

**CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS
Plaine de Lachaup – commune de Gap**

Annexe 1 : Cerfa 14734



Ministère chargé
de
l'environnement

Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

**NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE**

Personne physique

Adresse

Numéro

Extension

Nom de la voie

Code Postal

Localité

Pays

Tél

Fax

Courriel

@

Personne morale

Adresse du siège social

Numéro

3

Extensio
n

Nom de la voie

rue du Colonel Roux

Code postal

5 0 0 0

Localité

GAP

Pays

France

Tél

33492532424

Fax

33492535198

Courriel

mairie@ville-gap.fr

Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom

Gabet-Fournier

Prénom

Jean-Bernard

Qualité

Tél

33677124654

Fax

33492535198

Courriel

j-b.gabet-fournier@ville-gap.fr

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

Co-maîtrise d'ouvrage

--

--

--

--

--

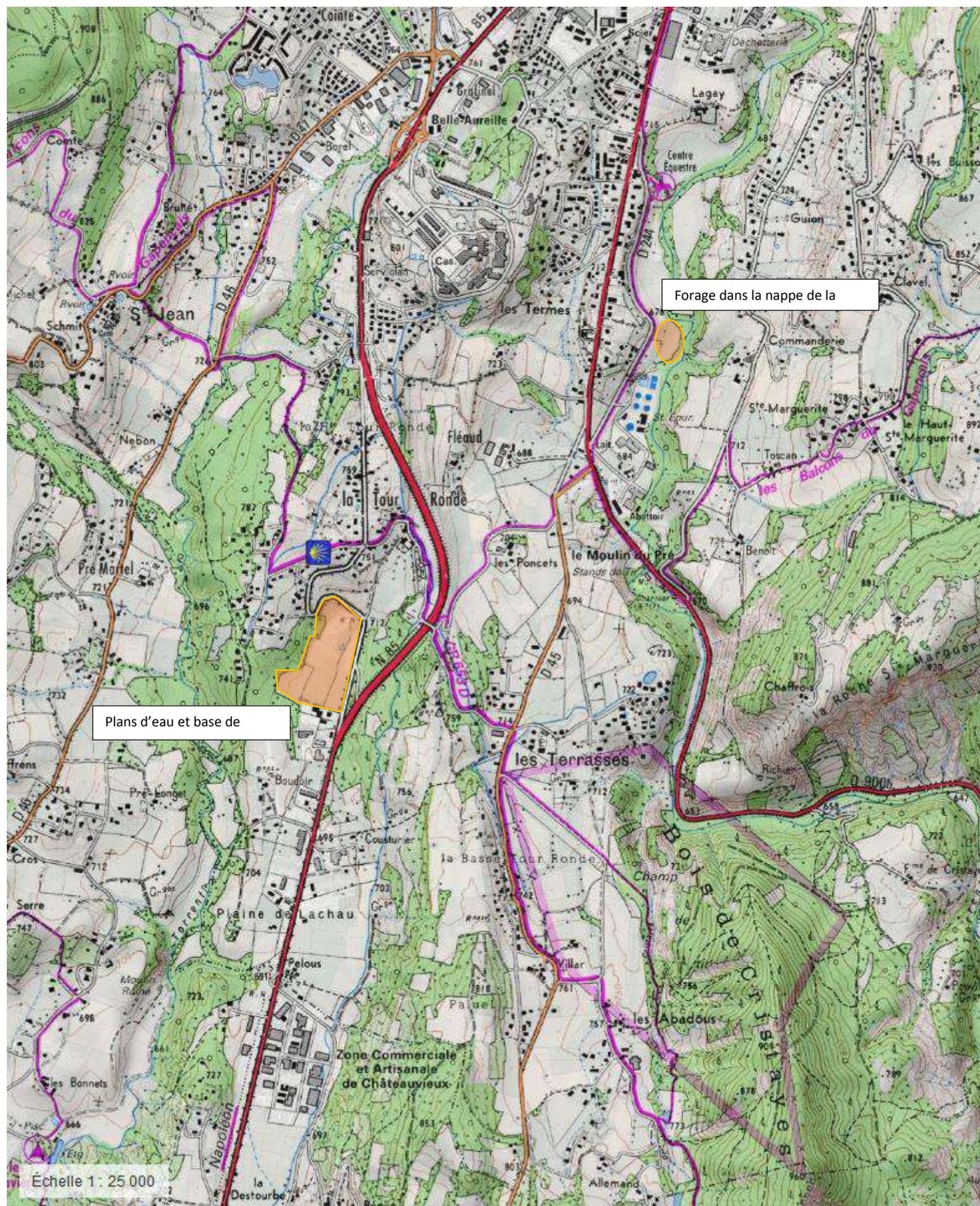
--

--

--

**CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS
Plaine de Lachaup – commune de Gap**

Annexe 2 : plan au 1/25000ème



CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS Plaine de Lachaup – commune de Gap

Annexe 3 : photographie du site

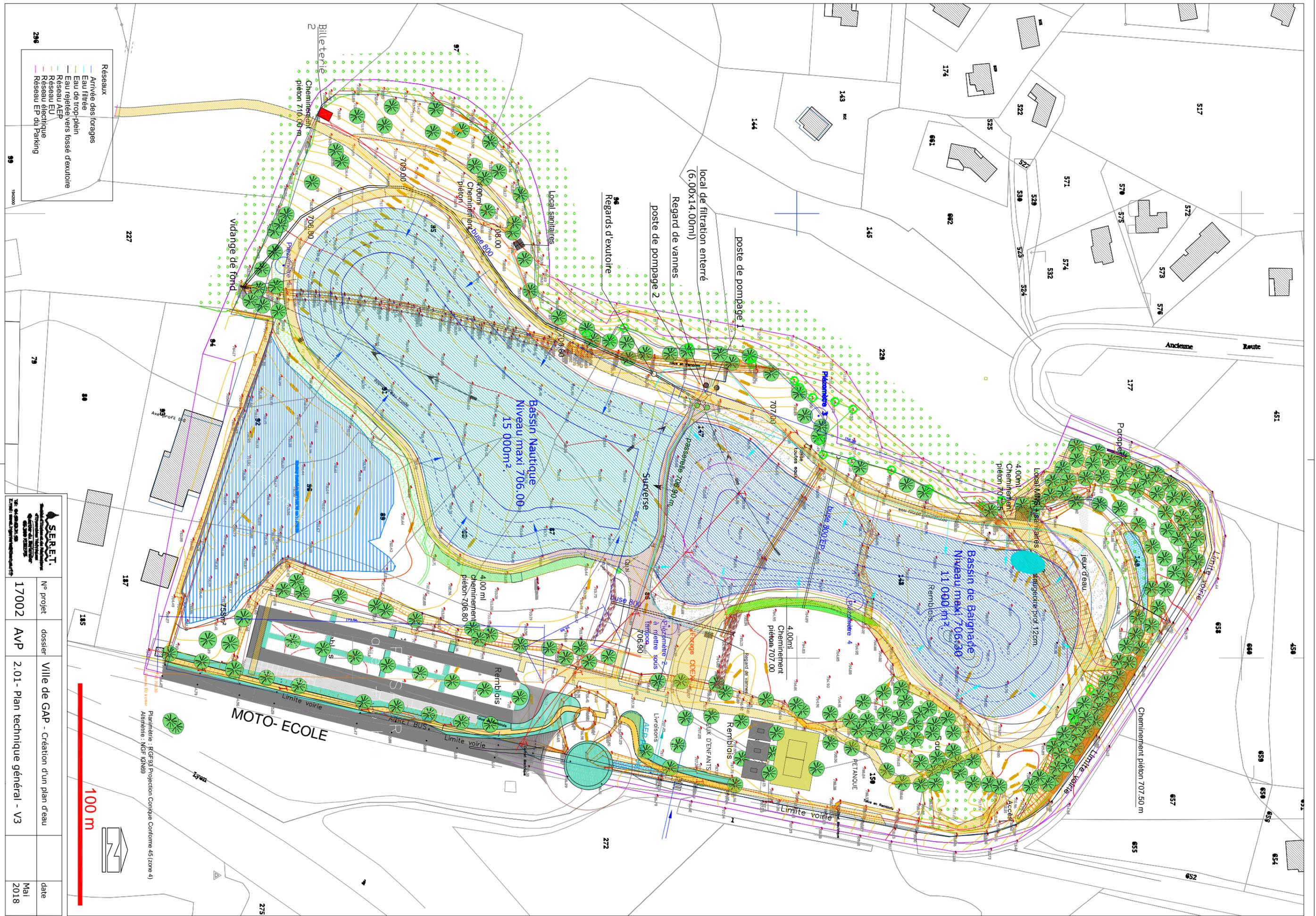






**CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS
Plaine de Lachaup – commune de Gap**

Annexe 4 : plan du projet

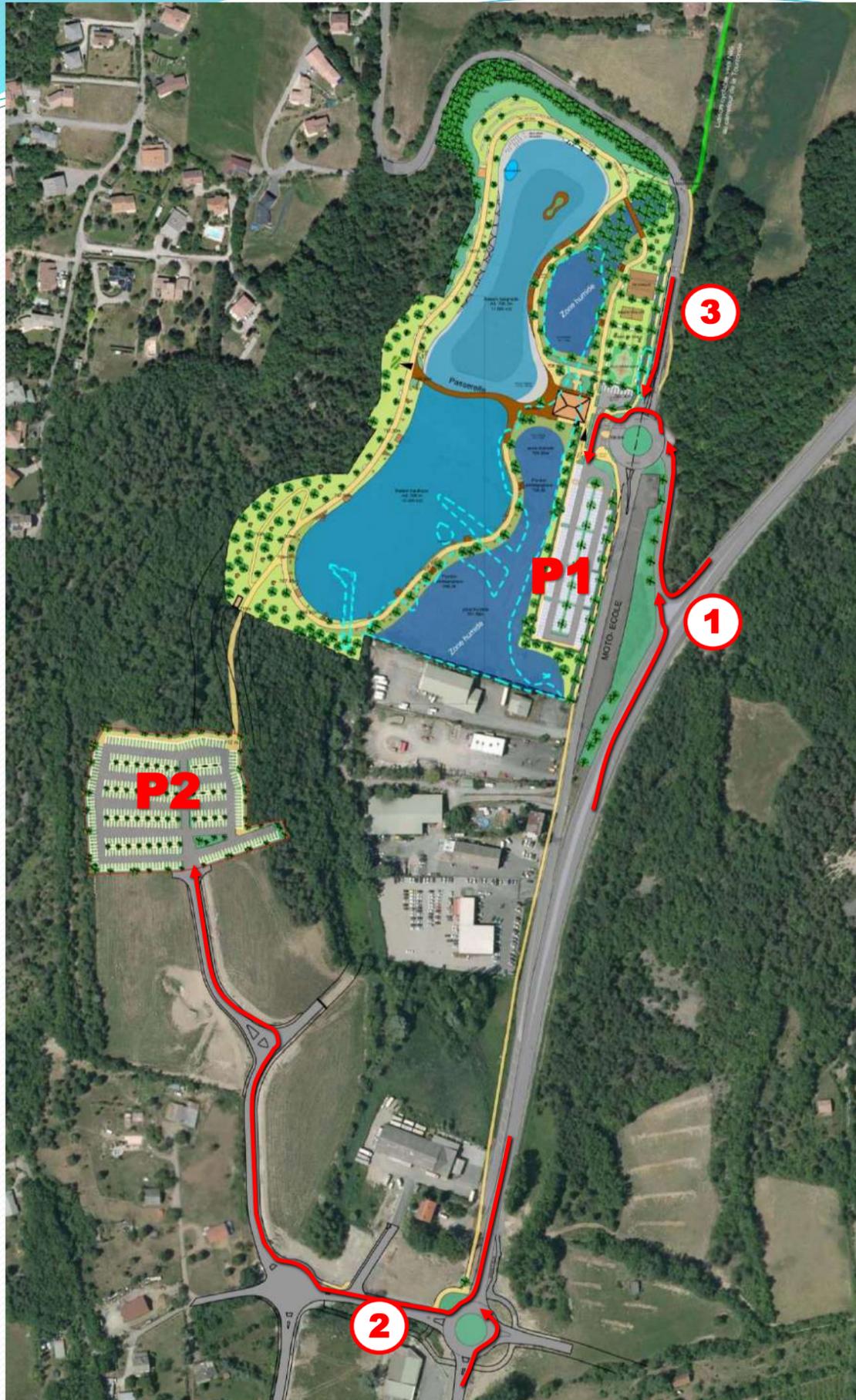


 Société d'Équipement et de Réalisation d'Aménagement et de Travaux 28, rue de la République 91000 Evry-Courcouronnes	N° projet	17002	dossier	AVP	2.01 - Plan technique général - V3	date	Mai 2018
	Ville de GAP - Création d'un plan d'eau						

100 m



Planimétrie : RGF93 Projection Conique Conforme 45 (zone 4)
 Altitude : NGF IGN69

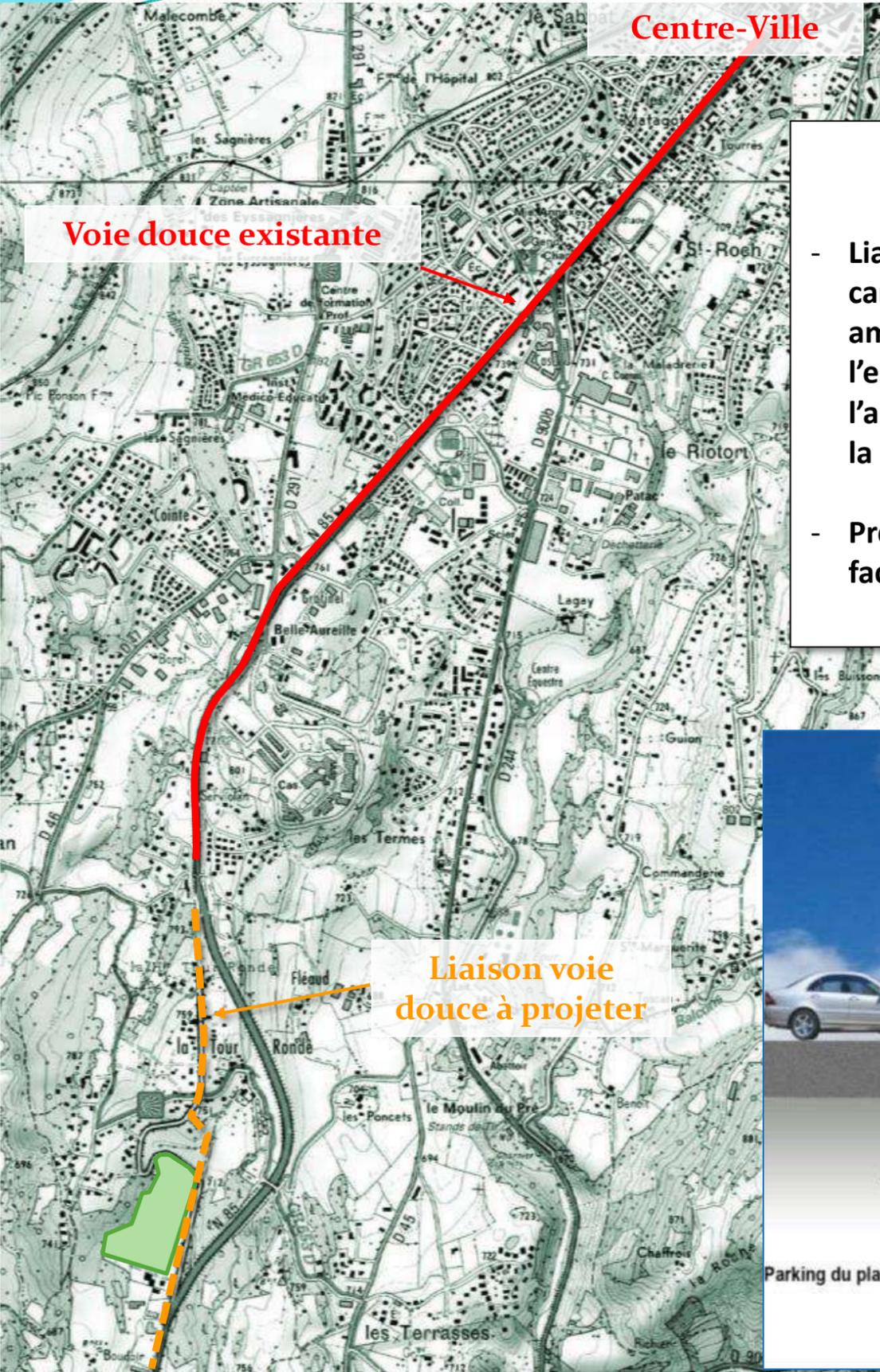


- **Trois accès en véhicule :**

- 1) Par la sortie et le tourne à gauche depuis la départementale, et création d'un carrefour giratoire pour accéder au parking 1 ; renforcement de la signalétique et pré-signalétique depuis la route départementale indispensable (inexistante aujourd'hui) ; implantation de pancartes géantes signalant l'accès au plan d'eau dans les deux sens.

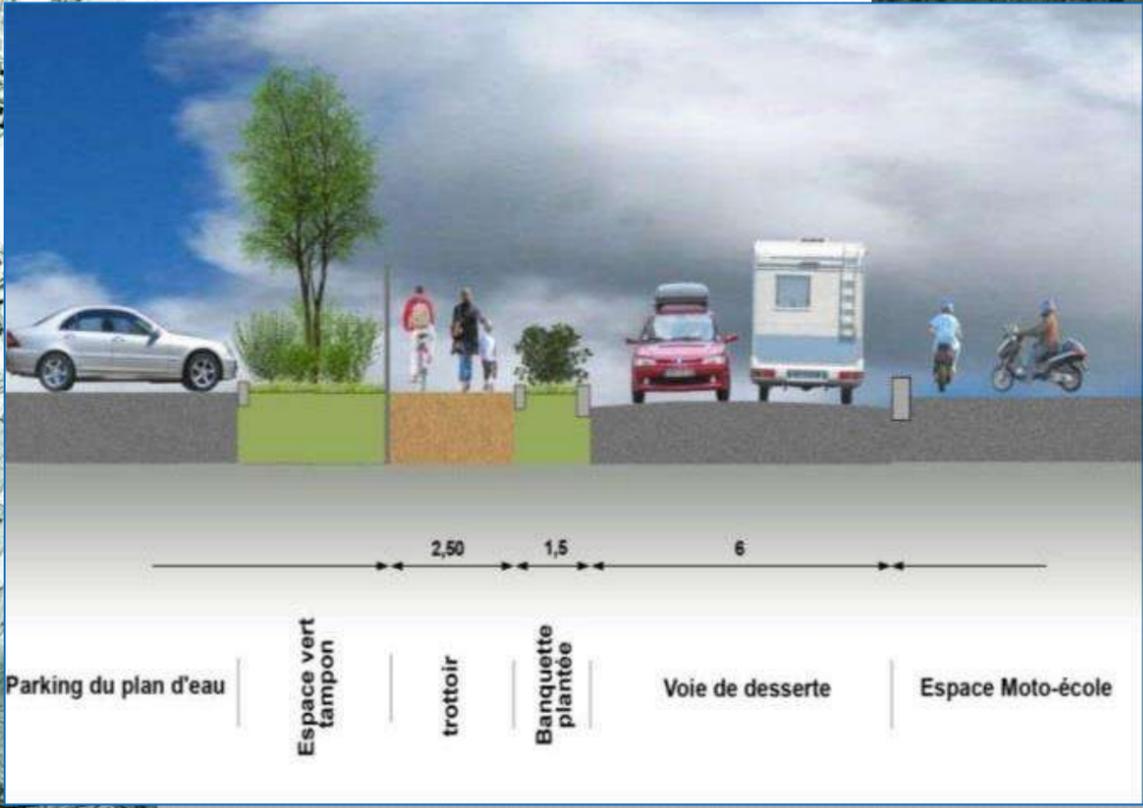
- 1) Depuis le nouveau carrefour giratoire de la zone d'activité de Lachaup pour rejoindre directement le parking 2. Implantation d'un signalétique au carrefour et d'une pré-signalétique 50 m avant le carrefour.

- 1) Depuis la route des lacets de la Tourronde par les riverains des quartiers voisins



Accès à pied ou à vélo

- Liaison avec la voie douce existante au carrefour de la Tourronde sur la RN85 et aménagement d'une voie douce le long de l'espace du Plan d'eau, prévoir de poursuivre l'aménagement jusqu'au carrefour giratoire de la zone d'activité de Lachaup.
- Prévoir l'aménagement de deux arrêts de bus face à l'entrée du plan d'eau



AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL

Un bassin de baignade de 11 000 m²

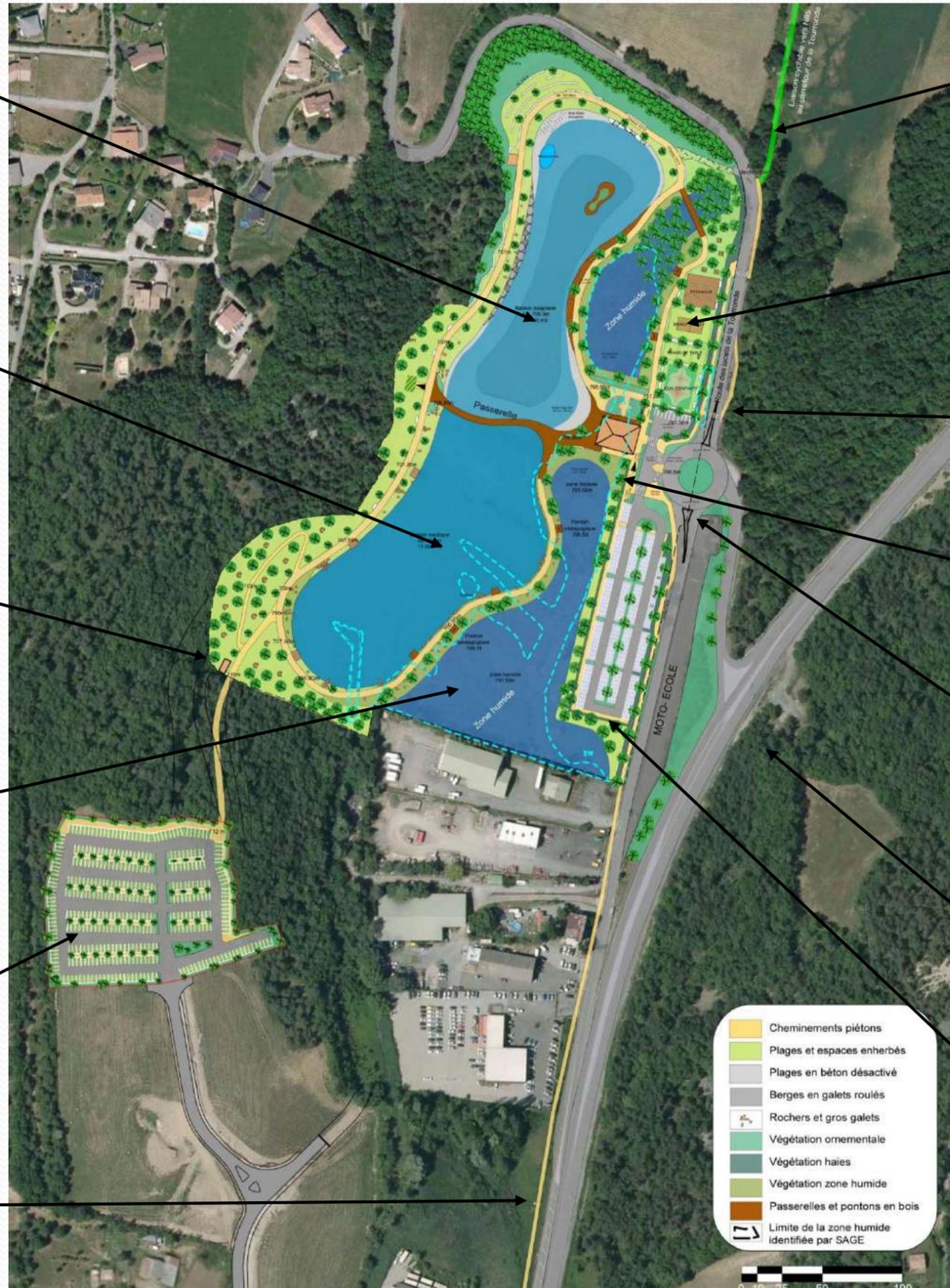
Un bassin de nautique de 15 000 m²

Accueil/billetterie 2

Assez bonne préservation de la zone humide

Parking 2 : 350 places

Création d'un cheminement doux mixte jusqu'au carrefour giratoire de la ZA de Lachaup



Liaison avec la voie douce au carrefour de la Tourronde
Accès à vélo et à pied depuis le centre-ville

