

SPLS

Société Publique Locale de la Savoie

COMMUNE DE LA MOTTE SERVOLEX (73)

AMÉNAGEMENT DE L'ÉCO-HAMEAU DES GRANGES



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce 5-1

Dossier loi sur l'eau (EPODE)

Septembre 2018



SPL de la Savoie

Société Publique Locale de la Savoie
BP 30309
73377 LE BOURGET DU LAC CEDEX

ZAC ECO HAMEAU DES GRANGES - COMMUNE DE LA MOTTE SERVOLEX

DOSSIER LOI SUR L'EAU

N° Affaire : 17041
Juin 2018

SOMMAIRE

I. PREAMBULE.....	5
II. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	7
III. EMPLACEMENT DU PROJET A REALISER.....	9
IV. PRESENTATION DE L'OPERATION ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE.....	11
A. PRESENTATION DU PROJET	12
1. <i>Aménagements projetés</i>	12
2. <i>Bassin versant pris en compte</i>	15
3. <i>Principes de gestion des eaux pluviales</i>	15
B. LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET	17
V. DOCUMENT D'INCIDENCE.....	18
A. ETAT INITIAL.....	19
1. <i>Le milieu terrestre</i>	19
1.1. Description du site	19
1.2. Contexte climatique	21
1.3. Contexte géologique	22
1.4. Milieux naturels inventoriés ou protégés (hors zone humide).....	23
2. <i>Les eaux souterraines</i>	30
2.1. Hydrogéologie	30
2.2. Captages d'eaux potables.....	32
3. <i>Les eaux superficielles</i>	32
3.1. Contexte hydrographique	32
3.2. Qualité des eaux.....	34
4. <i>Les zones humides</i>	35
5. <i>Les zones inondables</i>	44
B. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	45
1. <i>Incidences quantitatives sur les eaux souterraines</i>	45
2. <i>Incidences quantitatives sur les eaux superficielles</i>	46
3. <i>Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines</i>	46
4. <i>Incidences sur la zone humide</i>	47
5. <i>Incidences sur les corridors écologiques</i>	47
6. <i>Incidences sur la zone inondable</i>	48
7. <i>Incidences sur les sites Natura 2000</i>	48
C. MESURES CORRECTIVES, COMPENSATOIRES OU D'ACCOMPAGNEMENT	49
1. <i>Présentation de la filière de gestion des eaux pluviales</i>	49
2. <i>Mesures correctives quantitatives pour l'imperméabilisation des surfaces</i>	49
2.1. Méthode de calculs et résultats	50
2.2. Fonctionnement du réseau pluvial.....	53
2.3. Dimensionnement des passages sous voiries en aval des noues enherbées	54
2.4. Fonctionnement pour un événement pluvieux exceptionnel	55
3. <i>Mesures correctives quantitatives pour les écoulements des bassins versants amont</i>	55
3.1. Dimensionnement des fossés permettant le transit des apports amont	55
3.2. Dimensionnement des ouvrages sous voirie pour le transit des apports amont et rejets.....	56
4. <i>Mesures correctives qualitatives</i>	57
5. <i>Mesures correctives sur la zone humide et les habitats natura 2000</i>	58

6.	<i>Mesures correctives sur les corridors écologiques</i>	58
D.	EN PHASE CHANTIER	59
1.	<i>Incidences du projet en phase chantier</i>	59
1.1.	Sur la qualité des eaux	59
1.2.	Sur les risques naturels	59
1.3.	Sur les zones humides et les habitats Natura 2000.....	59
2.	<i>Mesures de réduction des nuisances</i>	60
2.1.	Sur la qualité des eaux	60
2.1.	Sur les zones humides et les habitats Natura 2000.....	61
E.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE, LE SAGE, LE PGRI	62
1.	<i>Contexte réglementaire</i>	62
1.1.	Directive Cadre sur l'Eau	62
1.2.	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée.....	62
1.3.	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	63
1.4.	Le contrat de milieu.....	63
1.5.	Le plan de gestion des risques d'inondation Rhône-Méditerranée.....	63
2.	<i>Compatibilité du projet avec le SDAGE</i>	64
3.	<i>Compatibilité du projet avec le PGRI</i>	65
VI.	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	66
A.	EN PHASE CHANTIER	67
B.	EN PHASE D'EXPLOITATION.....	67
VII.	ANNEXES	69

I. PREAMBULE

La commune de La Motte-Servolex, aux portes de l'agglomération de Chambéry et du Lac du Bourget, a engagé depuis quelques années une réflexion sur la préservation des terrains agricoles en urbanisant les friches industrielles de préférence.

