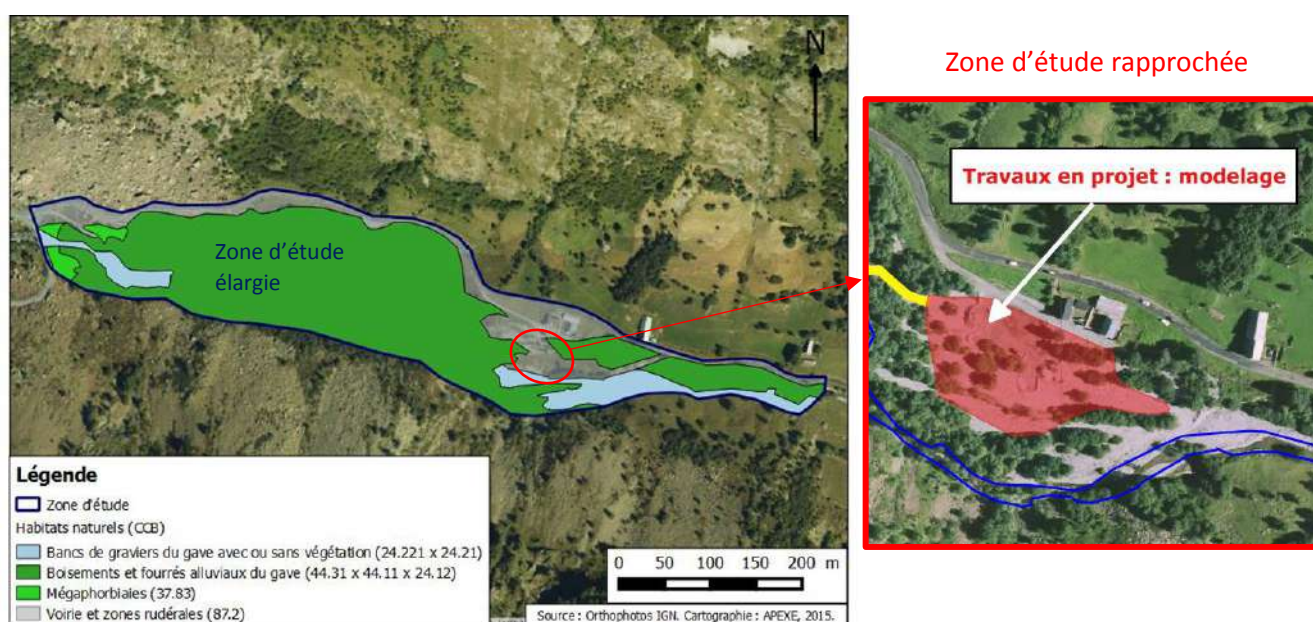
2.1. FR7300927 (ESTAUBE, GAVARNIE, TROUMOUSE, BARROUDE » SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude

La **zone d'étude élargie** se situe dans le site Natura 2000 « Estaubé, Gavarnie, Troumouze et Baroude » et à proximité immédiate de celui du « Pic long Campbielh ». Elle est couverte presque totalement par **une jeune érableiaie alluviale (44.31)** qui représente un enjeu très fort puisqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91E0). A l'ouest du site sont présentes des mégaphorbiaies (37.83) qui sont des habitats naturels d'intérêt communautaire (6430). Bien que les berges du lit mineur (24.12) soient parfois végétalisées et représentent des habitats particuliers et intéressants floristiquement (24.221/3220 et 24.224/3240), leur situation dans la zone de mobilité du gave d'Héas fait qu'ils sont régulièrement détruits. Leur intérêt est faible : ces habitats constituent un enjeu faible dans la zone d'étude. Les bancs de galets qui ne sont pas végétalisés (24.21) représentent aussi un enjeu très faible voire nul pour le projet.

Par ailleurs, la végétation rudérale que l'on trouve à proximité de l'habitation et de la route ne constitue pas d'enjeu dans la zone d'étude (87.2).

La **zone d'étude rapprochée** est couverte presque totalement par **une zone rudérale (87.2)** et par quelques individus boisés (**érableiaie alluviale (44.31)**) présents sur la zone d'atterrissement, composé d'individus épars et de petite taille (individus fréquemment détruits car dans la zone de mobilité du gave d'Héas) et intercepte une frange limitée au sud du banc de **graviers du Gave (24.21)**. Les bancs de galets non végétalisés représentent un enjeu très faible voire nul pour le projet.



2.1.2. Faune

Les inventaires réalisés par APEXE ont mis en évidence les enjeux et potentialités suivantes présentées par groupe.

2.1.2.1. Poissons

La seule pêche électrique disponible sur le cours d'eau a été réalisée en 1996 par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 65) en aval général du bassin, une centaine de mètres en amont de la confluence avec le gave de Gavarnie :

- la seule espèce capturée est la truite commune (*Salmo trutta fario*) ;
- les classes de taille indiquent la présence de cinq classes d'âge et une bonne reproduction naturelle ;
- la densité est particulièrement forte, avec 57 individus et 1,57 kg par 100 m².

Les poissons sont un enjeu fort sur le gave d'Héas, donc hors aire d'étude rapprochée.

2.1.2.2. Oiseaux

Les enjeux se concentrent sur les boisements rivulaires et alluviaux qui offrent des habitats de nidifications idéales pour de nombreuses espèces arboricoles de passereaux (les mésanges, les turdidés et les fringilles). Bien qu'il s'agit d'un milieu forestier relativement jeune et en mouvement, la présence de vieux arbres est à signaler ainsi que sénescents et morts. Ces éléments sont favorables également à la présence de pics.

L'ensemble de la zone d'étude est surtout favorable au Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) et à la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) qui pourraient y nicher.

Les boisements alluviaux représentent un enjeu fort pour l'avifaune.

2.1.2.3. Reptiles et amphibiens

Les berges du gave (aire d'étude élargie) sont propices au Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) pour la chasse, la reproduction et les gîtes d'hivernage.

Concernant l'aire d'étude rapprochée, **le secteur n'est pas très favorable aux reptiles**, hormis à la circulation du Lézards des murailles.

Aucune espèce d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site Natura 2000 n'a été identifiée.

Le bras mort en rive droite (aire d'étude élargie) est particulièrement propice pour les amphibiens en termes de zone de reproduction. Plusieurs espèces peuvent y être présentes comme la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosa*), la Salamandre (*Salamandra salamandra*), le Triton palmé (*Triturus helveticus*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). En aval, le boisement offre également quelques potentialités d'accueil de sites de reproduction et également en termes de zone de repos (gîtes de transit et d'hivernage).

Concernant l'aire d'étude rapprochée, le secteur n'est pas très favorable aux amphibiens (pas de bras humide e, boisement clairsemé).

2.1.2.4. Mammifères

Le cours d'eau et ses berges sont favorables pour le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*).

Les boisements peuvent être favorables aux chauves-souris en transit ou en chasse mais les arbres sont bien trop jeunes pour offrir de réelles possibilités de gîte.

Les mammifères sont un enjeu fort sur le gave d'Héas et les berges, donc hors aire d'étude rapprochée.

Insectes

La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) n'a pas été contactée. Les boisements alluviaux sont composés en partie de frênes (*Fraxinus excelsior*) relativement jeunes et donc peu favorables. En revanche, de vieux frênes sont présents en bord de route le long du cours d'eau. La potentialité de présence reste faible.

Le site n'est pas favorable aux insectes patrimoniaux. Il n'y a pas d'enjeu ici pour les insectes.

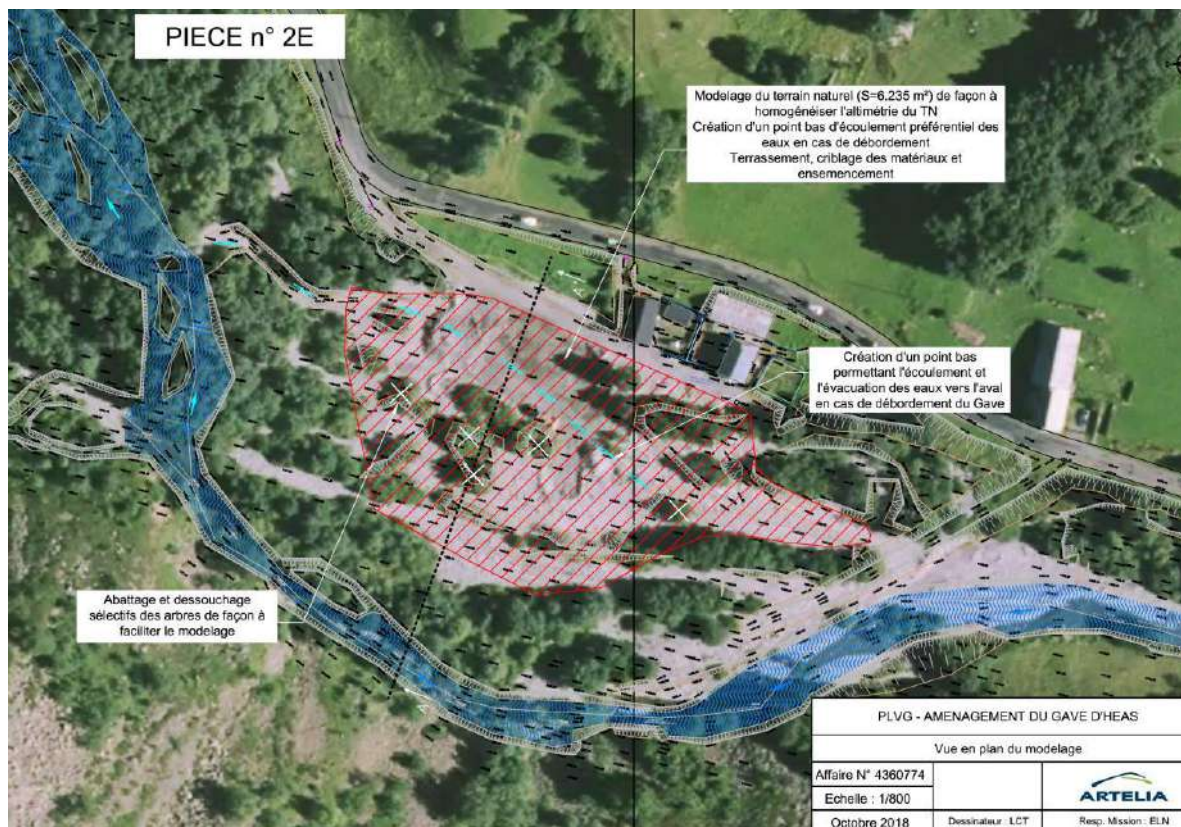
2.1.3. Analyse des incidences

Rappel des travaux et des aménagements

Les travaux projetés consistent en un modelage en lit majeur du Gave d'Héas sur une surface de 6 285 m² de façon à homogénéiser l'altimétrie du terrain naturel, et pour les petites crues à limiter les risques d'inondation sur les habitations et à favoriser le ressuyage et l'écoulement des eaux vers l'aval.

Les travaux comprennent les éléments suivants :

- Abattage et dessouchage sélectif de cinq arbres de façon à faciliter le modelage (individus marqués par une croix, à la figure suivante),
- Débroussaillage,
- Terrassements en déblai sur une surface de 6.235 m², et une profondeur moyenne de 0,50 m,
- Tri des matériaux issus des déblais de façon à séparer les matériaux graveleux grossiers des matériaux fins,
- Création d'un point bas permettant l'écoulement et l'évacuation des eaux vers l'aval en cas de débordement du Gave,
- Terrassement en remblai sur une surface de 6.235 m² des matériaux triés les plus grossiers remis en fond de fouille sur une épaisseur moyenne de 0,35 m,
- Terrassement en remblai sur une surface de 6.235 m² des matériaux triés les plus fins remis en surface sur une épaisseur moyenne de 0,15 m,
- Ensemencement de la partie supérieure.



2.1.3.1. Incidences permanentes

Le projet n'aura aucune incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

2.1.3.2. Incidences temporaires en phase travaux

A. Incidences sur les habitats (et la flore)

Les travaux sont menés en quasi-totalité sur un habitat de zone rudérale qui n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire et qui présente de faibles enjeux.

Seuls 5 individus (arbres) seront abattus dans le lit majeur et dessouchés de manière sélective. Il est important de rappeler que les arbres situés devant les habitations ont été conservés, ainsi que les spécimens remarquables. **Seuls sont abattus les spécimens les plus gênants pour le modelage et ceux présentant un faible intérêt écologique.**

Les incidences en phase travaux sur le milieu naturel et sur les habitats ayant justifié le classement du site Natura 2000 sont qualifiées de faibles et sont réduites aux individus à dessoucher, sous réserves des mesures habituelles d'évitement de risques de pollution.

B. Incidences sur la faune

Les travaux ne sont pas réalisés en lit mineur du cours d'eau et les mesures habituelles d'évitement de risques de pollution seront prises durant la totalité du chantier. **Les incidences sur la faune aquatique sont donc qualifiées de négligeables. De même, les berges ne sont pas concernées par les travaux. Les incidences sur le Desman des Pyrénées sont aussi qualifiées de négligeables.**

Les incidences sur les insectes, les reptiles et les amphibiens sont très faibles, du fait des faibles enjeux au droit du secteur (pas d'espèce identifiée ayant justifié le classement en Natura 2000, peu de potentialité du boisement) et de la nature et durée des travaux.

C. Mesures d'évitement et de réduction

Un certain nombre de mesures sont prises afin d'éviter et réduire les incidences potentielles des travaux notamment sur les eaux superficielles en prenant en considération que le secteur de travaux est localisé en lit majeur du gave d'Héas et à proximité du cours d'eau ;

C.1 Période de réalisation des travaux

Afin d'éviter toute destruction de nichées d'oiseaux lors de l'abattage des arbres prévu dans l'emprise des travaux, **les opérations d'abattage d'arbres seront réalisées à l'automne, donc en dehors des périodes sensibles.**

C.2 Balisaage et mise en défens des zones sensibles et des zones hors emprise de travaux

- Baliser les arbres devant être conservés,
- Baliser les secteurs non concernés par les travaux (bornage de l'emprise stricte de travaux).

C.3 Choix des modes de travaux à proximité du cours d'eau

Les objectifs des travaux en zone inondable du cours d'eau respectent les objectifs suivants :

- Les conditions de sécurité du chantier pour les ouvriers et les engins sont respectées,
- L'écoulement de l'eau même en période de crue courante est assuré (évacuation du chantier en cas d'alerte crue),
- Les espèces piscicoles recensées dans les cours d'eau circulent librement vers leurs aires d'alimentation, de repos et de reproduction,
- Les impacts sur les écosystèmes aquatiques et riverains sont limités,
- Les souches et le tapis végétal des berges soient préservés au maximum, afin de prévenir d'éventuelles érosions et freiner le départ de fines dans les eaux,
- La réalisation des travaux s'effectue à sec afin d'éviter la pollution des eaux par les fines.

C.4 Risques de pollution accidentelle

Afin d'éviter les risques de pollution des eaux superficielles pendant le chantier, les mesures suivantes seront également mise en œuvre.

- Stockage des matériaux et produits potentiellement polluants dans des containers étanches et sur un secteur éloigné du cours d'eau,
- Ravitaillement des engins et véhicules éloigné des cours d'eau,
- Modalité d'entretien des véhicules sur des aires spécifiques et étanches,
- Sanitaires,
- Déchets sur zones étanches,

- Sensibilisation du personnel aux problématiques environnementales.

L'entreprise de travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue rapide.

L'entreprise devra établir un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle afin que des moyens d'intervention puissent être correctement utilisés et rendus ainsi efficaces.

En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont, l'entreprise de travaux doit immédiatement prendre toutes les dispositions nécessaires (pouvant aller, le cas échéant, jusqu'à l'interruption des travaux) afin de limiter les effets sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter que l'incident ne se reproduise.

Les moyens d'intervention à disposition de l'entreprise pour maîtriser la propagation des polluants sont des kits de dépollution, sciures, produits absorbants...

C.5 Surveillance météorologique

L'entreprise effectuera une surveillance météorologique (sites internet Météofrance et <http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr/>). Une organisation spécifique entre le maître d'ouvrage, l'entreprise attributaire des travaux et les services administratifs concernés sera mise en place afin d'évaluer en temps réel le risque de crue. L'entreprise de travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue rapide.

C.6 Ensemencement

Des opérations d'ensemencements sont réalisées à l'issue des travaux.

Après contact avec les services Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, les recommandations en termes d'ensemencement sont les suivantes :

- Utilisation de semences locales appropriées pour revégétaliser les terrains (60 kg /ha). L'utilisation de mulch à fibres longues (environ 300 kg/ha) et de fertilisants organiques (environ 500 kg/ha) est préconisée pour accélérer le développement des plantules.
- Sur ce type de milieu, une végétation de prairie de fauche d'altitude semble plus adaptée. Etant donnée la situation du projet en bord de cours d'eau sur des zones de dépôts de sédiments assez protégées par une ripisylve, il n'est pas nécessaire d'utiliser des mélanges de semences de pelouses subalpines car ces derniers sont moins diversifiés et poussent plus lentement. Ils sont aussi moins intéressants pour reconstituer une ressource fourragère.
- Utilisation de semences récoltées à la brosseuse à plus de 1000 m d'altitude sur des prairies de fauche de la Vallée des Gaves si possible.
- Mise en oeuvre de l'ensemencement soit en avril ou mai, soit fin août / début septembre. Idéalement, ajuster les travaux de terrassement de manière à ce que les semis soient réalisés juste après l'épandage des substrats les plus fins. A ces altitudes élevées, il vaut mieux décaler les périodes de semis pour qu'ils soient réalisés sur un sol meuble que de laisser quelques orages éroder et compacter les sols avant les semis.
- Dans ce contexte, il faut juste éviter de semer en juin et juillet (éviter d'éventuelles sécheresses en début de croissance) et après la mi-octobre (pour laisser le temps aux graines semées de bien s'implanter avec la douceur

de l'automne afin d'avoir une végétation efficace pour stabiliser les sols dès la fonte des neiges de l'année suivante).

2.1.3.3. Suivi des mesures et de leurs effets (accompagnement)

A. Définition et validation des modalités de travaux

Les modalités de travaux sont définies par l'entreprise au stade des études de détail et validée préalablement par le maître d'ouvrage.