Espace ludique et sportif complémentaire au plan d'eau

Aménagement d'arrêts de bus

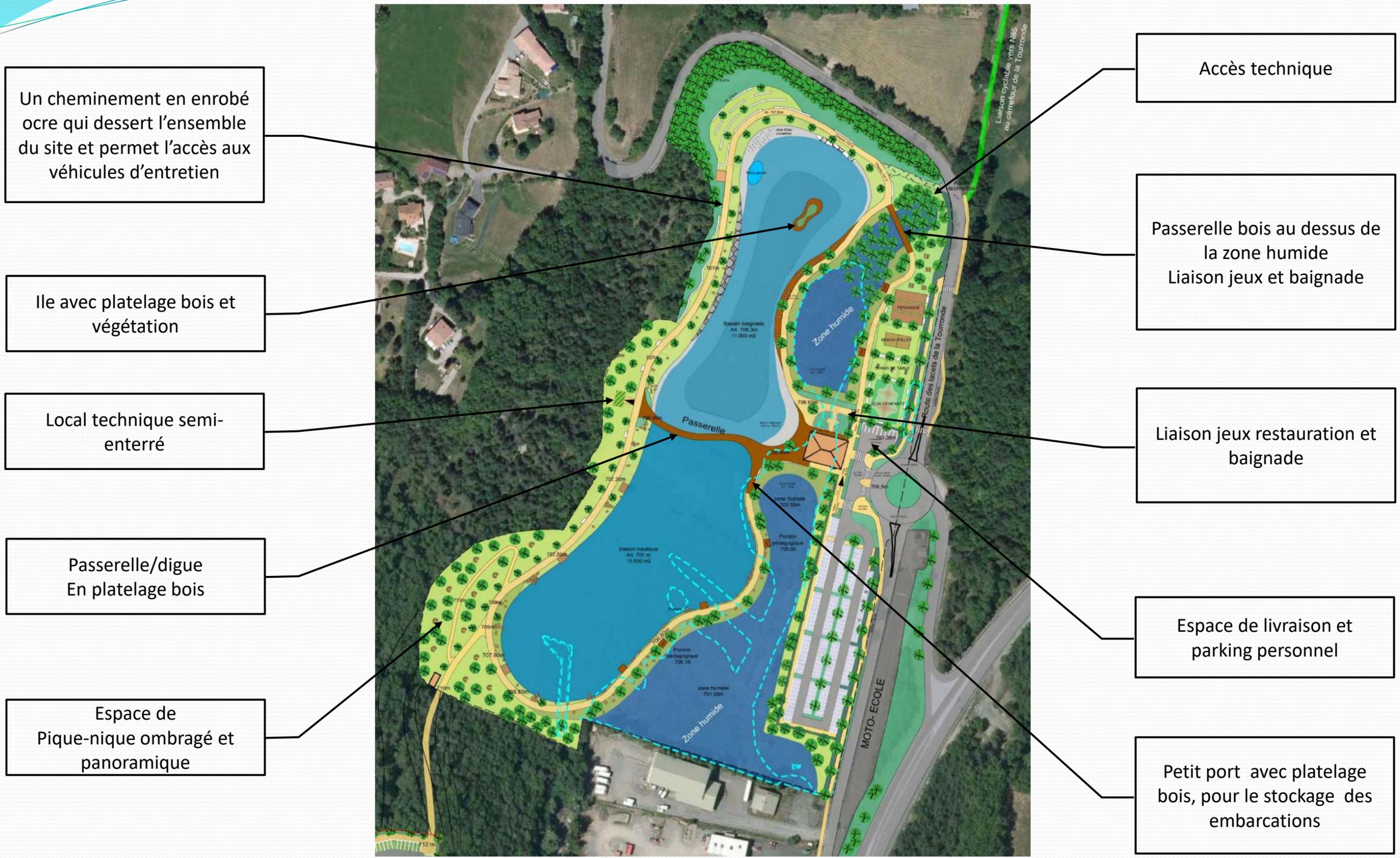
Bâtiment accueil/restauration en position centrale

Aménagement d'un carrefour giratoire

Accès depuis la RN85 avec renforcement du tourne à gauche et de la signalétique

Parking 1 : 160 places + 3 bus

AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL



Un cheminement en enrobé ocre qui dessert l'ensemble du site et permet l'accès aux véhicules d'entretien

Ile avec platelage bois et végétation

Local technique semi-enterré

Passerelle/digue
En platelage bois

Espace de Pique-nique ombragé et panoramique

Accès technique

Passerelle bois au dessus de la zone humide
Liaison jeux et baignade

Liaison jeux restauration et baignade

Espace de livraison et parking personnel

Petit port avec platelage bois, pour le stockage des embarcations

LA TRAME VÉGÉTALE

Talus végétalisé et décoratif

Ombrage des plages enherbées

Accompagnement du cheminement avec un alignement d'arbres structurant

Espace de pique-nique ombragé.
Esprit sous-bois léger pour préserver les vues



Confortement du boisement sur talus

Préservation du boisement humide

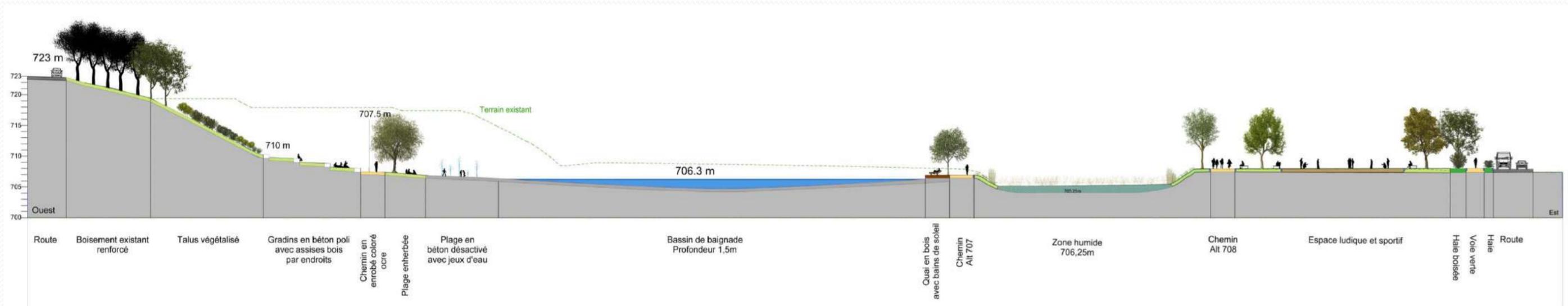
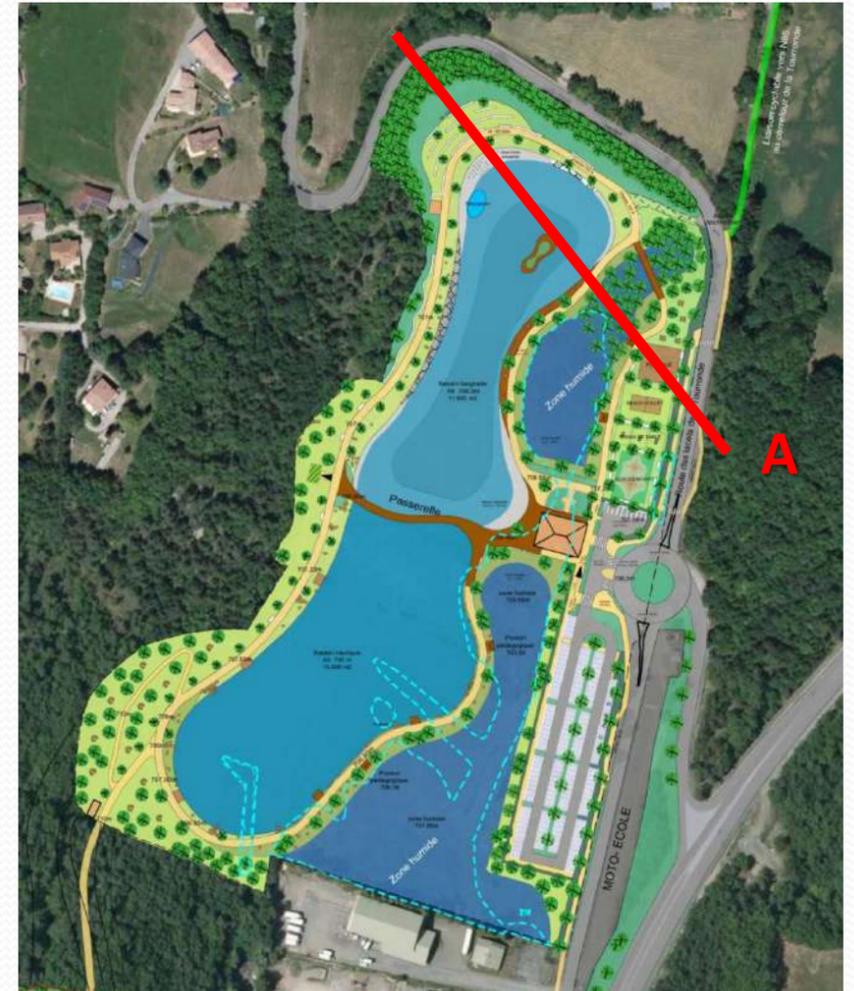
Digue végétalisée
Esprit « zone humide »

Espace d'accueil avec jardins décoratifs fleuris

Cordon végétal entre le site, le parking, la voie verte et la route

Digue végétalisée
Esprit « zone humide »
Plantation d'arbres pour limiter la vue sur la zone d'activité

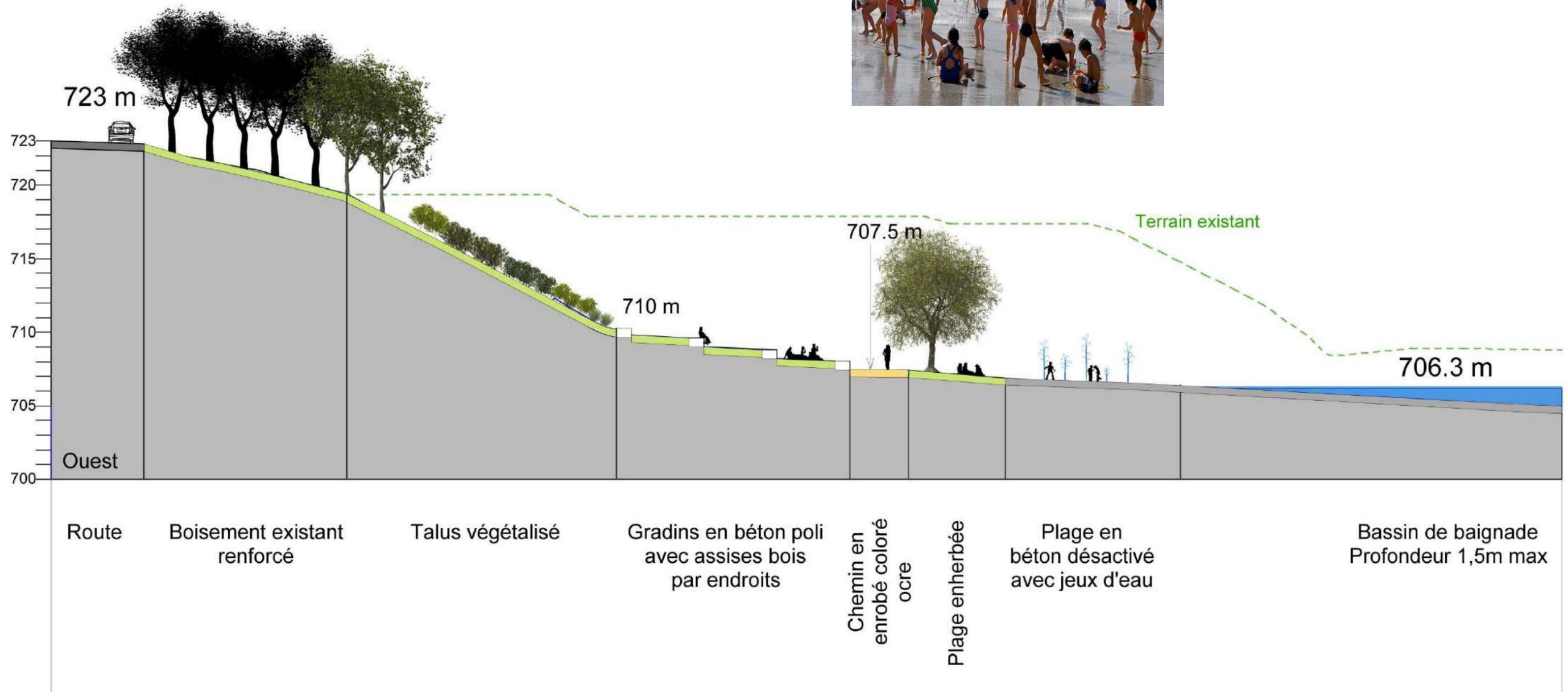
COUPE A



COUPES DE PRINCIPE

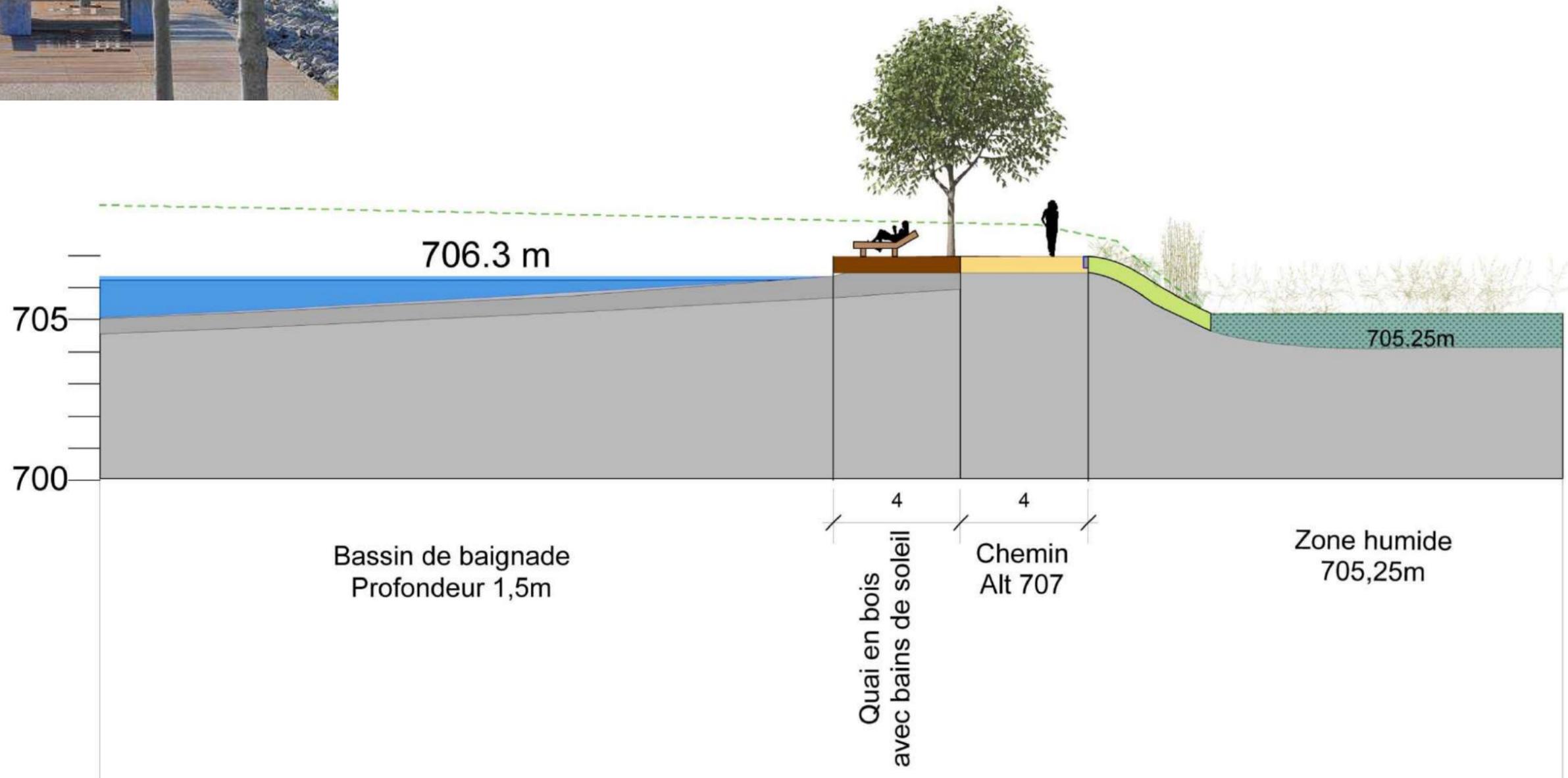


COUPE Aa





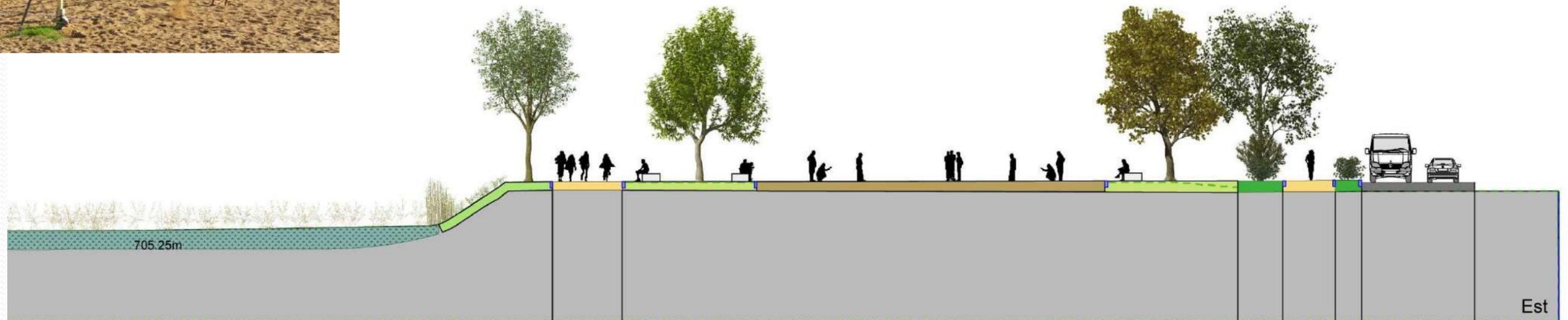
COUPE Ab



COUPES DE PRINCIPE



COUPE Ac



Zone humide
706,25m

Chemin
Alt 708

Espace ludique et sportif

Haie boisée

Voie verte

Haie

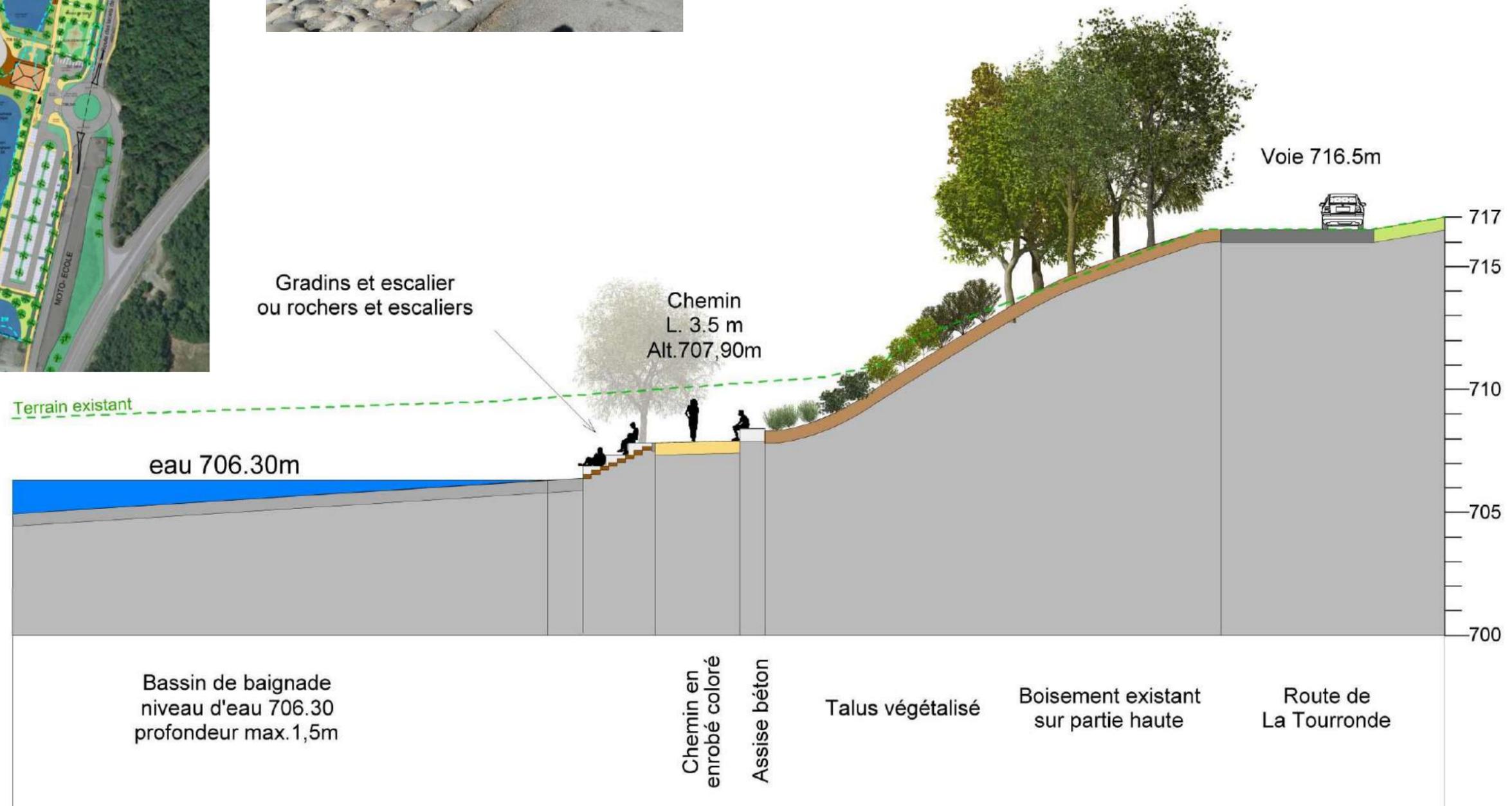
Route

Est

COUPES DE PRINCIPLE

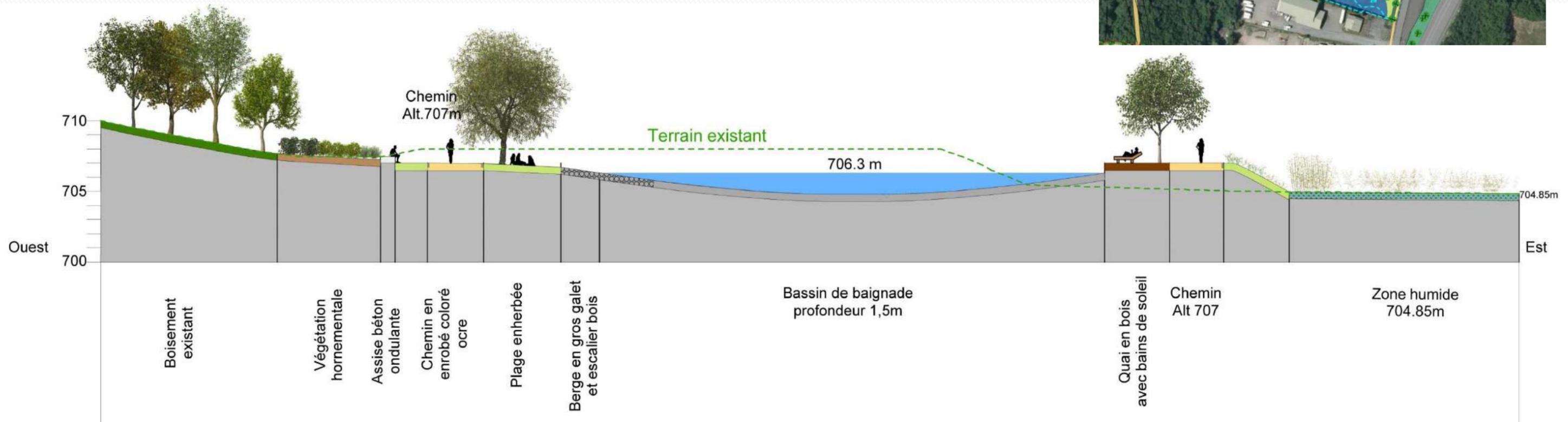


COUPE D

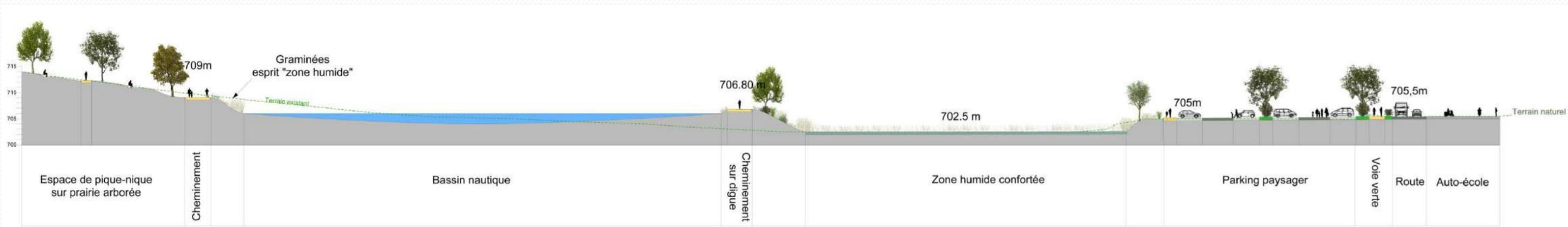
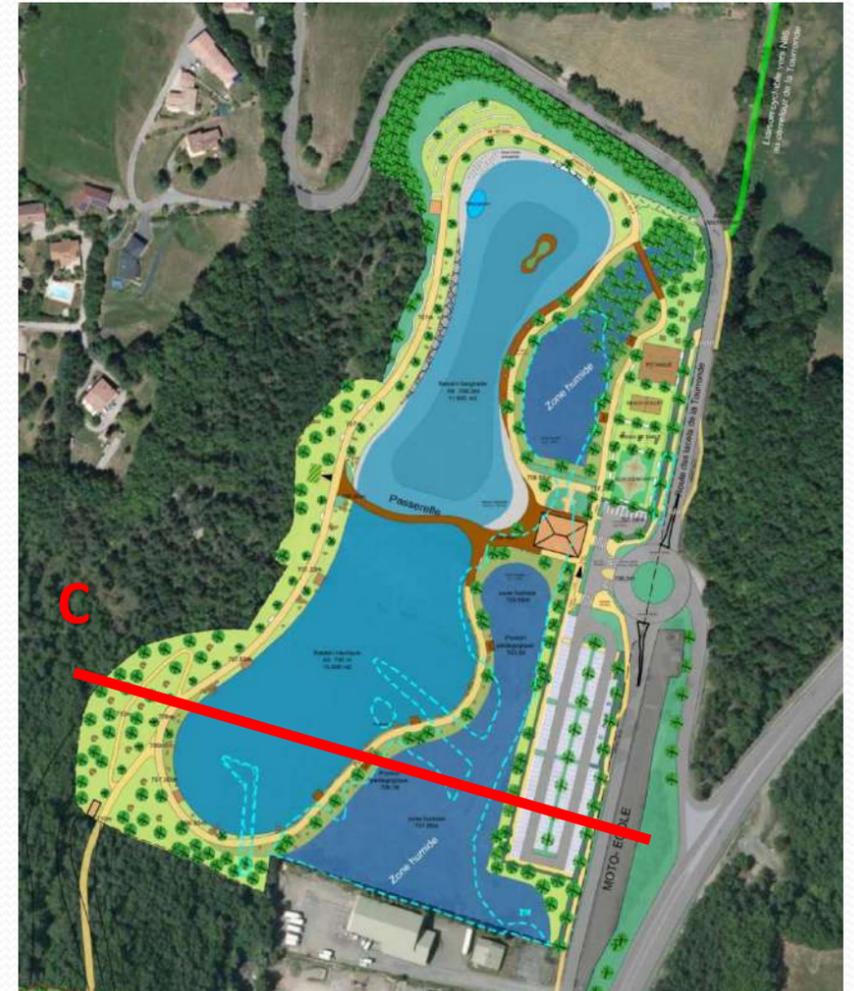