Elle a pour objectif de créer un éco-quartier d'habitation dit « Eco Hameau des Granges ». Le secteur du projet correspond au site de l'ancienne carrière de granulats « des Granges ». Elle a été réaménagée en site de traitement et de stockage de matériaux inertes (déchets de démolition, gravats, graviers, sable...) par la société Coreval. Cette activité va prendre fin d'ici l'été 2018.

L'urbanisation de ce secteur implique la collecte et l'évacuation des eaux pluviales afin de maîtriser les écoulements de surface.

Ce projet d'aménagement nécessite une Autorisation au titre de l'Article L214-1 du Code de l'Environnement.

Cet article stipule que sont soumis aux procédures de déclaration ou d'autorisation « *les ouvrages, travaux et activités (...) entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants* ».

Le contenu de la procédure d'Autorisation est défini dans l'article R214-6 et suivants du Code de l'Environnement, relatif aux procédures des opérations soumises à autorisation.

Le présent dossier de police de l'eau et des milieux aquatiques doit permettre d'étayer cette procédure. Il positionne le projet par rapport à la loi et apporte les éléments (état initial du site, incidences du projet sur le milieu aquatique et les mesures envisagées visant à réduire, supprimer ou compenser ces impacts) nécessaires pour l'instruction de la procédure.

Au terme de la procédure, le projet fera l'objet d'un arrêté autorisant l'urbanisation de ce secteur.

II. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La présente demande est sollicitée par le Maître d'ouvrage du projet :

Société Publique Locale de la Savoie
BP 30309
73377 LE BOURGET DU LAC CEDEX

Tél : 04 79 75 32 80

N° SIRET : 752 993 550 00017

III. EMPLACEMENT DU PROJET A REALISER

Le projet sera réalisé :

Département : Savoie,
Commune : La Motte Servolex,
Lieux-dits : Les Granges.

Le projet est situé au nord de la commune de la Motte-Servolex, à moins de 2 km de la rive sud du lac du Bourget et à proximité du technopôle de Savoie Technolac. Il surplombe la RD 1504 et l'aéroport de Chambéry-Savoie.

Il borde la zone humide des Janon, en rive gauche de la Leysse.

La zone d'étude est décrite de manière plus précise au chapitre V : « Etat initial du site ».

Elle est localisée sur la figure ci-dessous.



Localisation du projet

(Fond de plan : source Géoportail)

IV. PRESENTATION DE L'OPERATION ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

A. PRESENTATION DU PROJET

Le secteur des Granges correspond à l'une des dernières grandes emprises constructibles de la commune de La Motte Servolex. Il est référencé au Schéma de Cohérence Territoriale de Métropole Savoie comme "pôle préférentiel d'urbanisation à dominante habitat".

La Collectivité de La Motte Servolex a pour objectif de créer un éco-quartier d'habitation dit « Eco Hameau des Granges » sur l'ancienne carrière du même nom. Les objectifs de ce projet sont :

- de réparer une cicatrice dans le paysage en réhabilitant une ancienne carrière,
- de mettre en valeur l'espace naturel et la biodiversité en valorisant la zone humide située en bordure du projet,
- d'ouvrir une zone à l'urbanisation – en cohérence avec le SCoT – à proximité immédiate de Savoie Technolac, tout en préservant les terres agricoles,
- produire à terme environ 560 logements en veillant à la mixité sociale,
- proposer des services, en cohérence et en complémentarité avec l'habitat,
- créer un quartier exemplaire d'un point de vue environnemental, en lien avec Savoie Technolac, l'institut National de l'Energie Solaire, et tout partenaire intéressé par cette initiative.

La mise en oeuvre de ce projet d'aménagement s'opère par une procédure de Zone d'Aménagement.

1. AMENAGEMENTS PROJETES

Le présent projet consiste à aménager un quartier à dominante d'habitat, de 560 logements environ sur une surface de projet d'environ 16,9 ha.

Ces logements seront organisés en trois types d'habitats selon les secteurs :

- habitat collectif bas, sur le secteur nord, avec des bâtiments en R+2 (197 logements) ;
- habitat intermédiaire en R+1 sur la zone plane de plateau (49 logements) ;
- habitat collectif ou intermédiaire, dans la pente, le long de la falaise ouest :
 - à R+5 étages sur dalle parking, au nord (94 logements) ;
 - de R+7 à R+9 étages sur dalle parking, au sud (220 logements).

La mixité fonctionnelle se traduira par l'accueil d'autres usages :

- local d'activité ou commercial au bord de la RD1504 pour une surface plancher voisine de 450 m²;
- possibilité de services en rez-de-chaussée d'immeubles ;
- activités récréatives au sein du parc linéaire et du quartier : jeux pour tous les âges, jardins familiaux partagés, vergers,...