A cet effet, un plan de chantier est réalisé, contenant a minima :

- la localisation des travaux et des installations de chantier,
- les moyens techniques mis en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques, et notamment la localisation des installations de stockage temporaire des matériaux,
- les dispositions prises pour l'évacuation et le traitement des éventuels déchets solides et liquides générés par le chantier,
- le calendrier de réalisation prévu.

B. Surveillance de la remise en état

Le maître d'ouvrage effectue une surveillance spécifique de la remise en état du secteur. Il s'agit de vérifier de la bonne reprise de la végétationensemencée sur la partie supérieure.

2.2. FR7300928 « PIC LONG CAMPBIELH » SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

2.2.1. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude

La zone d'étude élargie et la zone d'étude rapprochée n'intercepte pas le périmètre du site Natura 2000 « Pic Long Campbielh ». La zone de travaux et d'aménagement se situe à environ 30m de l'emprise sud du site.

La zone d'étude élargie se situe dans le site Natura 2000 « Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Baroude ». Elle est couverte presque totalement par une jeune érable alluviale (44.31) qui représente un enjeu très fort puisqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91E0). A l'ouest du site sont présentes des mégaphorbiaies (37.83) qui sont des habitats naturels d'intérêt communautaire (6430). Bien que les berges du lit mineur (24.12) soient parfois végétalisées et représentent des habitats particuliers et intéressants floristiquement (24.221/3220 et 24.224/3240), leur situation dans la zone de mobilité du gave d'Héas fait qu'ils sont régulièrement détruits. Leur intérêt est faible : ces habitats constituent un enjeu faible dans la zone d'étude. Les bancs de galets qui ne sont pas végétalisés (24.21) représentent aussi un enjeu très faible voire nul pour le projet.

Par ailleurs, la végétation rudérale que l'on trouve à proximité de l'habitation et de la route ne constitue pas d'enjeu dans la zone d'étude (87.2).

La zone d'étude rapprochée est couverte presque totalement par **une zone rudérale (87.2)** et par quelques individus boisés (**érable alluviale (44.31)**) présents sur la zone d'atterrissement, composé d'individus épars et de petite taille (individus fréquemment détruits car dans la zone de mobilité du gave d'Héas). Elle intercepte une frange limitée au

sud du banc de **graviers du Gave (24.21)**. Les bancs de galets non végétalisés représentent un enjeu très faible voire nul pour le projet.

2.2.2. Analyse des incidences

2.2.2.1. Incidences permanentes

Le projet n'aura aucune incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

2.2.2.2. Incidences temporaires en phase travaux

A. Incidentes sur les habitats (et la flore)

Les travaux n'impactent qu'un secteur limité du lit majeur du gave d'Héas, à plus de 30m de la limite sud de l'emprise du site « Pic Long Campbielh », le projet présente des incidences négligeables sur les habitats du site « Pic Long Campbielh ».

B. Incidentes sur la faune

Aucune intervention n'est réalisée en rivière. La continuité du cours n'est donc pas altérée. Les travaux ne concernent ni le lit mineur, ni les berges, et le projet n'a pas d'incidences sur le Desman des Pyrénées ni la Loutre.

Etant donnée l'emprise minimale du projet par rapport à l'ensemble des périmètres Natura 2000, les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause la présence ou l'accomplissement du cycle biologique des espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire.

Seuls les 5 arbres situés dans le secteur devant être remanié sont abattus, mais ils ne sont pas situés dans le site Natura 2000 « Pic Long Campbielh ». Le projet n'a pas d'incidences sur la Rosalie des Alpes.

En prenant en considération :

- La nature et l'étendue réduite des travaux ;
- Les mesures qui sont prises afin de réduire les risques de pollutions des eaux superficielles,
- La distance de 30 m entre la zone de travaux et d'aménagements avec le site Natura 2000 (séparé par une route) ;

Les incidences des travaux et des aménagements en lit majeur sont qualifiées de négligeable sur le site Natura 2000 « Pic Long Campbielh ».

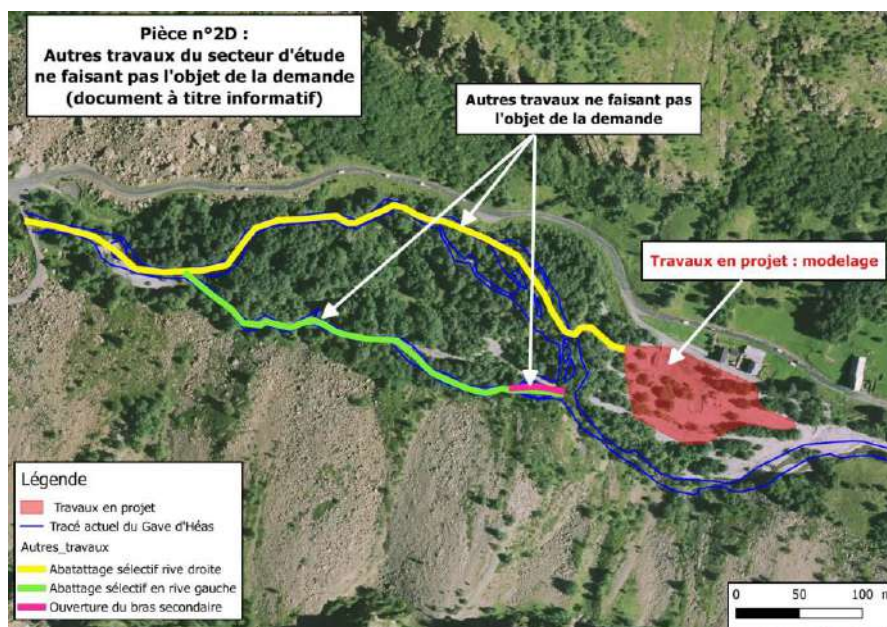
3. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Pour rappel, les travaux, objet du présent dossier, sont associés à des travaux réalisés dans le cadre de la diminution du risque inondation, et qui sont réalisés dans le cadre du Plan Pluriannuel de Gestion (PPG).

Les travaux consistent en :

- Un abattage sélectif des arbres situés dans le lit mineur du Gave d'Héas sur un linéaire de 710m en rive droite et 430 m en rive gauche ;
- Une ouverture du bras en rive gauche de façon à permettre une surverse en cas de montée des eaux.



Les travaux seront menés au niveau du lit mineur du Gave d'Héas, et seront limités à de l'arrachage sélectif de spécimens appartenant à des habitats détruits du fait de leur localisation dans des zones d'importante mobilité.

Les travaux sont interdits en rivière entre le 1er novembre et le 1er avril (cours d'eau en 1ère catégorie piscicole). La continuité hydraulique du cours d'eau sera maintenue pendant la phase travaux. Les travaux auront une incidence négligeable sur les poissons.

Le projet n'a pas d'incidences sur le Desman des Pyrénées.

Etant donnée l'emprise minimale du projet par rapport à l'ensemble des périmètres Natura 2000, les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause la présence ou l'accomplissement du cycle biologique des espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire.

Seuls les arbres situés dans le lit mineur du cours d'eau seront abattus, les vieux frênes présents en bord de route le long du cours d'eau et susceptibles d'accueillir la Rosalie des Alpes ne seront pas impactés par les travaux. Le projet n'a pas d'incidences sur la Rosalie des Alpes.

4. CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Ce projet d'aménagement consiste en la réalisation de travaux visant à protéger contre les inondations des habitations du Lieu dit Ribère-Débat à Gèdre (commune de Gavarnie-Gèdre). Les travaux projetés consistent en un modelage du lit majeur du Gave d'Héas sur une surface de 6 285 m² et seront réalisés en partie en terrains privés. Ces travaux font suite à un projet initial plus ambitieux qui consistait à créer une digue de protection contre les inondations pour les deux habitations. Ce projet a été refusé par la Commission départementale des sites, perspectives et paysages des Hautes-Pyrénées. Le projet a ainsi été revu de façon à limiter les travaux et les incidences sur le site classé.

L'analyse de l'état initial et des diagnostics écologiques des sites Natura 2000 a permis d'identifier la présence d'un site Natura 2000 intercepté par la zone d'emprise du projet et un site concerné de manière indirecte. Les sites concernent deux sites de la directive habitat, représentant les habitats caractéristiques de la haute montagne Pyrénéenne.

- Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude » FR7300927 (DOCOB validé).
- Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Pic long Campbielh » FR7300928 (DOCOB validé).

L'analyse de l'état initial a permis d'identifier au sein de l'aire d'étude rapprochée les habitats naturels et les espèces prises en compte dans le cadre de l'évaluation des incidences :

- 2 habitats naturels d'intérêt communautaire (occupant moins de 20% de la surface concernée par les travaux),
- 1 espèce de mammifères inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat.

Les incidences potentielles concernent notamment le risque de destruction ou dégradation des habitats d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire, la destruction et la perturbation d'individus, le risque de pollution ainsi que le risque de perturbation des fonctionnalités écologiques.

Ces incidences ont été fortement évitées par l'adaptation du projet aux enjeux liés aux habitats naturels (enjeux fort pour les boisements alluviaux), consistant à l'abattage de seulement 5 individus (ceux de faible intérêt et très contraignant pour les futurs aménagements).

Le projet a été optimisé par une implantation principalement en zone rudérale et sur banc de galet non végétalisé (enjeux faible).

Pour supprimer ou réduire ces incidences, les principales mesures prises sont :

- Optimisation du projet ;
- Balisage et mise en défens des zones sensibles ;
- Respect des périodes sensibles (abattage réalisé à l'automne, en-dehors des périodes de nichées d'oiseaux) ;
- Favoriser des modes opératoires de travaux peu impactant ;
- Mesures visant à réduire les risques de pollution accidentelle lors des travaux ;
- Cadrage des travaux de réalisation de l'ouvrage 1 et 2 pour les entreprises travaux par le responsable environnement ;
- Suivi du chantier par le responsable environnement.

Au regard de la nature du projet et des mesures prévues en phase de réalisation, **aucune incidence significative n'est attendue sur les deux sites Natura 2000 étudiés** (SIC Estaubé, Gavarnie, Troumouse, Barroude » FR7300927 et SIC Pic long Campbielh » FR7300928) dans le cadre de l'étude.



ANNEXES



ANNEXE 1 – Etude faune flore Apexe 2015

ETUDES ENVIRONNEMENTALES

TRAVAUX POST-CRUE DE PROTECTION DU SITE D'HEAS (GAVARNIE-GEDRE)

SIVOM DU PAYS TOY 65



Lit majeur du gave d'Héas ; partie remaniée dans l'urgence après la crue de juin 2013.

SOMMAIRE

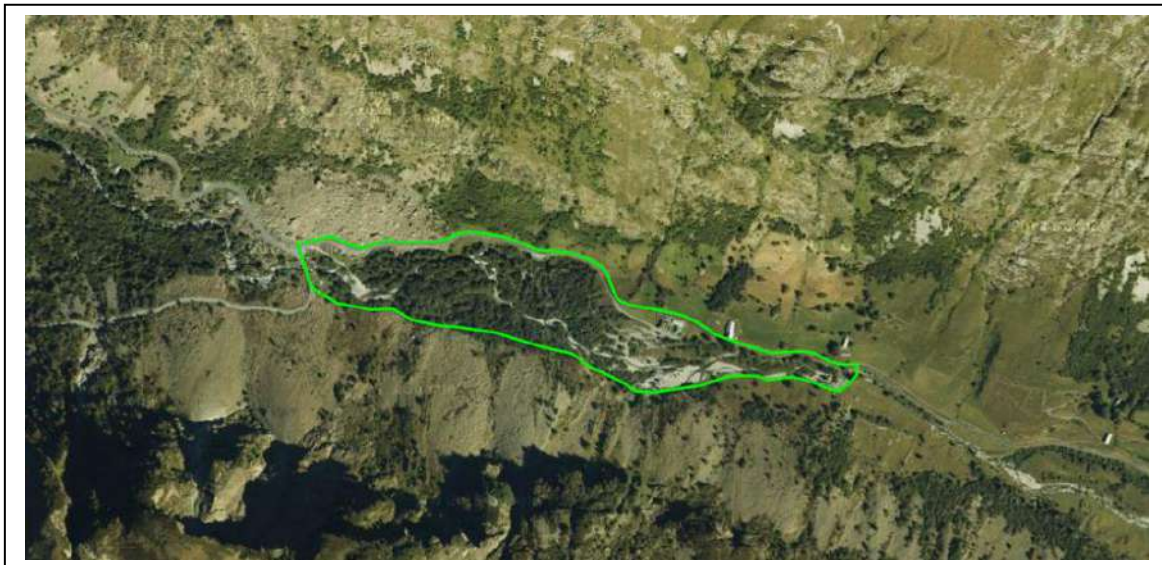
I.	METHODOLOGIE	3
I.1.	ZONE D'ETUDE	3
I.2.	RAPPELS SUR LA NOTION DE PROTECTION	4
I.3.	PROTOCOLES D'INVENTAIRE MIS EN ŒUVRE	7
II.	DIAGNOSTIC NATURALISTE	12
II.1.	LES MILIEUX AQUATIQUES.....	12
II.2.	LA FLORE.....	18
II.3.	LES HABITATS NATURELS	18
II.4.	LA FAUNE	23
II.5.	SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES.....	26
III.	EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'INSERTION DU PROJET	29
III.1.	ELEMENTS-CLE DU PROJET	29
III.2.	INCIDENCES ET IMPACTS.....	30
III.3.	MESURES D'INSERTION.....	33
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	36
	ANNEXES (DONNEES DE TERRAIN 2015 + 2016)	43

I. MÉTHODOLOGIE

I.1. ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe sur la commune nouvelle de Gavarnie-Gèdre dans le département des Hautes-Pyrénées.

Le site se situe près du hameau d'Héas, juste en amont du carrefour d'accès au barrage des Gloriettes, dans les sites Natura 2000 « *Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Baroude – FR730027* » et « *Pic long Campbielh – FR7300928* ». Le périmètre d'étude est donc localisé dans des zones d'intérêt et de préservation au niveau écologique.



Périmètre de la zone d'étude du site d'Héas

I.2. RAPPELS SUR LA NOTION DE PROTECTION

I.2.1. LISTES D'ESPECES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. L'étude d'impact doit étudier la compatibilité entre cette réglementation et le projet d'aménagement.

La protection des espèces est basée sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné. Il importe de distinguer des philosophies de protection très différentes s'agissant des différents groupes faunistiques et de la flore.

Pour les **insectes**, la problématique est assez proche de la **flore** concernant le choix des espèces de la liste : il s'agit d'espèces considérées comme rares et menacées. Les mœurs des insectes impliquent pour une grande partie d'entre eux de n'avoir aucun déplacement si ce n'est sur ou dans la plante-hôte (cas des papillons et des insectes saproxyliques) lors de leur phase larvaire. La problématique suit donc celle des plantes : **localisation fixe**.

Pour les autres groupes de faune, la problématique est très différente : l'implication réglementaire vis-à-vis d'un projet d'aménagement est nettement amoindrie du fait des **capacités de déplacement** des espèces et donc de l'absence constatable de destruction. Leur présence ne peut que renseigner sur la qualité écologique du site concerné¹.

>>> Le statut réglementaire de chaque espèce recensée sur la zone d'étude est précisé >>>
dans le chapitre II intitulé « *Diagnostic naturaliste* ».

¹ Pour les oiseaux et les mammifères, les espèces protégées le sont vis-à-vis de la chasse : on devrait plutôt parler « *d'espèces non chassables* » plutôt que « *d'espèces protégées* ».

I.2.2. LISTES DE REFERENCE D'ESPECES PATRIMONIALES

La notion de **rareté** n'a pas toujours été un critère déterminant lors de la définition de la liste des espèces protégées. Cette situation nous amène à utiliser d'autres listes de référence, établies par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes. Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département. Elles n'ont pas de valeur juridique, mais sont des outils importants pour l'établissement de la **valeur patrimoniale** des espèces. Le terme de valeur patrimoniale est utilisé depuis quelques années pour mettre en évidence l'importance que l'on accorde à la conservation des espèces et des habitats les plus remarquables du patrimoine naturel.

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de la valeur patrimoniale des espèces.

Si pour la flore et les insectes, les protections légales sont assez bien corrélées à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'oiseaux, de mammifères et de reptiles protégés. Il s'agit dans ces cas de protections des espèces de la destruction et de la chasse.

Le tableau ci-après indique les principaux textes et listes rouges que nous avons utilisés pour l'évaluation patrimoniale des relevés de terrain.

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional/ départemental
Mammifères	Statut et distribution des mammifères européens (IUCN, 2007)	IUCN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009a). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. Liste des espèces menacées en France, dans l'inventaire de la faune menacée en France (MNHN (1995) ; FAYARD, 1984)	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Oiseaux	Listes des espèces menacées à l'échelle européenne et statut de conservation de tous les oiseaux d'Europe (Tuker & Heat, 1994)	Liste rouge des oiseaux nicheurs nationale (IUCN, MNHN, 2008). Oiseaux menacés et à surveiller en France (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Reptiles et Amphibiens	Liste rouge européenne (IUCN, 2009) Liste des amphibiens et reptiles menacés : (Corbett 1989), Statut de rareté européen (extrait de	IUCN France, MNHN & SHF (2009b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. Statut de rareté national : extrait de Castanet & Guyétant (1989),	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional/ départemental
	Gasc <i>et al.</i> , 1997)		
Insectes	<p>Liste rouge européenne des lépidoptères (IUCN, 2010)</p> <p>Liste rouge européenne des odonates (IUCN, 2010)</p> <p>Liste rouge européenne des insectes saproxyliques (IUCN, 2010)</p> <p>Les invertébrés saproxyliques et leur protection (Speight, 1989)</p>	<p>DOMMANGET J.-L., 1987 – Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Réimpression 1995. INRA, MNHN, Inventaire de Faune et de Flore, SFF, Fascicule 36. Paris, 283 p.</p> <p>SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacées de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137</p> <p>UICN France, MNHN, OPIE, SEF (2012) – La liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine. Paris, France</p> <p>[Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (Lafranchis, 2000)].</p>	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Flore / Habitats naturels	<p>Liste des habitats naturels et des espèces de flore sauvage d'intérêt communautaire (Arrêtés du 16 novembre 2001 et du 19 avril 2007)</p> <p>Types d'habitats français, CORINE Biotopes (ENGREF, 1997)</p> <p>Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne (EUR 28, 2007)</p>	<p>Prodrome des végétations de France (BARDAT <i>et al.</i>, 2004)</p> <p>Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 31 août 1995)</p>	<p>Listes des espèces végétales protégées en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004)</p> <p>Listes de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants (2004)</p> <p>Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Midi-Pyrénées.</p>

Qu'est-ce qu'une espèce déterminante (Poitou-Charentes Nature, 2001) :

- *les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables* répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ;
- *les espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales* lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ;
- *les espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle* (effectifs remarquables, limite d'aire, endémismes...).