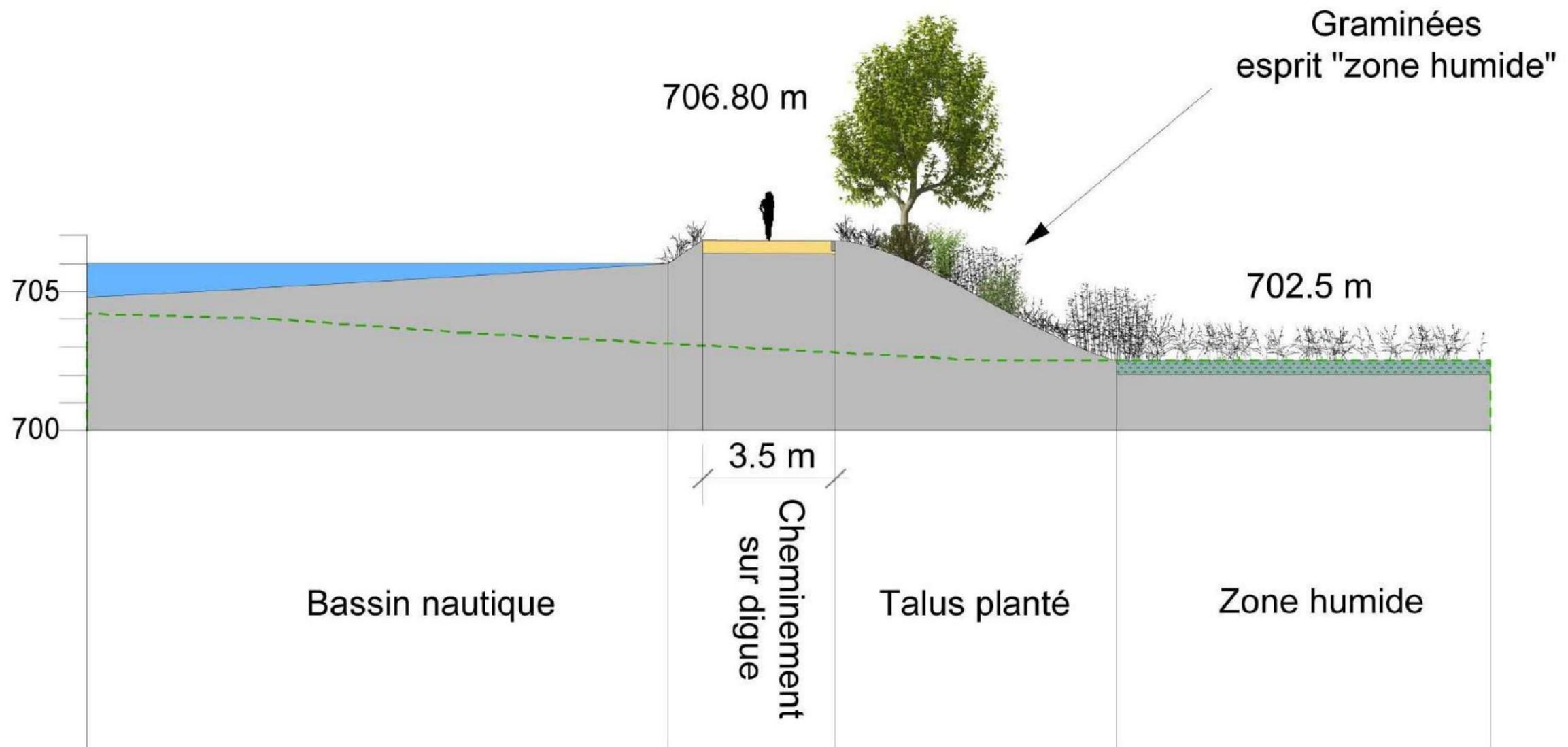
COUPE B



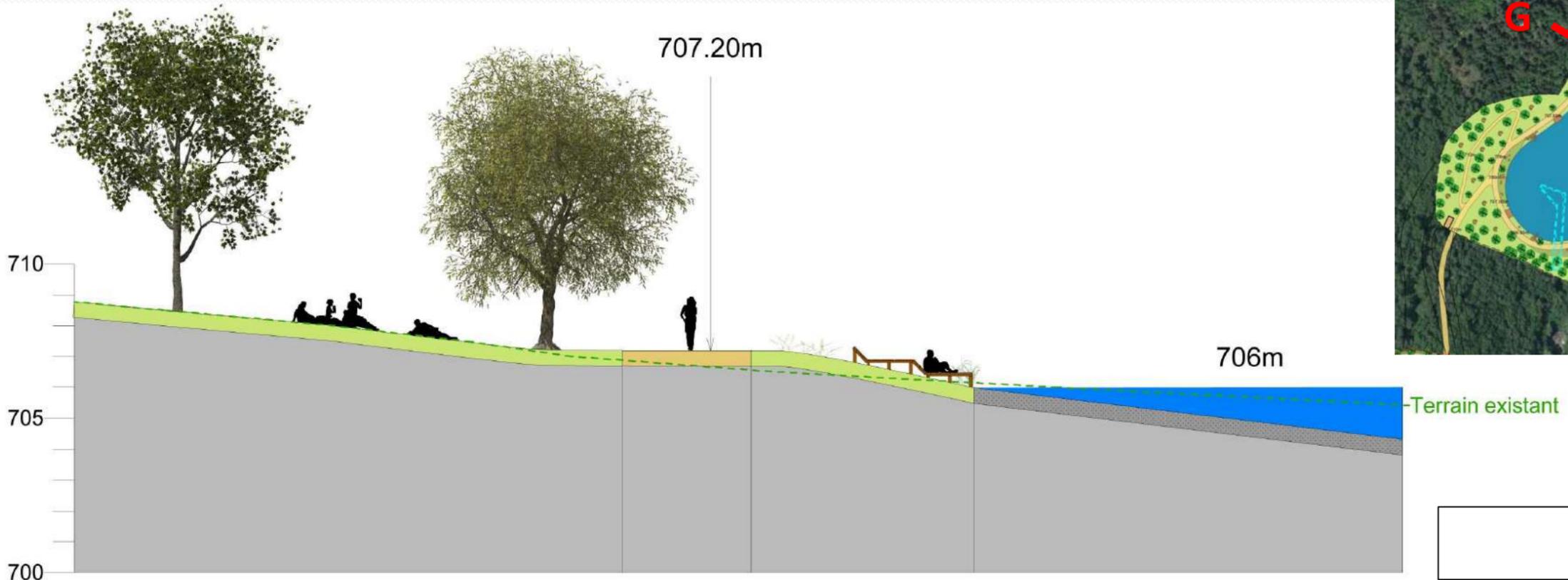
COUPE C



COUPE Cb



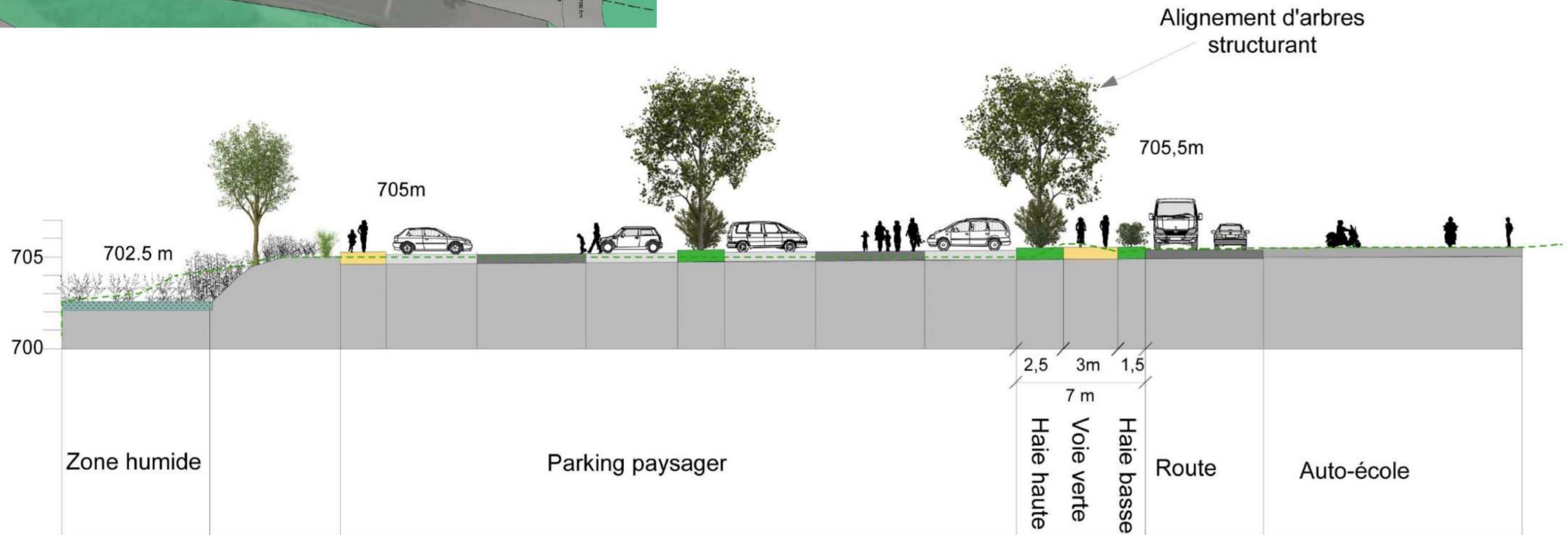
COUPES DE PRINCIPE



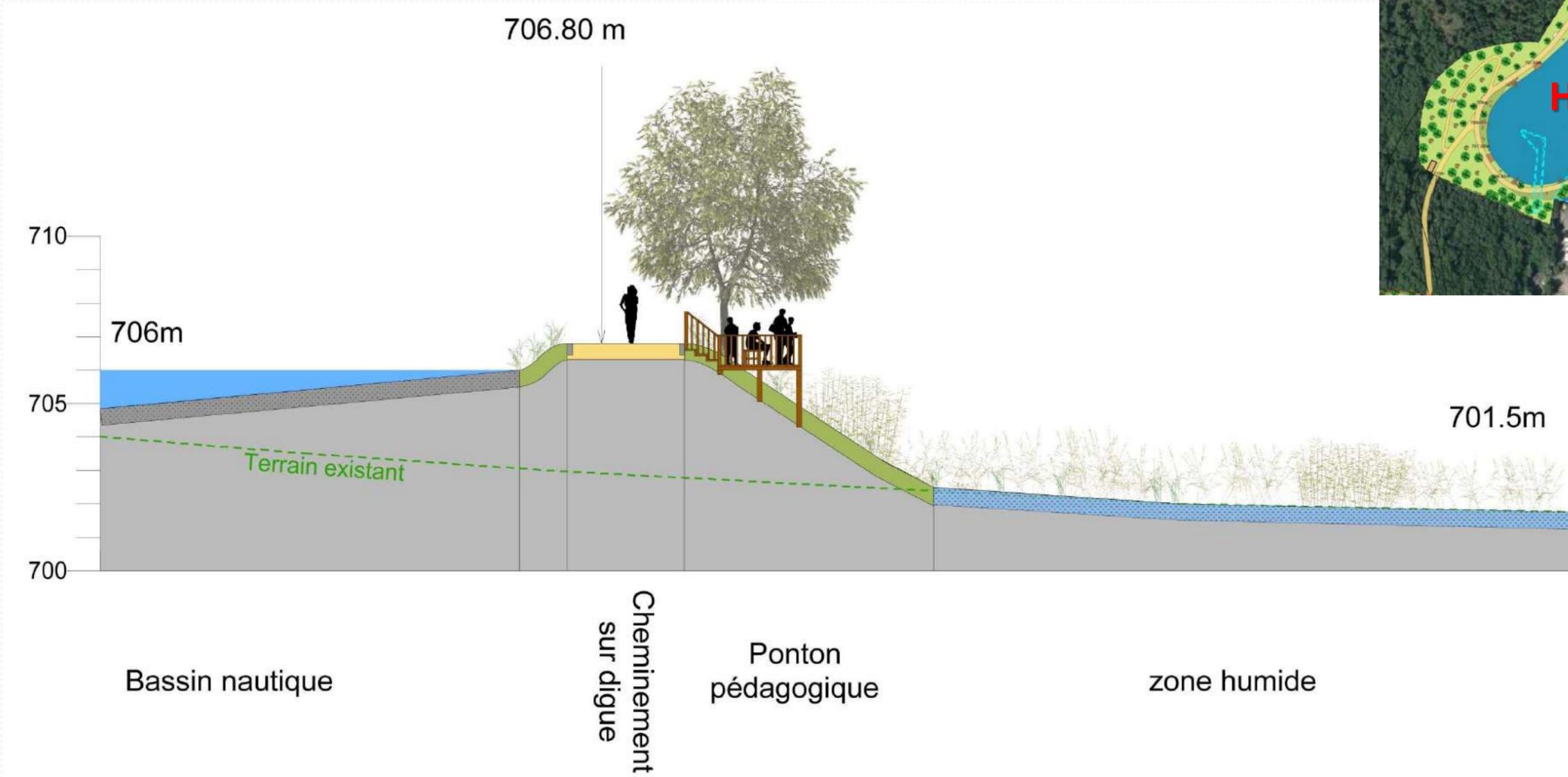
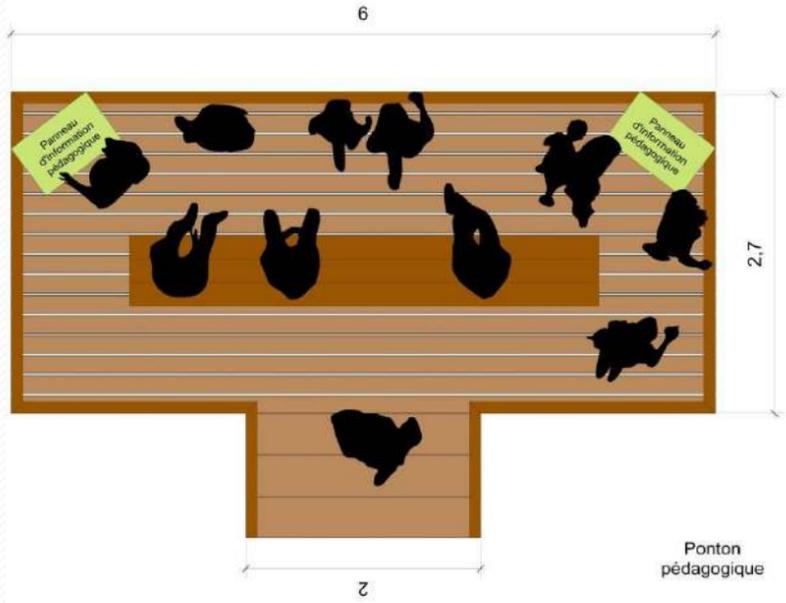
COUPE G



COUPE CC
Parking 1 et voie douce



COUPE H Les pontons pédagogiques



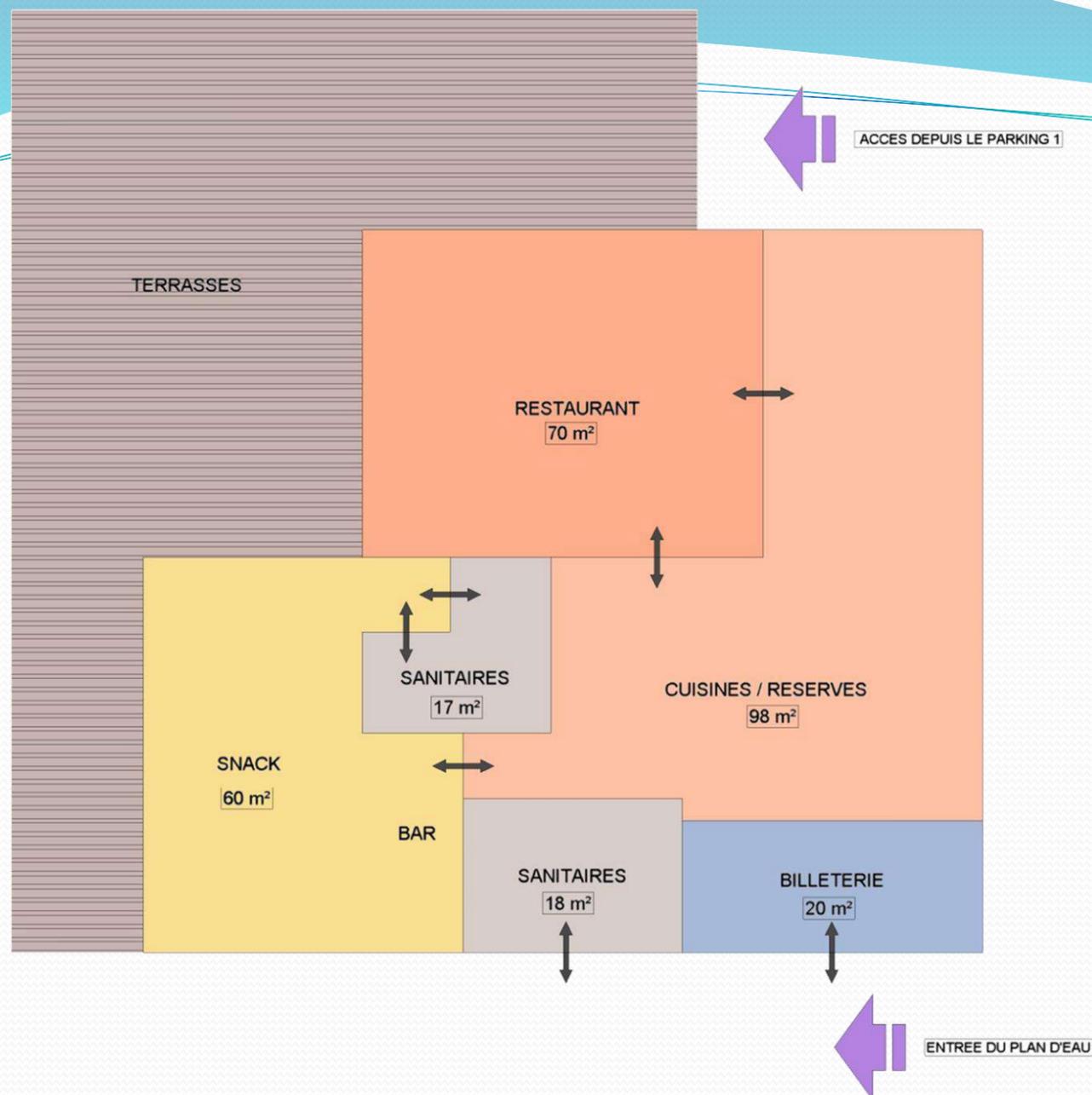


TABLEAU DE SURFACES

RESTAURANT	65,60 m ²
SNACK	43,20 m ²
SANITAIRES CLIENTELE	13,90 m ²
CUISINE / RESERVES	96,70 m ²
LOCAUX SOCIAUX	11,50 m ²
BILLETTERIE / BUREAU	16,50 m ²
SANITAIRE PUBLIC	5,90 m ²