La possibilité de réserver un équipement public dans l'éco-hameau est en cours de réflexion par la commune.

La mise en oeuvre d'un parc paysager linéaire, lieu de rencontre et de détente ouvert à tous, permettra, malgré la topographie, de créer un véritable lien entre le nord et le sud du quartier. Ce parc d'environ 4,76 ha, orienté vers la biodiversité, assurera la transition avec la zone humide des Janon.

Afin de permettre une diversité d'usage et de s'inscrire en faveur de la biodiversité (accueil de différentes espèces, gestion raisonnée de espaces...), le parc s'articulera selon 2 ambiances distinctes :

- au nord, sur une surface d'environ 2,19 ha, une ambiance agricole (jardins partagés, vergers, plaine de jeux enherbée gérée extensivement) et jeux de la carrière et des bois ;
- au sud, sur une surface d'environ 2,57 ha, une ambiance naturelle / zone humide, qui s'appuie sur les deux mares permanentes existantes, anciens bassins de décantation, qui seront réaménagés et valorisés.

Un cheminement piéton non imperméabilisé traversera l'ensemble du parc, aussi bien dans sa partie « carrière » que « zone humide ».

Le cheminement sera de type bois sur pilotis dans le parc « zone humide » dont environ 47 m sont localisés dans la petite partie en zone humide au sud de la plus grande des mares.

Une passerelle en bois sera installée au-dessus du grand plan d'eau localisé dans la partie sud.

Les berges des 2 plans d'eau seront reprises en pentes douces et la végétation autour sera éclaircie de manière à restaurer le milieu naturel très enrichi actuellement. Quelques saules têtards seront conservés. Des banquettes végétales seront créées en bordure.

L'aménagement de la ZAC prévoit la création d'une voie d'accès spécifique depuis la RD 1504. Cette voirie desservira l'éco hameau en le traversant du nord au sud, avec un axe secondaire desservant les petits collectifs du secteur nord.

Les habitats collectifs au nord seront accessibles par des cheminements piétons hors voirie.

Le stationnement des véhicules des habitants sera organisé sous les bâtiments.

106 places de parking seront créées pour les visiteurs :

- Parking paysager en poche, localisé au nord du grand plan d'eau : 76 places (dont 2 PMR)
- Parking le long de la voirie d'accès : 30 places (en option).

Fort de sa position dans un éco-quartier, le parking visiteur sera intégré au site, souligné par une frange végétalisée en limite de la voirie primaire et tous les sols seront perméables. Les stalles de stationnement sont composées en gazon renforcé et les voies de circulation en concassé.

Une noue récoltera les eaux de surface restante.

Le site aménagé est composé de 3 secteurs (hors parc naturel) comprenant :

Secteurs	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Surface imperméabilisée (ha)	0.8	1.1	1.2

Voir plan page suivante.



Cartographie des zones bâties et des bassins versants amont

(Source : Note technique ouvrages hydrauliques de traitement des eaux pluviales.

Cabinet Merlin, mai 2018)

2. BASSIN VERSANT PRIS EN COMPTE

Source : *Note technique ouvrages hydrauliques de traitement des eaux pluviales. Cabinet Merlin, mai 2018*

Une enquête de terrain a été menée afin de repérer précisément le bassin versant amont intercepté par le projet.

La RD14 constitue le point haut des bassins versants amont. Cette route, bordée par des parcelles agricoles, est située sur un plateau quasi plat puis qui descend abruptement vers la carrière puis la zone humide avant de rejoindre la Leysse.

Le plateau amont a été découpé en 3 sous bassins versants amont (*Cf. Carte page précédente*).

Les caractéristiques des bassins versants amont sont présentées dans le tableau suivant :

Bassin versant amont	Falaise-1	Falaise-2	Centre	Aval
Surface BV (ha)	2.8	2.3	3.3	1
Pente moyenne du bassin versant (%)	20%	20%	20%	10%

En conséquence, le bassin versant total (projet + bassins versants amont) présente une superficie de 26,3 ha.

3. PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les principes d'assainissement ont été définis en fonction du contexte et des enjeux locaux et en application de la norme NF EN 752. Compte tenu de la vocation de logement du projet, nous avons retenu une pluie décennale pour le dimensionnement du réseau de collecte et de l'ouvrage de rétention.

La présence de sources tuffeuses dans la zone humide au sud (*voir carte ci-après et carte page 36, §V-A-4 : zone humide*) ne tolère aucun rejet d'eaux pluviales dans ce secteur. En accord avec le Conservatoire des Espaces Naturels, il a été décidé de rejeter les eaux en aval du secteur nord, là où la zone humide est moins sensible.