I.3. PROTOCOLES D'INVENTAIRE MIS EN ŒUVRE

I.3.1. FLORE ET HABITATS NATURELS

L'inventaire flore-habitats a été réalisé le **10 juillet 2015** par Jean-Marie DUPONT et Yann BRUNET (APEXE). Cet inventaire a été complété à la demande de l'autorité environnementale en 2016 : au printemps (**21 et 28 juin 2016**) et de nouveau en pleine saison de végétation (**25 juillet 2016**). Au vu de la taille du site et de son homogénéité, la pression d'inventaire peut être considérée comme forte.

Les prospections ont été orientées vers les espèces et groupes d'espèces à valeur patrimoniale, protégées au niveau national, régional et départemental et/ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats ». Au vu de notre connaissance de la flore pyrénéenne patrimoniale, très peu d'espèces sont potentielles dans de tels milieux à cette altitude : la Potentille arbustive (*Potentilla fruticosa*), la Saponaire gazonnante (*Saponaria caespitosa*) et l'Aconit panaché des Pyrénées (*Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*). Ces espèces ont été recherchées prioritairement.

De plus, un inventaire le plus complet possible des espèces végétales présentes dans la zone d'étude a été réalisé durant **un total de trois journées entières d'inventaires** sur les Angiospermes (= plantes à fleurs), les Gymnospermes (= conifères au sens large) et les Ptéridophytes (= fougères et plantes alliées).

Un relevé phytosociologique (relevé en abondance - dominance) a été établi pour chaque groupement végétal qui peut ensuite être caractérisé selon la nomenclature la plus actuelle (CORINE Biotopes, EUNIS, EUR 28). *In fine*, une carte des habitats naturels de la zone d'étude a été réalisée. La méthode de relevé est basée sur l'approche classique sigmatiste et suit les étapes détaillées ci-après, fidèle en cela aux règles de l'art en la matière et aux exigences de la réglementation en vigueur.

✓ Délimitation des groupements végétaux

Au vu de la physionomie de la végétation, le phytosociologue a déterminé le nombre de groupements végétaux présents. Pour chaque groupement végétal, un relevé phytosociologique a été réalisé selon méthode décrite ci-après.

- ✓ Respect d'une aire minimale de relevé par groupement²

Une très grande attention est portée au choix de la surface du relevé sur chaque groupement présent. Celle-ci peut être inférieure à quelques mètres carrés dans le cas de prairies de fauche ou de plusieurs centaines de mètres carrés dans des peuplements arborés alluviaux. C'est par la connaissance de l'écologie des espèces que le phytosociologue sait déterminer cette homogénéité floristique (ex : secteurs plus ou moins secs dans une prairie). L'aire minimale du relevé est déterminée ainsi : le nombre d'espèces notées augmente avec la surface prospectée puis la présence d'une nouvelle espèce supplémentaire devient exceptionnelle ; quand le nombre d'espèces notées n'augmente plus alors l'aire minimale est couverte et le groupement peut être considéré comme phytosociologiquement décrit.

- ✓ Estimation du recouvrement par strate

Chaque groupement végétal présent est décrit strate par strate. Le recouvrement de chaque strate est évalué. Ce recouvrement exprimé en pourcentage de la surface du relevé est donc inférieur ou égal à 100 pour une strate donnée. Dans les formations boisées, la strate arborescente peut se superposer aux strates arbustive et herbacée, si bien que la somme des recouvrements des strates peut être supérieur au recouvrement total du groupement décrit, voire supérieur à 100 lorsque il y a peu d'espaces nus.

- ✓ Estimation de l'abondance et de la dominance de chaque espèce

A chaque espèce inscrite dans le relevé est attribué un coefficient d'abondance-dominance. L'abondance correspond au nombre d'individus occupant la surface du relevé. La dominance correspond au recouvrement total de l'espèce projeté au sol. Nous utiliserons l'échelle suivante :

Valeur	Recouvrement	Abondance
5	75-100%	quelconque
4	50-75%	quelconque
3	25-50%	quelconque
2	5-25%	quelconque
1	1-5%	plus de 50 individus
+	< 1%	jusqu'à 50 individus
x	espèce relevée hors quadrat	

² Ce point est essentiel pour une reproductibilité du suivi et surtout pour une analyse fondée des évolutions constatées dans la composition floristique d'une fois à l'autre. Souvent ce point est négligé. Si cette erreur a peu de conséquence sur la description phytosociologique de milieux prairiaux (faible aire minimale), elle rend inutilisable les données sur les boisements.

- ✓ Synthèse sous forme d'un tableau de relevés (cf. annexes)

L'ensemble des données floristiques recensées est synthétisé sous forme d'un tableau : sur une même ligne horizontale figurent le nom scientifique actuel de l'espèce³, son nom vernaculaire et le coefficient d'abondance-dominance qui lui a été affecté. Les espèces sont ensuite classées suivant leur autécologie groupement par groupement, faisant apparaître ainsi des ensembles d'espèces liées les unes aux autres.

Le tableau de relevés phytosociologiques n'a pas vocation à vulgarisation en tant que tel. Au contraire, il constitue la somme des données recueillies sur le terrain avec pour principal objectif d'être contrôlé par l'administration ou repris plus tard par d'autres phytosociologues qui pourront assurer ainsi le suivi des impacts avérés du projet sur le milieu naturel qu'il occupe et auront ainsi la matière nécessaire pour comparer les évolutions de ces groupements dans le temps et dans l'espace. C'est à ce titre que la nomenclature botanique doit être la plus rigoureuse possible (les noms d'auteur sont systématiquement précisés).

Les codes des nomenclatures CORINE biotopes et EUR 28 sont également précisés car ils permettent un rattachement aisé à des descriptions officielles ou à des cartographies de sites naturels (ex : sites Natura 2000).

³ La dénomination des espèces respecte la nomenclature botanique actuelle. Les noms scientifiques correspondent à ceux de la BDNFF (Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France) réalisée par Benoît BOCK en 2002 puis 2006 sur la base de l'Index Synonymique de la Flore de France (ISFF) de M. KERGUELEN, et mise à jour régulièrement par le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris dans son référentiel taxonomique (TAXREF v.9.0 de 2015).

I.3.2. FAUNE

Deux sessions d'inventaire ont été réalisées les **10 et 23 juillet 2015** par beau temps pour l'ensemble de la faune, à l'exception des problématiques hydrobiologiques abordées sur la période du **11 au 13 août 2015**. Les prospections ont été orientées vers les espèces et groupes d'espèces à valeur patrimoniale, protégées au niveau national ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats ». A la demande de l'autorité environnementale un inventaire complémentaire ciblé sur le Desman des Pyrénées et le Calotriton des Pyrénées a été réalisé le **20 juin 2016**.

I.3.2.1. Invertébrés

Les insectes recherchés sont les Lépidoptères (papillons), les Odonates (libellules et demoiselles) et les Coléoptères saproxyliques. La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels (recherche sur et sous le bois mort, souches, pierres, bordures des lisières...). Elle s'accompagne d'une phase de capture au filet des individus volants (pour les seules espèces difficiles à déterminer). Les libellules et les papillons sont repérés à vue et aux jumelles. Ils sont éventuellement capturés à l'aide d'un filet et relâchés sur les lieux afin d'identifier les espèces les plus délicates.

Pour les insectes saproxyliques, nous avons recherché les indices de présence : restes d'adultes, les traces des larves dans les arbres et d'éventuels adultes vivants dans les zones favorables.

Aucun piégeage n'a été effectué. Les prospections se sont déroulées de jour, les insectes nocturnes n'ont pas été inventoriés. Nous avons estimé l'importance des populations d'espèces et localisé avec soin leurs habitats.

I.3.2.2. Amphibiens et Reptiles

Les sites potentiels de reproduction ainsi que les sites potentiels d'hivernage pour les adultes (souches, pierres, tas de bois...) ont été recherchés.

Pour les reptiles, les recherches s'effectuent à vue le long des lisières ainsi qu'en prospectant les différents gîtes d'accueil potentiels au niveau de toutes les caches susceptibles de les héberger (éboulis, souches, tas de bois...). Les reptiles ont été recherchés à la faveur de périodes ensoleillées.

I.3.2.3. Mammifères

Pour les mammifères terrestres, la prospection a consisté en la recherche de traces et d'indices de présence (reste de repas, terriers, poils...) ainsi que de l'observation à vue pour les espèces les moins farouches.

Pour les chauves-souris, les gîtes potentiels ont été recherchés à vue.

Le présent inventaire n'a pu concerner les micromammifères (rats, souris, campagnols, musaraignes, desman...), ce groupe nécessitant des méthodologies particulières (récolte et analyse de pelotes de réjection de rapaces, campagne de piégeage...).

I.3.2.4. Oiseaux

L'ensemble des sites concernés par le projet a été prospecté à vue : plusieurs parcours à pied à travers un éventail de milieux potentiellement intéressants ont été effectués et combinés avec des points d'écoute et d'observation réguliers sur l'ensemble du périmètre d'étude, ainsi que la recherche d'indices de présence (plumes, traces, pelotes de réjection...).

Nous avons donc orienté notre expertise sur la capacité d'accueil et l'intérêt des habitats présents sur le site pour les espèces nicheuses.

II. DIAGNOSTIC NATURALISTE

La zone d'étude se situe en dehors de la zone cœur du Parc national des Pyrénées à environ 6 km en amont de la confluence du gave d'Héas avec le gave de Pau. Son altitude est comprise entre 1 450 et 1 500 m. Au droit de la zone d'étude, le gave d'Héas fait la limite des sites Natura 2000 (Site d'importance communautaire - SIC, Zone spéciale de conservation - ZSC) FR7300927 « *Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Barroude* » et FR7300928 « *Pic long Campbielh* ». Les principaux enjeux naturalistes portent sur :

- le gave lui-même (lit mineur),
- les espèces animales et végétales protégées,
- les espèces et les habitats naturels d'intérêt communautaire.

II.1. LES MILIEUX AQUATIQUES

II.1.1. CONTEXTE GENERAL DE LA ZONE D'ETUDE

Le gave d'Héas est un affluent rive droite du gave de Gavarnie (dit aussi gave de Pau). Il est issu du cirque de Troumouse à une altitude de 2 080 m environ (exutoire des lacs) et parcourt environ 11 kilomètres jusqu'à sa confluence avec le gave de Gavarnie au niveau de Gèdre à une altitude de 980 m environ.

La zone d'étude correspond à un secteur à faible pente, de 2% environ, compris approximativement entre la confluence du torrent d'Aguila et le pont de l'Arraillé, tandis que la pente est de l'ordre de 8 % entre le pont de l'Arraillé et la confluence avec le Gave de Gavarnie.

II.1.2. CLASSEMENTS ET STATUTS PARTICULIERS

➤ **Réservoir biologique**

La totalité du bassin du Gave d'Héas, à l'exception d'un tronçon d'environ 450 m en amont de sa confluence avec le Gave de Gavarnie, est classé en **réservoir biologique** (SDAGE Adour-Garonne, annexe 7 au chapitre 5).

Définition : BV du gave d'Héas à l'amont du pont de la route D921.

UHR : B0046.

Critères : espèces et habitats.

➤ **Article L.214-17 CE, liste 1**

La totalité du bassin du Gave d'Héas, à l'exception d'un tronçon d'environ 450 m en amont de sa confluence avec le Gave de Gavarnie, est classé en liste 1 par arrêté du 7 octobre 2013 publié au JORF du 9 novembre 2013. Ce classement résulte du statut de réservoir biologique.

Définition : BV du gave d'Héas à l'amont du pont de la route D921.

UHR : B0046.

II.1.3. PRINCIPALES DONNEES DISPONIBLES

▪ Hydrologie

Station hydrométrique de Gèdre située en aval du bassin au pont de la route D921.

Code : Q4124010.

BV : 84 km².

Données disponibles : 1948 – 1995 (soit 48 années).

▪ Ichtyologie

La seule pêche électrique disponible sur le cours d'eau a été réalisée en 1996 par la Fédération départementale pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA 65) en aval du bassin, une centaine de mètres en amont de la confluence avec le gave de Gavarnie :

- la seule espèce capturée est la truite commune (*Salmo trutta fario*) ;
- les classes de taille indiquent la présence de cinq classes d'âge et une bonne reproduction naturelle ;
- la densité est particulièrement forte, avec 57 individus et 1,57 kg par 100 m².

La présence de la truite commune dans le gave d'Héas représente un **enjeu fort**.

➤ Ouvrages hydrauliques

La base ROE ne mentionne aucun ouvrage hydraulique sur le cours du gave en aval de la zone d'étude.

En amont du secteur d'étude sont en revanche recensés quatre barrages / prises d'eau :

- ROE47476, barrage des Touyères sur le gave des Touyères ;
- ROE47475, barrage du Maillet, sur le ruisseau du Maillet ;
- ROE47472, barrage d'Aguila, sur le ruisseau de l'Aguila ;
- ROE47470, seuil d'Héas, sur le Gave d'Héas en aval immédiat de la confluence du ruisseau de l'Aguila.

Pour mémoire, sont recensés dans la partie du bassin en aval de la zone d'étude (mais amont de la station hydrométrique) :

- ROE47452, barrage des Gloriettes, sur le gave d'Estaubé ;
- ROE47465, barrage de Campbielh sur le ruisseau de Campbielh.

II.1.4. EXPERTISE DE TERRAIN

Une visite de terrain a été réalisée le 12 août 2015, en compagnie de la FDPPMA 65.

De par sa position sur le profil en long, la zone d'étude correspond à un secteur de dépôts (blocage par le verrou naturel aval) constituant un assez large espace de mobilité pour le gave. Il s'agit, de ce seul point de vue, d'une situation morphodynamique rare et remarquable en contexte d'altitude.

Les dépôts sont caractérisés par une grande diversité des fractions granulométriques, avec notamment une très bonne représentation des éléments de type graviers – galets (substrats de reproduction de la truite).

La mobilité du cours d'eau au sein de ces dépôts est à l'origine de faciès d'écoulement très diversifiés avec un tri granulométrique actif, ce qui génère notamment de nombreux radiers de graviers « ouverts » (entre lesquels l'eau circule, par opposition à des substrats colmatés) sous des vitesses modérées, ce qui correspond aux conditions optimales de reproduction pour la truite.

Les éléments un peu plus grossiers offrent des caches pour les juvéniles, tandis que les zones plus profondes qui alternent avec les radiers permettent d'abriter les adultes.

Cette diversité des substrats et des écoulements offre donc des **conditions très remarquables pour la truite**, et également d'excellents « coups de pêche ».

Les « annexes hydrauliques » liées à la mobilité du cours d'eau contribuent à la diversité globale du milieu (vitesses et substrats vis-à-vis notamment de la colonisation par les invertébrés, et donc les ressources alimentaires, refuge lors des crues moyennes).

Compte tenu de son potentiel de reproduction, la zone d'étude joue vraisemblablement un rôle essentiel à l'échelle de l'ensemble du cours aval du gave, une partie de truitelles nées sur le site doivent dévaler (effet de « dépressage ») et contribuer à assurer des densités dans la zone aval plus importantes que ne le permettraient les conditions morphodynamiques vis-à-vis de la reproduction.

Si la protection des quelques bâtiments situés le long de la route au niveau de Ribère Débat s'avère indispensable, celle-ci devra être conçue de manière ponctuelle et aussi proche que possible des bâtiments, de manière à **réduire aussi peu que possible l'espace de mobilité** et surtout à **conserver sa fonctionnalité globale**.

La conservation de la pleine fonctionnalité de cette zone de mobilité au sein des dépôts présente donc un **enjeu très fort** pour la truite.



Gave d'Héas

II.2. LA FLORE

Voir en annexe la liste totale des plantes recensées dans l'aire d'étude.

Les relevés floristiques effectués en 2015 et 2016 n'ont pas mis en évidence d'espèces végétales protégées. Au total se sont un peu plus de **210 taxons** qui ont été recensés. Aucune espèce végétale à enjeu n'a été découverte sur le site et n'est connue à cet endroit dans la base de données du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Nous pouvons conclure à l'**absence d'enjeu floristique** sur la zone projet.

II.3. LES HABITATS NATURELS

Voir la carte des habitats naturels p. 22.

La zone d'étude se situe dans le site Natura 2000 « *Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Baroude* » et à proximité immédiate de celui du « *Pic long Campbielh* ».

Elle est couverte presque totalement par le lit mineur du gave, ses bancs de galets et une jeune érablaie alluviale.

A l'ouest du site, on trouve une mégaphorbiaie ponctuelle. Bien que les berges du lit mineur soient parfois végétalisées et représentent des habitats particuliers et intéressants floristiquement, leur situation dans la zone de mobilité du gave d'Héas fait qu'elles sont régulièrement remaniées par les crues annuelles, voire détruites. L'ensemble forme une **mosaïque d'habitats naturels** qui sont directement liés à la mobilité du gave d'Héas.

Par ailleurs, une végétation rudérale se développe à proximité de l'habitation et de la route dans un contexte plus anthropisé, notamment sur la **zone arasée dans l'urgence** des travaux post-crue.