TOTAL **253,30 m²**

TERRASSES SNACK	34,00 m ²
TERRASSES RESTAURANT	63,00 m ²

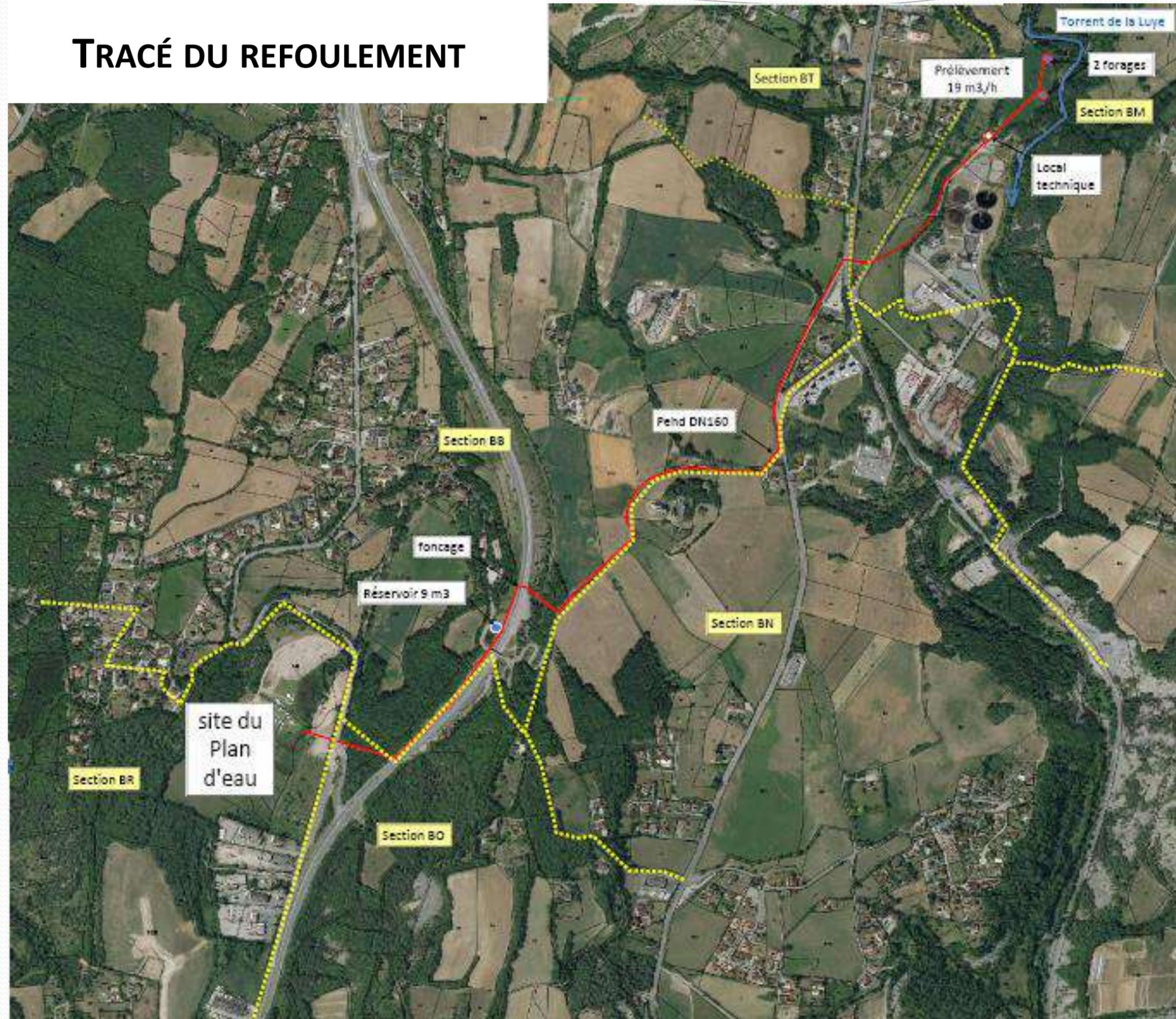
TOTAL TERRASSES **97,00 m²**

Hors équipements de cuisine
Hors équipement du bar
Hors mobilier

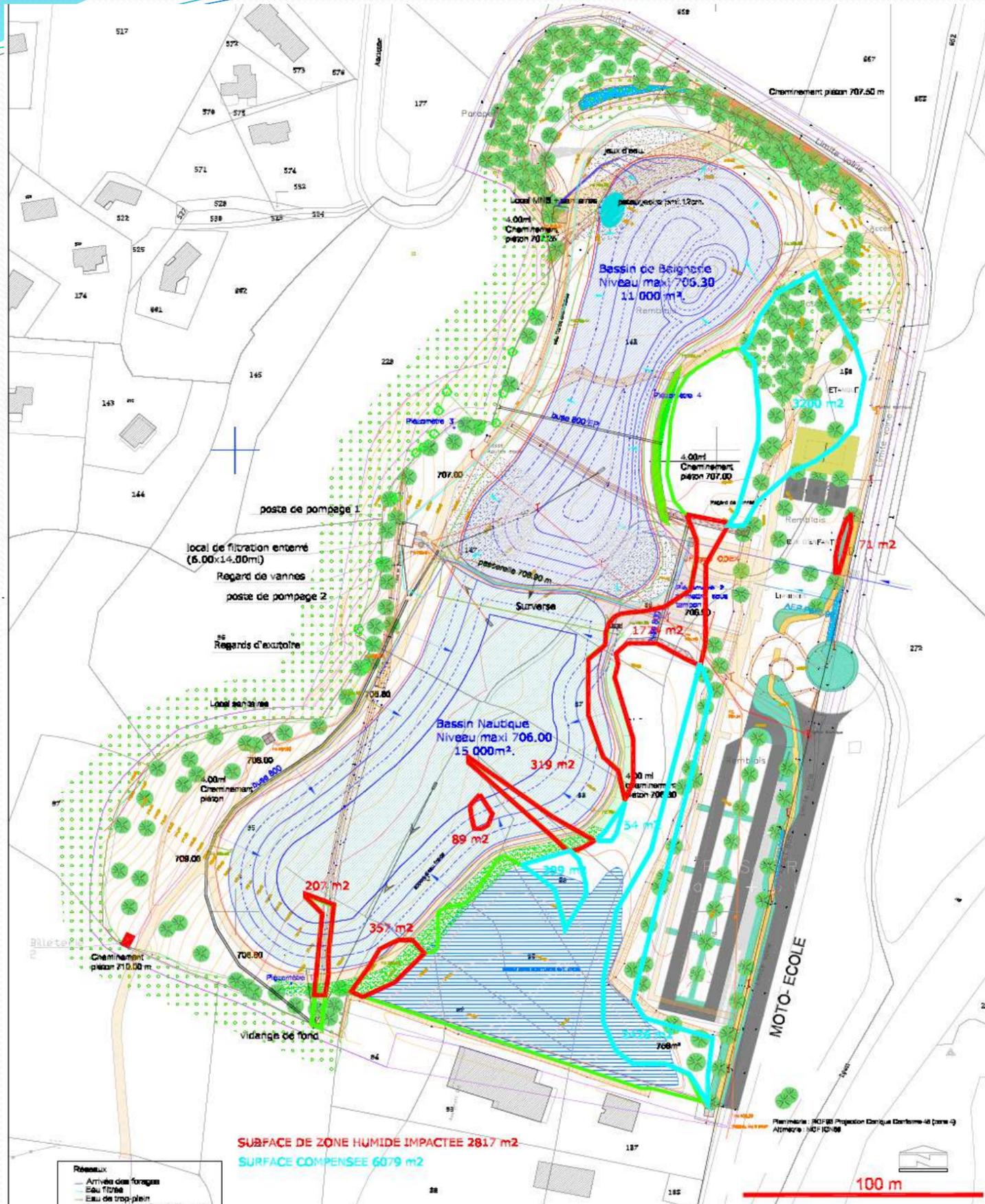


	MONTANT HT
Bâtiment	430 000,00 €
Terrasses	30 000,00 €
TOTAL HT	460 000,00 €

TRACÉ DU REFOULEMENT



COMPENSATION ZONE HUMIDE



Ce projet impacterait 2817 m² de zone humide. La surface impactée est donc faible et inférieure à 1 ha ce qui implique une déclaration selon l'article 3.3.1.0. de la nomenclature de la Loi sur l'eau.

La compensation sur le site au taux de 200 % est possible en élargissant la zone humide par terrassement, ce qui permettra une recolonisation spontanée par des plantes hygrophiles.

Ceci impliquerait cependant de supprimer les terrains de pétanque, de Beach-volley, et de ping-pong pour ne garder que les jeux d'enfant et quelques tables de pique-nique.

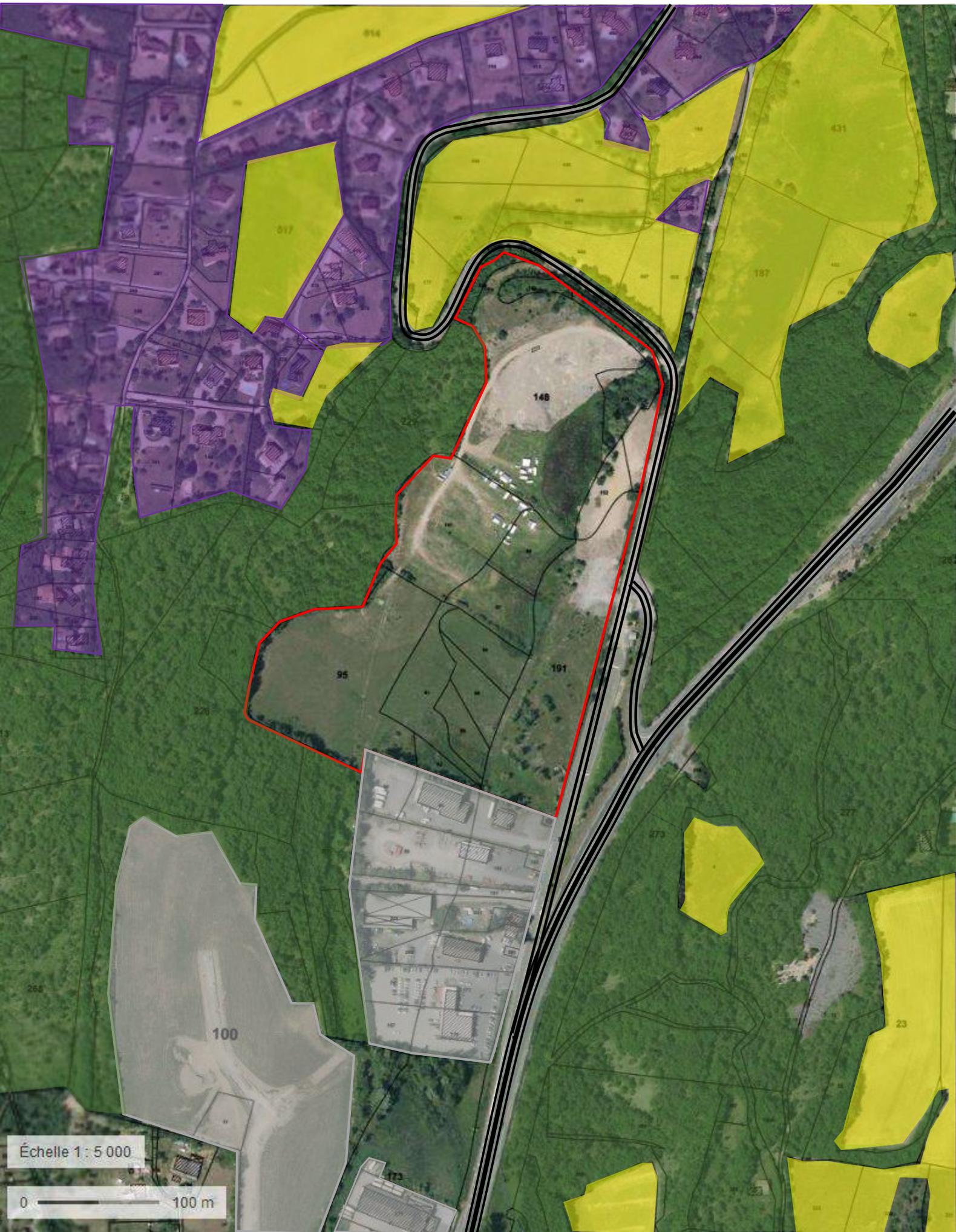
Il faudra en outre procéder à des évacuations de matériaux supplémentaires de l'ordre de 12 000 m³.

CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS Plaine de Lachaup – commune de Gap

Annexe 5 : plan des abords du projet

- Zone d'activités
- Zone pavillonnaire
- Secteur dédié à l'agriculture

- Zone forestière
- Emprise projet
- Infrastructure routière



Échelle 1 : 5 000

0 — 100 m

**CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS
Plaine de Lachaup – commune de Gap**

Annexe 6 : étude écologique

Création d'un plan d'eau à usage de loisirs

Plaine de Lachaud



mai 18



www.sage-environnement.com

12 avenue du pré de Challes
Parc des Glaisins
74 940 Annecy le Vieux
Tél : 04 50 64 06 14
Fax : 04 50 64 08 73

sage.annecy@sage-environnement.fr

Table des matières

I.1.	PREAMBULE	4
I.2.	TEXTES RÉGLEMENTAIRES SUR LA PROTECTION DES ESPÈCES	5
I.3.	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....	7
I.4.	ANNEXES	37

Liste des tableaux

Tableau I :	Habitats suivant les nomenclatures EUNIS et CORINE biotopes	8
Tableau II :	Tableau des sondages pédologiques effectués	21
Tableau III :	Habitats suivant les nomenclatures EUNIS et CORINE biotopes	22
Tableau IV :	Résultats des investigations sur l'avifaune	27
Tableau V :	Espèces d'Amphibiens contactées	29
Tableau VI :	Espèces de Reptiles contactées.....	31
Tableau VII :	Espèces d'Insectes contactées	32

Liste des figures

Figure 1 :	Friche nord (gauche) et friche sud (droite)	10
Figure 2 :	Typhaie à massettes à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>)	10
Figure 3 :	Roselières	11
Figure 4 :	Haies	11
Figure 5 :	Fossé (gauche) et zone d'eau stagnante (droite).....	12
Figure 6 :	Prairie humide	12
Figure 7 :	Jonchaie	13
Figure 8 :	Formation à Jonc glauque et Saule blanc	13
Figure 9 :	Ronciers	14
Figure 10 :	Prairie de fauche	14
Figure 11 :	Chênaie blanche à chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>)	15
Figure 12 :	Boisement caducifolié.....	15
Figure 13 :	Zones d'éboulis	16
Figure 14 :	Cartographie des habitats.....	17
Figure 15 :	Cartographie des espèces exotiques envahissantes	19
Figure 16 :	Délimitation des zones humides	23
Figure 17 :	Juvénile contacté en juillet 2016 (gauche) et gouille dans laquelle ont été contactées les pontes au sein de la jonchaie (droite)	29
Figure 18 :	Couple en amplexus (gauche) et ponte (droite) contactés en mars 2017	29
Figure 19 :	Têtards morts contactés en avril 2017 (gauche) et Têtards vivants contactés en juin 2017.....	30
Figure 20 :	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	31
Figure 21 :	Ascalaphe commun (<i>Ascalaphus longicornis</i>) et Tristan (<i>Aphantopus hyperantus</i>)	33

Figure 22 : Silène (<i>Brintesia circe</i>).....	33
--	----

I.1. PREAMBULE

La Ville de Gap projette la création d'un plan d'eau à usages de loisirs au lieu-dit la Tourronde, au Sud de l'Agglomération ; le projet, d'une surface de 8 ha, permettra la mise en œuvre d'un plan d'eau de 4 à 5 ha, d'un volume avoisinant 100 000 m³, accompagné d'aménagements et équipements connexes (baignade, activités aquatiques et sportives, espace de détente, restauration).

Ce projet nécessite la réalisation d'un diagnostic écologique portant sur les habitats, la flore et la faune de la zone d'étude.

La première campagne de terrain a été réalisée les 12 et 13 juillet 2016. D'autres passages ont eu lieu en 2017, les 22 mars, 11 et 12 avril, 14 et 15 juin et 15,16 et 17 juillet 2017. Notons toutefois que le site était occupé par les gens du voyage lors des passages de juin et juillet, limitant de fait nos investigations sur les prairies de fauche en cette période (présence de nombreux chiens, prairie fauchée ou tondue par endroit,...).

I.2. TEXTES RÉGLEMENTAIRES SUR LA PROTECTION DES ESPÈCES

I.2.1. TEXTES DE PORTÉE NATIONALE OU RÉGIONALE

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.

La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné. Il est important de distinguer les philosophies de protection qui sont différentes en fonction des différents groupes de flore et de faune :

I.2.1.1. La flore

Pour la flore, la liste d'espèces protégées se base :

- d'une part sur l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Version consolidée au 24 février 2007) : en particulier les Articles 1 et 2 et les annexes 1 et 2,
- d'autre part sur l'Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale (Article 1 pour la protection régionale, Article 3 pour la protection départementale dans les Hautes-Alpes).

I.2.1.2. La faune

A chaque groupe faunistique correspond un arrêté relatif à la protection des espèces (et de leurs habitats le cas échéant) sur l'ensemble du territoire national.

- Pour l'**avifaune**, il s'agit de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et en particulier de l'Article 3 ;
- Pour les **mammifères**, il s'agit de l'Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et en particulier de l'Article 2 ;
- Pour les **insectes**, il s'agit de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et en particulier des Articles 2 et 3 ;
- Pour les **amphibiens** et **reptiles**, il s'agit de l'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 et en particulier des Articles 2 et 3 ;
- Pour les **mollusques**, il s'agit de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et en particulier de l'Article 2 ;
- Pour les **poissons**, il s'agit de l'Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

I.2.2. AUTRES TEXTES

Il s'agit des espèces et des habitats dits « d'intérêt communautaire » avec :

- La Directive 97/62/CE conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; avec notamment ses annexe I (habitats) et II (espèces) ;
- Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) et en particulier son Annexe I.

I.2.3. STATUT DE RARETÉ DES ESPÈCES : LES LISTES ROUGES

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de la valeur patrimoniale des espèces. Si les protections légales sont relativement corrélées à la rareté des espèces pour la plupart des taxons, ce n'est pas le cas pour certains groupes, comme les oiseaux par exemple, pour lesquels aucune considération de rareté n'intervient dans la définition de la liste d'espèces protégées.

Cette situation amène logiquement à utiliser d'autres outils de bioévaluation, établies par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : les listes rouges. Ce sont des synthèses régionales ou départementales, issues de la littérature naturaliste. 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. Ces listes de référence n'ont en général pas de valeur juridique (seules les listes d'espèces protégées et les directives Habitats et Oiseaux apportent une protection juridique sous certaines conditions), mais sont des outils indispensables à l'évaluation patrimoniale des espèces. Elles permettent en outre de nuancer certaines présences d'espèces protégées qui sont en fait tout à fait communes.

Ces listes attribuent à chaque espèce évaluée l'une des catégories suivantes :

EX = éteint	VU = vulnérable
EW = éteint à l'état sauvage	NT = quasi menacé
CR = gravement menacé d'extinction	LC = préoccupation mineure
EN = menacé d'extinction	DD = insuffisamment documenté
NE = non évalué	NA = non applicable

Les listes utilisées dans le présent document sont présentées ci-dessous :

I.2.3.1. Pour la flore

Au niveau national

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine.

Au niveau régional

NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

I.2.3.2. Pour la faune

Au niveau national

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France & MNHN (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

Au niveau régional

LAMBRET P., BENCE S., BLANCHON Y., BRAUD Y., DELIRY C. & DURAND É., 2013. Liste rouge des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 4 p.

BENCE S. (coordination), 2014. Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 12 p.

FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013. Liste rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 4 p.

I.3. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

I.3.1. DATES ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DES DIFFÉRENTS PASSAGES

Les dates des différents passages sont présentées ci-dessous, accompagnées de leurs conditions météorologiques (source : météo France) :

12 juillet 2016

- Température minimale de la journée : 16.8°C
- Température maximale de la journée : 22.8°C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 1h
- Hauteur des précipitations : 2.2mm

13 juillet 2016

- Température minimale de la journée : 12.8°C
- Température maximale de la journée : 20.6°C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 10h
- Hauteur des précipitations : 0.0mm

22 mars 2017

- Température minimale de la journée : 7.8°C
- Température maximale de la journée : 15.4°C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 3h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

11 avril 2017

- Température minimale de la journée : 5.3°C
- Température maximale de la journée : 21.5°C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 11h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

12 avril 2017

- Température minimale de la journée : 5.4°C
- Température maximale de la journée : 22 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 7h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

14 juin 2017

- Température minimale de la journée : 17.8°C
- Température maximale de la journée : 31.8 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 9h
- Hauteur des précipitations : 2.5 mm

15 juin 2017

- Température minimale de la journée : 14.4°C
- Température maximale de la journée : 30.8 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 12h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

15 juillet 2017

- Température minimale de la journée : 11.3°C
- Température maximale de la journée : 27.6 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 12h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

16 juillet 2017

- Température minimale de la journée : 11.8°C
- Température maximale de la journée : 29 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 12h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

17 juillet 2017

- Température minimale de la journée : 13.6°C
- Température maximale de la journée : 28.8 °C
- Durée d'ensoleillement de la journée : 10h
- Hauteur des précipitations : 0 mm

I.3.2. HABITATS ET FLORE

I.3.2.1. Méthodologie

Les investigations ont consisté à parcourir à pied la zone d'étude de manière la plus complète possible et ont permis :

- d'observer les principales formations végétales afin d'établir une cartographie des habitats naturels (au sens CORINE Biotopes voire code EUR 27 pour les habitats d'intérêt communautaire) ;

- de réaliser des relevés floristiques au sein de chaque habitat¹ ;
- de mettre en évidence, de localiser et de quantifier d'éventuelles espèces protégées (et/ou patrimoniales).

Les relevés floristiques ont été réalisés selon la méthode de Braun-Blanquet qui consiste à affecter à chaque espèce végétale relevée, un coefficient d'abondance-dominance permettant de traduire le pourcentage de recouvrement de cette espèce, selon le tableau de correspondance suivant :

Échelle d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952)		
Coefficient d'abondance-dominance	Signification	Classe de recouvrement (%)
+	individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible	<1
1	individus assez abondants, mais recouvrement faible	1-5
2	individus très abondants, recouvrement au moins 1/20	5-25
3	nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2	25-50
4	nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4	50-75
5	nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4	75-100

À savoir que pour ce type de relevé, la surface prospectée doit au moins être égale à "l'aire minimale", ou autrement dit "une surface suffisamment grande pour contenir la quasi-totalité des espèces présentes sur l'individu d'association" (GUINOCHET, 1973). Ainsi, chacun de nos relevés a été effectué dans un secteur floristiquement homogène sur une aire de l'ordre de 50 à 200 m². La liste des espèces qui y ont été recensées figure en Annexe.

Les inventaires de terrain ainsi réalisés ont permis de préciser si le type d'habitat identifié relevait d'un intérêt patrimonial particulier (ex : Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE) et de mettre en exergue les espèces végétales remarquables et/ou protégées voire invasives. On entend ici par espèces remarquables les espèces rares, vulnérables et protégées au niveau régional, national et européen.

1.3.2.2. Résultats

Tableau récapitulatif des habitats

Les différents habitats ainsi identifiés sont présentés dans le tableau ci-dessous, associés à leur **code CORINE Biotopes**, ainsi qu'à leur code EUNIS, et le cas échéant à leur **code UE 27** pour les habitats désignés d'**intérêts communautaires** dans le cadre de la **Directive « Habitats – Faune – Flore »**. Les habitats figurant en bleu sont les habitats caractéristiques des zones humides répertoriés dans la table B de l'Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Tableau I : Habitats suivant les nomenclatures EUNIS et CORINE biotopes

Intitulé	Habitats (Nomenclature CORINE biotopes)	Codes	Habitats (Nomenclature EUNIS)	Codes	Habitats d'intérêt communautaire
Friche	Terrains en friche et terrains vagues	87	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5	-
Typhaie	Typhaies	53.13	Typhaies à <i>Typha latifolia</i>	C3.231	-
Phragmitaie	Phragmitaies	53.11	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	C3.21	-
Haie	Bordures de haies	84.2	Haies	FA	-
Fossé	Fossés et petits canaux	89.22	Eaux stagnantes très artificielles non salées	J5.3	-

¹ Chacun de nos relevés a été effectué dans un secteur floristiquement homogène sur une aire de l'ordre de 50 à 200 m². La liste des espèces qui y ont été recensées figure en Annexe

Prairie humide	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3	-
Mégaphorbiaie	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3	
Jonchaie	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	
Formation à Jonc glauque et Saule blanc	Prairies humides et mégaphorbiaies x Formations riveraines de saules	37 x 44.1	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Saules riveraines	E3 x G1.11	
Formation à Jonc glauque et Ronces	Prairies humides et mégaphorbiaies x Ronciers	37 x 31.831	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	E3 x F3.13	
Ronciers	Ronciers	31.831	Fourrés atlantiques sur sols pauvres	F3.13	
Prairie	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	
Chênaie	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	G1.71	-
Boisement	Forêts	4	Boisements, forêts et autres habitats boisés	G	-
Zone d'éboulis	-	-	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire récente	H5.3	-

Les principaux habitats sont décrits ci-dessous et cartographiés par la suite.

Description des habitats

- **Friche**

La nomenclature EUNIS définit cet habitat comme suit « *champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoides à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts* ».

Dans le cas présent, il s'agit d'une friche herbacée mésophile se développant sur des sols frais. La friche sud offre une densité floristique beaucoup plus importante que la friche nord. C'est pourquoi, les 2 friches ont fait l'objet de relevés distincts.

Bien que le nombre d'espèces végétales recensées dans les 2 friches soit assez élevé, cet habitat ne présente pas d'intérêt particulier sur le plan floristique et écologique. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.



Figure 1 : Friche nord (gauche) et friche sud (droite)

- **Typhaie**

Les massettes à feuilles larges (*Typha latifolia*) sont très bien représentées au nord de la zone d'étude et forment une typhaie relativement importante d'un point de vue surfacique. Une autre typhaie, beaucoup plus discrète, jouxte le chemin de l'Empereur à l'extrémité est de la zone d'étude.

Il convient de rappeler que les typhaias constituent des zones humides au sens de la réglementation. Toutefois, ces habitats sont souvent quasiment monospécifiques, comme c'est le cas ici.



Figure 2 : Typhaie à massettes à larges feuilles (*Typha latifolia*)

- **Phragmitaie**

Les roselières, situées à l'extrémité sud de la zone d'étude, occupent une surface relativement importante. Elles tendent d'ailleurs à coloniser les milieux connexes. De fait, et outre les espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides, on y trouve aussi des espèces mésophiles et mésohygrophiles.

Il convient enfin de rappeler que les phragmitaies constituent des zones humides au sens de la réglementation.



Figure 3 : Roselières

- **Haies**

Les haies sont quasiment absentes et se situent pour la plupart d'entre elles en limite de zone d'étude. Les espèces qui les composent sont communes à très communes et relativement jeunes. D'ailleurs, aucun arbre à cavité n'a été signalé. On notera toutefois leur fonction de corridor écologique indispensable dans la dispersion et la reproduction de nombreuses espèces animales. Le périmètre ne présente donc pas de sensibilité écologique particulière vis-à-vis des haies.



Figure 4 : Haies

- **Fossé**

La zone ouverte de prairie est traversée par deux fossés orientés Nord-Ouest / Sud-Est, plus ou moins humide selon la période. Ces derniers ne présentent néanmoins pas particulièrement de végétation hygrophile, ce qui limite leur sensibilité.

On trouve également une zone d'eau stagnante en bordure de route, à l'Est de la zone d'étude, qui ne présente pas, elle non plus de végétation mais dont le fond est couvert d'un tapis de feuilles mortes.



Figure 5 : Fossé (gauche) et zone d'eau stagnante (droite)

- **Prairie humide**

Les prairies humides se situent pour l'essentiel au contact immédiat de la roselière, à l'ouest de cette dernière, puis à l'extrémité sud-est de la zone d'étude bien que sur une surface moins conséquente. On y trouve de nombreuses espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides. Ce sont les fossés orientés Nord-Ouest / Sud-Est, encore en eau lors de la campagne de juillet 2016 qui alimentent les prairies humides situées à l'ouest de la roselière.



Figure 6 : Prairie humide

- **Jonchaie**

Cet habitat correspond à une petite bande de prairie humide très largement dominée par les joncs, notamment par le jonc glauque (*Juncus inflexus*). Elle se situe en limite Est de la roselière et se développe sur un sol gorgé d'eau situé au contact d'un écoulement. Il s'agit aussi d'une zone humide au regard de la législation.



Figure 7 : Jonchaie

- **Formation à Jonc glauque et Saule blanc**

Au sein de la prairie, on retrouve une zone dont la strate herbacée est dominée par le Jonc glauque (*Juncus inflexus*) mais présentant également une strate arbustive constituée par quelques jeunes individus de Saule blanc (*Salix alba*). Ce secteur est caractéristique de zone humide au regard de la présence de ces espèces hygrophiles.