Pour le projet, les fonctions suivantes sont donc retenues :

➤ **Une fonction de collecte** : il est envisagé une collecte des eaux pluviales (voiries, toitures) par des organes de type canalisations ou noues disposés le long ou sous les voiries/dessertes piétonnes. Le réseau de collecte est dimensionné pour évacuer un débit décennal sans débordement.

➤ **Une fonction d'écroulement** : afin de ne pas augmenter le ruissellement pluvial à l'aval.

Pour cela, il est nécessaire de dégager un volume temporaire de stockage des eaux avant restitution au milieu naturel. L'eau pluviale est ainsi recueillie dans plusieurs noues enherbées de rétention dans le secteur nord et dans un bassin de rétention dans le secteur sud.

L'écroulement des débits est réalisé pour une pluie de retour 10 ans, conformément à ce qui a été convenu avec la DDT.

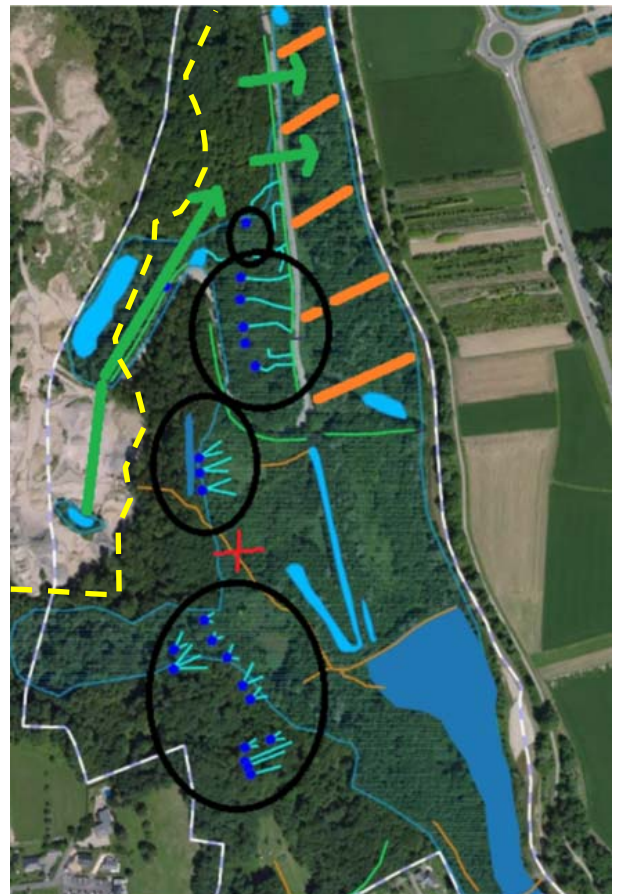
Le débit de fuite maximal admissible pour les ouvrages de rétention des eaux pluviales est de 10l/s/ha de surface aménagée (débit convenu avec Chambéry Métropole sur la base de leur retour d'expérience sur l'agglomération).

La restitution des eaux pluviales au milieu naturel se fera par diffusion dans la zone humide, dans le secteur nord uniquement pour préserver les sources tuffeuses au sud.

➤ **Une fonction de traitement de la pollution chronique avant rejet.** De manière combinée à l'écrêtement des volumes de ruissellement, les ouvrages de rétention enherbés serviront de système de décantation.

RECOMMANDATIONS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES, PROPOSEES PAR LE CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS EN CONCERTATION AVEC LA DDT DE SAVOIE :

- éviter une suralimentation en eau des secteurs "tuffeux" (repérés en noir dans le plan ci-contre) : conservation des alimentations existantes, pas de rejet "eaux pluviales" ;
- emmener les eaux collectées au-delà de ce secteur, vers le nord de la zone humide (flèche verte schématisant la circulation d'eau)
- maintenir la transparence de la voirie de desserte (transparence schématisée par les deux flèches vertes) afin de favoriser une alimentation du milieu en aval (tramé en orange).
- ne pas utiliser le drain (repéré en orange et sur lequel est apposé un croix rouge) pour le rejet des eaux collectées.



B. LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par l'Article R214-1 du Code de l'Environnement, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques ... ».