II.3.1. BOISEMENTS

II.3.1.1. Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)

C'est l'habitat naturel majoritaire sur le site d'Héas. Le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) est caractéristique de ces boisements. Ils présentent ici un caractère jeune où le stade arbustif est dominé par l'Erable Sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Il s'agit de boisements riverains qui se forment sur des dépôts alluviaux périodiquement inondés par les crues annuelles mais bien drainés et aérés pendant les basses eaux. La strate herbacée

comprend un grand nombre d'espèces forestières comme par exemple la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), la violette de Rivin (*Viola riviniana*), la Scille fausse-Jacinthe (*Tractema lilio-hyacinthus*) ou encore Pâturin des bois (*Poa nemoralis*) (code **57.0.4.2.1**⁴ et **CCB 44.31**⁵). Ces boisements, qui se situent dans fond de vallée alluvial, sont étroitement liés à des fourrés arbustifs de Saule en lisière décrits ci-dessous. On retrouve ce boisement de Frêne et de Sycomore dans les secteurs de replats élargis du gave d'Héas notamment dans des parties où celui-ci forme un réseau de chevelus. Ce type de végétation constitue une zone humide⁶. Comme ces boisements reposent sur un substrat grossier de galets, le cortège floristique se mêle à celui que l'on trouve dans les Pyrénées sur les éboulis stabilisés en forte pente (CCB 44.41).

En Europe, c'est un type d'habitat souvent résiduel qui a fortement régressé du fait des pratiques anthropiques, et qui joue un rôle important dans la fixation des berges et dans l'accueil d'une faune diversifiée. C'est pour cela qu'il est considéré comme un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (**EUR 91E0***).

L'enjeu sur ce boisement est **très fort** (intérêt communautaire prioritaire + zone humide).

II.3.1.2. Saussaies préalpines

L'important massif boisé qui couvre en partie le gave d'Héas se compose également, comme précisé ci-dessus, de manteaux arbustifs formés surtout par le Saule drapé (*Salix eleagnos*). La dissémination par le vent des graines et le caractère pionnier de ce Saule entraînent la constitution de peuplements pionniers en bordure du gave. Ces saussaies assurent un ancrage des rives très efficace par leur système souterrain et par le rejet de souche du saule. Dans notre cas, il s'agit d'un milieu dense peu diversifié dans lequel on trouve ça et là d'autres Saules comme le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule pourpre (*Salix purpurea*) ou le Saule marsault (*Salix caprea*) (code **62.0.1.0.2**⁷ et CCB **44.11**⁸).

Ces saussaies riveraines sont des zones humides réglementairement protégées mais ne sont pas d'intérêt communautaire : elles représentent un enjeu fort sur le site.

Zones humides, les saussaies représentent un **enjeu fort**.

⁴ 57.0.4.2.1 Alliance phytosociologique de l'*Alnion incanae* Pawł. in Pawł., Sokołowski & Wallisch 1928 de l'ordre des *Alno glutinosae-Ulmenalia minoris* Rameau 1981 et de la classe des *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937.

⁵ CCB 44.31 – « Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) ».

⁶ Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

⁷ 62.0.1.0.2 *Salicion incanae* Aichinger 1933 de l'ordre des *Salicetalia purpureae* Moor 1958 et de la classe des *SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958.

⁸ CCB 44.11 – « Saussaies pré-alpines ».

II.3.2. MILIEUX OUVERTS

II.3.2.1. Groupements d'Epilobes des rivières subalpines

Il s'agit de la végétation qui se développe sur les bancs de graviers aux abords du lit mineur du gave. Ce milieu est perturbé par les fluctuations du cours d'eau, ce qui influence la végétation. On recense des espèces d'éboulis comme la Scrophulaire du Jura (*Scrophularia canina* subsp. *hoppii*), le Réséda glauque (*Reseda glauca*) ou encore le Silène vulgaire des éboulis (*Silene vulgaris* subsp. *glareosa*) et des espèces de pelouses à tendance calcaire telles que l'Anthyllide de Bosc (*Anthyllis vulneraria* subsp. *boscii*), la Petite Sanguisorbe (*Poterium sanguisorba* subsp. *sanguisorba*) et la Vesce des Pyrénées (*Vicia pyrenaica*). Le code du Prodrome des végétations de France (PVF **71.0.8.0.1**⁹) dirige vers des types habitats décrits dans les Alpes ; nos milieux pyrénéens peuvent être considérés ici comme similaires. On peut rattacher cet habitat au code CORINE Biotopes (CCB) **24.221**¹⁰. Il est à noter qu'au plus près du gave d'Héas les bancs de galets ne sont pas végétalisés car ils sont soumis aux crues annuelles du gave si bien que la végétation ne peut pas s'y développer durablement (CCB 24.21¹¹).

C'est un habitat d'intérêt communautaire (EUR **3220**¹²) qui constitue une zone humide. Mais c'est un habitat perturbé où des espèces pionnières rudérales s'installent parmi les galets comme l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

Bien que d'intérêt communautaire les bancs de galets végétalisés, régulièrement perturbés par les crues, représentent un **enjeu faible** du fait de leur forte résilience intrinsèque.

II.3.2.2. Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques

Des surfaces peu étendues de mégaphorbiaies sont présentes à l'ouest du site dans une zone ouverte à proximité immédiate du parc de tri. Ces formations luxuriantes se développent généralement dans des secteurs ombragés, ici, dans une zone fortement amendée. Cet habitat naturel (code **44.0.2.0.1**¹³ et CCB **37.83**¹⁴) est composé d'herbes hautes comme le Géranium livide (*Geranium phaeum*) ou la Berce des Pyrénées (*Heracleum pyrenaicum*). Cette mégaphorbiaie est ici fortement dominée par le Cerfeuil

⁹ 71.0.8.0.1 *Epilobion fleischeri* G.Braun-Blanq. ex Braun-Blanq. 1949 de l'ordre des *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958 et de la classe des *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Braun-Blanq. 1948.

¹⁰ CCB 24.221 – « Groupements d'Epilobes des rivières subalpines ».

¹¹ CCB 24.21 – « Bancs de graviers sans végétation ».

¹² EUR 3220 – « Les rivières alpines et leurs végétations ripicoles herbacées ».

¹³ 44.0.2.0.1 *Adenostylin alliariae* Braun-Blanq. 1926 de l'ordre des *Adenostyletalia alliariae* G.Braun-Blanq. 1931 et de la classe des *MULGEDIO ALPINI-ACONITETEA VARIEGATI* Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944.

¹⁴ CCB 37.83 – « Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques ».

doré (*Chaerophyllum aureum*). C'est une zone humide. C'est aussi un habitat d'intérêt communautaire qui, du fait de sa faible occurrence dans le site natura 2000, représente ici un enjeu très fort.

Zone humide et habitat d'intérêt communautaire, ces mégaphorbiaies représentent un **enjeu très fort**.

II.3.2.3. Zone à Truites

Cet habitat naturel définit le gave d'Héas qui est un milieu essentiel à la faune aquatique dont notamment la faune piscicole (CCB **24.12**¹⁵). Il n'est pas d'intérêt communautaire mais constitue évidemment une zone humide.

Le lit mineur du gave d'Héas constitue un **enjeu fort**.

II.3.2.4. Zones rudérales

La surface de cailloutis et autres alluvions héberge une flore pionnière rudérale de surcroît à proximité de la route et des deux habitations. Un cortège de plantes de milieux anthropisés est observable sur les alluvions qui ont été remaniés par les travaux d'urgence post-crue, voire même exotiques envahissantes comme l'Arbre à papillons et la Vergerette du Canada (PVF **66.0.2.0.1**¹⁶ et CCB **87.2**¹⁷). Les travaux post-crue, avec la construction d'une digue provisoire de protection des habitations ont provoqué l'apparition de ce nouveau milieu perturbé. En effet, une partie du lit majeur a été isolé par ce merlon ce qui a provoqué, à son aval, l'apparition d'un terrain perturbé non soumis à l'influence du gave. Ce secteur forme aujourd'hui une simple zone rudérale.

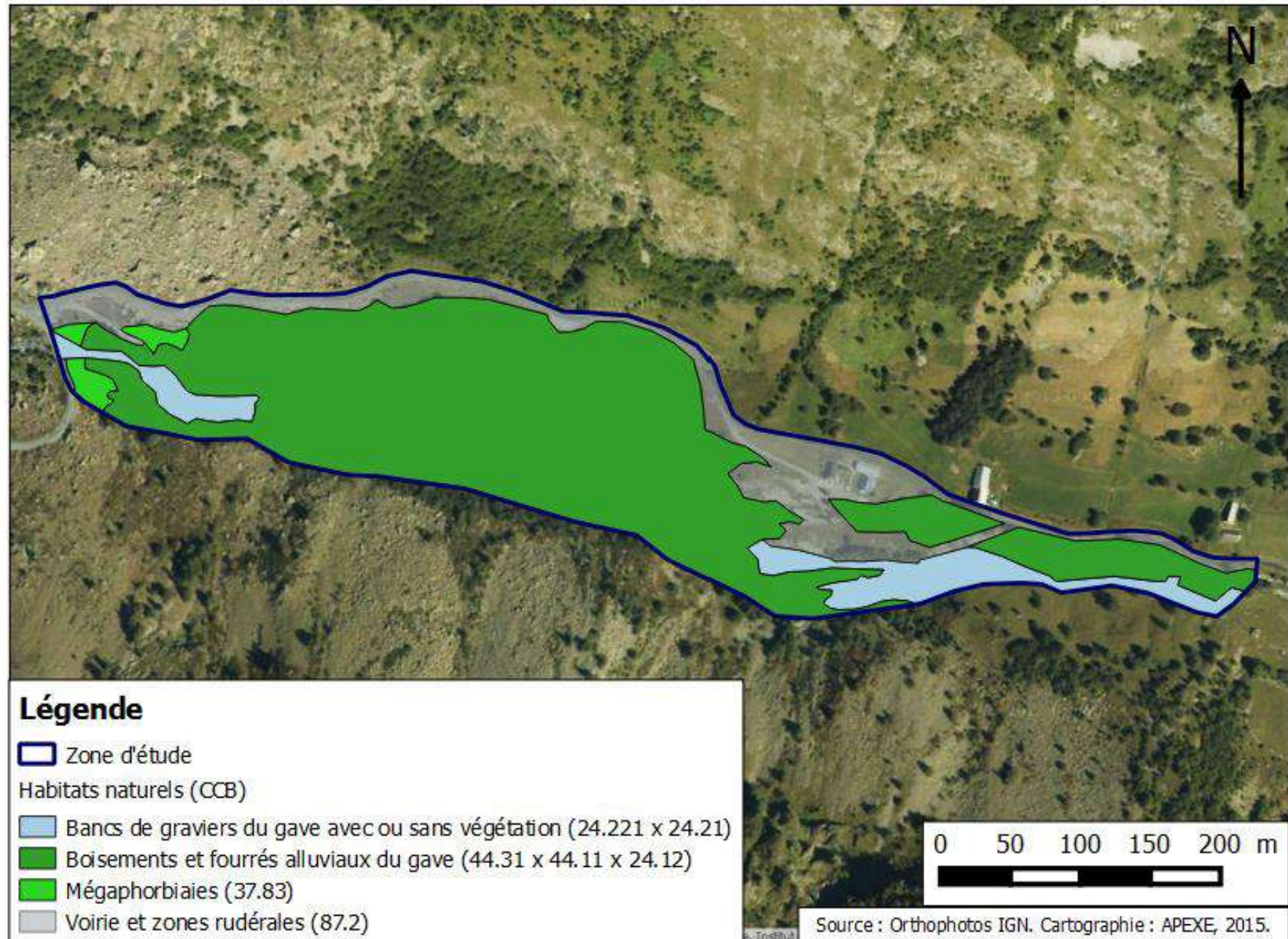
Pour retrouver leur caractère naturel, ces zones doivent être reconnectées au gave ; c'est-à-dire qu'elles doivent être soumises plus ou moins régulièrement aux crues, et être ainsi rattachées au fonctionnement du lit majeur. Actuellement, elles restent déconnectées du gave à cause du merlon situé à l'amont.

Les zones remaniées ne sont pas d'intérêt communautaire et ne représente **pas d'enjeu**.

¹⁵ CCB 24.12 – « Zone à Truites ».

¹⁶ 66.0.2.0.1 *Sisymbrium officinalis* Tüxen, W.Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 de l'ordre des *Sisymbrietalia officinalis* J.Tüxen ex Matuszk. 1962 et de la classe des *SISYMBRIETEA OFFICINALIS* Gutte & Hilbig 1975.

¹⁷ CCB 87.2 – « Zones rudérales ».



II.4. LA FAUNE

Voir en annexe la liste totale des espèces animales recensées dans l'aire d'étude.

II.4.1. LES OISEAUX

Les enjeux se concentrent sur les boisements rivulaires et alluviaux qui offrent des habitats de nidification idéaux pour de nombreuses espèces arboricoles de **passereaux** (les mésanges, les turdidés et les fringilles). Bien qu'il s'agit d'un milieu forestier relativement jeune et en mouvement, la présence de vieux arbres est à signaler dont certains sénescents ou morts. Ces éléments sont favorables également à la présence de **pics**. L'ensemble du lit mineur du gave et ses abords immédiats sont surtout favorables au **Cincle plongeur** (*Cinclus cinclus*) et à la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) qui pourraient y nicher.

Les boisements alluviaux représentent un **enjeu fort** pour l'avifaune.

II.4.2. LES REPTILES

Les **berges** du gave sont propices au Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) pour la chasse, la reproduction et les gîtes d'hivernage.

La zone perturbée par les travaux de protection temporaire n'est pas très favorable aux reptiles hormis à la circulation du Lézard des murailles.



Les **zones humides et bras morts** en rive droite sont favorables pour d'autres espèces comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

Le lézard des murailles représente un **enjeu faible**. Les bras morts sont des habitats à **enjeu fort**.

II.4.3. LES AMPHIBIENS

Le **bras mort** en rive droite est particulièrement propice pour les amphibiens en termes de zone de reproduction. Plusieurs espèces sont présentes comme la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et le Triton palmé (*Triturus helveticus*). D'autres sont potentiellement présentes comme le Crapaud épineux (*Bufo spinosa*), la Salamandre fastueuse (*Salamandra salamandra fastuosa*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). En aval, le boisement offre également quelques potentialités d'accueil de sites de reproduction. L'ensemble des boisements et fourrés constituent également des habitats terrestres et des zones de repos (gîtes de transit et d'hivernage).



Habitat de la Grenouille rousse et têtard (O TOUZOT/ELIOMYS)



Habitat de la Grenouille rousse et adulte (O TOUZOT/ELIOMYS)

En outre, le cours d'eau est favorable au **Calotriton des Pyrénées** (*Calotriton asper*). Cependant, des recherches spécifiques complémentaires menées en juin 2016 n'ont pas permis de mettre en évidence l'espèce bien que des habitats favorables existent le long du lit mineur, particulièrement au niveau de certains méandres ou dans les bras secondaires du gave. De plus, l'espèce est connue du secteur, notamment en amont (Cirque de Troumousse et Maillet, Y. Bernard, com. pers.). Sa faible présence est certainement due à la forte densité de truites. En effet, les caractéristiques morphodynamiques du lit mineur sont ici très favorables à la faune piscicole.

Les amphibiens représentent donc un **enjeu fort** sur le site d'Héas.

II.4.4. LES INSECTES

15 espèces ont pu être recensées, ce qui constitue un peuplement assez riche d'autant qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. De nombreuses espèces sont potentiellement présentes. Les mégaphorbiaies sont favorables à la présence de lépidoptères. La densité d'individus, toutes espèces confondues, y étaient d'ailleurs élevée. Une espèce patrimoniale compose cette liste. Il s'agit de l'**Apollon** (*Parnassius apollo*), à plusieurs reprises observé sur l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, les plantes-hôtes (*Sedum* spp.) de ce papillon se situent hors de la zone d'étude, dans les coulées de blocs situées de l'autre côté de la route.

Quatre espèces d'odonates ont été contactées notamment au droit du bras mort en rive droite ainsi qu'à proximité du pont de la D176. Il ne s'agit pas d'espèces à enjeux.

La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) n'a pas été contactée. Les boisements alluviaux sont composés en partie de frênes et d'érables relativement jeunes et donc peu favorables. En revanche, un ou deux vieux frênes sont présents en bord de route le long du cours d'eau. La potentialité de présence reste faible.

Le site n'est pas favorable aux insectes patrimoniaux. Il n'y a **pas d'enjeu** ici pour les insectes.

II.4.5. LES MAMMIFERES

Le **cours d'eau** et ses **berges** sont favorables pour le **Desman des Pyrénées** (*Galemys pyrenaicus*). Une prospection complémentaire réalisée en juin 2016 a permis de mettre en évidence la présence de l'espèce par l'intermédiaire de crottes découvertes sur le site d'étude en bordure du cours d'eau. L'ensemble du linéaire du cours d'eau est favorable à la présence du Desman en phase alimentaire. Quelques tronçons peuvent être utilisés comme gîtes. Pour rappel, cette espèce endémique du massif Pyrénéen revêt un intérêt patrimonial fort.

En revanche, la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) bien présente sur le réseau hydrographique du gave de Gavarnie n'a pas été contactée au sein de la zone étudiée (recherche d'épreinte infructueuse). Sa présence en transit alimentaire est avérée car des épreintes ont été trouvées en 2015 à l'amont du site d'étude par les agents du Parc national des Pyrénées (Cirque de Troumouse et col vers l'Espagne ; A. RIFAU, comm. pers.).

Les boisements peuvent être favorables aux chauves-souris en transit ou en chasse mais les arbres sont bien trop jeunes pour offrir de réelles possibilités de gîte.

Les mammifères sont un **enjeu fort** sur le site. Le gave d'Héas et les berges sont effectivement favorables au Desman des Pyrénées et plus occasionnellement à la Loutre d'Europe.

II.4.6. LES POISSONS

Partie traitée au chapitre II.1.3.

II.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX NATURALISTES

Ce secteur est en **perpétuel mouvement**, fluctuant au gré des crues et de leur intensité. Le lit mineur du cours d'eau se déplace très fréquemment formant des dépressions humides et des bras morts. Ces derniers constituent un **enjeu fort** pour la faune en général comme site de reproduction pour certains et de chasse pour d'autres. Les zones les moins remaniées par les crues laissent les boisements alluviaux d'intérêt communautaire se développer.



Zone soumise à divagation



Zone exclue des divagations

La réalisation d'un ouvrage de protection va empêcher le phénomène naturel de divagation du lit mineur sur la zone à protéger. Il en résultera une perte de connexion de cette dernière avec le cours d'eau. Cet espace va se modifier entièrement, se rudéraliser et perdre son caractère dynamique engendrant une raréfaction des espèces présentes et une modification des cortèges faunistiques. En aval de la zone protégée, le gave devrait reprendre un cours normal et fluctuant assurant ainsi la pérennité des habitats d'espèces et des habitats naturels présents aujourd'hui.