Figure 8 : Formation à Jonc glauque et Saule blanc

- **Formation à Jonc glauque et Ronces**

Egalement orienté Nord-Ouest / Sud-Est, comme les fossés décrits précédemment, on retour au sein de la prairie une formation mêlant Jonc glauque (*Juncus inflexus*) et Ronces (*Rubus fruticosus*). Cette zone est considérée comme humide au regard du taux de recouvrement des Joncs.

- **Ronciers**

On retrouve un petit secteur dominé par la Ronce (*Rubus sp.*) au Sud-est de la zone d'étude. Comme son nom l'indique, ce massif de ronces est monospécifique et ne présente de ce fait pas d'enjeu écologique particulier.



Figure 9 : Ronciers

- **Prairie**

Les prairies de fauche constituent l'habitat le mieux représenté d'un point de vue surfacique. Elles se concentrent à l'ouest de la zone d'étude au contact des prairies humides. Les espèces végétales qui composent ces prairies sont mésophiles à mésohygrophiles. On notera toutefois que la présence des gens du voyage sur ces prairies de fauche lors des campagnes de juin et juillet 2016 et 2017 ont limité les investigations sur ce secteur en période estivale, d'autant plus que certaines surfaces avaient été préalablement fauchées et/ou tondues.



Figure 10 : Prairie de fauche

- **Chênaie**

Une chênaie blanche à chêne pubescent (*Quercus pubescens*) jouxte la zone d'étude au nord, à l'ouest et au sud-ouest. Ce boisement se situe pour l'essentiel en contexte de pente rendant l'accès difficile par endroit. Sa richesse floristique est relativement élevée, au sein des strates arborées comme arbustives.



Figure 11 : Chênaie blanche à chêne pubescent (*Quercus pubescens*)

- **Boisement**

Ce boisement caducifolié correspond au boisement situé au contact de la typhaie et de la friche nord. Le couvert végétal y est dense et rend les investigations difficiles, d'autant plus que ce boisement est encaissé. Celui-ci est traversé par un ruisseau dont l'écoulement est visible de part et d'autre du chemin de l'Empereur. Cette alimentation en eau explique d'ailleurs la présence de saules comme le saule cendré (*Salix cinerea*) ou encore le saule blanc (*Salix alba*). Toutefois, et au vu du taux de recouvrement des saules, on ne peut pas parler de zones humides au regard de la législation.



Figure 12 : Boisement caducifolié

- **Zone d'éboulis**

Cet habitat correspond au talus minéral situé au nord de la zone d'étude et à la grande plateforme située au sud immédiat de ce dernier. La végétation y est très clairsemée avec par endroit de grandes surfaces minérales quasi dépourvues de végétation.

Les herbacées qui s'y développent sont communes et peu exigeantes. A ces herbacées vient s'ajouter quelques ligneux perchés sur le haut de talus comme les peupliers noirs, les érables champêtre et sycomore, le frêne élevé, le noyer commune ou des espèces invasives comme le robinier faux-acacia et l'ailanthe.

Cet habitat présente peu d'intérêt sur le plan floristique et écologique.



Figure 13 : Zones d'éboulis



Intitulé	Habitats (Nomenclature CORINE biotopes)	Codes	Habitats (Nomenclature EUNIS)	Codes	
	Friche	Terrains en friche et terrains vagues	87	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5
	Typhaie	Typhaies	53.13	Typhaies à <i>Typha latifolia</i>	C3.231
	Phragmitaie	Phragmitaies	53.11	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	C3.21
	Haie	Bordures de haies	84.2	Haies	FA
	Fossé	Fossés et petits canaux	89.22	Eaux stagnantes très artificielles non salées	J5.3
	Prairie humide	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3
	Mégaphorbiaie	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3
	Jonchaie	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4
	Formation à Jonc glauque et Saule blanc	Prairies humides et mégaphorbiaies x Formations riveraines de saules	37 x 44.1	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Saules riveraines	E3 x G1.11
	Formation à Jonc glauque et Ronces	Prairies humides et mégaphorbiaies x Ronciers	37 x 31.831	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	E3 x F3.13
	Ronciers	Ronciers	31.831	Fourrés atlantiques sur sols pauvres	F3.13
	Prairie	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2
	Chênaie	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	G1.71
	Boisement	Forêts	4	Boisements, forêts et autres habitats boisés	G
	Zone d'éboulis	-	-	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire récente	H5.3

1 Point de relevés floristiques



Cartographie des habitats

Fond cartographique : Géoportail

Espèces végétales protégées ou remarquables

Parmi les espèces végétales contactées, aucune n'est considérée comme remarquable d'après la liste rouge des plantes vasculaires de Provence-Alpes-Côte d'Azur. De même, aucune d'entre elles ne bénéficie d'un statut de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Si les relevés floristiques n'ont pas mis en évidence d'espèce végétale protégée ou remarquable, ils ont permis de constater la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes, à savoir :

- Le Solidage géant (*Solidago gigantea*) : classé dans la catégorie « majeure » (catégorie de risque la plus élevée) en Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : classé dans la catégorie « majeure » (catégorie de risque la plus élevée) en Provence-Alpes-Côte d'Azur

La carte ci-dessous présente la répartition des observations de ces deux espèces lors de nos prospections.

LEGENDE

- ◆ Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Solidage géant (*Solidago gigantea*)
- ▭ Périmètre projet

0 ECHELLE 100 m
50 m



Carte des espèces exotiques envahissantes

1.3.3. ZONES HUMIDES

1.3.3.1. Rappel des éléments bibliographiques préalables

L'inventaire des zones humides pour l'ensemble du département des Hautes-Alpes est disponible sur le site internet des services de l'Etat.

Il y est néanmoins précisé que :

« La consultation de l'inventaire départemental n'exonère pas un porteur de projet de vérifier le statut de son terrain au regard de la réglementation sur les zones humides (même si les parcelles concernées ne sont pas répertoriées dans l'inventaire) et de préciser les contours de la zone si celle-ci apparaît à l'inventaire. Cette vérification doit faire l'objet d'une étude de caractérisation et de délimitation réalisée conformément aux protocoles définis par les textes (arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1er octobre 2009 et circulaire du 18 janvier 2010). »

C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude de caractérisation et de délimitation des zones humides.

L'inventaire départemental des zones humides fait état d'une zone humide de 0,06 hectares, référencée 05CEEP0093 et humide du fait de sa végétation intégrée à la zone d'étude.

La suite de cette partie permettra d'affiner les limites de cette zone humide au niveau de la zone d'étude.

1.3.3.2. Méthodologie

La délimitation de zone humide a pour objectif de définir sur le plan pédologique et botanique (en référence à l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement) la nature humide ou non du secteur d'étude.

Critère pédologique

Ce critère s'apprécie généralement grâce à la mise en œuvre de sondages pédologiques effectués à la tarière à main. Ces derniers ont pour but d'appréhender le caractère hydromorphe du sol en observant les profondeurs d'apparition des « traits d'hydromorphie ». Ces traces qui perdurent dans le temps révèlent en effet l'engorgement des sols par l'eau.

Pour l'identification des sols de zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers. De cette règle générale et de ces cas particuliers sont déduits les types de sols de zones humides. Les classes d'hydromorphie sont définies par les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié, disponible en Annexe).

Notons que la zone d'étude présente d'évidentes zones de remblais, sur lesquelles ce critère pédologique ne peut s'appliquer et pour lesquelles le seul critère floristique permettra la qualification en zone humide ou non.

Critère floristique

La méthodologie initiale de récolte des données est la même que celle ayant pour but de caractériser les habitats et la flore du secteur d'étude décrite auparavant.

- **A l'échelle des relevés floristiques**

Pour chaque relevé floristique effectué et pour chaque strate, les étapes suivantes ont été réalisées :

- estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces,
- classement des espèces par ordre croissant de recouvrement,
- établissement d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permet d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajout des espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment),

- regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues,
- examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (espèces listées à la table A de l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

- **A l'échelle de l'habitat**

A chaque habitat a été attribué un code CORINE Biotopes. Ont ensuite été mis en évidence les habitats considérés caractéristiques de zone humide référencés à la table B de l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

- **Mise en commun des différents critères et délimitation de zone humide**

La synthèse des résultats issus de ces différents critères a ensuite permis de délimiter les zones humides sur le secteur d'étude.

I.3.3.3. Résultats

Les sondages effectués sur le secteur d'étude figurent dans le tableau suivant.

Tableau II : Tableau des sondages pédologiques effectués

N° sondage	Profondeur (cm)	Type de sol GEPPA
21	50	NR
27	60	NR
30	85	NR
31	40	NR
45	50	NR
46	50	NR

NR : non référencé au titre du GEPPA

Parmi eux, aucun n'est caractéristique de zone humide d'après le tableau du GEPPA. On notera néanmoins que le sondage 27 présentait de légères traces d'oxydation autour de 50 cm de profondeur, mais que ces dernières, non significatives, n'étaient pas retrouvées dans l'horizon plus profond.

De même, les sondages 30 et 31 présentaient de légères traces d'oxydation non significatives avant 25 cm de profondeur, mais que ces dernières ne s'intensifiaient pas par la suite.

Ces sondages sont localisés sur la carte des zones humides ci-après.

Critère floristique

- **A l'échelle spécifique des relevés floristiques**

Parmi les 15 relevés synthétisant les espèces observées, 6 sont caractéristiques de zone humide au vu de la proportion d'espèces hygrophiles qu'ils contiennent. Il s'agit d'un habitat de roselière, de deux habitats de jonchaie, d'un habitat de prairie humide et d'un habitat de typhaie.

Les listes d'espèces inventoriées, accompagnées de leur coefficient d'abondance-dominance figurent en annexe.

- **A l'échelle des habitats**

Le tableau récapitulatif des différents habitats de la zone d'étude est rappelé ci-dessous.

Tableau III : Habitats suivant les nomenclatures EUNIS et CORINE biotopes

	Habitats (Nomenclature CORINE biotopes)	Codes	Habitats (Nomenclature EUNIS)	Codes	Habitats d'intérêt communautaire
Friche	Terrains en friche et terrains vagues	87	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5	-
Typhaie	Typhaies	53.13	Typhaies à <i>Typha latifolia</i>	C3.231	-
Phragmitaie	Phragmitaies	53.11	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	C3.21	-
Haie	Bordures de haies	84.2	Haies	FA	-
Fossé	Fossés et petits canaux	89.22	Eaux stagnantes très artificielles non salées	J5.3	
Prairie humide	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3	-
Mégaphorbiaie	Prairies humides et mégaphorbiaies	37	Prairies humides et prairies humides saisonnières	E3	
Jonchaie	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	
Formation à Jonc glauque et Saule blanc	Prairies humides et mégaphorbiaies x Formations riveraines de saules	37 x 44.1	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Saules riveraines	E3 x G1.11	
Formation à Jonc glauque et Ronces	Prairies humides et mégaphorbiaies x Ronciers	37 x 31.831	Prairies humides et prairies humides saisonnières x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	E3 x F3.13	
Ronciers	Ronciers	31.831	Fourrés atlantiques sur sols pauvres	F3.13	
Prairie	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	
Chênaie	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	G1.71	-
Boisement	Forêts	4	Boisements, forêts et autres habitats boisés	G	-
Zone d'éboulis	-	-	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire récente	H5.3	-

Sur les 15 habitats identifiés, les 6 habitats apparaissant au sein de cases bleues sont caractéristiques des zones humides car répertoriés dans la table B de l'Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Délimitation

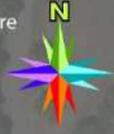
La synthèse issue des données pédologiques, des relevés floristiques et de la caractérisation des habitats présentés séparément ci-dessus nous a permis de délimiter les zones humides au sein de la zone d'étude.

La carte des zones humides issue de cette délimitation multicritères apparaît ci-dessous.

LEGENDE

-  Relevé caractéristique de zones humides
-  Relevé non caractéristique de zones humides
-  Sondage pédologique caractéristique de zones humides
-  Sondage pédologique non caractéristique de zones humides
-  Zone humide résultant de l'analyse multicritère
-  Périmètre projet

0 **ECHELLE** 100 m
50 m



Carte des zones humides

L'ensemble de la zone humide couvre un total de 14 380 m² sur la zone d'étude.

Cette dernière est relativement fonctionnelle :

- D'un point de vue floristique : bien que les habitats de zone humide en présence soient pour certains relativement monospécifiques (typhaie, jonchaie, phragmitaie), on dénombre une certaine diversité d'espèces à leur interface ou au sein des mégaphorbiaies ou prairie humides associés.
- D'un point de vue faunistique : la présence d'eau fait de cette zone humide un habitat particulièrement favorable à la reproduction de la faune aquatique (Amphibiens et Odonates notamment). Bien qu'aucune espèce de ce type n'ait été répertoriée, la surface relativement importante de phragmitaie et typhaie pourrait constituer un habitat favorable à la reproduction de certaines espèces affiliées à ces milieux.
- D'un point de vue hydraulique : cette zone humide joue un rôle de stockage de la ressource en eau. On observe en effet une grande variation du niveau d'eau au fil des saisons, mais la période d'inondation semble suffisante pour permettre aux espèces de faune et de flore affiliées au milieu aquatique d'assurer leur cycle de développement.

1.3.4. FAUNE

Les investigations faunistiques ont porté sur 5 classes taxonomiques à savoir :

- les oiseaux,
- les amphibiens,
- les reptiles,
- les mammifères (dont chiroptères),
- les insectes.

1.3.4.1. Les oiseaux

Méthodologie

La richesse aviaire du site a été évaluée en période de nidification par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA).

• Principe de la méthode IPA

C'est une méthode relative (ou indiciaire) mise au point en 1970 par B. FROCHOT, C. FERRY et J. BLONDEL pour quantifier l'abondance des oiseaux forestiers nicheurs, puis étendue à d'autres habitats (bosquets, milieux cultivés, bords de rivières ...). Elle consiste à identifier et dénombrer les oiseaux de toutes espèces vus ou entendus depuis un point fixe, lors de deux visites de 20 minutes chacune réalisées respectivement en début et en fin de saison de nidification. Ce double comptage ponctuel est qualifié d'IPA.

• Déroulement des comptages

- *Choix des points de comptage*

Les points de comptage sont :

- sélectionnés selon un protocole d'échantillonnage précis, établi en fonction des objectifs de l'étude,
- repérés sur carte, et éventuellement sur le terrain

- *Choix des dates de comptage*

La première visite doit se situer à la période permettant de détecter les nicheurs précoces (Pics, Sittelle, Mésanges, ...), soit de fin mars à fin avril en général.

La seconde visite a lieu dès que les migrateurs tardifs sont installés (Fauvette des jardins, Rousserolles, Pie-grièche écorcheur ...) et pendant qu'ils se manifestent (de mi-mai à mi-juin en plaine ...).

L'observateur peut adapter ces dates au climat régional, en les décalant par exemple de quelques jours, voire de quelques semaines en montagne.

- Heures et conditions météorologiques

Les comptages sont effectués dans les 3 (rarement 4) heures qui suivent le lever du jour, uniquement par conditions météo « favorables », c'est-à-dire celles qui permettent aux oiseaux de chanter et d'être visibles : on élimine les matins de froid anormalement vif, de forte pluie, de vent ou de brouillard. Lorsque les oiseaux ralentissent fortement leur activité en cours de matinée, par exemple avec apparition du vent ou de la chaleur, l'observateur doit interrompre les comptages.

- Exécution d'un comptage

Pendant une période de 20 minutes exactement, l'observateur note la totalité de ses contacts avec des oiseaux. Pour éviter l'auto-corrélation, deux points doivent être au moins distants de 200 à 300 m. Pour chaque espèce, on s'arrête au nombre maximal d'oiseaux différents repérés depuis le point. En cas d'oiseaux très nombreux (colonie de Freux, ballet de Martinets ...), l'observateur ne cherche pas obligatoirement à compter les individus, mais indique globalement une évaluation ou simplement la présence d'une concentration (colonie, bande en déplacement ...).

• **Transcription des données**

A la fin de la saison, l'observateur possède, pour chaque point, les listes correspondant aux 2 comptages successifs. Le résultat global est reporté sur une fiche d'IPA standard, en procédant comme suit pour chaque espèce :

- Le résultat de chaque comptage est exprimé en couples selon les conventions suivantes :
 - un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille : compter 1
 - un oiseau isolé vu ou entendu criant : compter 0,5.
- La plus forte valeur, obtenue soit au premier soit au second comptage, est retenue et reportée en tant qu'IPA.

Après report de toutes les espèces, la fiche d'IPA contient la liste définitive des abondances pour le point et l'année considérés.

• **Interprétation des données**

Comme nous l'avons déjà mentionné, il s'agit d'une méthode relative qui ne permet donc pas d'obtenir directement des densités (nombre de couples /10 ha par exemple) contrairement aux méthodes absolues comme la méthode des quadrats certes plus exhaustives mais beaucoup plus coûteuse parce que nécessitant une pression de prospection très importante. A l'inverse des méthodes absolues, ce type d'inventaire permet par contre des traitements statistiques interpoints.

Par ailleurs, les IPA sont en général plus adaptés pour des :

- études diachroniques (suivi sur plusieurs années pour un même site),
- des comparaisons entre différents sites de composition homogène (pour une même espèce).

Notons que les IPA ne doivent pas faire l'objet de comparaisons entre espèces différentes en raison des différences de comportement entre les oiseaux engendrant inévitablement des disparités quant à la détection de telle ou telle espèce.

Un seul IPA n'a pas de signification pris isolément. La description d'un peuplement d'oiseaux doit comporter un effectif d'IPA suffisamment important pour représenter la majeure partie des espèces et exprimer les abondances avec une certaine sécurité, exprimée en particulier par un intervalle de confiance. Il n'y a pas d'effectif idéal, mais l'expérience montre qu'il faut au moins une douzaine d'IPA pour représenter correctement un milieu homogène. Il en faut davantage si l'on recherche une précision accrue ou pour étudier des situations complexes.

• **Le cas de notre secteur d'étude**

2 points d'écoute ont été réalisés ici. Les 2 passages ont eu lieu :

- le matin du 12 avril 2017.
- le matin du 15 juin 2017.

Une remarque est à faire quant à la limite de la méthode des IPA dans le cas de la présente étude. En effet, eu égard aux commentaires précédents, le but même de l'étude qui n'a pas pour objet de suivre un peuplement sur plusieurs années, ne plaide pas en faveur de l'utilisation de cette méthode.

Néanmoins, et c'est la raison pour laquelle elle a été choisie, elle permet d'avoir en un minimum de temps une bonne appréciation de la richesse aviaire du territoire en introduisant en plus du paramètre présence/absence de telle espèce, une notion quantitative, certes relative, mais qui donne un repère par rapport à des milieux semblables.

Résultats

Tableau IV : Résultats des investigations sur l'avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	IPA						Observations complétées	Réglementation associée			Statuts sur listes rouges	
		IPA 1			IPA 2				Statuts de protection		Chasse autorisée	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Passage 1	Passage 2	Indice retenu	Passage 1	Passage 2	Indice retenu		Nationale	Européenne			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>							x	Article 3			VU	NT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	vol							Article 3			LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	vol								x		LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>							x	Article 3			LC	NT
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>				vol				Article 3			LC	LC
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>							x				LC	NT
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	vol						x			x	LC	LC
Coucou gris	<i>Clamator glandarius</i>	1		1		1	1		Article 3			LC	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	1	2	2		2		Article 3		x	LC	LC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1		1				x			x	LC	LC
Martinet noir	<i>Apus apus</i>							x	Article 3			LC	LC
Méange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	1	vol	1	1		1	x	Article 3			LC	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2	vol	2				x			x	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>				vol			x	Article 3			LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2		2	2		2	x	Article 3			LC	LC
Mésange noire	<i>Parus ater</i>								Article 3			LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		2	2	vol				Article 3			LC	LC
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>							x	Article 3			LC	LC
Pic vert	<i>Picus viridis</i>				1		1	x	Article 3			LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		vol		vol			x			x	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	vol			vol			x			x	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1		1	2		2		Article 3			LC	LC
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	2		2	2		2		Article 3			LC	LC
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		1	1	1				Article 3			NT	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1		1				x	Article 3			LC	LC
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		2	2				x	Article 3			LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2		2	1		1	x	Article 3			LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>				1		1		Article 3			LC	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	1		1	1		1		Article 3			VU	LC
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	1		1	1	1	1		Article 3			LC	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>				vol	vol					x	LC	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2		2	1		1		Article 3			LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>					1	1	x	Article 3			VU	LC

Sur les 33 espèces d'oiseaux contactées, 25 sont protégées puisqu'elles relèvent de l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009 modifié par arrêté du 21/07/2015.

Les espèces contactées sont quasiment toutes des espèces nichant au sein des boisements (arbres, arbustes et haies), seul le Canard colvert est affilié au milieu aquatique et le Martinet noir aux milieux anthropisés ou rupestres.

Les oiseaux contactés, protégés ou non, sont pour la plupart communs ou très communs et relativement ubiquistes (généralistes). Notons néanmoins la présence de 3 espèces classées en NT (quasi menacées) sur la liste rouge régionale. Ces 3 espèces ont toutes été contactées en dehors du protocole IPA, et ne sont donc pas considérées « nicheuses » sur le site. Cependant, des habitats potentiels de nidification de ces espèces sont présents au sein de la zone d'étude (chênaie pour le Corbeau freux, Chênaie, Boisement caducifolié et arbustes éparses pour le Chardonneret élégant et fourrés et haies pour le Bruant jaune). L'enjeu présenté par le Bruant jaune est d'autant plus important qu'il est classé en VU (=vulnérable) à l'échelle nationale.

On notera également la présence d'espèces communes à l'échelle régionale, mais quasi menacées (NT) ou vulnérables (VU) à l'échelle nationale, comme le Serin cini et le Verdier d'Europe (susceptibles de nicher dans les différents boisements) et le Pouillot fitis (susceptible de nicher au sein des fourrés). Leur statut d'espèces « communes » à l'échelle régionale tempère cependant ces statuts nationaux.

Le site ne présente donc pas de sensibilité écologique particulière vis-à-vis de ce taxon.

1.3.4.2. Les amphibiens

Méthodologie

La plupart des Amphibiens ont un cycle biologique bi-phasique : phase aquatique en période de reproduction et phase terrestre le reste de l'année.

Ainsi, lors de leur reproduction, la majorité des Amphibiens est liée aux milieux aquatiques tels que les cours d'eau, les milieux humides et les étangs. Après leur métamorphose (de têtard à grenouille adulte, par exemple), ces Amphibiens vont migrer vers le milieu terrestre (friches, champs, bois, bandes riveraines), où ils passeront une bonne partie de leur vie. Ces habitats doivent donc être bien définis lors de la mise en place d'un projet d'aménagement afin d'envisager la conservation de l'intégrité biologique naturelle de ces espèces. D'autant plus que les Amphibiens sont des animaux très fragiles. En effet, puisqu'ils utilisent à la fois le milieu terrestre et le milieu aquatique et qu'ils ont une peau perméable, ils réagissent fortement aux changements environnementaux. C'est pourquoi, préserver l'ensemble de leurs habitats est important pour leur conservation. Afin de contacter l'ensemble des espèces présentes sur la zone d'étude, nos investigations ont consisté à déterminer leurs divers habitats potentiels (milieux terrestres et aquatiques) et à y réaliser des inspections visuelles et auditives. Ainsi, les milieux aquatiques et les possibles abris aux alentours (e.g. souches, cailloux, etc.) ont été prospectés.

Les inventaires sont réalisés suivant 3 types de détection à savoir :

- Par **détection visuelle des espèces**, notamment celles ne possédant pas un chant puissant - et des pontes - par arpentage de terrain.
- Par **détection auditive des mâles chanteurs** des espèces au chant plus puissant.
- **Par pêche** au moyen d'une épuisette, essentiellement pour les urodèles et les larves.

Les individus morts sont aussi recherchés et comptabilisés.

Résultats

Une espèce d'Amphibien a été contactée à plusieurs reprises sur la zone d'étude, en plusieurs périodes et à différents stades de développement : il s'agit du Crapaud commun (*Bufo bufo*) qu'on peut donc clairement identifier comme se reproduisant au sein de la zone d'étude, et plus précisément de la pairie humide, de la jonchaie et de la phragmitaie où se sont concentrées l'ensemble des contacts avec l'espèce.

En effet, un individu juvénile a tout d’abord été contacté au sein de la phragmitaie en juillet 2016. En mars 2017 ont été contactées de nombreuses pontes de l’espèce ainsi qu’un couple d’adultes observé en amplexus et un individu adulte contacté auditivement. En avril 2017 a eu lieu la prospection nocturne durant laquelle ont été contactés un individu adulte, des têtards morts (probablement du fait d’une lame d’eau trop faible), ainsi que des pontes de l’espèce. Puis, en juin, de nouveaux têtards ont été contactés, attestant d’une réussite de reproduction malgré la mortalité constatée au mois d’avril.