Les rubriques concernées par le projet, sont les suivantes :

RUBRIQUE	INTITULE	CARACTERISTIQUES DU IOTA	REGIME
2.1.5.0	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"> - Supérieure ou égale à 20 ha (A). - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). 	La surface totale du projet et du bassin versant amont est de 26,3 ha.	A
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) 	Le projet n'empiète pas sur une zone inondable.	E (exonération)
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : <ul style="list-style-type: none"> - Supérieure ou égale à 1 ha (A). - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) 	Le projet urbain n'empiète pas sur la zone humide. Seul un cheminement sur pilotis traversera la zone humide au sud de la plus grande mare sur 47 m.	E (exonération)

⇒ L'ENSEMBLE DU PROJET EST DONC SOUMIS A AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU.

V. DOCUMENT D'INCIDENCE

A. ETAT INITIAL

1. LE MILIEU TERRESTRE

1.1. Description du site

Le secteur du projet correspond au site de l'ancienne carrière de granulats « des Granges ». Elle a été réaménagée en site de traitement et de stockage de matériaux inertes (déchets de démolition, gravats, graviers, sable...) par la société Coreval. Cette activité va prendre fin d'ici l'été 2018.

Le site est entouré :

- D'un boisement et d'une zone humide boisée dans sa partie est et sud,
- D'un versant raide boisé à l'ouest, surplombé de quelques habitations,
- De vergers et de quelques habitations au nord.



Vue aérienne du site (Source : Géoportail)

Les zones construites vont essentiellement concerner les plateformes minérales de traitement des matériaux et quelques secteurs de reprise végétale (friche rudérale : bouleaux, robiniers pseudo-acacias, herbacées, ...) dans la partie nord. Ces plateformes présentent globalement une partie sud dont l'altitude avoisine les 265/270 m NGF et une partie nord vers 275 à 285 m NGF.

La voirie d'accès créée traversera les terres agricoles (prés et terres cultivées), en bordure nord, puis une partie du boisement.

Les espaces verts de type parcs, naturel ou aménagé, seront réalisés à l'est, dans le boisement non classé en zone humide.

Deux mares subsistent sur le site actuel.



*Vue sur le site : Zone sud-ouest
(Photo Epode, juin 2018)*



Zone sud-est



*Vue sur le site : Zone nord
(Photo Epode, juin 2018)*



Voirie d'accès dans la zone humide

1.2. Contexte climatique

Source : *Etude d'impact Eco hameau des Granges - Eco-stratégie, mai 2016 (données CISALB, windfinder, meteociel).*

Le climat du bassin versant du lac du Bourget est principalement continental avec une influence océanique. Située entre la chaîne de l'Épine et le massif des Bauges, la Motte-Servolex est inscrite dans une aire biogéographique montagnarde. Cependant, la présence du lac du Bourget modifie le climat environnant en maintenant des températures douces en hiver et élevées en été.

- **Températures**

Au niveau communal, la température moyenne annuelle est de 11,1°C (en 2013). De manière générale, janvier est le mois le plus froid avec une moyenne quotidienne de 2,3°C. Juillet est globalement le mois où l'on constate les plus fortes chaleurs avec une moyenne quotidienne de 20,5°C. Les records de température sont de -19°C pour la minimale (atteinte en 1985) et de 38,3°C pour la température maximale (atteinte en 1984).

En moyenne sur une année, on dénombre 13,8 jours de fortes gelées ($T < -5^{\circ}\text{C}$), environ 73,8 jours de gels ($-5^{\circ}\text{C} < T < 0^{\circ}\text{C}$) et 17,3 jours de fortes chaleurs ($T > 30^{\circ}\text{C}$).

- **Précipitations**

De 2002 à 2013, la moyenne annuelle des précipitations sur la commune fut de 1 108 mm, ce qui est nettement supérieure à la moyenne nationale de 774 mm. De manière générale, le taux de précipitation est relativement important et fluctue entre 889 mm et 1 484 mm. La pluviosité est irrégulière et contrastée selon les années.

On observe globalement une forte diminution de la pluviométrie ces dernières années : moyenne de 1303 mm de 1974 à 2002 contre 1073 mm de 2002 à 2012.

Depuis 2003, le bassin versant du lac du Bourget est exposé à un fort déficit pluviométrique allant de 15 à 25 %. En moyenne, on compte sur une année 27 jours de brouillard, 20 jours de chute de neige et 23 jours d'orage (généralement en été).

1.3. Contexte géologique

Sources : Carte géologique au 1/50 000 du BRGM, n°725 de Chambéry

Etude géophysique – SOLDATA, mars 2014

Etude géotechnique VF- EGSOL, sept. 2014.

D'après la carte géologique du BRGM, le site se trouve au droit des alluvions interglaciaires (couche Fx sur la carte) (entre Riss et Würm soit -35000/-40000 ans) sableuses à sablo limoneuses compactes, un peu graveleux, avec des passages de lignite ou de bois. Des moraines glaciaires wûrmiennes interglaciaires (couche G3 sur la carte) plus récentes, généralement sablo graveleuses peuvent venir recouvrir localement ces faciès interglaciaires, notamment au nord.