Les boisements alluviaux représentent un **enjeu très fort** sur ce secteur. Leur intérêt floristique et faunistique est certain (voir la carte de synthèse des enjeux naturalistes page 27).

➤ **Enjeux liés à la flore**

Aucun enjeu floristique.

➤ **Enjeux liés aux habitats naturels**

- Enjeux nuls

Espaces rudéralisés.

- Enjeux forts

Lit mineur du gave (dont bancs de galets, enjeu faible).

- Enjeux très forts

Boisements alluviaux et mégaphorbiaies.
(dont saulaie sur berges, enjeu fort).

➤ **Enjeux liés à la faune**

- Enjeux très faibles à nuls

Insectes, chauves-souris, Loutre, Lézard des murailles.

- Enjeux forts

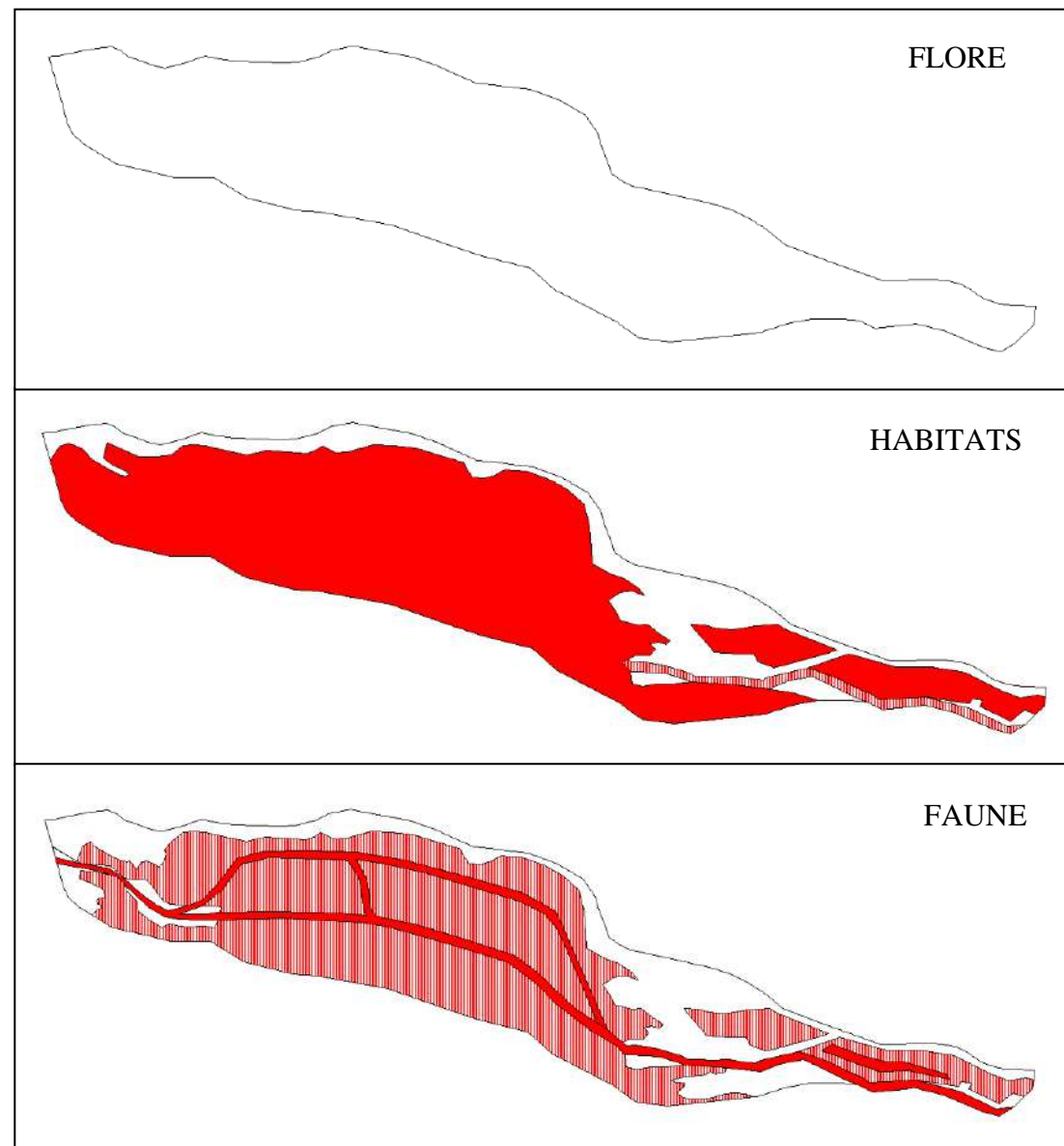
Boisements alluviaux (oiseaux, amphibiens).

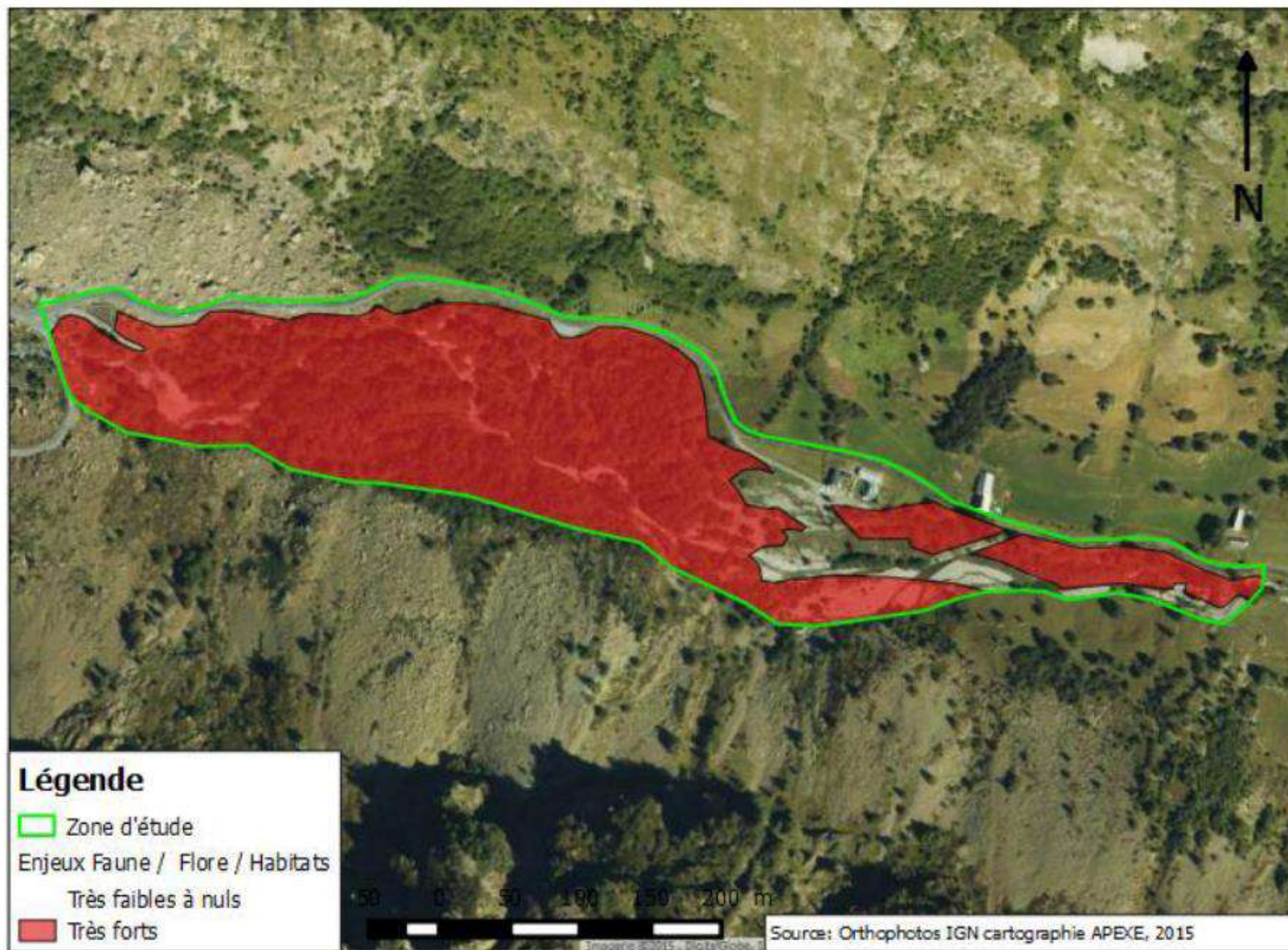
- Enjeux très forts

Bras mort (reptiles, oiseaux, amphibiens).

Lit mineur (Truite).

(dont Calotriton et Desman, enjeu fort).





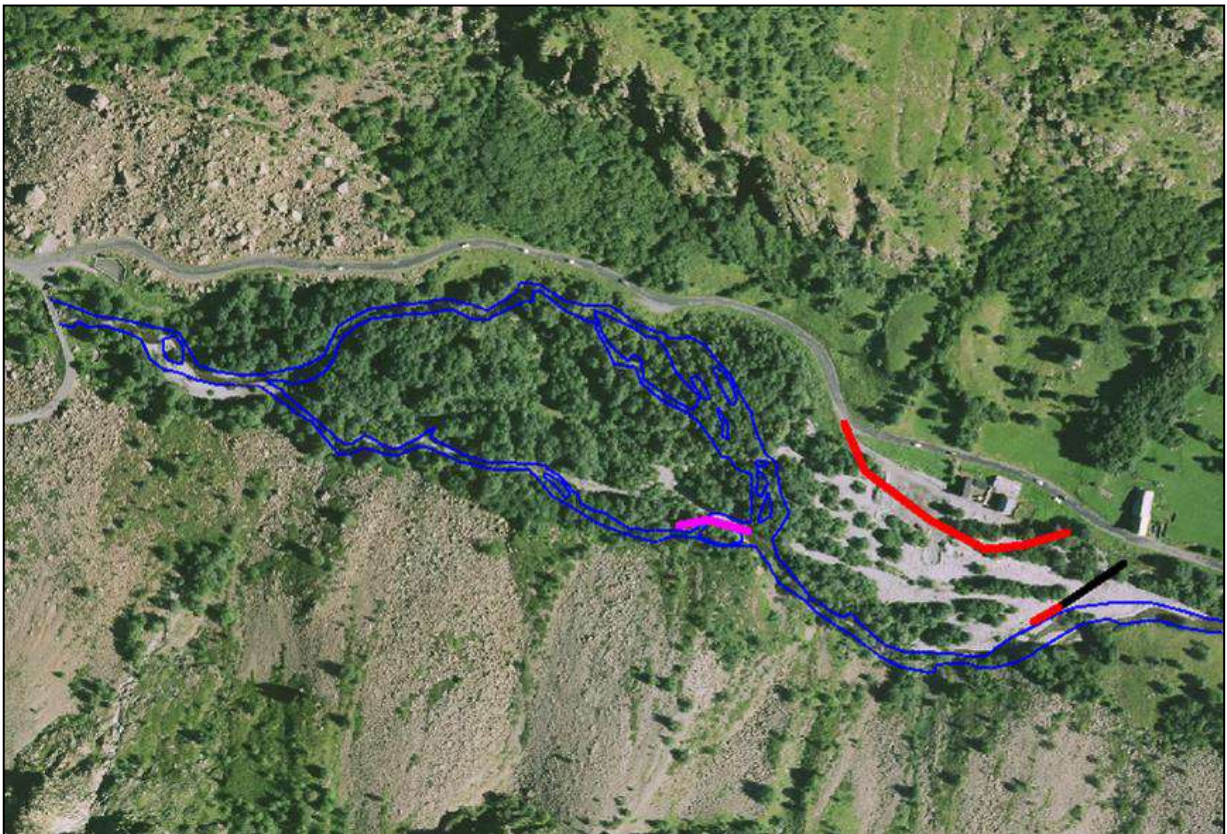
Carte des enjeux Faune – Flore - Habitats de la zone d'étude d'Héas.

III. EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'INSERTION DU PROJET

III.1. ELÉMENTS-CLÉ DU PROJET

Le projet porté sur Héas a tout d'abord été revu fortement à la baisse pour éviter des impacts trop forts. Initialement le maître d'ouvrage envisageait de modifier le profil en long du gave et de protéger tout l'espace devant les habitations, c'est-à-dire toute la zone régalande durant les travaux d'urgence post-crue. L'objectif affiché était alors uniquement la protection des habitations.

Au stade AVP actuel, le maître d'ouvrage n'envisage plus que **deux interventions** : la **réouverture du bras secondaire** (enlèvement du bouchon formé lors de la crue de juin 2013) et la construction d'une digue de protection au plus près des habitations avec suppression partielle de celle plus en amont faite durant les travaux d'urgence ; l'objectif étant désormais double : la restauration de l'espace de mobilité du gave tout en protégeant les habitations, ce qui implique la **construction d'une nouvelle digue au plus près des deux habitations** et la destruction partielle de celle faite dans l'urgence.



Localisation des principales emprises du projet : bouchon à enlever + digue (Artelia).

III.2. INCIDENCES ET IMPACTS

Nous distinguerons ici les incidences de l'emprise des aménagements (permanents), des impacts et incidences du chantier (temporaires).

III.2.1. INCIDENCES PERMANENTES

III.2.1.1. Restauration de l'espace de mobilité du gave

La digue faite dans l'urgence restreint aujourd'hui fortement l'espace de mobilité du gave. Une grande partie du lit majeur situé au droit des habitations est aujourd'hui déconnectée de cette dynamique naturelle (environ 1 hectare au total). Elle a donc une forte incidence sur les habitats alluviaux d'intérêt communautaire.

Le principe d'une digue aussi rapprochée que possible des habitations permet de concilier la protection de ces bâtiments avec le maintien de l'espace de mobilité potentiel maximal du cours d'eau, hormis l'emprise de la digue elle-même et des espaces protégés derrière.

Les espaces qui seront à l'avenir protégés sont à 80% des espaces rudéraux attenants aux habitations qui ne sont pas d'intérêt communautaires (jardin, terrasse, prairie, parking, voie d'accès...). Le reste correspond à des habitats d'intérêt communautaire qui ont été détruits par les crues de juin 2013 et les travaux qui ont suivi (zones rudéralisées qui ne sont plus aujourd'hui d'intérêt communautaire), à l'exception de quelques lambeaux épargnés. La nouvelle digue de protection aura une emprise sur une partie de ces lambeaux de jeunes recrûs de frênes. Ce sont actuellement des linéaires qui n'ont plus de connexion avec la dynamique du gave et qui n'ont plus le potentiel d'accueil des boisements d'origine.

Par ailleurs, la destruction partielle de la digue faite dans l'urgence va permettre à toute cette zone perturbée par les travaux post-crue de retrouver sa fonctionnalité.

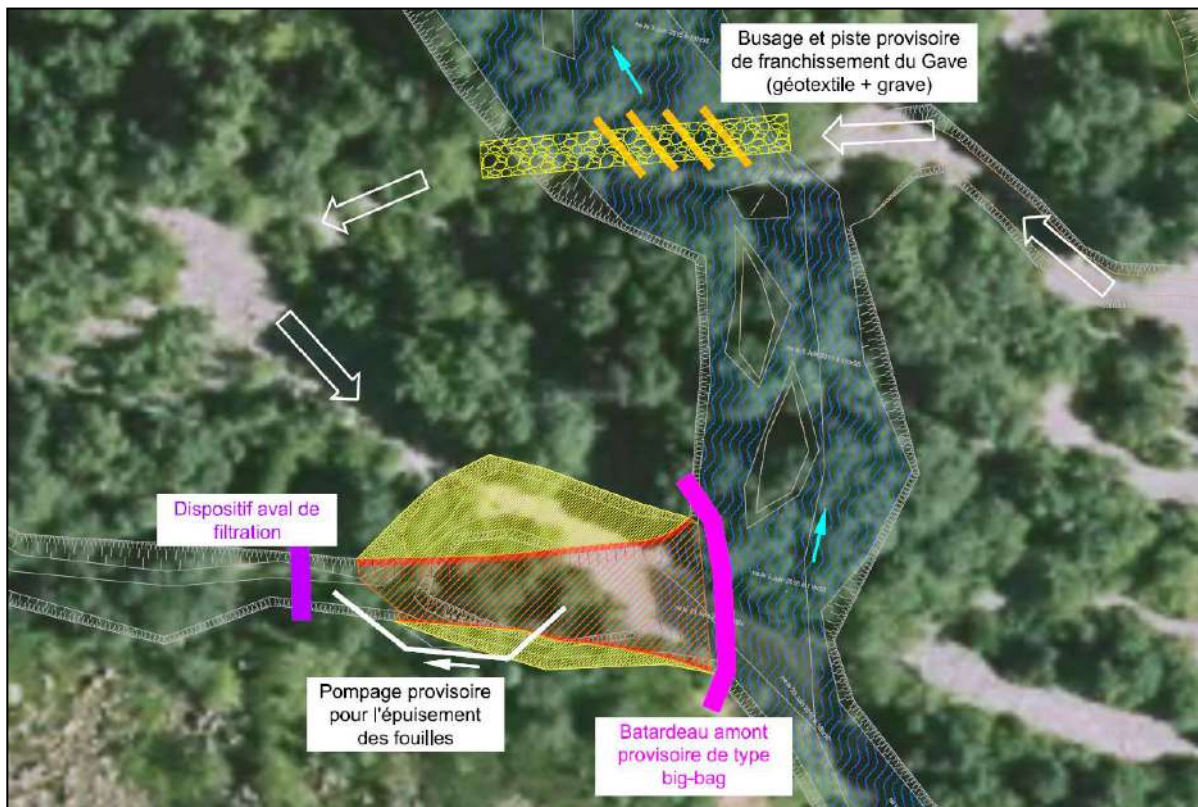
L'ensemble de l'opération va conduire à la restauration de l'espace de mobilité du gave et aura une **incidence positive** sur les habitats alluviaux d'intérêt communautaire du site Natura 2000 : environ 1.500 m² condamnés pour près de 8.000 m² restaurés.