Tableau V : Espèces d’Amphibiens contactées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation associée		Statuts sur listes rouges	
		Statuts de protection		Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Nationale	Européenne		
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC	LC



Figure 17 : Juvénile contacté en juillet 2016 (gauche) et gouille dans laquelle ont été contactées les pontes au sein de la jonchaie (droite)



Figure 18 : Couple en amplexus (gauche) et ponte (droite) contactés en mars 2017



Figure 19 : Têtards morts contactés en avril 2017 (gauche) et Têtards vivants contactés en juin 2017

1.3.4.3. Les mammifères terrestres

Méthodologie

Les inventaires mammalogiques se font principalement à partir **d'indices**. Parmi ces indices, citons :

- les empreintes (lagomorphes ...),
- les coulées (ragondins, renards ...),
- les fèces (laissées de carnivores),
- les terriers (renard, blaireau ...),
- écorçages des arbres,
- reliefs de repas (cônes, noix, faines).

Les **détections visuelles** de mammifères complètent l'approche par les indices et empreintes. Les cadavres sont aussi comptabilisés.

L'autre technique d'approche consiste à noter les **contacts inopinés**. On note ainsi tout contact avec les mammifères réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques.

Une attention particulière a été portée aux mammifères protégés.

Résultats

Aucun mammifère n'a été contacté sur la zone d'étude ni sur ses abords. Cette dernière reste néanmoins favorable à un certain nombre de petits mammifères, notamment de l'ordre des rongeurs, soricomorphes, lagomorphes ou insectivores. Quant aux mammifères de taille plus conséquente (ongulés, carnivores), il semble plus probable qu'elles fréquentent préférentiellement le boisement de chênes à l'Ouest de la zone d'étude et sa lisière.

Les enjeux pour ce taxon sont donc limités, mais la fonctionnalité du milieu (corridor créé par la lisière de la chênaie à l'Ouest reste à préserver).

1.3.4.4. Les chiroptères

Ce taxon a fait l'objet d'une étude dédiée, disponible en annexe.

1.3.4.5. Les reptiles

Méthodologie

Un inventaire qualitatif (absence/présence) a été réalisé sur la base de la **préférence thermophile des reptiles** (vipère, couleuvre, lézard et orvet), ces derniers utilisant l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle (phénomène de thermo-régulation). Cela nécessite donc de repérer les **milieux favorables**, c'est-à-dire les places de chauffe et ce tôt le matin pour optimiser les chances de rencontre. C'est pourquoi, et en fonction des espèces, certains habitats ont été plus finement prospectés à savoir :

- les talus bien exposés (sud),
- les pieds des arbres,
- les souches,
- les lisières de haie,
- les fossés,
- etc.

L'autre technique d'approche consiste à noter les **contacts inopinés**.

On note ainsi tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques.

Résultats

Le site est particulièrement propice à ce taxon puisque 2 espèces de reptile ont été contactées sur la zone d'étude à savoir le lézard vert (*Lacerta bilineata*) et le lézard des murailles (*Podarcis muralis*). La friche est particulièrement propice aux lézards. Notons enfin que de nombreux bruissements ont été entendus dans la friche et que ces derniers correspondaient probablement à des comportements de fuite de reptiles.

Tableau VI : Espèces de Reptiles contactées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation associée		Statuts sur listes rouges	
		Statuts de protection		Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Nationale	Européenne		
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC



Figure 20 : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

I.3.4.6. Les insectes

Méthodologie

Afin de contacter un maximum d'individus appartenant à différents ordres d'insecte, les investigations entomologiques se font de mai à septembre. Les **insectes bio-indicateurs**, c'est-à-dire révélateurs de l'état de santé des habitats, ont donc été particulièrement recherchés. C'est pourquoi, nos investigations ont principalement porté sur :

- Les lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes),
- Les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons),
- Les odonates (libellules et demoiselles),
- Les coléoptères xylophages/saproxylophages protégés.

Les habitats propices à ces différents ordres d'insectes ont ainsi été recherchés.

Nous nous attarderons de toute évidence prioritairement sur les **taxons protégés** à l'échelle :

- **Communautaire** (annexe II de la Directive « Habitat » 92/43/CEE 1992 du 21 mai 1992),
- **Nationale** (arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- **Régionale**.

Les prospections sont généralement réalisées entre 11h00 et 15h00 (période d'activité des imagos, c'est-à-dire des adultes). Un filet fauchoir a été utilisé pour la capture des insectes et un appareil numérique pour réaliser des macros.

Résultats

La diversité des habitats de la zone d'étude permet à différentes espèces et ordres d'insectes d'accomplir leur cycle biologique. Ainsi, et à titre d'exemple, la richesse floristique de la friche attire de nombreuses espèces de lépidoptères diurnes.

Tableau VII : Espèces d'Insectes contactées

Ordres	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statut sur liste rouge PACA
Coléoptères	Cétoine funeste	<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-
Coléoptères	Clairon	<i>Trichodes alvearius</i>	-	-
Coléoptères	Clytre	<i>Clytra quadripunctata</i>	-	-
Coléoptères	Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-
Coléoptères	Lepture cordigère	<i>Leptura cordigera</i>	-	-
Coléoptères	Lepture fauve	<i>Leptura fulva</i>	-	-
Coléoptères	Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-
Lépidoptères	Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC
Lépidoptères	Azuré du trèfle	<i>Everes argiades</i>	-	LC
Lépidoptères	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	LC
Lépidoptères	Hespéride	<i>Thymelicus sp</i>	-	LC
Lépidoptères	Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	LC
Lépidoptères	Procris	<i>Coenonympha pamphylus</i>	-	LC
Lépidoptères	Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	LC
Lépidoptères	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	LC
Lépidoptères	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	LC
Lépidoptères	Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	LC
Mantoptères	Mante religieuse	<i>Manta religiosa</i>	-	-
Neuroptères	Ascalaphe commun	<i>Ascalaphus longicornis</i>	-	-
Orthoptères	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-
Orthoptères	Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>	-	-
Orthoptères	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-
Hétéroptères	Pentatome rayé	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-
Hétéroptères	Punaise écuyère	<i>Lygaeus equestris</i>	-	-
Hétéroptères	Gendarme	<i>Pyrrhonorhynchus apterus</i>	-	-
Odonates	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC



Figure 21 : Ascalaphe commun (*Ascalaphus longicornis*) et Tristan (*Aphantopus hyperantus*)



Figure 22 : Silène (*Brintesia circe*)

1.3.4.7. Carte des espèces animales protégées

LEGENDE

Crapaud commun (*Bufo bufo*)

- adulte
- juvénile
- ponte
- ponte + adulte
- ponte + amplexus
- têtards

Habitat potentiel de reproduction

Avifaune

Habitat potentiel de nidification

Emprise projet

0 50 m 100 m
ECHELLE

Reptiles



Lézard vert occidental
(*Lacerta bilineata*)



Lézard des murailles
(*Podarcis muralis*)



IPA
(Indice Ponctuel
d'Abondance)

N



Carte de la faune remarquable
ou protégée

1.3.5. CONCLUSION

Le secteur d'étude contient donc une mosaïque d'habitats très variée où les zones humides sont bien représentées (typhaie, roselière, prairie humide, jonchaie,...). Cette diversité des habitats ne peut jouer que favorablement en faveur de la richesse spécifique de la zone d'étude, tout taxon confondu. Sur le plan herpétologique, le site est sensible au regard des reptiles. Concernant les amphibiens, la zone d'étude offre des habitats attractifs vis-à-vis de ce taxon qui sont effectivement utilisés par le Crapaud commun. La zone d'étude est également fréquentée par plusieurs espèces de Chiroptères pour l'alimentation (territoire de chasse) et le transit.

Enfin, et concernant les mammifères terrestres, les oiseaux et les insectes, aucune espèce strictement protégée, outre 25 espèces d'oiseaux, n'a été recensée.

La carte suivante présente les principales sensibilités écologiques de la zone d'étude, à savoir les habitats de reproduction du Crapaud commun (amphibien protégé), les zones humides et les habitats de nidification de l'avifaune protégée. A ces zonages s'ajoutent également les secteurs potentiellement fréquentés par les reptiles protégés, qui couvrent quant à eux l'intégralité de la zone d'étude, ainsi que les secteurs fréquentés par les Chiroptères pour la chasse et le transit (intégralité du secteur d'étude, et préférentiellement zones de lisière et zones humides).

LEGENDE

Enjeux écologiques

 Habitat potentiel de reproduction du Crapaud commun

 Habitat potentiel de l'avifaune nicheuse

 Zone humide

 Emprise projet

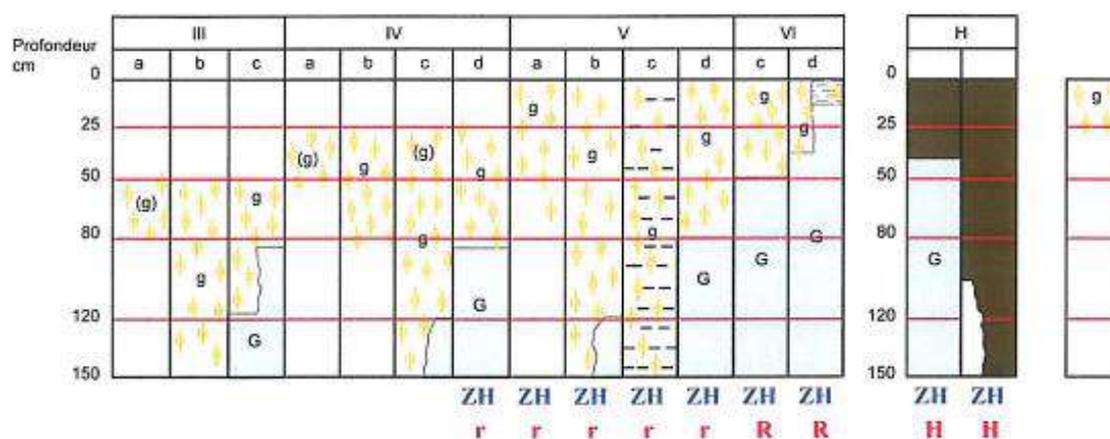
0 **ECHELLE** 50 m 100 m



Carte de synthèse des enjeux écologique

I.4. ANNEXES

I.4.1. TABLEAU DU GEPPA



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Rédoxisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après *Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

I.4.2. RELEVÉS FLORISTIQUES

Les espèces figurant en bleu sont les « espèces indicatrices de zones humides » figurant dans la table A de l'Annexe II de l'arrêté du **24 juin 2008**. De même, les relevés figurant en bleu sont ceux qui sont dominés par les espèces hygrophiles et qui sont de ce fait caractéristiques de zone humide.

Code TAXREF	Nom scientifique	R1 Haie	R2 Roselière	R3 Zone humide	R4 Jonchaie	R5 Prairie humide	R6 Prairie de fauche	R7 Typhaie	R8 Zone d'éboulis	R9 Chênaie	R10 Clairière	R11 Boisement	R12 Boisement	R13 Friche Nord	R14 Friche Sud	R15 Fossé	Statut sur liste rouge PACA
79734	<i>Acer campestre</i> L., 1753			+					+	+	+	+	+	+			LC
79779	<i>Acer platanoides</i> L., 1753									+		+	+				LC
79783	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	+							+	+		+			+		LC
79908	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753		+	+			+		+						+		LC
80824	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916								+								NA
81295	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913													+			LC
84061	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753								+					+	+		LC
85903	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788											+					LC
86601	<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762			+					1						1		LC
86640	<i>Bromus inermis</i> Leyss., 1761														1		NA
87560	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810		+			1		+				+		+	+		LC
87849	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792													+			LC
88318	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789		+		+			+									LC
88511	<i>Carex flava</i> L., 1753		+														LC
88569	<i>Carex hirta</i> L., 1753			+													LC
88741	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922				+												
88952	<i>Carex vulpina</i> L., 1753		+	+	+	+											
90017	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799													+	+		LC
90681	<i>Chenopodium album</i> L., 1753													+			LC
91169	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753		+			+	+		+		+			+	+		LC
91289	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772													+	+		LC
91430	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838														+		LC
91886	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	+							+	+	+	+	1	+	+		LC

92302	<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>									+					+	+		LC
92501	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	+								+	1	+	+	+		+		LC
92546	<i>Coronilla varia L., 1753</i>									+					+	+		
92606	<i>Corylus avellana L., 1753</i>										+		+	+				LC
92876	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	+									+	+	+	+		+		LC
94092	<i>Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843</i>										+							LC
94164	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>										+							LC
94207	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>		+	+								+				1	+	LC
94503	<i>Daucus carota L., 1753</i>										+					+	+	LC
611652	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002</i>										+			+				LC
95149	<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>			+							+					+	+	LC
	<i>Draba sp. ou Lepidium sp.</i>															+		
95793	<i>Echium vulgare L., 1753</i>										+					+	+	LC
96136	<i>Epilobium angustifolium L., 1753</i>		+	1	+	+	+					+				+	+	LC
96180	<i>Epilobium hirsutum L., 1753</i>				+			+								+		LC
96508	<i>Equisetum arvense L., 1753</i>															+		LC
609982	<i>Euonymus europaeus L., 1753</i>	+											+	+			+	LC
97434	<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>		+															LC
97556	<i>Euphorbia lathyris L., 1753</i>															+		
98425	<i>Festuca ovina L., 1753</i>																1	DD
98921	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	+		+							+	+	+	+	3	+	+	LC
99373	<i>Galium aparine L., 1753</i>			+														LC
99473	<i>Galium mollugo L., 1753</i>		+	+														LC
99582	<i>Galium verum L., 1753</i>						+										+	LC
100052	<i>Geranium dissectum L., 1755</i>															+		LC
101144	<i>Heliotropium europaeum L., 1753</i>															+		LC
101210	<i>Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973</i>										+							
102900	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>			+	1	+										+	+	LC
102974	<i>Hordeum murinum L., 1753</i>															2		LC
103031	<i>Humulus lupulus L., 1753</i>										+							LC
103316	<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>										+		+				+	LC
103547	<i>Impatiens glandulifera Royle, 1833</i>															+		NA

Etude chiroptères

Création d'un plan d'eau à usage de loisirs

2017-07

Gap (05000)



12 av. Du Pré aux Challes
74940 Annecy-le-Vieux



300 Blanche-lande
44521 Oudon

TABLE DES MATIERES

A. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES	1
1. Arrêté préfectoral de protection de biotope (A.P.P.B)	1
2. Directive Habitats Faune-Flore de Natura 2000	1
3. Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.....	3
a) ZNIEFF de type 1	3
b) ZNIEFF de type 2	3
4. Atlas des mammifères de PACA, informations du Groupe Chiroptères de Provence, base de données Faune-paca	5
5. Conclusions	5
B. METHODOLOGIE ET PROTOCOLE.....	5
1. Méthodologie acoustique	6
2. Méthodologie recherche de gîte	9
C. RESULTATS : RECHERCHE DE GITE	10
D. RESULTATS : CAMPAGNE ACOUSTIQUE	10
1. Résultats Batbox	10
2. Résultat global	12
3. Résumé	12
4. Descriptions spécifiques	13
E. ENJEUX.....	14
1. Enjeux écologiques	14
2. Enjeux réglementaires	15
3. Enjeux final.....	16
F. BIBLIOGRAPHIE	18

Illustration page de couverture : photo du site, juillet 2016	
Illustration 1 : Batbox Pettersson D240x – Extrait de Batsound	7
Illustration 2 : Song Meter 2 (Wildlife accoustic)	7
Figure 1 : périmètres Natura 2000 mentionnant des Chiroptères	2
Figure 2 : périmètres Z.N.I.E.F.F. de type 1 et 2 mentionnant des Chiroptères	4
Figure 3 : localisation points Batbox et SM2.....	8
Figure 4 : cartographie de l'enjeu final	17
Tableau 1 : dates des prospections	6
Tableau 2 : caractérisation des enjeux	10
Tableau 3 : résultats des prospections de gîte	10
Tableau 4 : résultats acoustiques 2017	11
Tableau 5 : intérêt arboricole pour le gîte des espèces	12
Tableau 6 : résultats acoustiques 2017	12
Tableau 7 : catégorisation des enjeux biologiques	14
Tableau 8 : caractérisation des enjeux réglementaires.....	15
Tableau 9 : enjeu réglementaire et patrimonial	15
Tableau 10 : caractérisation des enjeux	16

A. Recherches bibliographiques

Ce paragraphe cherche les données historiques et cartographiques disponibles dans un rayon de 10km autour du site d'étude. Ces informations nomment (et éventuellement caractérisent) les espèces susceptibles d'être présentes sur le site et dans ses environs.

1. Arrêté préfectoral de protection de biotope (A.P.P.B)

Le seul A.P.P.B. concerné ne mentionne pas de Chiroptère dans sa liste d'espèces.

2. Directive Habitats Faune-Flore de Natura 2000

- **FR9301511 - DÉVOLUY - DURBON - CHARANCE – CHAMPSAUR** : sont mentionnés, le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) avec 110 individus, la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand murin (*Myotis myotis*). Ici la Barbastelle est notée comme sédentaire.

Le commentaire renseigne toutefois sur un site très favorable aux Chiroptères (20 espèces recensées malgré les 6 du FSD).

- **FR9301514 - CEÛSE - MONTAGNE D'AUJOUR - PIC DE CRIGNE - MONTAGNE DE SAINT-GENIS** : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Grand murin et la Barbastelle d'Europe sont nommées. Pour cette dernière, la population s'y reproduit.

Cependant, le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) est mentionné en plus dans le commentaire.

- **FR9301519 - LE BUECH** : le Grand murin (200 individus), le Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Petit murin (*Myotis blythii*) et le Petit rhinolophe sont mentionnés. Les autres espèces mentionnées sont l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).

Le commentaire renseigne : « Concernant la faune, le site présente un intérêt particulier pour diverses espèces de chauves-souris, fréquentant notamment les ripisylves pour s'alimenter et se déplacer (corridor biologique) ».

- **FR9301589 - LA DURANCE**. Sont présentes : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe (en hivernage également), le Minioptère de Schreibers, le Petit murin (en reproduction également), le Petit rhinolophe, le Grand murin (en reproduction également), le Murin à oreilles échancrées (en reproduction également) et le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) (en reproduction également).

- **FR9301545 - VENTEROL - PIÉGUT - GRAND VALLON**

Sont présentes : la Barbastelle d'Europe (en reproduction également), le Grand rhinolophe (en hivernage également), le Petit murin, le Petit rhinolophe (en hivernage et en reproduction) et le Murin à oreilles échancrées.

Aucun élément n'est mentionné dans le commentaire.

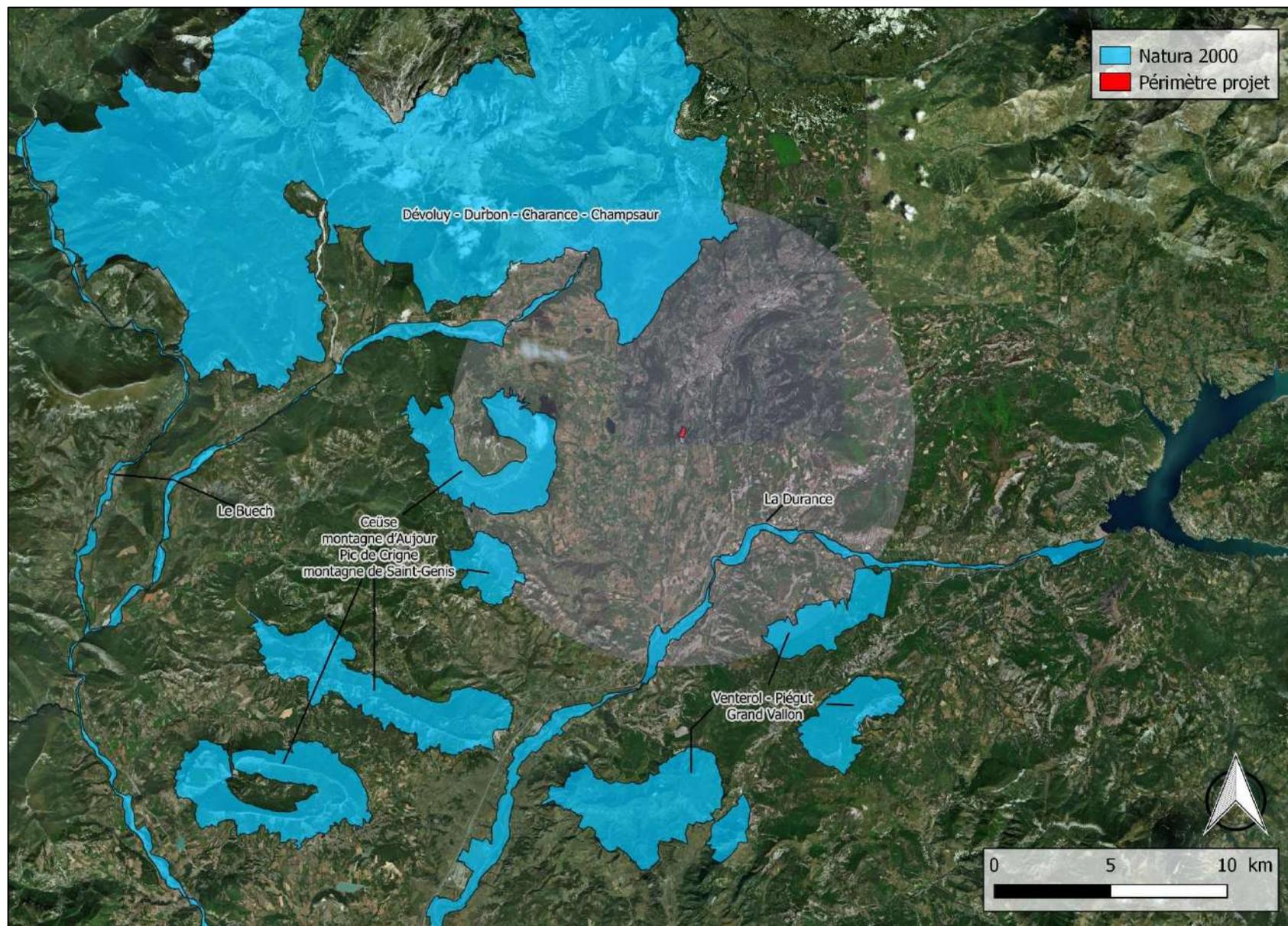


Figure 1 : périmètres Natura 2000 mentionnant des Chiroptères

3. Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

a) ZNIEFF de type 1

Dix périmètres sont signalés dans un rayon de 10 km, voici ceux mentionnant les Chiroptères :

- **ZNIEFF 930020415 : DÉVÈS DE RABOU - ADRET ET CRÊTES DE LA MONTAGNE DE CHARANCE - DOMAINE DE CHARANCE - VERSANTS SUD-EST DES CRÊTES DE CHARANCE AU PIC DE GLEIZE.** Les espèces recensées sont la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Vespère de Savi et le Petit rhinolophe (10 individus en passage ou en migration).

- **ZNIEFF 930020427 et ZNIEFF 930012749 : LA MOYENNE DURANCE DE TALLARD ET SES RIPISYLVES - RETENUE DE CURBANS-LA SAULCE - MARAIS ET ZONES HUMIDES ADJACENTES.** Ces deux ZNIEFF contiguës accueillent le Grand murin et le Grand rhinolophe, tous les deux « en passage ou migration ».

- **ZNIEFF 930012755 LA HAUTE DURANCE, SES ISCLES ET SES RIPISYLVES D'ESPINASSES À TALLARD.** Ici aussi, « en passage ou migration » le Grand murin et le Grand rhinolophe sont présents.

- **ZNIEFF 930012754 LA MOYENNE DURANCE, SES ISCLES ET SES RIPISYLVES D'ESPINASSES À TALLARD.** Idem, les deux espèces précédentes sont présentes avec le même statut biologique.

b) ZNIEFF de type 2

Sept périmètres sont signalés dans un rayon de 10km, ceux mentionnant les chiroptères sont :

- **ZNIEFF 930012752 MASSIFS DES PRÉALPES DELPHINO-PROVENÇALES DE CÉÛSE, CRIGNE-AUJOUR ET DE L'AUP SAINT-GENIS.** Les espèces recensées sont le Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, le statut biologique correspondant les mentionne comme « de passage ou en migration ».

- **ZNIEFF 930012748 et ZNIEFF 930020425 LA MOYENNE DURANCE À L'AVAL DE SERRE-PONÇON JUSQU'À SISTERON.** Les espèces recensées sont le Petit rhinolophe, Grand rhinolophe et le Grand murin, le statut biologique correspondant les mentionne comme « de passage ou en migration ». Ces znieff sont aussi nommées la haute Durance à l'aval [...] selon les sources.

- **ZNIEFF 930012803 DÉVOLUY MÉRIDIONAL : MASSIF DE BURE - GLEIZE - VALLÉE DE CHAUDUN – CHARANCE.** La Barbastelle d'Europe (reproduction), le Grand murin et le Grand rhinolophe ainsi que la Sérotine bicolore sont mentionnés avec le Vespère de Savi, le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe.