Carte géologique du secteur

(Source : site internet BRGM)

Le site d'étude a fait l'objet de trois études géotechniques centrées sur la carrière et ses abords : en 2012 par l'agence GEOTEC, puis en mars 2014 par SOLDATA Geophisic et EG SOL (septembre 2017).

Le site d'étude est constitué, au niveau de la carrière, par des remblais de sables limoneux, sables argileux, graviers, galets et déchets divers (ainsi qu'en subsurface).

L'étude GEOTEC a mis en évidence la présence plus ou moins importante de remblais tapissant le fond de la carrière, qui sont nettement plus importants dans la partie nord de la carrière (observé

jusqu'à 13 m d'épaisseur) que dans la partie sud (de 2 m d'épaisseur). Le terrain naturel observé dans la partie sud est composé par les alluvions fluvioglaciaires majoritairement sablo-graveleuses.

On observe la présence de matériaux gravelo-sableux sur l'ensemble du site d'étude (sondages réalisés à la pelle mécanique). Plus localement, les graviers sableux sont plus compactés et présentent des oxydations de fer, visibles par des tâches de teinte rouille. On retrouve plus en surface des argiles ou limons caillouteux formant des dépôts morainiques de faible épaisseur.

Sur l'ensemble de la carrière, on distingue trois entités :

- un terrain de couverture très hétérogène (remblais divers) et meuble, mais avec potentiellement des « points durs » (vestiges, blocs, ...), a priori absent sur la partie sud ;
- un terrain sous-jacent hétérogène et plus épais dans la partie nord (remblais plus importants ?) et globalement meuble.

L'épaisseur globale des matériaux supposés remblayés au nord peut atteindre 17 m au maximum, et 9 m dans la partie sud. Cette épaisseur peut inclure des terrains en place parfois indifférenciés de la base des remblais car présentant des caractéristiques électriques, sismiques, ou de compacité voisines ;

- un terrain sous-jacent globalement plus compact.

1.4. Milieux naturels inventoriés ou protégés (hors zone humide)

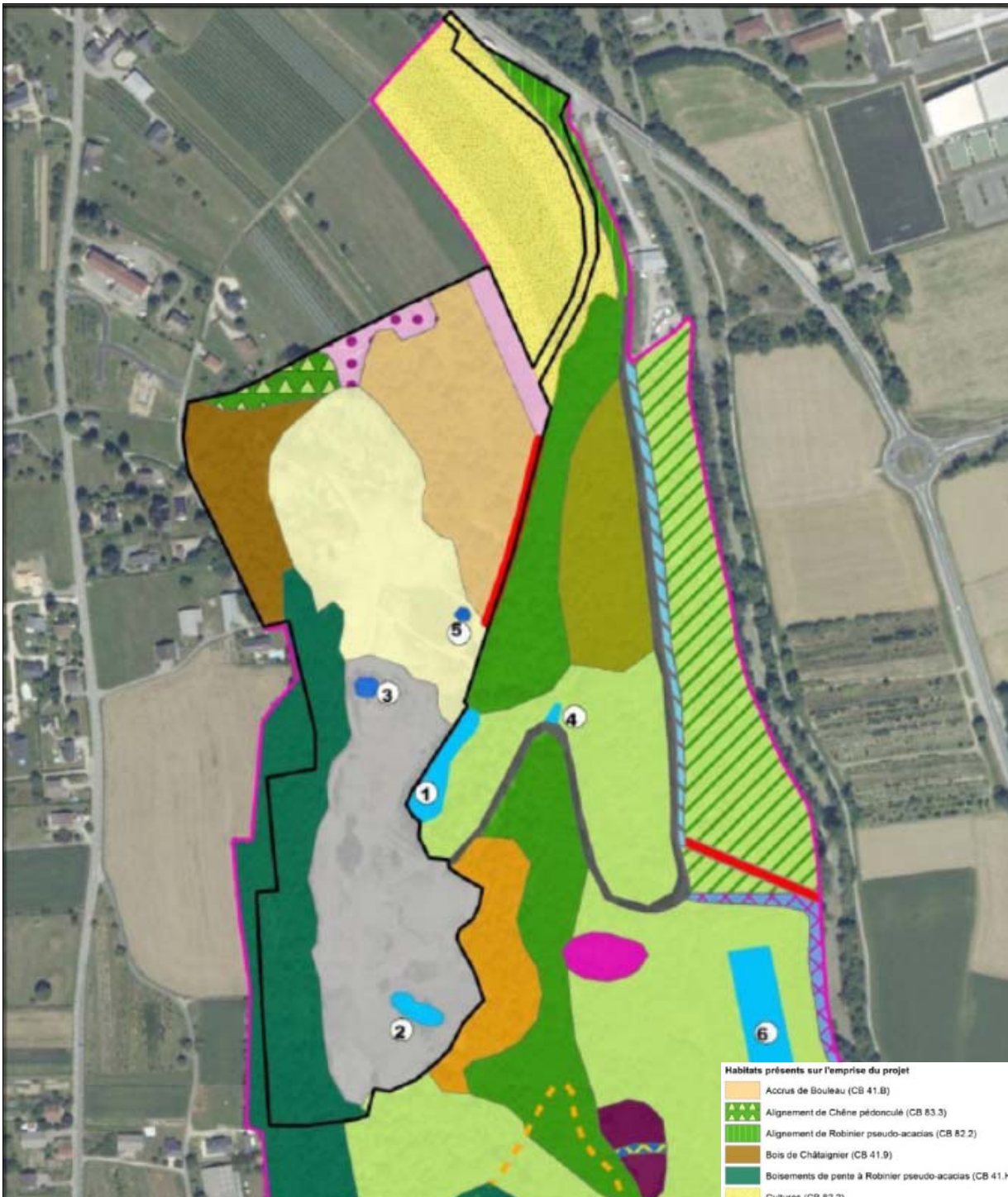
- **Les grands types d'habitats du site**