Les interventions prévues (suppression de l'extrémité du remblai digue existant en amont des habitations) sont des mesures qui vont dans le sens d'une **réactivation de la dynamique fonctionnelle** au sein de l'espace potentiel de mobilité. Le projet permet donc de préserver la zone de mobilité potentielle et de favoriser le retour à la dynamique naturelle de cette zone remarquable. Il peut ainsi être considéré comme une véritable restauration du milieu « initial » avant crues, la protection des habitations étant assurée par une digue rapprochée dont l'emprise reste marginale par rapport à l'ensemble de la zone et qui n'aura pas d'effet sur la fonctionnalité globale de cette zone.

Le nouveau système de protection aura une **incidence positive** sur les habitats d'intérêt communautaire.

III.2.1.2. Réouverture du bras de décharge

Suite aux crues de juin 2013, le chevelu du gave a été fortement modifié. Auparavant le bras principal du gave était au sud et le bras secondaire au nord. La situation s'est inversée. En soi, c'est la dynamique naturelle des lieux et l'intervention de l'homme n'y est pas souhaitée d'autant que la situation pourrait de nouveau s'inverser à la prochaine crue. Toutefois, un bouchon de graves s'est formé dans la fourche de séparation de ces deux bras et le bras au sud a perdu presque toute sa fonctionnalité : c'est aujourd'hui un oued qui n'est fonctionnel qu'à la saison des hautes eaux. C'est donc près de 400 mètres de linéaires de cours d'eau qui ont perdu leur fonctionnalité pour des espèces aussi emblématiques que le Desman des Pyrénées, la Loutre d'Europe ou le Calotriton des Pyrénées. De plus, le bras principal est désormais au plus près de biens publics (route, parc de tri, etc.). Il aurait donc un double intérêt à ce que soit réactivé le bras en rive gauche. Le projet porte sur la réouverture de ce bras de décharge par une opération ponctuelle consistant à enlever le bouchon d'alluvions.



Localisation des emprises de déblais (rouge) et de remblais (jaune) au droit du bouchon à ôter (Artélia).

Aucun ouvrage ne sera construit. Il n'y aura aucune incidence permanente sur les milieux alluviaux d'intérêt communautaire. Au contraire, la réouverture du bras rive gauche aura une **incidence positive sur les habitats des espèces aquatiques et semi-aquatiques** du site Natura 2000.

La réactivation du bras de décharge aura une **incidence positive** sur les espèces d'intérêt communautaire.

III.2.2. IMPACTS ET INCIDENCES TEMPORAIRES

Si les opérations envisagées vont dans le sens de la restauration de la dynamique naturelle des milieux alluviaux, le chantier pourrait avoir des impacts et/ou des incidences temporaires, par le régalage des matériaux excédentaires au-devant de la nouvelle digue de protection, par la remise en suspension brutale de matières fines au lever du bouchon de graves dans le bras de décharge ou encore lors des défrichements.

III.2.2.1. Régalage des matériaux excédentaires

La mise en place du nouveau système de protection, consistant notamment en la destruction partielle de la digue amont faite durant les travaux d'urgence, devrait générer un excédent d'environ 500 m³ de matériaux. Le régalage uniforme au-devant de la nouvelle digue pourrait conduire à l'homogénéisation des milieux alluviaux, voire au remblaiement de dépressions pouvant constituer des habitats de reproduction pour les amphibiens. Il en est de même pour les matériaux issus du bouchon de graves qui pourraient être régalés aux dépens des parties fonctionnelles du lit majeur.

Le régalage des matériaux excédentaires pourrait avoir un **impact faible** sur les amphibiens.

III.2.2.2. Relargage de matières fines dans le gave

Si l'enlèvement du bouchon de graves à l'amont du bras de décharge aura une incidence positive, il pourrait avoir un impact temporaire par relargage d'une grande quantité de fines dans le gave. En effet, la remise en eau soudaine du bras de décharge pourrait se faire de manière instantanée au moment même où la pelle serait encore en activité. De plus, cette pelle pourrait être amenée à circuler à même le lit mineur en eau, tant sur le bras principal que sur le bras de décharge. Ce relargage de matières fines pourrait nuire aux espèces aquatiques, dont certaines sont protégées, et d'autant plus si ces opérations étaient menées en période de reproduction.

Le relargage de matières fines pourrait avoir un **impact faible** sur la faune aquatique.

III.2.2.3. Défrichements

L'emprise de la nouvelle digue va nécessiter le défrichage d'environ 1.500 m² de recrûs de frênes. L'accès de la pelle au bouchon de graves du bras de décharge pourrait conduire au défrichage d'environ 400 m² de boisement alluvial. Ces défrichements ne portent que sur de jeunes arbres (< 15 cm de diamètre). Toutefois, ils pourraient conduire à la destruction d'oiseaux au nid dont la plupart bénéficie d'une protection.

Les défrichements pourraient avoir un **impact faible** sur l'avifaune.

III.3. MESURES D'INSERTION

III.3.1. MESURES D'EVITEMENT

III.3.1.1. Abandon de la modification du profil en long

Dans le projet initial, le maître d'ouvrage voulait suivre toutes les préconisations pour sécuriser l'ensemble du secteur impacté par les crues de 2013. La modification du profil en long a été abandonnée car elle était peu pertinente à moyen terme (les prochaines crues venant défaire ce qui aurait été fait) et car elle aurait eu des incidences fortes sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000, sans compter les impacts sur les espèces patrimoniales dont la plupart bénéficie d'une protection réglementaire.

III.3.1.2. Abandon d'une protection élargie des habitations

Si l'intérêt de protéger les habitations n'a jamais été contesté, le dimensionnement initialement envisagé des ouvrages de protection le fut dès les premières réunions. En effet, les premières esquisses envisageaient de protéger l'ensemble de la zone au-devant des habitations, dans le prolongement de la digue faite durant les travaux d'urgence. Ce dispositif de protection aurait réduit l'espace de mobilité du gave à son seul lit mineur au droit des habitations. S'agissant d'un secteur d'une grande naturalité dont les habitats sont largement dépendants de la mobilité du gave, l'incidence de ces aménagements sur les habitats alluviaux d'intérêt communautaire aurait été très forte. Il a donc été décidé d'abandonner cette protection élargie au profit d'une **protection au plus près des habitations**. Cette décision permettra de maintenir l'espace de mobilité du gave.

III.3.1.3. Dates d'intervention pour les défrichements

Afin d'éviter toute destruction de nichées d'oiseaux lors de la coupe des lambeaux de linéaires boisés dans l'emprise de la nouvelle digue de protection, le maître d'ouvrage s'est engagé à mener cette opération qu'à **partir du mois de septembre**. Il en va de même de ceux permettant l'accès de la pelle au bouchon de graves du bras secondaire. Ces derniers ayant été réduits au mieux par un accès de moindre impact calé sur un bras réactivé par les crues de 2013 (voir carte du chantier plus haut ; seules quelques jeunes érables sycomores sont concernés).

Sachant qu'à partir de novembre-décembre le site n'est plus accessible jusqu'en avril-mai, en termes de calendrier de travaux, cela implique de mener ces **défrichements en année N-1**. Si les travaux sont envisagés en 2017, il faudrait alors réaliser ceux-ci au plus tôt et avant l'arrivée des premières neiges en 2016. A défaut, cela impliquerait un décalage des défrichements sur septembre 2017 et des travaux sur août-octobre 2018.

III.3.2. MESURES DE REDUCTION

III.3.2.1. Maîtrise des relargages de fines dans le gave

Plusieurs mesures de réduction seront prises afin de limiter au mieux le relargage de matières fines dans le gave durant la phase de chantier. Tout d'abord, le franchissement du bras principal pour accéder au bouchon du bras de décharge se fera sur un passage busé (celui-ci sera recouvert de consassé posé sur un géotextile) qui sera déposé après travaux. La pelle ne circulera pas ainsi dans le lit mineur du bras principal.

De plus, le bouchon sera enlevé de l'aval vers l'amont afin d'éviter tout travail dans l'eau. Afin de limiter la quantité d'eau dans les fouilles, un pompage sera réaliser et évacuer vers un système de filtration des fines. Un batardeau sera mis en place en amont du bouchon afin de maîtriser les éventuelles entrées d'eau durant l'évacuation du bouchon. Ce batardeau sera constitué de big-bags qui permettront ensuite une remise en eau progressive du bras via le système de filtration qui sera déposé en dernier (voir schéma de principe plus haut). Les travaux seront réalisés sur quelques jours seulement, et dans tous les cas à l'étiage, c'est-à-dire après le mois de juillet.

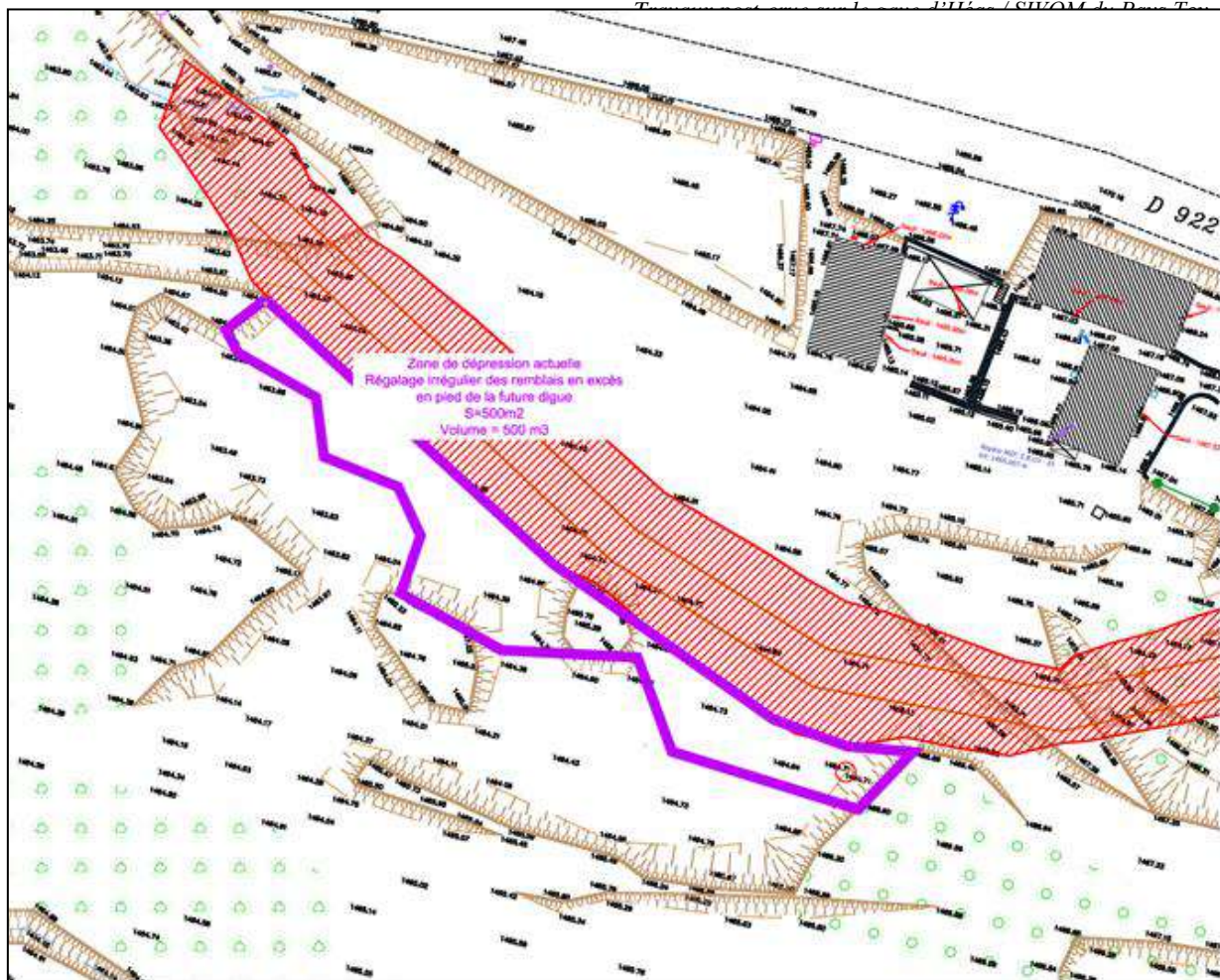
L'enlèvement du bouchon de graves n'aura **aucun impact** sur la qualité de l'eau du gave.

III.3.2.2. Choix des zones de régalages des matériaux

Les matériaux de déblais du bouchon seront régalés à proximité immédiate de la zone de travaux. Ils seront tout d'abord judicieusement utilisés pour reconstituée la berge érodée formant aujourd'hui un talus vertical non fonctionnel. Le reste sera régalé sur les bancs de galets nus formés lors de la crue de juin 2013.

Sur la zone de chantier de la nouvelle digue, le régalage des 500 m³ de matériaux en excédent ne devra pas se faire de manière régulière sous peine d'homogénéisation des habitats alluviaux par le comblement des points bas du site favorables en particulier à la reproduction des amphibiens. Ces matériaux seront préférentiellement stockés au pied de la nouvelle digue. Le surplus pourra être régalés sur les points hauts de la zone déjà rudéralisée afin d'irrégulariser le profil actuel.

Enfin, l'ensemble du projet sera conçu de façon à ce qu'aucun accès ne soit possible ensuite au lit majeur, au-delà de la nouvelle digue, pour les véhicules légers.



Localisation des emprises de la nouvelle digue (rouge) et de la zone de remblais (périmètre mauve) (Artélia).

L'ensemble de ces opérations de régalinge de matériaux seront faites hors boisement (voir zone en mauve sur la carte ci-dessus). Tous les lambeaux de ripisylves et toutes les zones en dépression seront ainsi conservés.

Le régalinge des matériaux n'aura **aucun impact** sur les habitats d'espèces patrimoniales.

Références bibliographiques

FLORISTIQUE – NOMENCLATURE - PROTECTION

A.P.G. (2009) - *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III*. Botanical Journal of the Linnean Society **161**: 105-121.

A.P.G. (2003) - *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II*. Botanical Journal of the Linnean Society **141**: 399-436.

BONNIER G. & DOUIN R. (1990) - *La Grande Flore en Couleurs de Gaston Bonnier*. Réédition de la Flore Complète Illustrée en Couleurs de France, Suisse et Belgique. Tomes 1 & 2 – Planches. Tomes 3 & 4 – Texte. Tome 5 – Index. Ed. Belin, 1401 p. + 729 planches.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (SFO) (2005) - *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, 2^o Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope, 504 p.

CBNPMP coord. (2010) - *Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope, 400 p.

COSTE H. (1900-1906) - *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Nouveau tirage* (1990). Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris : 3 volumes, 1850 p.

COUPLAN F. (2013) - *Etonnantes plantes de montagne*. Coll. Carnets de sciences. Ed. Quæ, Versailles, 160 p.

DANTON P. et BAFFRAY M. (1995) - *Inventaire des plantes protégées en France*. Editions Nathan, Paris. 296 p.

DUHAMEL G. (1994) - *Flore pratique illustrée des Carex de France*. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris : 176 p.

DUPIAS G. (1987) - *Fleurs du Parc national des Pyrénées*. Tome 1 – Etages montagnard et subalpin, Tome 2 – Etages subalpin et alpin. Ed. Parc national des Pyrénées, Tarbes, 425 p.

DUPONT P. (1990) - *Atlas partiel de la flore de France*. Ed. Secrétariat de la Faune et de la Flore, MNHN, Paris, 442 p.

DUZAK F. & PRAT D. coord. (2010) - *Atlas des Orchidées de France*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope & Ed. MNHN Paris, 400 p.

FOURNIER P. (1947) - *Les quatre flores de France, Corse comprise*. Ed. Lechevalier (1990), Paris, 1104 p.

FRIED G. (2012) - *Guide des plantes invasives*. Coll. Fous de Nature, Ed. Belin, Paris, 272 p.

GARGOMINY O., TERCERIE S., RÉGNIER C., RAMAGE T., SCHOELINCK C., DUPONT P., VANDEL E. DASZKIEWICZ P., & PONCET L. (2014). - TAXREF v8.0, référentiel taxonomique pour la France. MNHN, Paris.

GAUDILLAT V. (2004) – *Analyse des propositions françaises de sites d'importance communautaire pour les espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitats »*, Ed. MNHN Paris, UMS 2699, 86 p.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*

JORF (1995) - *Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.*

JORF (2001) - *Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement.*

JORF (2005) - *Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.*

JORF (2007) - *Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.*

KERGUELEN M. (1999) - *Index synonymique de la flore de France*. Ed. MNHM (index révisé par BOCK B., 2006).

KOOPMAN J. (2011) – *The genus Carex L. (Cyperaceae) in Europe. Tome 1 Accepted names, hybrids, synonyms, distribution, chromosome numbers*. Ed. Margraf Publishers, Weikersheim, 726 p.

MULLER S. coord. (2004) – *Plantes invasives en France*. Coll. Patrimoines naturels 62, Ed. MNHN, Paris, 168 p.

PRELLI R. (2002) – *Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Ed. Belin, 432 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., TIMBAL J., LECOINTE A., DUPONT P. & KELLER R. (1994) – *Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 1 – Plaines et collines*. Ed. IDF, 1785 p.

REMAURY M., CORRIOL G, LARGIER G. et FLIPO S. (2004) – *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants - Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées - Union européenne, 58 p.*

S.F.O. (1998) – *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Ed. Biotope, Paris, 416 p.

SAULE M. (1991) – *La grande flore illustrée des Pyrénées*. Ed. Milan, 765 p.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., CHATER A.O. et RICHARDSON I.B.K. (1980) – *Flora Europaea*. Ed. Cambridge University Press, 7^e Ed. 2005, 2390 p.

UICN. (1990). *Livre Rouge des espèces menacées en France*.

VIVANT J. & DELAY J. (1980) – *Sur quelques endémiques pyrénéennes. Cytotaxonomie (2^e partie)*. Bull. Soc. bot. Fr., 127, Lettres bot., (5) p. 493-505.

PHYTOSOCIOLOGIE – HABITATS – GESTION - PROTECTION

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.C., ROYER J.M., ROUX G. et TOUFFET J. (2004) – *Prodrome des végétations de France*. Ed. MNHN, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (Coord.) (2001) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + CDrom.

BENSETTITI F., GAUILLAT V. & HAURY J. (Coord.) (2002) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 457 p. + CDrom.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (Coord.) (2005) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + CDrom.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (Coord.) (2004) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 381 p. + CDrom.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. (1997) – *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français*. Ed. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

CORRIOL G. (2008a) – *Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises* (version 5.3). Ed. Conservatoire botanique pyrénéen, 14 p.