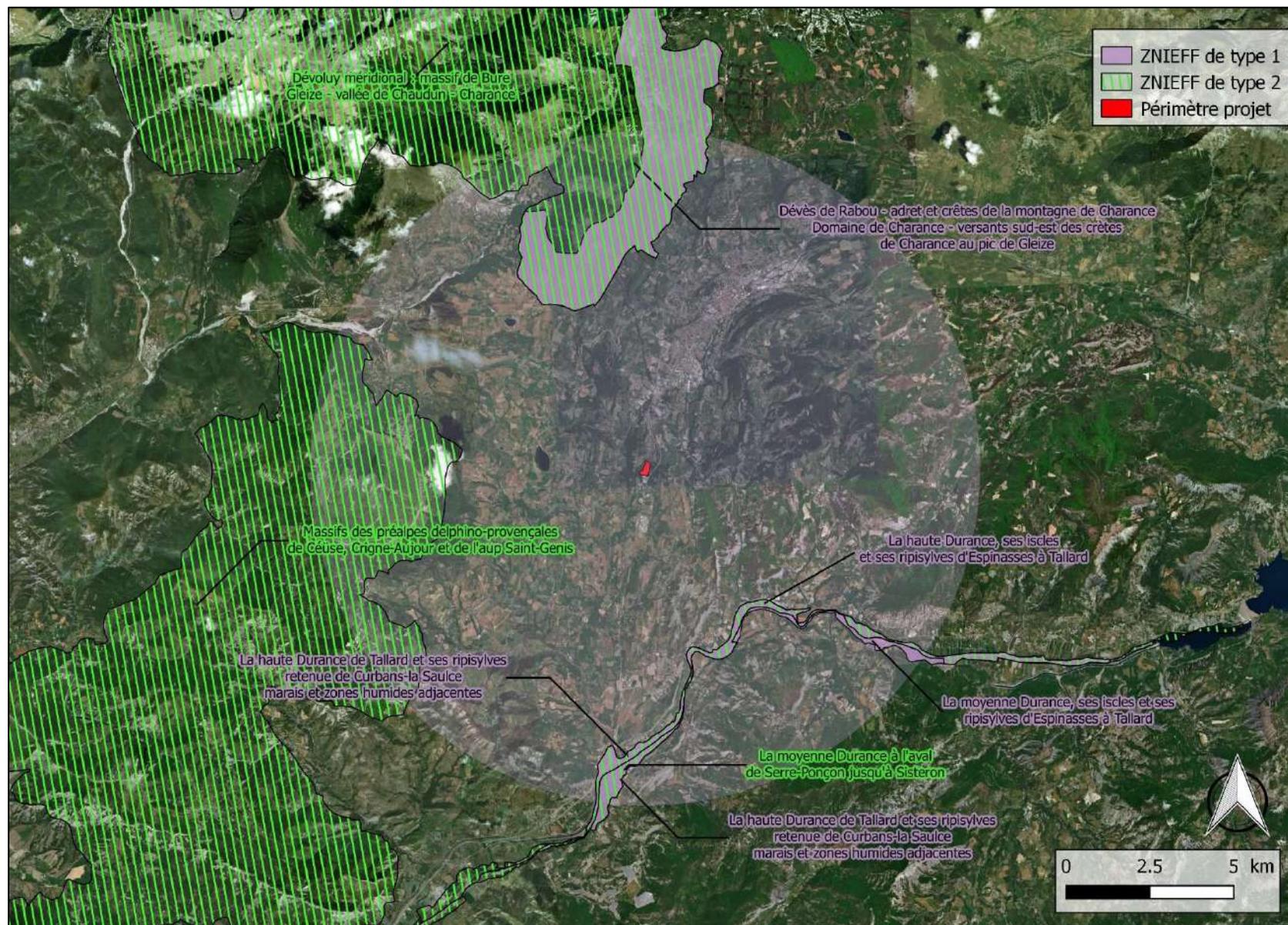


Figure 2 : périmètres Z.N.I.E.F.F. de type 1 et 2 mentionnant des Chiroptères

4. Atlas des mammifères de PACA, informations du Groupe Chiroptères de Provence, base de données Faune-paca

La maille géographique de l'atlas permet de dénombrer, 8 espèces dont : Le Petit et le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), la Pipistrelle commune et de Kuhl, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. Il semble évident que ce chiffre ne reflète pas la réalité mais comme souvent un défaut de prospection.

La ville de Gap est à proximité d'un gîte majeur « actuellement connu ». Il est situé au nord de la ville. http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CartoAlerte_gites-majeurs-et-gites-disparus_cle045e76.pdf (mars 2018).

http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CartoAlerte_localisation-des-colonies-des-especes_cle08312d.pdf (mars 2018).

Onze espèces sont mentionnées dans les cartographies du Groupe Chiroptère de Provence, mise en ligne sur le site de la DREAL (mars 2018).

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html>

Une requête sur le site de la L.P.O. faune-paca renvoie la présence de 11 espèces (+1 Chiroptera sp.) dans la ville de Gap : Grand Murin / Petit Murin (*Myotis myotis / blythii*) dernière donnée de 2011, Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) dernière donnée de 2015, Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) dernière donnée de 2013, Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) dernière donnée de 2011, Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) dernière donnée de 2013, Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*) dernière donnée de 2016, Oreillard roux (*Plecotus auritus*) dernière donnée de 2012, Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) dernière donnée de 2010, Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) dernière donnée de 2013, Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) dernière donnée de 2016, Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) dernière donnée de 2005.

5. Conclusions

En conclusion, ces données montrent que le site d'étude n'est pas directement lié aux Chiroptères. Cette assertion ne doit se comprendre que d'un point de vue bibliographique et ne reflète pas la réalité de terrain.

B. Méthodologie et protocole

Deux sorties de terrain et une journée de reconnaissance ont été réalisées pour appréhender la population présente et ses interactions avec le site. Les conditions d'observations étaient bonnes : supérieures à 16°C et vents faibles à nuls. Nous avons cherché à connaître et à localiser les éléments biologiques et physiques favorables à l'accomplissement du cycle annuel de la population :

- ses territoires de chasse,
- ses colonies de mise bas et zones de parade (swarming) et les zones de repos diurnes,
- ses corridors de déplacements au travers des biotopes et écotones.

Période biologique	Dates
Été : pleine activité des Chiroptères. Chasse, déplacement, colonie de parturition.	15 et 16 Juillet 2017

Tableau 1 : dates des prospections

Les prospections diurnes pour la connaissance des gîtes, prennent en compte la recherche d'individus, de crottes ou d'indices révélant la présence des Chiroptères. Les éventuels bâtiments et arbres accessibles sur le site ont été prospectés en journée. La méthodologie de ces recherches est détaillée au paragraphe suivant.

1. Méthodologie acoustique

Les prospections en soirée sont réalisées avec une **Batbox (Pettersson) D240x et un Song Meter 2 (Wildlife acoustic)**. Sur le terrain, l'observateur se déplace et s'arrête pendant 5 à 10 min à des lieux stratégiques pour l'activité vespérale de ces mammifères. Leur activités acoustiques sont catégorisées d'après leurs émissions selon qu'elles soient en déplacement (transit et transit actif), sur un territoire de chasse ou grâce des cris sociaux, par exemple lors des sorties de gîtes :

- chasse, forte pression d'inspection de l'individu, récurrence forte, buzz de capture,
- transit actif, intensité de prospection moindre, signaux plus réguliers,
- transit, signaux à faible récurrence,
- comportements sociaux, émissions d'un cri social.

Ces appareils permettent d'enregistrer, d'identifier et de comptabiliser les chauves-souris au travers des *contacts* recueillis.

Un contact est donné par une séquence acoustique complète et analysable d'au moins 5 secondes et est pondérés en fonction de l'intensité des émissions (Barataud 2012). Les identifications ne pouvant être garantie, un degré de certitude est proposé (Barataud 2012). Les niveaux de valeur d'identification sont classés comme suit : **Nulle**, sans identification discriminante au sein d'un groupe d'espèces multi spécifiques. **Possible**, l'identification correspond à un groupe d'espèces mais un critère accorde une probabilité faible à l'une d'entre elles. **Probable**, l'identification correspond à un groupe d'espèces mais un critère accorde une probabilité forte à l'une d'entre elles. **Certaine**, identification certifiée.

La Batbox permet de convertir (via l'hétérodyne) les ultrasons émis par les Chiroptères dans le spectre audible pour l'oreille humaine et ensuite grâce à l'expansion de temps de ralentir ces séquences pour en percevoir les détails. Elle permet également d'enregistrer de les consigner au travers d'un enregistreur numérique (zoom h2) pour les étudier ensuite via des logiciels dédiés (type Batsound).

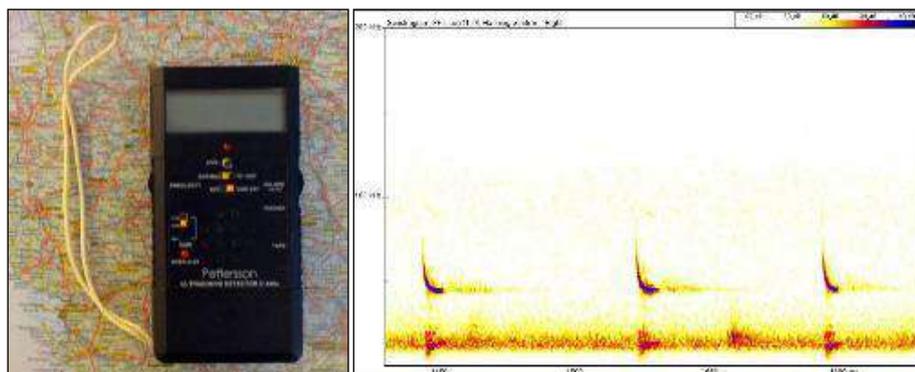


Illustration 1 : Batbox Pettersson D240x – Extrait de Batsound

Nous réalisons également des enregistrements automatiques avec des appareils **Song Meter 2 (SM2)** de Wildlife-acoustic. Ils permettent un enregistrement permanent à un point précis et une forte pression de prospection. Les fichiers en audio, au format numérique .WAV sont ensuite analysés en expansion de temps (10x) avec un logiciel dédié, type Batsound.



Illustration 2 : Song Meter 2 (Wildlife acoustic)

Cet enregistreur est disposé selon la configuration du site sur des axes de transit, des territoires de chasse ou à proximité des gîtes connus, au cas échéant.

Les enregistrements et la présence sur site comptabilisent 14h cumulées.

Sur la carte suivante les points Batbox ont été prospectés chaque soir.



Figure 3 : localisation points Batbox et SM2

2. Méthodologie recherche de gîte

En préambule, un gîte peut être biologique (arbres) ou artificiels (bâti, falaise, pont, etc.). Les chauves-souris sont de petites tailles et se faufilent dans de nombreux endroits. Ces mammifères ne sollicitent pas qu'un seul gîte mais un réseau de gîtes. La fréquence de ces rotations « inter-gîtes » peut-être a minima, quotidienne : que ce soit pour lutter contre la prédation, le parasitisme, les variations saisonnières ou alors à cause d'une concurrence interspécifique qui est rarement à l'avantage des Chiroptères (cf. bibliographie). Un des exemples est celui du Murin de Bechstein, qui peut en changer tous les deux jours, sur une distance entre gîtes de moins d'un kilomètre¹.

Cette espèce, parmi d'autres, est également réputée fidèle à ses gîtes. Autrement dit, elle l'est tout autant des corridors et donc, le lieu choisi est donc indissociable de son chemin d'accès.

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter selon l'écologie et/ou la saison, en résumé :

Pour la période **printanière et estivale**, les gîtes peuvent être :

- *secondaires*, utilisés par des individus erratiques (mâles principalement),
- *principaux*, utilisés par des colonies de parturition, qui sont majoritairement composées par des femelles avec leurs jeunes. Ces regroupements sont dédiés à la naissance et à l'élevage des jeunes.

Pour la période **hivernale** les gîtes sont mixtes et malgré quelques changements possibles en fonction des températures, ils sont globalement permanents.

En **automne** certains gîtes peuvent servir aussi de loges nuptiales. Pendant cet essaimage ou « swarming », les individus paradent à l'entrée des gîtes, qu'ils soient épigés ou hypogés.

En résumé un gîte n'est pas une définition univoque. D'un point de vue temporel, une même cavité peut être un gîte principal et/ou secondaire. D'un point de vue spatial, ce concept de gîte mérite d'être étendu à sa trame écologique.

Ils seront donc systématiquement pensés dans un réseau car même les espèces réputées sédentaires comme les Rhinolophes utilisent des gîtes intermédiaires². Donc même pour les taxons les moins vagabonds où les déplacements sont faibles et de courtes distances, il y aura invariablement des déplacements au gré des corridors (trames : vertes, bleues, noires, relief, etc.) et l'utilisation de gîtes secondaires.

En d'autres termes, dans les conditions de l'étude, découvrir un seul gîte ne peut rendre compte de façon exhaustive de la répartition de la population.

S'ajoute comme difficulté l'accès aux cavités, selon les conditions de l'étude, certaines peuvent être inaccessibles à l'échelle et à l'endoscope. Pour contrarier cette difficulté méthodologique, les prospections acoustiques s'ajoutent à la recherche visuelle. Soit dans l'audible, car certaines espèces/colonies sont bruyantes, soit dans le domaine ultrasonore et le cas échéant avec des signaux sociaux pouvant être attribués à des relations entre individus type adulte/jeune³.

¹ Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes (2014), Les chauves-souris de Rhône-Alpes, LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480p. Extrait en page 217 « étude du réseau de gîtes de la forêt de Lespinasse » dernier paragraphe.

² L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009 ; pp 286.

³ G. Pfalzer, J. Kusch : Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition, 2006

Par conséquent, il est possible d'extrapoler sur la présence d'une colonie et dans ce cas, la précocité des signaux renseigne sur la proximité du gîte.

S'ajoute parfois la présence de traces indirectes (comme la présence de crottes, de restes de repas, coulée d'urine) qui participent également à la découverte d'un gîte.

Pour mesurer son intérêt et catégoriser les enjeux, un code couleur est proposé. Eventuellement des niveaux d'enjeux intermédiaires peuvent être utilisés et précisés ad hoc :

Très fort	Fort		Modéré		Faible	Nul	Non évalué
Présence à tous les stades du cycle biologique, d'une colonie importante, de traces et d'indices de présence caractéristiques	Présence à un stade du cycle biologique, d'une colonie importante, de traces et d'indices de présence caractéristiques	Modéré à fort	Habitat propice et présence d'individus erratiques mais probabilité pour une colonie faible	Faible à modéré	Habitat propice mais absence d'individus ou de traces	Absence de traces	∅

Tableau 2 : caractérisation des enjeux

C. Résultats : recherche de gîte

n°	Gîtes artificiels	Enjeux
/	Néant, le site n'a pas de bâtis ou pont, si ce n'est une épave d'engin pour le TP.	Nul
n°	Gîtes naturels	Enjeux
/	Les arbres présents sur le site ne présentent pas de caractéristiques adéquates	Nul

Tableau 3 : résultats des prospections de gîte

Les prospections ne montrent pas d'enjeux particuliers sur les gîtes à Chiroptères dans le périmètre du site. Le caractère arboricole du coteau à proximité peut sembler néanmoins intéressant mais n'a pas été évalué dans le contexte.

D. Résultats : campagne acoustique

1. Résultats Batbox

La répartition des contacts montre que le site était globalement peu sollicité, par trois taxons. Les signaux sont ceux du transit actif et de chasse.

La Pipistrelle de Kuhl était la plus présente et particulièrement sur les abords du site. Avec la Pipistrelle commune, leur grande plasticité écologique leur permet de solliciter tous types de biotope et il est commun de les croiser dans ce type de paysage.

Le Murin contacté était en transit.

Globalement le site était utilisé pour l'alimentation et le déplacement de ces espèces à large spectre écologique. Ces contacts ne donnent pas d'informations particulières sur l'intérêt du site pour ces mammifères et on note que les structures arborées sont les zones les plus sollicitées par les Chiroptères.



Tableau 4 : résultats acoustiques 2017

2. Résultat global

Parmi les six espèces, quatre ont été identifiées et deux d'entre elles (écrites en rouge) sont possibles. La ligne Noctule sp, en rouge également, correspond à des cris sociaux ne pouvant pas être caractérisés précisément. Dans le tableau descriptif, le dégradé de vert décrit le caractère arboricole de l'espèce pour ses gîtes.

	Non arboricole
	Arboricole mais de façon opportuniste
	Principalement arboricole (au moins l'été)
	Exclusivement arboricole (été et probablement en hiver)

Tableau 5 : intérêt arboricole pour le gîte des espèces

Espèces	Total 2017		Cumul avec Coef déteçtabilité	%
	SM2	Batbox		
Pipistrelle de Kuhl	382	22	335,32	50,93%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	272	0	225,76	34,29%
Murin à moustaches	12	0	30	4,56%
Noctule de Leisler	53	0	16,43	2,50%
Murin sp	14	1	15	2,28%
Vespère de Savi	21	0	14,91	2,26%
Sérotine commune	14	0	9,94	1,51%
Pipistrelle commune	10	1	9,13	1,39%
Noctule sp	7	0	1,96	0,30%

Tableau 6 : résultats acoustiques 2017

Avec plus de 85% de présence dans les relevés cumulés, le genre *Pipistrellus* est clairement majoritaire et l'activité sur deux jours n'est pas quantitativement remarquable.

Ainsi le spectre biologique des espèces contactées nous informe sur l'intérêt d'un milieu mixte péri-urbain à rural. Il n'y a pas de liens étroits avec un biotope particulier.

L'analyse des signaux révèle principalement de la chasse et du transit actif (déplacement et recherche de ressource alimentaire). Les cris sociaux de *Noctule sp* relevés ne permettent pas de conclure sur un comportement particulier.

3. Résumé

Les campagnes acoustiques renseignent une population de Chiroptères assez faiblement représentée et occupée principalement par la Pipistrelle de Kuhl.

L'écologie des espèces montre l'intérêt des milieux mixtes sans particularités notables pour un biotope précis.

La chasse et le transit actif sont les catégories d'activités les plus relevées. Les lisères et les zones humides sont particulièrement intéressantes pour l'alimentation ainsi que les milieux herbacés (ici prairies).

4. Descriptions spécifiques

Ces informations procèdent particulièrement de la lecture de l'Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes, du livre « Les chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg », de l'Atlas des mammifères de P.A.C.A. et de l'Atlas des mammifères de Bretagne du Groupe Mammalogique Breton.

Les Pipistrelles commune et de Kuhl ont une grande valence écologique et peuvent se retrouver dans de nombreux milieux. Leurs territoires de chasse sont très variés et elles peuvent utiliser tous les types d'écosystèmes. Leur alimentation est variée et elles mangent des petits insectes avec une préférence pour les Diptères. Espèces anthropophiles par excellence, en hiver comme en été, elles occupent les bâtiments. En hiver, elles peuvent se cacher derrière du mobilier, dans des lézardes de murs, dans l'isolation avec une préférence pour les bâtiments non chauffés. En été les colonies peuvent être très peuplées et s'installent dans les combles, les greniers, les charpentes, les granges et garages. Elles s'installent aussi facilement dans les nichoirs artificiels.

La Noctule de Leisler est réputée arboricole, il manque des observations pour étayer cette préférence. Elle utilise également les ouvrages d'art, les arrières de volet, les gîtes artificiels et même des grottes⁴. Lors de la reproduction les colonies sollicitent de nombreux gîtes arboricoles et anthropiques. En hiver, les rares observations ont été faites dans des nichoirs, des ponts et autres bâtiments. Elle est souvent contactée en plein ciel (altitude qui complique sa détection acoustique). Considérée opportuniste, ses territoires de chasse sont variés : milieu forestier, au-dessus des eaux calmes, villages éclairés et plus rarement au-dessus des parcelles agricoles céréalières. Elle est aussi connue pour chasser près des arbres. Peu d'informations sur les habitats exploités sont données⁵.

Le Murin à moustaches. C'est une espèce dite mixte, elle fréquente les milieux de plaine à forestiers. Ses territoires de chasse sont donc variés et des études de télémétrie montrent qu'un individu peut utiliser quatre à douze territoires de chasse en une nuit. Ses déplacements vont de moins de 1km à 3km sur une vingtaine d'hectare⁶ autour du gîte. En hiver, ses gîtes sont principalement hypogés (cave, mine, carrière, grotte, gouffre, etc.). Autrement, pour les gîtes au-dessus du sol, ils sont dans les ponts et bâtiments. En été, elle est très anthropophile, passant la belle saison dans les anfractuosités des bâtiments, derrière des volets ou un bardage. Elle est connue également dans les ponts. On note que « sa toute petite taille lui permet de se réfugier dans les bourrelets et les crevasses des vieux troncs. Il est pourtant peu localisé en gîte au sein des forêts »⁷.

Le Vespère de Savi. Sa répartition est davantage liée aux massifs montagneux qu'aux plaines. Ses territoires de chasse occupent les zones humides, aquatiques, les falaises et les garrigues. Son alimentation est variée et concerne tous types de petits insectes qui essaient. En hiver, les populations sont souterraines ou dans les fissures de falaise. En été, les gîtes sont anthropophiles (arrière des volets) et rupestres. Elle n'est pas réputée fidèle à ses gîtes, elle y resterait « pas plus de quelques jours »⁸.

⁴ Atlas Chiroptères Rhône-Alpes, pp 269

⁵ Atlas Chiroptères Rhône-Alpes, pp 269

⁶ L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009. pp 510.

⁷ L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009, pp 509.

⁸ L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009, page 414.

La Sérotine commune. Espèce dite mixte, elle chasse au-dessus des villages éclairés, des grandes vallées mais elle affectionne particulièrement les milieux bocagers et délaisse cependant les massifs forestiers. Les individus radio-pistés chassent dans un rayon moyen de 3 à 6 km autour de leur gîte⁹. Elle peut capturer de grosses proies et les ingurgiter directement en vol, surtout les coléoptères, lépidoptères, trichoptères, diptères, hyménoptères. En hiver, souvent solitaire, cette espèce passe inaperçue et très peu de données d'hibernation sont connues. Les cas recensés concernent souvent des occupations de l'isolation de greniers, ou derrière des panneaux et cartons. Elle occupe selon les caractéristiques géologiques régionales, les falaises et les cavités souterraines. Dans ce dernier cas, elle se situe le plus souvent dans un interstice proche de l'entrée, là où il y a le plus de lumière. En été, l'espèce est anthropophile et se réfugie dans les combles des bâtiments, souvent bien cachée dans l'isolation ou derrière des panneaux et bardages. C'est l'une des espèces européennes choisissant les milieux les plus chauds. Elle est rarement rencontrée dans les cavités arboricoles.

E. Enjeux

1. Enjeux écologiques

De cette lecture de terrain nous pouvons extrapoler des enjeux biologiques à partir des intérêts de l'espace pour les chauves-souris. Ils sont catégorisés ainsi :

Très fort	zone indispensable à l'accomplissement du cycle biologique (gîte, reproduction, alimentation, transit) et d'intérêt territorial fort (région, nation, etc.)
Fort	zone indispensable pour toutes les phases du cycle biologique et d'intérêt territorial au maximum régional
Modéré à fort	zone favorable, non isolée et nécessaires à plusieurs phases du cycle biologique
Modéré	zone favorable, non isolée, utile pour un à deux des éléments du cycle biologique, activité moyenne à forte
Faible à modéré	zone favorable, isolée, utile pour du transit et/ou de la chasse, activité faible à moyenne
Faible	zone peu favorable, au moins pour du transit
Nul	zone défavorable

Tableau 7 : catégorisation des enjeux biologiques

Compte tenu des conditions de prospections, de la population contactée et du site, il apparaît que l'enjeu pour les chiroptères est celui d'un territoire d'alimentation et de transit. Le site ne semble pas jouer de rôle prépondérant pour la population locale (reproduction, hivernage...) et le nombre de contacts pendant ces soirées reste moyen.

Les activités de chasse et de transit sont donc les points remarquables et comme celles-ci sont concentrées au niveau des lisières, ces dernières seront les zones à enjeux **faible à modéré**. Le centre du périmètre éloigné des lisières est d'un enjeu **faible**.

⁹ L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009, page 345.

2. Enjeux réglementaires

Ces enjeux sont alimentés par les informations réglementaires et patrimoniales.

- Par réglementaire : des actes administratifs (circulaires, directives), un décret ou un arrêté, une loi, une directive et une convention.
- Par patrimonial : les listes rouges ainsi que les éléments de description des populations réalisés par les associations ou d'autres acteurs de l'environnement (ici l'atlas des Chiroptères de la région P.A.C.A.).

D'un point de vue réglementaire, même si les espèces rencontrées sont toutes strictement protégées au niveau national, leur statut doit être précisé car elles peuvent être par exemple protégées et communes, protégées et rares, menacées, voir en danger, etc.

Très fort	Fort	Modéré à fort	Modéré	Faible à modéré	Faible
Espèce rare et en danger	Espèce occasionnelle et population menacée	Espèce occasionnelle et population en déclin	Espèce occasionnelle mais population stable	Espèce commune mais population peu abondante	Espèce commune et population abondante

Tableau 8 : caractérisation des enjeux réglementaires

Ces enjeux sont pensés hors du contexte et des caractéristiques du projet. Ils sont attribués relativement pour chaque taxon en fonction des niveaux de protection, de leur écologie et d'une interprétation de la littérature (essentiellement l'atlas des chauves-souris de P.A.C.A.).

La région n'a pas de liste rouge mammifères (en mars 2018), toutefois un tableau page 78 de l'atlas des Chiroptères régional montre les « enjeux, états de conservations et tendances régionales » des espèces. Ces informations seront utilisées par défaut, à la place des informations UICN régionales. Il semble que les éléments des enjeux soient classés ainsi : faible – modéré – fort - très fort.