*Source : Inventaire faune/flore et délimitation zone humide - EVINERUDE, 2011.
Etat initial d'étude d'impact, volet faune/flore - EVINERUDE, 2016.*

Le secteur d'étude est localisé sur une ancienne carrière réaménagée en site de traitement et de stockage de matériaux inertes.

Il comporte 13 types d'habitats (*voir carte page suivante*) :

- Prairies de fauche de basse altitude
- Mares temporaires (n° 3 et 5 sur la carte) qui ont disparues depuis 2017, terrassées par l'exploitant dans le cadre de son activité
- Fourrés de recolonisation arbustive
- Bois de châtaigniers
- Alignement de chênes pédonculés
- Accrus de bouleaux
- Prairie mésophile
- Boisements de pente à Robinier pseudo-acacias
- Friche rudérale
- Cultures
- Etangs et mares permanentes (n° 1 et 2 sur la carte)
- Alignement de robiniers pseudo-acacias
- Emprise industrielle.



Du fait de l'activité du site, aujourd'hui ne subsistent que les mares 1 et 2. Les mares temporaires 3 et 5 ont disparu depuis 2017.

- **Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique**

L'inventaire des ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement.

Une ZNIEFF est une zone inventoriée possédant un intérêt écologique, floristique ou faunistique au niveau régional ou départemental. La désignation des ZNIEFF s'effectue sur des critères de présence d'habitats remarquables ou d'espèces patrimoniales. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont d'une superficie généralement limitée, avec au moins une espèce déterminante ;
- Les ZNIEFF de type II sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le secteur d'étude est concerné par :

- Une ZNIEFF de type I. Le site d'étude est localisé en bordure de la ZNIEFF 1 n° 820031234 « Boisements humides de la Fontaine des Janon ». Les travaux peuvent très légèrement empiéter sur la pointe nord de la ZNIEFF mais de l'ordre de quelques mètres carrés.

Il s'agit du dernier secteur de ripisylve autour de la Leysse offrant une bonne intégrité fonctionnelle par sa taille et son unité, le reste de la ripisylve étant réduite par des cultures, aménagements routiers et zones d'activité. Comme milieux naturels remarquables, cette ZNIEFF de 19 ha comprend une aulnaie-frênaie avec un sous-bois de magnocariçaie (code Corine 44.3). La présence de mares forestières et la forte abondance de bois mort rend ces boisements encore plus propices aux amphibiens et aux espèces saproxyliques. Cette ZNIEFF constitue notamment une zone importante pour la reproduction de la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).



Localisation de la ZNIEFF type I (Source DREAL Rhône-Alpes)

- Une ZNIEFF de type II : Le site d'étude est localisé en partie sur la ZNIEFF 2 n° 820010188 « Ensemble fonctionnel formé par le lac du Bourget et ses annexes ». Il empiète sur la ZNIEF dans le secteur nord-est et frange sud-est.