CORRIOL G. (2008b) – *CORINE Biotopes simplifié et adapté pour le territoire d'étude du CBP* (version III.1). Ed. Conservatoire botanique pyrénéen, 12 p.

CORRIOL G., PRUD'HOMME F. & ENJALBAL M. (2009) – *Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées. III. Prairies (Agrostio-Arrhenatheretea)*. 3èmes rencontres naturalistes de Midi-Pyrénées, p. 143-153.

EUROPEAN COMMISSION (2007) – *Interpretation manual of european union habitats. Version EUR 27*. Ed. Commission Européenne DG. Environment, Bruxelles, 142 p.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*.

JORF (2001) - *Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement*.

JORF (2007) - *Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000*.

JORF (2009) - *Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement*.

JORF (2010) - *Décret no 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000*.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. (2013) - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. Ed. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

OLIVIER, L., GALLAND, J. P. & MAURIN, H. (1995) - *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires*. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. Ed. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris, 486 p.

PECHEUR A.-L. & PONT B. (2008) - *Evaluation de l'état de conservation des habitats alluviaux* in Actes du colloque « *La phytosociologie face aux défis de la connaissance et de la gestion durable des espaces naturels* » en hommage au Pr. Jean-Claude RAMEAU (à paraître).

PIEGAY H., PAUTOU G. & RUFFINONI C. (2003) - *Les forêts riveraines des cours d'eau, écologie, fonctions et gestion*. Ed. IDF, 464 p.

PNP (2005) - *Réseau Natura 2000. Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Baroude » site FR 7300927*. Document de compilation : Vol. 1. 66 p., Vol. 2 cartes 18 p., Vol. 3 fiches descriptives des habitats + cartes 114 p.

REMAURY M., CORRIOL G, LARGIER G. et FLIPO S. (2004) - *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants* - Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées - Union européenne, 58 p.

SMDRA (2010) - *Réseau Natura 2000. Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Gaves de Pau et de Cauterets (et gorges de Cauterets) site FR 7300922*. 228 p. + cartes + annexes.

FAUNE – EVALUATION - PROTECTION

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F. (2003) - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, Biotope ed., Mèze, 480 pp.

AGUILAR J., DOMMANGET J.-L. (1998) - *Guide d'identification des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord*. L'identification et la biologie de toutes les espèces. Coll. Les Guides du Naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne, Paris. Seconde édition, 463 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) - *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope & MNHM Paris, 544 p. + *Cahier d'identification et cartes de distribution*, 39 p.

BARATAUD, M. (2012) - *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Ed. Biotope, Mèze, Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 344p.

CASTANET J., GUYETANT R. coord. (1989) - *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. Société Herpétologique de France, Secrétariat Faune Flore MNHN. Paris. 191 p.

HAZEL M. & CHAZEL L. (2011) - *Reconnaître et décoder les traces d'animaux. Manuel d'ichnologie*. Ed. Quæ, Versailles, 190 p.

CREN Midi-Pyrénées (2011) - *Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation*. 256 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O. et DIETMARR N. (2009) - *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Biologie, caractéristiques, protection*. Ed. Delachaux & Niestlé, 400 p.

DIJKSTRA K. D. B. et LEWINGTON R. (2007) - *Guide des libellules de France et d'Europe*. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 p.

DOMMANGET J.-L. (1987) - *Etude faunistique et bibliographique des odonates de France*. Collection Inventaires de Faune et Flore, fasc. 36. Secrétariat Faune/Flore, M.N.H.N., Paris, 283 p.

DOMMANGET C. T. & J.-L. (2002) - *Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Bilan 1982 - 2000*. Martinia Tome 18 Supplément 1, 68 p.

DURAND C., PONTCHARRAUD L. & BERTRAND A. (2004) - *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires d'espèces et cortèges de faune déterminants*. Ed. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées - DIREN Midi-Pyrénées, Union européenne, 116 p.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI P., HAFFNER P., MAURIN H. et coll. (1997) - *Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 - Paris, Service du patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement. 226 p.

JOCE (1979) - *Directive 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages*.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*.

JORF (2001) - *Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement*.

JORF (2007) - *Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000*.

JORF (2007) - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

JORF (2007) - *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

LAFRANCHIS T. (2000) - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, Ed. Biotope, Mèze (France). 448 p.

LAFRANCHIS T. (2010). *Papillons d'Europe*. Ed. Diatheo. 379 p.

LE GARFF B. (1991). *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas, Paris, 250 p.

LEMARCHAND C. & BOUCHARDY C. (2011) - *La Loutre d'Europe. Histoire d'une sauvegarde*. Ed. Catiche Productions, Nohanent, 32 p.

MAURIN H., KEITH P. et coll. (1994) - *Le livre rouge - Inventaire de la Faune menacée de France*. Ed. WWF, MNHN, Ministère de l'Environnement, Nathan. Paris. 176 p.

NATURE MIDI-PYRÉNÉES (2012) - *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*. 512 p.

MURATET J. (2007) - *Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain*. Ecodiv, France. 291 p.

NEMOZ M. & BLANC F. (2012) - *Desman des Pyrénées*. In : Jacquot E coord. (2012) - *Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs*. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, 52-55.

NICOLLET J.-P. & LEMPERIERE G. (2002) – *Un coléoptère emblématique et protégé : la Rosalie des Alpes Rosalia alpina*. Insectes **126**(3) : 31 – 32.

POTTIER G. (2003) - *Guide des amphibiens et reptiles de Midi-Pyrénées*. 138 p.

RICAU B. & DECORDE V. (2009) – *L'Aigle royal, biologie, histoire et conservation, situation dans le Massif Central*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope, 320 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'études ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris. 560 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R. (2005) - *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé. 320 p.

TUCKER G.M. & HEATH M.L. (1994) – *Birds in Europe Their Conservation Status* – BirdLife Conservation Series N°3, BirdLife International – 600 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009) – *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012) – *La liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine*. Paris, France.

WENDLER A. & NÜSS J.-H. (1994) – *Libellules, Guide d'identification des libellules de France et d'Europe septentrionale et centrale*. Société Française d'odonatologie. Traduction et adaptation française de la seconde édition par Harald Heidemann et Jean-louis Dommanget, 1997, 129 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & ROCCAMORA G. (1999) – *Oiseaux menacés et à surveiller en France, Liste rouge et priorité* – SEOF & LPO – 598 p.

GEOLOGIE

MAJESTE-MENJOULAS C., DEBON F. et BARRERE P. (1999) – *Gavarnie. Carte géologique de la France à 1/50.000 ; notice explicative*. Ed. BRGM, Orléans, 157 p.

MEDDE, GIS Sol (2013) – *Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

CARTES

DEFAUT B. (2001) – Carte de la végétation de la France. *Matériaux Entomocénologiques*, **6** : 113-121

DUPIAS G. (1980) – *LUZ, carte de la végétation de la France au 200.000°*. Ed. CNRS, Paris, 1 p.

DUPIAS G. (1985) – *Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles Bayonne, Tarbes, Toulouse, Carcassonne, Luz, Foix et Perpignan*. Ed. CNRS, Paris, 209 p.

I.G.N. et P.N.P. (1997) – *Gavarnie, carte TOP 25 au 1:25.000 (1748 OT)*. Ed. I.G.N., Paris, 1 p.

ETUDES PRODUITES PAR APEXE SUR LE PAYS TOY

APEXE (2011) – *Notice d'incidence sur le Gave de Pau des travaux de maintenance de la station limnimétrique du Pont de Pescadère (Esquièze-Sère, 65)*. Ed. EDF-GEH, Argelès-Gazost, 31 pp. + annexes.

APEXE et ELIOMYS (2011) – *Notice d'incidence Natura 2000 du projet de démontage du blondin rive gauche de Pragnères (Gèdre, 65)*. Ed. EDF-GEH, Argelès-Gazost, 18 pp. + annexes.

APEXE et ELIOMYS (2012) – *Etude d'impact des travaux de maintenance sur le siphon dit « du Barrada » de la conduite forcée de Luz I à Gèdre (65)* – Ed. EDF-GEH Adour & Gaves, Argelès-Gazost, 30 pp. + annexes.

APEXE (2013) – *Etude d'impact des travaux de maintenance sur les fenêtres de la conduite forcée de Luz II à Luz-Saint-Sauveur (65)* – Ed. EDF-GEH Adour & Gaves, Argelès-Gazost, 52 pp. + annexes.

APEXE (2014) – *Etude d'impact et d'incidence des travaux de maintenance des ouvrages hydroélectriques de Pragnères rive gauche (65)* – Ed. EDF-CIH, Toulouse. Partie I : 86 pp. + annexes. Partie II : 56 pp. + annexes.

ANNEXES

Annexe I: Liste des espèces animales contactées sur la zone d'étude d'Héas

Nom Français	Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	Espèce dét. MP
OISEAUX				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	X		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		
REPTILES				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	DHIV	
AMPHIBIEN				
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X		
LEPIDOPTERES				
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	X	DHIV	X
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>			
Bleu nacré	<i>Polyommatus coridon</i>			
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>			
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>			
Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>			
Petit Argus	<i>Plebejus argus</i>			
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>			
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>			
Piéride du navet	<i>Pieris napi napi</i>			
Souci	<i>Colias crocea</i>			
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>			
ODONATES				
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>			
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>			
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			

Les investigations de terrain ont permis de contacter un certain nombre d'espèces. Des **potentialités d'accueil** pour des espèces patrimoniales ont également été relevées et précisées dans le rapport.

Annexe II: Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude d'Héas (avec chorologie et statuts).

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	eurasiatique							
Aconit de Naples	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	Ranunculaceae	orophyte méridional							
Aconit napel	<i>Aconitum cf. napellus</i> L.	Ranunculaceae	orophyte méridional							
Actée en épi	<i>Actaea spicata</i> L.	Ranunculaceae	eurasiatique							
Adénostyle à feuilles d'Alliaire des Pyrénées	<i>Adenostyles alpina</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (Lange) Dillenb. & Kadereit	Asteraceae	orophyte pyrénéen							
Agrostide commun	<i>Agrostis capillaris</i> L.	Poaceae	holarctique							
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Poaceae	holarctique							
Ail des collines	<i>Allium lusitanicum</i> Lam.	Amaryllidaceae	orophyte méridional							
Alchémille de Hoppe	<i>Alchemilla alpigena</i> Buser	Rosaceae	orophyte alpien							
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande écoph. annuel	Brassicaceae	eurasiatique							
Ancolie vulgaire	<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L.	Ranunculaceae	eurasiatique							
Angélique sauvage	<i>Angelica sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L.	Apiaceae	eurasiatique							
Anthyllide de Bosc	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boscii</i> Kerguélen	Fabaceae	orophyte pyrénéen							
Arabette hérissée	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Brassicaceae	holarctique							
Armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	eurasiatique méridional							
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>monspessulanus</i>	Fabaceae	orophyte méridional							
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae	européen							
Barbarée printanière	<i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.	Brassicaceae	européen occidental							
Bec-de-cigogne commun	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cutarium</i>	Geraniaceae	cosmopolite							
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	européen							
Berce des Pyrénées	<i>Heracleum pyrenaicum</i> Lam.	Apiaceae	orophyte pyrénéen							
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i> L. subsp. <i>saxifraga</i> var. <i>saxifraga</i>	Apiaceae	eurasiatique							
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth (a)	Betulaceae	eurasiatique							
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Poaceae	européen							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i> L. subsp. <i>media</i>	Poaceae	eurasiatique							
Brome faux-seigle	<i>Bromus gpe secalinus</i> L.	Poaceae	eurasiatique méridional						x	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Poaceae	cosmopolite							
Brome Queue-de-renard	<i>Bromus alopecuroides</i> Poir.	Poaceae								
Brunelle vulgaire	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Lamiaceae	cosmopolite							
Bugrane jaune	<i>Ononis natix</i> L.	Fabaceae	méditerranéen							
Calamagrostide argentée	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	européen méridional							
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanulaceae	eurasiatique							
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Campanulaceae	eurasiatique							
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	Campanulaceae	orophyte méridional							
Campanule fluette	<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.	Campanulaceae	orophyte méridional							
Campanule gantelée	<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>	Campanulaceae	eurasiatique méridional							
Capselle rougeâtre	<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. <i>rubella</i> (Reut.) Hobk.	Brassicaceae	méditerranéen(eury)							
Cardamine à larges feuilles	<i>Cardamine raphanifolia</i> Pourr.	Brassicaceae	orophyte pyrénéen						x	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Apiaceae	européen							
Centauree de Debeaux	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.	Asteraceae							x	
Centauree scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>scabiosa</i>	Asteraceae	eurasiatique							
Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Caryophyllaceae	cosmopolite							
Céraiste des sables	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Caryophyllaceae	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)							
Cerfeuil doré, Chérophylle doré	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	Apiaceae	orophyte méridional							
Cerfeuil hérissé	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	Apiaceae	orophyte méridional							
Chardon à feuilles de Carline	<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>carlinifolius</i> (Lam.) Ces.	Asteraceae	orophyte méridional							
Chardon fausse-Carline	<i>Carduus carlinoides</i> Gouan subsp. <i>carlinoides</i>	Asteraceae	orophyte pyrénéen						x	
Chardon moyen	<i>Carduus gpe defloratus</i> subsp. <i>medius</i> (Gouan) Bonnier	Asteraceae	orophyte pyrénéen							
Chénopode Bon-Henri	<i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) C.A.Mey.	Amaranthaceae	holarctique							
Chiendent	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski subsp. <i>repens</i>	Poaceae	holarctique							
Chiendent des chiens	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Poaceae	holarctique							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Asteraceae	eurasiatique septentrional							
Cirse des ruisseaux	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	Asteraceae	européen central							
Cirse laineux	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop. subsp. <i>erriophorum</i>	Asteraceae	européen							
Clinopodium	<i>Clinopodium</i> sp. L.	Lamiaceae	européen							
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret subsp. <i>majus</i>	Apiaceae	atlantique							
Coquelicot douteux	<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>dubium</i>	Papaveraceae	eurasiatique méridional							
Coqueluchon jaune	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. subsp. <i>vulparia</i> (Rchb.) Nyman	Ranunculaceae	eurasiatique							
Cresson des bois	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Brassicaceae	eurasiatique							
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Poaceae	eurasiatique méridional							
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae								
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Lamiaceae	eurasiatique septentrional							
Epiaire droite	<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>recta</i>	Lamiaceae	européen méridional							
Epilobe à feuilles de Mouron	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	Onagraceae	arctico-alpin							
Epilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Onagraceae	européen							
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Sapindaceae	européen							
Erine des Alpes	<i>Erinus alpinus</i> L.	Plantaginaceae	orophyte méridional							
Fausse Roquette de Sudre	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> (Poir.) O.E.Schulz subsp. <i>sudrei</i> Vivant	Brassicaceae							x	
Fétuque	<i>Festuca</i> sp. L.	Poaceae								
Fétuque des moutons	<i>Festuca gpe ovina</i> L.	Poaceae								
Fétuque hétérophylle	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Poaceae	européen méridional							
Ficaire	<i>Ficaria verna</i> Huds.	Ranunculaceae	européen méridional							
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae	circumboréal							
Fléole des prés noueuse	<i>Phleum nodosum</i> L.	Poaceae	européen méridional							
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Dryopteridaceae	holarctique							
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	cosmopolite							
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i> L.	Rosaceae	eurasiatique septentrional							
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Oleaceae	européen							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Poaceae	européen							
Gaillet commun	<i>Galium album</i> Mill.	Rubiaceae	européen méridional							
Gaillet croisette	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Rubiaceae	européen méridional							
Gaillet glabre	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	Rubiaceae	européen méridional							
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	holarctique							
Gaillet nain, Gaillet rude	<i>Galium pumilum</i> Murray	Rubiaceae	européen occidental							
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L. var. <i>molle</i>	Geraniaceae	eurasiatique							
Géranium brun	<i>Geranium phaeum</i> L.	Geraniaceae	orophyte européen							
Géranium des Pyrénées	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f. subsp. <i>pyrenaicum</i>	Geraniaceae	eurasiatique méridional							
Géranium Herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i> L.	Geraniaceae	cosmopolite							
Géranium pourpre	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Geraniaceae	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)							
Gesse des bois	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Fabaceae	européen							
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	eurasiatique méridional							
Grande Astrance	<i>Astrantia major</i> L. subsp. <i>major</i>	Apiaceae	orophyte méridional							
Grande Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	eurasiatique							
Grande Ortie	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Urticaceae	cosmopolite							
Gratteron	<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	eurasiatique méridional							
Héliantheme jaune	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>nummularium</i> var. <i>nummularium</i>	Cistaceae	eurasiatique méridional							
Hellébore fétide, Pied de Griffon	<i>Helleborus foetidus</i> L.	Ranunculaceae	européen							
Hépatique	<i>Anemone hepatica</i> L.	Ranunculaceae	holarctique							
Herbe à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i> L. subsp. <i>cynanchica</i>	Rubiaceae	méditerranéen(eury)							
Jonc à fruits luisants	<i>Juncus articulatus</i> L.	Juncaceae	circumboréal							
Knautie à feuilles de Cardère	<i>Knautia dipsacifolia</i> (Host) Kreutzer	Caprifoliaceae	orophyte méridional							
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin	Poaceae	européen méridional							
Laïche des lièvres	<i>Carex leporina</i> L.	Cyperaceae	holarctique							
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	cosmopolite							
Laitue des murailles, Pendrille	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	eurasiatique méridional							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Lamier jaune	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L									
Lamier tacheté	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	Lamiaceae	eurasiatique							
Laser à feuilles larges	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	Apiaceae	européen							
Libanotis	<i>Libanotis pyrenaica</i> var. <i>libanotis</i> (L.) Reduron	Apiaceae	eurasiatique							
Linaire des Alpes	<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.	Plantaginaceae	orophyte méridional							
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	Asteraceae	européen							
Listère ovale, Double-feuille	<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	Orchidaceae	eurasiatique							
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Fabaceae	eurasiatique méridional							
Lotier des Alpes	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm.	Fabaceae	orophyte méridional							
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Fabaceae	méditerranéen(eury)							
Mélique penchée	<i>Melica nutans</i> L.	Poaceae	européen							
Menthe à longues feuilles	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. subsp. <i>longifolia</i>	Lamiaceae	européen tempéré							
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae	cosmopolite							
Minette	<i>Medicago lupulina</i> L. subsp. <i>lupulina</i> var. <i>lupulina</i>	Fabaceae	eurasiatique méridional							
Molène lychnide	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Scrophulariaceae	eurasiatique septentrional							
Molène pulvérulente	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	Scrophulariaceae	européen méridional							
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanaceae	eurasiatique méridional							
Mouron d'eau	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Plantaginaceae	circumboréal							
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Boraginaceae	circumboréal							
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	Rhamnaceae	orophyte alpien occ.							
Noisetier, Coudrier	<i>Corylus avellana</i> L.	Betulaceae	eurasiatique							
Œillet couché	<i>Dianthus deltoides</i> L. subsp. <i>deltoides</i>	Caryophyllaceae	eurasiatique							
Origan vulgaire, Marjolaine sauvage	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Lamiaceae	eurasiatique							
Orme de montagne, Orme blanc	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Ulmaceae	eurasiatique tempéré							
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L.	Crassulaceae	eurasiatique							
Oseille	<i>Rumex acetosa</i> L.	Polygonaceae	holarctique							
Oxalis petite-Oseille	<i>Oxalis acetosella</i> L.	Oxalidaceae	circumboréal							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Panais	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Apiaceae	eurasiatique septentrional							
Panicaut de Bourgat	<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan subsp. <i>bourgatii</i>	Apiaceae	orophyte pyrénéen							
Parisettes	<i>Paris quadrifolia</i> L.	Melanthiaceae	eurasiatique							
Paronyque de Kapel à feuilles de Serpolet	<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) A.Kern. subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebn.	Caryophyllaceae	méditerranéen occidental							
Patience à écussons	<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	Polygonaceae	méditerranéen(eury)							
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Polygonaceae	holarctique							
Patience crispée	<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	cosmopolite							
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	cosmopolite							
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	holarctique							
Pâturin des Alpes	<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	Poaceae	holarctique							
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	Poaceae	holarctique							
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Poaceae	holarctique							
Pâturin du Mont Cenis	<i>Poa cenisia</i> All.	Poaceae	orophyte eurasiatique							
Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i> Murray	Violaceae	cosmopolite							
Petite Linaire	<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	Plantaginaceae	eurasiatique méridional							
Petite Sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>sanguisorba</i>	Rosaceae	eurasiatique méridional							
Pigamon à feuilles d'Ancolie	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Ranunculaceae	eurasiatique							
Piloselle, Oreille de souris	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	Asteraceae	eurasiatique septentrional							
Pissenlit	<i>Taraxacum</i> sp. F.H.Wigg.	Asteraceae								
Plantain à larges feuilles	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantaginaceae	eurasiatique							
Plantain des Alpes	<i>Plantago alpina</i> L.	Plantaginaceae	orophyte méridional							
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	eurasiatique							
Plantain moyen	<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>media</i>	Plantaginaceae	eurasiatique tempéré							
Potentille des montagnes	<i>Potentilla montana</i> Brot.	Rosaceae	atlantique							
Potentille des Oies	<i>Argentina anserina</i> subsp. <i>anserina</i> (L.) Rydb.	Rosaceae	holarctique							
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	eurasiatique							
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetaceae	circumboréal							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Primevère officinale	<i>Primula veris</i> var. <i>columnae</i> (Ten.) B.Bock	Primulaceae	orophyte supraméditerranéen occ.							
Raiponce orbiculaire	<i>Phyteuma orbiculare</i> L. subsp. <i>orbiculare</i>	Campanulaceae	orophyte méridional							
Renoncule âcre, Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	Ranunculaceae	holarctique							
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranunculaceae	holarctique							
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	holarctique							
Renoncule serpent	<i>Ranunculus serpens</i> Schrank	Ranunculaceae	orophyte méridional							
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	cosmopolite							
Réséda glauque	<i>Reseda glauca</i> L.	Resedaceae	orophyte pyrénéen						x	
Rhinanthe nain	<i>Rhinanthus pumilus</i> (Sterneck) Soldano	Orobanchaceae	européen méridional							
Roquette d'Autriche des Pyrénées	<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq. subsp. <i>chrysanthum</i> (Jord.) Rouy & Foucaud	Brassicaceae	orophyte pyrénéen						x	
Roquette des murailles	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC. subsp. <i>muralis</i>	Brassicaceae	européen méridional							
Rosier des Vosges, Rosier glauque	<i>Rosa ferruginea</i> Vill.	Rosaceae	orophyte méridional							
Sabline à feuilles de Serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Caryophyllaceae	eurasiatique méridional							
Sabline à grandes fleurs	<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i> L.	Caryophyllaceae	orophyte méridional							
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Asteraceae	eurasiatique							
Sarriette des Alpes	<i>Clinopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>	Lamiaceae	européen méridional							
Saule blanc	<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	eurasiatique							
Saule drapé	<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Salicaceae	orophyte méridional							
Saule marsault	<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	eurasiatique							
Saule pourpre	<i>Salix purpurea</i> L.	Salicaceae								
Saule roux (arbuste)	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Salicaceae	européen méridional							
Saxifrage étoilée	<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano	Saxifragaceae	arctico-alpin							
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Caprifoliaceae	européen méridional							
Sceau de Salomon verticillé	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	Asparagaceae	eurasiatique							
Scille lis-jacinthe	<i>Tractema lilio-hyacinthus</i> (L.) Speta	Asparagaceae	atlantique						x	
Scrofulaire des chiens	<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	Scrophulariaceae	méditerranéen(eury)							
Scrophulaire du Jura	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>hoppii</i> (W.D.J.Koch) P.Fourn.	Scrophulariaceae	européen central							