	Atlas mammifères P.A.C.A. page 78	Liste rouge UICN		FR	U.E.		Enjeu local	
		FR	UE		Arrêté 23/04/07	92/43 « Habitat »		
					Art 2	An 2		An 4
Pipistrelle de Kuhl	Faible	LC	LC	X		X	Faible à nul : espèce commune et abondante, peu à pas concernée pour les gîtes ou les territoires de chasse.	
Pipistrelle commune	Faible	LC	LC	X		X	Faible à nul : espèce commune et abondante, peu à pas concernée pour les gîtes ou les territoires de chasse.	
Vespère de Savi	Faible	LC	LC	X		X	Faible : espèce commune localement, non concernée pour ses territoires de chasse ou ses gîtes	
Sérotine commune	Modéré	LC	LC	X		X	Faible : espèce « assez bien représentée », non concernée pour ses gîtes ou territoires de chasse.	
Murin à moustaches	Faible	LC	LC	X		X	Faible : espèce relativement commune, peu concernée pour les gîtes et territoires de chasse.	
Noctule de Leisler	Modéré	NT	LC	X		X	Faible à modéré : statut méconnu, milieux étudiés propices mais espèce indépendante du site.	

Tableau 9 : enjeu réglementaire et patrimonial

LC : Faible risque. NT : Quasi Menacée. VU : Vulnérable. EN : espèce en danger. DD : Insuffisamment documentée

3. Enjeux final

Pour rappel, les enjeux biologiques sur le site sont au maximum faibles à modérés pour les lisières arborées du site. Les enjeux réglementaires sont faibles à modérés pour la Noctule de Leisler et faible pour les autres (on rappelle ici que la Noctule de Leisler n'est pas dépendante du site pour son cycle biologique).

L'enjeu final retenu provient du croisement de ces données et ils sont catégorisés selon les critères suivants auxquels s'ajoutent les statuts spécifiques :

Très fort	Fort	Modéré à fort	Modéré	Faible à modéré	Faible	Nul
zone indispensable à l'accomplissement du cycle biologique (gîte, reproduction, alimentation, transit) et d'intérêt territorial fort (région, nation, etc.)	zone indispensable pour toutes les phases du cycle biologique annuel et d'intérêt territorial au maximum régional	zone favorable, connectée à d'autres et indispensable à plusieurs phases du cycle biologique (gîte, transit et migration, alimentation reproduction)	zone favorable, connectée, pour deux phases du cycle biologique (gîte, transit, alimentation, reproduction)	zone connectée ou partiellement, favorable pour du transit actif et la chasse	zone isolée, favorable pour du transit	zone défavorable

Tableau 10 : caractérisation des enjeux

Donc pour le site l'enjeu final retenu :

FAIBLE À MODÉRÉ	
Chiroptères	Zone favorable à l'alimentation et au transit pour une population commune au territoire. Enjeux réglementaires et écologiques faibles à modérés.



Figure 4 : cartographie de l'enjeu final

F. Bibliographie

M. Barataud : Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Editions Biotope, 2012.

M. Barataud : Ballade dans l'inaudible, identification acoustique des chauves-souris de France, Editions Sittelle, 1999.

M. Barataud : Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe, mise à jour 2002, Editions Sittelle, 2002.

G. Pflazer, J. Kusch : Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition, 2006.

Pflazer G. 2002. - Inter und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). PhD Thesis, Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern.

L. Arthur, M. Lemaire : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Editions Biotope, 2009.

A. Haquart : Fiches acoustiques de chiroptères de France et du Var, 2009.

C. Dietz, O. von Helversen, D. Nill: L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord, et, 2009.

L'Institut national du patrimoine naturel : <http://inpn.mnhn.fr/>

DREAL Grand-Est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>

DREAL Bretagne : <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/>

DREAL Rhône-Alpes : www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/

Outil cartographique Carmen : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature_Paysage.map

Groupe Mammalogique Breton. *Atlas des mammifères de Bretagne*. Locus-Solus, 2015, 303p.

Portail des données naturalistes du Rhône-Alpes : <http://91.2musé07.254.235:90/faune-rhonealpes/>

Portail des données naturalistes P.A.C.A : http://www.faune-paca.org/index.php?m_id=300&&action=splist&zid=4&sp_Commune=1813&sp_tg=2

Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes (2014), *Les chauves-souris de Rhône-Alpes*, LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480p.

LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 - Les mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope (2016), 344 p.

UICN France (2011). Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Paris, France.

LE HOUEDÉC Arnaud, *Les chauves-souris de la forêt de Saint Aubin du Cormier*, Rapport 2006, Bretagne vivante, ONF, Enseignement agricole *Formation grandeur nature*. 30p.

PENICAUD, Philippe et al., *Les chauves-souris et les arbres*, connaissance et protection. 2000. Plaquette de deux pages.

PENICAUD, Philippe, « Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées », revue le Rhinolophe (2000) n°14, page 37-68.

HAQUART A. 2013. - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99p.

**CREATION D'UN PLAN D'EAU A USAGE DE LOISIRS
Plaine de Lachaup – commune de Gap**

**Annexe 7 : impacts et mesures d'évitements, de
réduction et de compensation**

I. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

I.1. DIAGNOSTIC HYDROLOGIQUE, HYDRAULIQUE ET TRANSPORT SOLIDE

Le projet concerne deux cours d'eau : la Luye pour l'alimentation des plans d'eau, et surtout son affluent Le Rousine au niveau de la plaine de Lachaup, bassin versant sur lequel le projet est implanté.

I.1.1. LA LUYE

La Luye est un affluent de la Durance. Elle prend sa source au sud de La Bâtie-Neuve, se dirige vers l'ouest, arrose Gap, puis s'oriente au sud, en creusant les gorges de la Luye dans des terrains marneux. Elle se jette dans la Durance peu avant Tallard, après un parcours de vingt kilomètres.

La longueur de son cours est de 22,6 km.

La station hydrométrique de la Luye à Jarjayes (X0605010) montre un module de 2.01 m³/s pour un bassin versant de 128 km². Son QMNA5 est estimé à 0.5 m³/s (mois d'août).

I.1.2. LE ROUSINE

Le Rousine, dont le bassin versant descend des cimes de Charance au-dessus de la Selle et d'un tronçon de la crête de la Montagne du Céüse sur un secteur dominant le lac de Pelleautier, passe environ 320 m à l'Ouest du secteur. Le Rousine prend sa source à la jonction des communes de Gap, La Roche-des-Arnauds et Rabou, arrose la Freissinouse, Neffes et la partie ouest de Tallard, et se jette dans la Durance à la limite des communes de La Saulce et Curbans

La plaine de Lachaup se déverse dans un talweg rejoignant le Rousine. Au point d'exutoire de la plaine de Lachaup, le Rousine a les caractéristiques hydrologiques suivantes :

- Surface totale du bassin versant 25,57 km²
- Pente moyenne 8,26 %
- Module interannuel 449 l/s
- Etiage quinquennal 28 l/s
- Débit de crue de fréquence décennale 37 m³/s
- Débit de crue de fréquence centennale 66 m³/s

Le Rousine a un régime très irrégulier caractérisé par une hydrologie principale de ruissellement. Il est fréquemment sec au niveau du pont en amont du point de rejet, le faible débit d'étiage passant en infiltration. Il présente des crues importantes avec une réponse rapide aux épisodes pluvieux.

Le Rousine alimente quelques petits canaux d'irrigation.

Le Rousine a une hydrologie essentiellement due au ruissellement car son bassin en forte pente comporte peu de zones de rétention. La plaine de Lachaup (incluant le bassin versant concerné par le projet et un bassin plus étendu en aval) constitue la principale zone de rétention apportant un débit régulé soutenant les étiages.

Le site retenu pour l'aménagement du plan d'eau est traversé par un écoulement orienté Nord-Sud. Cet écoulement prend naissance sur le secteur de la Tour et rejoint la Rousine en aval de la plaine de Lachaup. L'écoulement suit la route des lacets de la Tourronde, traverse cette route et alimente la saulaie située dans l'emprise du projet sur la partie Nord. L'écoulement traverse l'emprise du projet du Nord au Sud en alimentant la zone humide. En aval de l'emprise du projet, l'écoulement traverse la zone d'activité via une buse Ø600 quasiment totalement obstruée à son entrée.



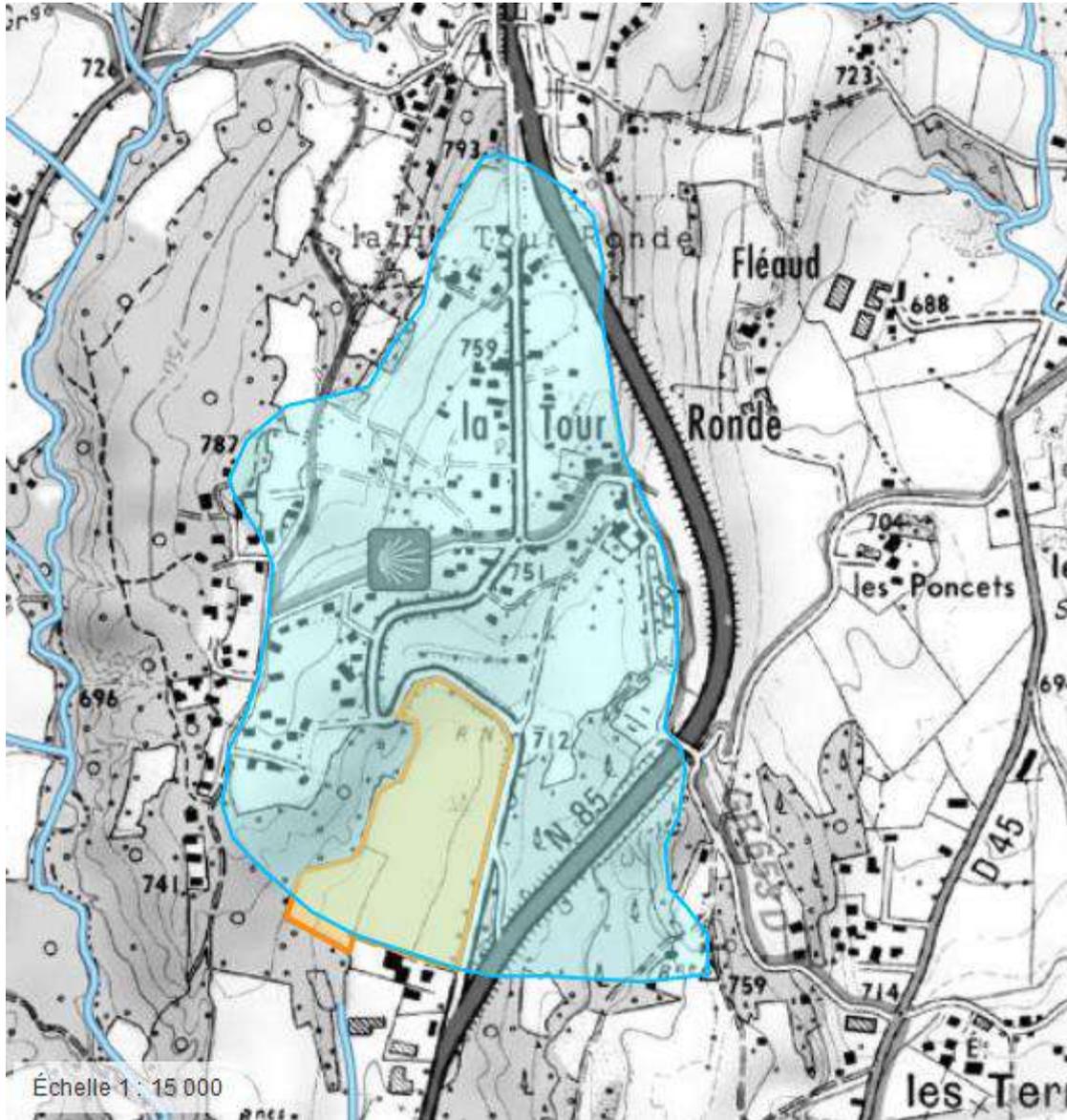
La surface du bassin versant topographique est de 0.668 km².

Pente moyenne 6,4 %

Coefficient de ruissellement moyen 0,31

Une partie du bassin versant est intercepté par les canaux de l'ASA de Gap.

Le coefficient de ruissellement est de 0,312. Le temps de concentration retenu est estimé à 25 minutes.



Le débit décennal est estimé par la formule rationnelle compte tenu de la taille du bassin versant qui est inférieure à 1 km².

Temps de concentration : 25 minutes

Intensité pluviométrique : 46.7 mm/heure

Débit de pointe de la crue décennale : 2.7 m³/s

Par la méthode du gradex, on obtient un débit centennal de 5.5 m³/s. Par la formule rationnelle, 4.9 m³/s. La valeur retenue est celle de 5.0 m³/s, valeur arrondie de la méthode rationnelle.

I.2. LE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'un site Natura 2000, ni à proximité. Aucun APPB ne concerne le site de projet.

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'une ZNIEFF. Il comprend par contre une zone humide au sein de l'inventaire départementale des zones humides.

Les inventaires faune/flore ont été réalisés sur un cycle annuel par SAGE Environnement en 2016/2017. Les espèces suivantes sont concernées :

Les espèces protégées présentes sont **toutes animales** :

- Crapaud commun (article 3 à seuls les individus sont protégés et non l'habitat)
Idividus présents dans la zone humide en période de reproduction, probablement dans le boisement amont et le boisement nord-est en dehors de cette période. Entre ces périodes ils sont donc susceptibles de traverser les zones intermédiaires (prairie notamment)

Cortège d'oiseaux nicheurs communs mais protégés : présents au sein de tous les espaces boisés

Cortège de Chiroptères protégés : territoire de chasse sur ensemble de la zone d'étude, et intérêt particulier de la partie zone humide (plus d'insectes, donc de proies) – intérêt des lisières avec les boisements pour les corridors de déplacement

- Lézard vert occidental
- Lézard des murailles

Pour les mammifères, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Vespère de Savi, la Sérotine commune, le Murin à mousatche, la Noctule de leisler.

Compte tenu des conditions de prospections, de la population contactée et du site, il apparaît que l'enjeu pour les chiroptères est celui d'un territoire d'alimentation et de transit. Le site ne semble pas jouer de rôle prépondérant pour la population locale (reproduction, hivernage...) et le nombre de contacts pendant ces soirées reste moyen.

Les activités de chasse et de transit sont donc les points remarquables et comme celles-ci sont concentrées au niveau des lisières, ces dernières seront les zones à enjeu **faible à modéré**. Le centre du périmètre éloigné des lisières est d'un enjeu **faible**.

Pour l'avifaune, 25 espèces contactées

Il s'agit d'un cortège d'oiseaux nicheurs communs mais protégés : présents au sein de tous les espaces boisés

Pour les Insectes et les arachnides, de nombreux individus ont été observés mais aucun ne bénéficie de protection.

la diversité des habitats de la zone d'étude permet à différentes espèces et ordres d'insectes d'accomplir leur cycle biologique. Ainsi, et à titre d'exemple, la richesse floristique de la friche attire de nombreuses espèces de lépidoptères diurnes. Aucune espèce protégée n'a été observée. L'Azuré de la sanguisorbe a été trouvé le 28 juillet 2010 dans la zone humide (6 individus) mais pas observé en 2016/2017 bien que

des stations de Sanguisorbe officinale soient toujours présentes. Une Cordulie à taches jaunes a également été observée en 2010 au sein de la zone humide mais pas recontactée en 2016/2017.

Le projet a été adapté afin de protéger l'essentiel de la zone humide. Les secteurs où l'Azuré de la sanguisorbe et la Cordulie à taches jaunes ont été observés seront préservés par le projet

Aucune espèce de Poissons ou crustacées ne présente d'enjeux notables.

Pour les amphibiens, le crapaud bufo bufo a été observé

Une seule espèce d'Amphibien a été contactée à plusieurs reprises sur la zone d'étude, en plusieurs périodes et à différents stades de développement : il s'agit du Crapaud commun (Bufo bufo) qu'on peut donc clairement identifier comme se reproduisant au sein de la zone d'étude, et plus précisément de la prairie humide, de la jonchaie et de la phragmitaie où se sont concentrées l'ensemble des contacts avec l'espèce.

Un individu juvénile a tout d'abord été contacté au sein de la phragmitaie en juillet 2016. En mars 2017, ont été contactées de nombreuses pontes de l'espèce ainsi qu'un couple d'adultes observé en amplexus et un individu adulte contacté auditivement. En avril 2017 a eu lieu la prospection nocturne durant laquelle ont été contactés un individu adulte, des têtards morts (probablement du fait d'une lame d'eau trop faible), ainsi que des pontes de l'espèce. Puis, en juin, de nouveaux têtards ont été contactés, attestant d'une réussite de reproduction malgré la mortalité constatée au mois d'avril.

Le projet a été adapté afin de protéger l'essentiel de la zone humide ainsi que son alimentation.

Pour la végétation, aucune espèce protégée n'a été observée.

Le site est marqué par la présence d'une zone humide. L'ensemble de la zone humide couvre un total de 14 380 m² sur la zone d'étude.

Cette dernière est relativement fonctionnelle :

- D'un point de vue floristique : bien que les habitats de zone humide en présence soient pour certains relativement monospécifiques (typhaie, jonchaie, phragmitaie), on dénombre une certaine diversité d'espèces à leur interface ou au sein des mégaphorbiaies ou prairie humides associés.
- D'un point de vue faunistique : la présence d'eau fait de cette zone humide un habitat particulièrement favorable à la reproduction de la faune aquatique (Amphibiens et Odonates notamment). Bien qu'aucune espèce de ce type n'ait été répertoriée, la surface relativement importante de phragmitaie et typhaie pourrait constituer un habitat favorable à la reproduction de certaines espèces affiliées à ces milieux.
- D'un point de vue hydraulique : cette zone humide joue un rôle de stockage de la ressource en eau. On observe en effet une grande variation du niveau d'eau au fil des saisons, mais la période d'inondation semble suffisante pour permettre aux espèces de faune et de flore affiliées au milieu aquatique d'assurer leur cycle de développement.

II. LES PRINCIPAUX IMPACTS

II.1 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les effets potentiels des travaux sont limités dans le temps (durée de chantier). Le principal risque de pollution est lié aux interventions à proximité immédiate du milieu aquatique et aux terrassements.

Une dégradation temporaire de la qualité de l'eau est ainsi à craindre du fait du déroulement du chantier (actions des engins, pollutions accidentelles ...). Les incidences potentielles de ces travaux sur le milieu aval peuvent être résumées comme suit :

- une augmentation de la teneur de l'eau en matières en suspension (MES) ;
- une turbidité de l'eau avec réduction de la pénétration lumineuse ;
- un recouvrement du fond avec une couche de sédiments fins et un colmatage des interstices entre les cailloux, décelables surtout dans les parties calmes et profondes.

Selon la période des travaux, un impact sur la faune est également à craindre, notamment pour les amphibiens qui se reproduisent dans la zone humide (crapaud commun).

II.2 IMPACTS PERENNES

Les impacts sont présentés et à la suite les mesures d'évitement (ME), mesures de réduction (MR) et mesures de compensation (MC).

II.2.1. IMPACT SUR L'ÉCOULEMENT DES CRUES

La plaine de Lachaup est le siège d'un écoulement qui peut devenir très important lors des orages avec des débits de crue estimés à 2.7 m³/s en crue décennale. La zone humide présente sur le site du projet constitue une zone d'expansion des crues dont le volume a été mesuré à 4 800 m³ (topographie).

Capacité de l'exutoire sous la zone d'activité est de l'ordre de 500 l/s si la buse n'est pas obstruée et de seulement quelques litres par seconde lors de notre visite sur le site.

Le projet sera sans impact sur l'écoulement des crues au niveau de la plaine de Lachaup. La zone d'expansion des crues, mesurées à 4 800 m³ lors de la réalisation de la topographie, sera préservée en terme de volume et de surface.

MR1 : la zone inondable sera préservée. Le projet a été conçu afin de maintenir cet espace en l'état actuel. Seule la bordure ouest de la zone d'expansion des crues sera remblayée.

MR2. Cette zone d'expansion des crues s'explique du fait de l'obstruction partielle de la buse sous les remblais situés en aval. Cette buse sera dégagée par sécurité et un ouvrage de régulation avec surverse sera aménagé au niveau de l'entonnement de la buse A400 afin de bien conserver le fonctionnement de régulation de la zone.

Le secteur présentera quelques secteurs imperméabilisés. Leur surface sera limitée (surface à définir mais inférieur à 1 hectare)

MC1. Les secteurs imperméabilisés (parkings...) seront dotés de dispositifs de régulation avec rejet vers la zone humide.

II.2.2. IMPACT SUR L'HYDROLOGIE

Le projet va nécessiter des prélèvements sur le ruisseau de la Luye. La solution technique a été ajustée en se rapprochant d'un fonctionnement similaire à une piscine, en conservant la même eau avec un circuit de filtration renforcé.

Les besoins en eau, correspondant à cette solution technique, découlent de diverses circonstances de fonctionnement à savoir :

- La phase de remplissage général de l'ensemble des bassins
- La phase de remplissage du bassin de baignade seul
- La compensation des phénomènes d'évaporation
- Le maintien de la température.
- Le besoin pour nettoyer les filtres
- L'arrosage des espaces verts

Le projet va nécessiter des prélèvements d'eau dans la nappe d'accompagnement de la Luye de 102 000 m³/an en moyenne avec un débit fixé à 19 m³/h en alternant les 2 forages. (224 jours à 19 m³/h).

Le QMNA5 de la Luye est estimé à 110 l/s. Le débit de la Luye est soutenu par des débits de colatures issus du canal de GAP dérivant sur le Drac. L'étiage de la Luye n'est donc pas très sévère en été tant que le canal de GAP est en service pour l'irrigation.

Lorsque le canal de GAP ne dérive plus d'eau, le débit de la Luye non soutenu chute rapidement avec 2 problématiques :

- Maintenir un débit de salubrité dans la Luye en amont du rejet de la STEP
- Maintenir un débit suffisant pour assurer la dilution du rejet de la STEP en restant dans l'objectif de qualité

Le projet va entraîner une diminution de débit de 5.2 l/s soit 4.7 % du QMNA5. Le module de la Luye est de 2.01 m³/s. Un débit réservé devra être maintenu dans la Luye à hauteur de 200 l/s. Le prélèvement sera arrêté dès que le débit de la Luye sera inférieur à 200 l/s afin de préserver le potentiel de dilution de la Luye au niveau de la station d'épuration.

Le projet va s'accompagner d'une baisse de débit dans la Luye.

Un pompage en nappe de Lachaup de l'ordre de 5 400 m³/an sera également prévu en cas d'impossibilité de prélever dans la nappe de la Luye. Ce prélèvement est faible et sera largement compensé par les rejets issus du projet.

II.2.3. IMPACT SUR LA ZONE HUMIDE

La zone humide mesure 14 380 m²

La période de reproduction débute en février/mars. L'éclosion des œufs se fait au bout de deux à trois semaines, suivant la température de l'eau. Le têtard se métamorphose en jeune crapaud terrestre en un mois et demi à trois mois, ce qui porte courant juin en général.

Les travaux de terrassement peuvent générer une exportation de matière en suspension vers la zone humide et compromettre la reproduction.

MR3 . Réalisation des travaux selon un calendrier adapté.

Le tableau ci-après présente les périodes de réalisation des travaux en fonction de la sensibilité des différentes phases des espèces protégées.

	phasage indicatif des travaux											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
crapaud commun												

En vert : période sur laquelle les travaux peuvent s'envisager sans préconisation particulière

En orange : période de travaux envisageable (sous réserve de mettre en place des mesures réductrices)

En rouge : période de sensibilité des espèces (reproduction) donc travaux générant des MES et intervention directe dans la zone humide interdit

Les travaux doivent donc suivre un planning contraint et par étapes, notamment pour les terrassements :

- du 15 février au 15 juin : Durant la période de reproduction des crapauds, terrassement uniquement sur les secteurs qui ne sont pas en contact avec la zone humide. Mise en place d'un fossé de récupération des eaux de ruissellement qui se rejettera en aval de la zone humide afin de la protéger des exportations de matière en suspension.
- Sur le reste de l'année, terrassement sur les secteurs les plus proches de la zone humide et sur les secteurs en contact avec la zone humide (mise en place des mesures compensatoires pour les zones humides, aménagement du bassin nautique sur sa partie dans la zone humide).

Dans le cadre de l'aménagement de la base de loisirs nautiques, il est prévu de clôturer le site dont l'accès sera payant. Une clôture peut avoir un impact fort sur les amphibiens en empêchant l'accès à la zone humide, lieu de reproduction de cette espèce.

MR4 . La clôture qui sera retenue sera perméable pour les amphibiens.

II.2.4. IMPACT SUR LE CONTEXTE HUMAIN

Impact positif sur le tourisme. Le développement de l'offre de loisirs permet d'augmenter l'attractivité de Gap et de ses environs. La commune ne dispose actuellement d'aucun site propice à la baignade. Seule une piscine municipale permet de satisfaire partiellement au besoin des habitants.

Impact négatif sur le contexte sonore pour les riverains du site.

Le site est actuellement utilisé une période de l'année par les gens du voyage avec certaines nuisances (sonore notamment) pour les riverains.

La base de loisirs nautique ainsi que le snack ne seront ouverts qu'en période estivale

MR4 . la base de loisirs et le snack seront fermés le soir afin de limiter les nuisances

L'aire d'accueil des gens du voyage sera transférée non loin du site.