Nom vernaculaire (INPN 2016)	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	FAMILLE (APG IV)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Asteraceae	cosmopolite							
Silène des rochers	<i>Atocion rupestre</i> (L.) B.Oxelman	Caryophyllaceae	orophyte méridional							
Silène vulgaire	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Caryophyllaceae	cosmopolite							
Silène vulgaire ssp. des éboulis	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>prostrata</i> (Gaudin) Schinz & Thell.	Caryophyllaceae	orophyte méridional							x
Solidage verge d'or	<i>Solidago virgaurea</i> L.	Asteraceae	holarctique							
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	Rosaceae	eurasiatique							
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L.	Caryophyllaceae	européen méridional							
Tanaisie en corymbe	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.	Asteraceae	européen méridional							
Thym à pilosité variable	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i> (A.Kern. ex Borbás) Jalas	Lamiaceae	orophyte méridional							
Trèfle blanc, Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	Fabaceae	eurasiatique							
Trèfle champêtre, Trèfle jaune	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Fabaceae	cosmopolite							
Trèfle de Thal	<i>Trifolium thalii</i> Vill.	Fabaceae	orophyte méridional							
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	eurasiatique							
Trisetè commune, Avoine dorée	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	holarctique							
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i> L.	Asteraceae	eurasiatique							
Véronique petit chène	<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i> var. <i>chamaedrys</i>	Plantaginaceae	eurasiatique							
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbenaceae	cosmopolite							
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L.	Fabaceae	européen méridional							
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i> L.	Fabaceae	européen							
Vesce des Pyrénées	<i>Vicia pyrenaica</i> Pourr.	Fabaceae	orophyte méridional						x	
Violette de Rivin	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Violaceae	européen							
Vipérine	<i>Echium vulgare</i> L. var. <i>vulgare</i>	Boraginaceae	européen							

Annexe III: Tableau des relevés phytosociologiques de la zone d'étude d'Héas

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	Code CORINE Biotopes	87,2	87,2 x (38,3 x 37,2)	37,83	24,221 x 24,224	87,2	44,32 x 44,11
	STRATE ARBOREE	0	0	0	30	0	20 - 80
1	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. (A)				1		
1	<i>Salix alba</i> L. (A)				1		
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. (A)				2		1
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (A)				1		5
	<i>Salix caprea</i> L.				+		
	STRATE ARBUSTIVE	0	5 - 10	3	60	0	20 - 90
	<i>Corylus avellana</i> L. (a)		1	+			+
	<i>Rosa ferruginea</i> Vill.		+	+			
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. (a)		1	+			4
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (a)		1	+			2
	<i>Salix caprea</i> L. (a)		+	+			1
	<i>Salix eleagnos</i> Scop.		1	+	4		2
1	<i>Salix purpurea</i> L.				2		+
	<i>Ulmus glabra</i> Huds. (a)						1
	<i>Rosa canina</i> L.						+
1	<i>Betula pendula</i> Roth (a)						2
	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>						+
1	<i>Salix atrocinerea</i> Brot. (a)						+
	STRATE HERBACEE	10	80	100	10	15	10
	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.	+	+		+	+	
	<i>Heraclium pyrenaicum</i> Lam.	+	+	2	+	+	+
	<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>sanguisorba</i>	+	+		+	+	
	<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	+	+			+	
	<i>Medicago lupulina</i> L. subsp. <i>lupulina</i> var. <i>lupulina</i>	+	+		+	+	
	<i>Rhinanthus pumilus</i> (Sterneck) Soldano		+			+	
	<i>Briza media</i> L. subsp. <i>media</i>	+	+				
	<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>media</i>		+				
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.		+	+			
	<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i> var. <i>chamaedrys</i>		+	+			+
	<i>Rubus idaeus</i> L.		+		+		+
	<i>Vicia pyrenaica</i> Pourr.		+		+		
	<i>Alchemilla alpigena</i> Buser	+	+			+	
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+		+	+	
	<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	+	+			+	

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	<i>Trifolium pratense</i> L.	+	+			+	
	<i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	+	+	+	
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	+			+	
	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	+	+	+		+	+
	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	+	+	+		+	+
	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>		+				
	<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	+	+			+	
	<i>Phleum pratense</i> L.	+	+		+		+
	<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>		+			+	
	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	+	+				
	<i>Potentilla reptans</i> L.		+	+			
1	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	+	+			1	
	<i>Echium vulgare</i> L. var. <i>vulgare</i>	+	+		+	+	
	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz		+	+			
	<i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) C.A.Mey.		+	+			
	<i>Poa annua</i> L.	+	+				
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (s)	+	+		+	1	+
	<i>Taraxacum</i> sp. F.H.Wigg.	+	+			+	+
	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> (Poir.) O.E.Schulz subsp. <i>sudrei</i> Vivant	+				+	
	<i>Rosa gpe canina</i> L.	+					+
1	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	+					
1	<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano	+					+
1	<i>Cardamine raphanifolia</i> Pourr.						+
1	<i>Aconitum cf. napellus</i> L.	+					
	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. subsp. <i>vulparia</i> (Rchb.) Nyman						+
	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.						+
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.						+
	<i>Adenostyles alpina</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (Lange) Dillenb. & Kadereit	+					+
	<i>Astrantia major</i> L. subsp. <i>major</i>						+
	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	+					+
	<i>Actaea spicata</i> L.						+
	<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq. subsp. <i>chrysanthum</i> (Jord.) Rouy & Foucaud				+	+	
	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Nyman	+					+
1	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	+					+
1	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.				+		
	<i>Geranium phaeum</i> L.			+			+
1	<i>Angelica sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L.				+		+
1	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	+					
1	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	+					
1	<i>Solanum dulcamara</i> L.			+			+
	<i>Erinus alpinus</i> L.					+	
	<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.					+	
	<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	+			+	+	

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. prostrata (Gaudin) Schinz & Thell.				+	+	
	<i>Carduus carlinoides</i> Gouan subsp. carlinoides	+				+	
	<i>Poa cenisia</i> All.					+	
	<i>Thymus praecox</i> subsp. polytrichus (A.Kern. ex Borbás) Jalas					+	
	<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. grandiflora L.					+	
	<i>Reseda glauca</i> L.	+			+	+	
	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv.	+				+	
	<i>Scrophularia canina</i> subsp. hoppii (W.D.J.Koch) P.Fourn.	+			+	+	
	<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. canina					+	
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	+				+	+
	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.					+	
	<i>Atocion rupestre</i> (L.) B.Oxelmann	+			+	+	
	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+				+	
	<i>Sedum album</i> L.	+				+	
	<i>Allium lusitanicum</i> Lam.	+					
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. rubella (Reut.) Hobk.					+	
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	+				+	
	<i>Medicago minima</i> (L.) L.					+	
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.				+	+	
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. cicutarium	+					
	<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) A.Kern. subsp. serpyllifolia (Chaix) Graebn.	+				+	
	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.					+	
	<i>Asperula cynanchica</i> L. subsp. cynanchica					+	
	<i>Stachys recta</i> L. subsp. recta	+				+	
	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	+					
	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. scabiosa	+					
	<i>Galium verum</i> L.	+					+
	<i>Pimpinella saxifraga</i> L. subsp. saxifraga var. saxifraga	+					
	<i>Ononis natrix</i> L.	+				+	
	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. monspessulanus	+				+	
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. nummularium var. nummularium	+			+	+	
	<i>Galium pumilum</i> Murray	+				+	
	<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. hispidus	+				+	
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.					+	+
	<i>Phyteuma orbiculare</i> L. subsp. orbiculare						+
	<i>Ranunculus serpens</i> Schrank				+		
	<i>Campanula glomerata</i> L. subsp. glomerata	+					
	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. boscii Kerguelen	+			+	+	+
	<i>Carduus gpe defloratus</i> subsp. medius (Gouan) Bonnier				+	+	
	<i>Potentilla montana</i> Brot.						+
	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin	+					
	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	+					
	<i>Dianthus deltooides</i> L. subsp. deltooides	+					

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	<i>Galium album</i> Mill.	+				+	
	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	+				+	
	<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L.						+
	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>						+
	<i>Libanotis pyrenaica</i> var. <i>libanotis</i> (L.) Reduron	+				+	
	<i>Melica nutans</i> L.						+
	<i>Primula veris</i> var. <i>columnae</i> (Ten.) B.Bock						+
	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.					+	
	<i>Helleborus foetidus</i> L.						+
	<i>Vicia sepium</i> L.			+			+
	<i>Knautia dipsacifolia</i> (Host) Kreutzer	+		+			+
	<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>	+				+	+
	<i>Fragaria vesca</i> L.	+					+
	<i>Phleum nodosum</i> L.	+				+	
	<i>Carex leporina</i> L.	+					
	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.						+
	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm.				+		
	<i>Plantago alpina</i> L.	+					
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+				+	
	<i>Stellaria holostea</i> L.			+			
	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret subsp. <i>majus</i>			+			+
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.						+
1	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	+					
	<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>carlinifolius</i> (Lam.) Ces.					+	
	<i>Clinopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>					+	
	<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan subsp. <i>bourgatii</i>	+				+	
	<i>Trifolium thalii</i> Vill.					+	
	<i>Poa trivialis</i> L.			+			+
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	+					
	<i>Rumex acetosa</i> L.						+
	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.			+			
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl						+
	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	+					
1	<i>Juncus articulatus</i> L.	+					
1	<i>Agrostis stolonifera</i> L.					+	
1	<i>Argentina anserina</i> subsp. <i>anserina</i> (L.) Rydb.	+					
1	<i>Ranunculus repens</i> L.				+		
	<i>Rumex crispus</i> L.	+					
1	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. subsp. <i>longifolia</i>	+			+	+	
	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.					+	
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+					
	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>					+	
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	+				+	

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	<i>Verbascum lychnitis</i> L.					+	
	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop. subsp. <i>eriophorum</i>	+					
	<i>Pastinaca sativa</i> L.					+	
	<i>Verbena officinalis</i> L.	+					
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski subsp. <i>repens</i>	+					
	<i>Tussilago farfara</i> L.	+		+	+	+	+
	<i>Equisetum arvense</i> L.			+			+
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+				+	
	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	+		+		+	+
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.						+
	<i>Geum urbanum</i> L.			+			+
	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.			5		+	+
	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.						+
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.				+		
	<i>Geranium robertianum</i> L.						+
	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.						+
	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f. subsp. <i>pyrenaicum</i>	+		+			
	<i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.					+	
	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.						+
	<i>Ficaria verna</i> Huds.						+
	<i>Stachys sylvatica</i> L.						+
	<i>Senecio vulgaris</i> L.					+	+
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	+					
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.						+
	<i>Viola arvensis</i> Murray	+					+
	<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>dubium</i>					+	
	<i>Bromus gpe secalinus</i> L.	+					
	<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	+				+	
	<i>Diploxys muralis</i> (L.) DC. subsp. <i>muralis</i>						+
	<i>Vicia sativa</i> L.			+			
	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	+					
	<i>Galium aparine</i> L.						+
	<i>Myosotis arvensis</i> Hill					+	
	<i>Bromus alopecuroides</i> Poir.	+					
	<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.	+			+	+	
	<i>Geranium molle</i> L. var. <i>molle</i>				+		+
	<i>Geranium purpureum</i> Vill.						+
	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande écoph. annuel						+
	<i>Salix eleagnos</i> Scop.	+			+	+	+
	<i>Corylus avellana</i> L. (s)						+
	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>						+
	<i>Salix caprea</i> L. (s)					+	
1	<i>Salix atrocinerea</i> Brot. (s)	+					

ZH	NOM_TAXON_(TAXREF 2015 v9.0)	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. (s)			+		+	+
	<i>Ulmus glabra</i> Huds. (s)					+	
	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>						+
	<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>			+		+	+
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott						+
	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.						+
	<i>Anemone hepatica</i> L.						+
	<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.						+
	<i>Paris quadrifolia</i> L.						+
	<i>Tractema lilio-hyacinthus</i> (L.) Speta						+
	<i>Oxalis acetosella</i> L.						+
	<i>Viola riviniana</i> Rchb.						+
	<i>Festuca gpe ovina</i> L.					+	
1	<i>Salix purpurea</i> L.	+				+	
	<i>Aconitum</i> sp. L.				+		
	<i>Clinopodium</i> sp. L.	+					
	<i>Festuca</i> sp. L.	+					
	<i>Hieracium ser murorum</i>						
	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L						+

R1 – zone rudéralisée

R2 – chemin du parc de tri

R3 – mégaphorbiaies à l'ouest de la zone d'étude

R4 – berges du gave

R5 – merlon de protection

R6 – boisement alluvial