Cette ZNIEFF d'une superficie de 7 499 ha s'étend sur 16 communes du département de la Savoie. Elle est constituée de plusieurs hydrosystèmes lenticques ou lotiques. On retrouve au total 16 habitats d'intérêt communautaire, dont les eaux mésotrophes à tapis immergés de Characées (code Corine 22.12 x 22.44) et les bas-marais alcalins (code Corine 542).

Le lac du Bourget et ses annexes jouent un rôle essentiel pour l'accueil, la migration et la reproduction de l'avifaune des zones humides, comme le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) ou la Harle bièvre (*Mergus merganser*) ... Elle abrite également de nombreuses espèces remarquables liées aux milieux aquatiques et humides, que ce soit au niveau de la flore ou du reste de la faune (entomofaune, herpétofaune, mammalofaune et ichtyofaune) comme la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) et la Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*).

Outre les différents aspects faunistiques et floristiques, elle est également unique sur un plan paysager, hydrobiologique et géomorphologique.



Localisation de la ZNIEFF type II (Source DREAL Rhône-Alpes)

➔ Le secteur d'étude est localisé en bordure de la ZNIEFF 1 « Boisements humides de la Fontaine des Janon » et en partie dans la ZNIEFF 2 « Ensemble fonctionnel formé par le lac du Bourget et ses annexes ».

- **Les Zones d'Intérêt Communautaire pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

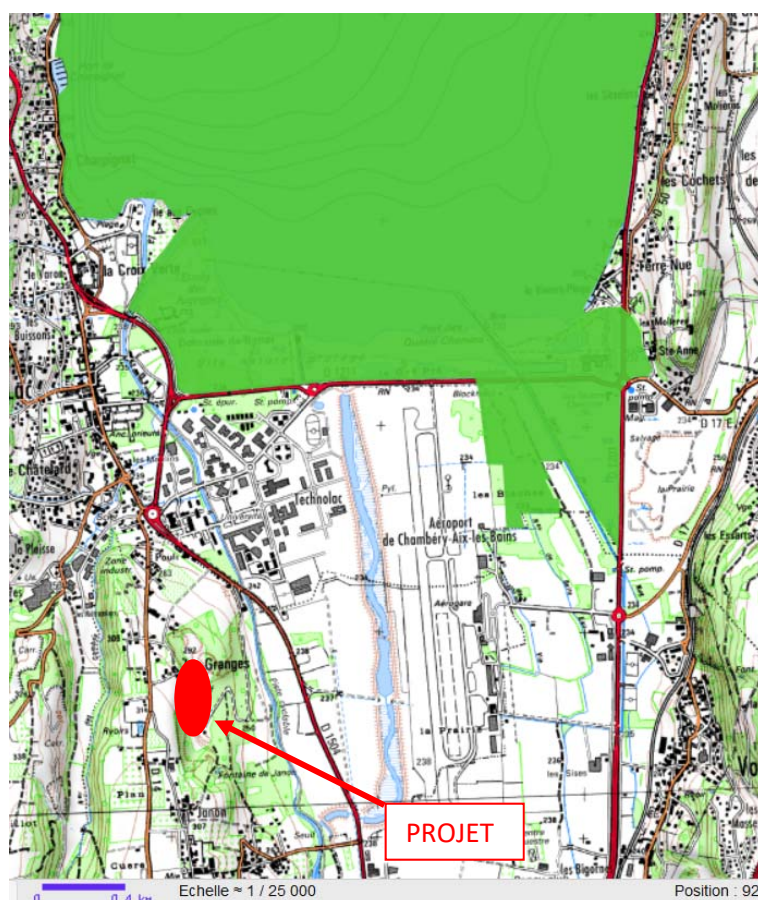
Elles sont établies en application de la directive CEE 79/409 sur la protection des oiseaux et de leurs habitats. L'application de cette directive européenne a conduit à répertorier les sites clés accueillant des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire.

➔ Aucune ZICO n'est localisée sur la commune. La ZICO est plus proche est la RA13 « Lac et Marais du Bourget » à environ 950 m au nord du site d'étude.

- **Natura 2000**

Les Zones Natura 2000 sont des sites retenus par le préfet de département en accord avec les communes, dans le cadre de la directive européenne dite « Habitat ».

➔ Aucun site Natura 2000 n'est localisé sur le site d'étude. Le plus proche est à plus de 1,6 km, sur la commune du Bourget du Lac : « Ensemble Lac du Bourget-Chautagne-Rhône », directive oiseau (FR8212004) et directive habitats (FR8201771).



Localisation du site des Natura 2000 autour du projet (Source DREAL Rhône-Alpes)

- **La trame verte et bleue / les corridors écologiques**

Source : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Trame verte et bleue de Savoie.

Plan de gestion 2017-2022 de La Fontaine des Janon. CEN, 2017

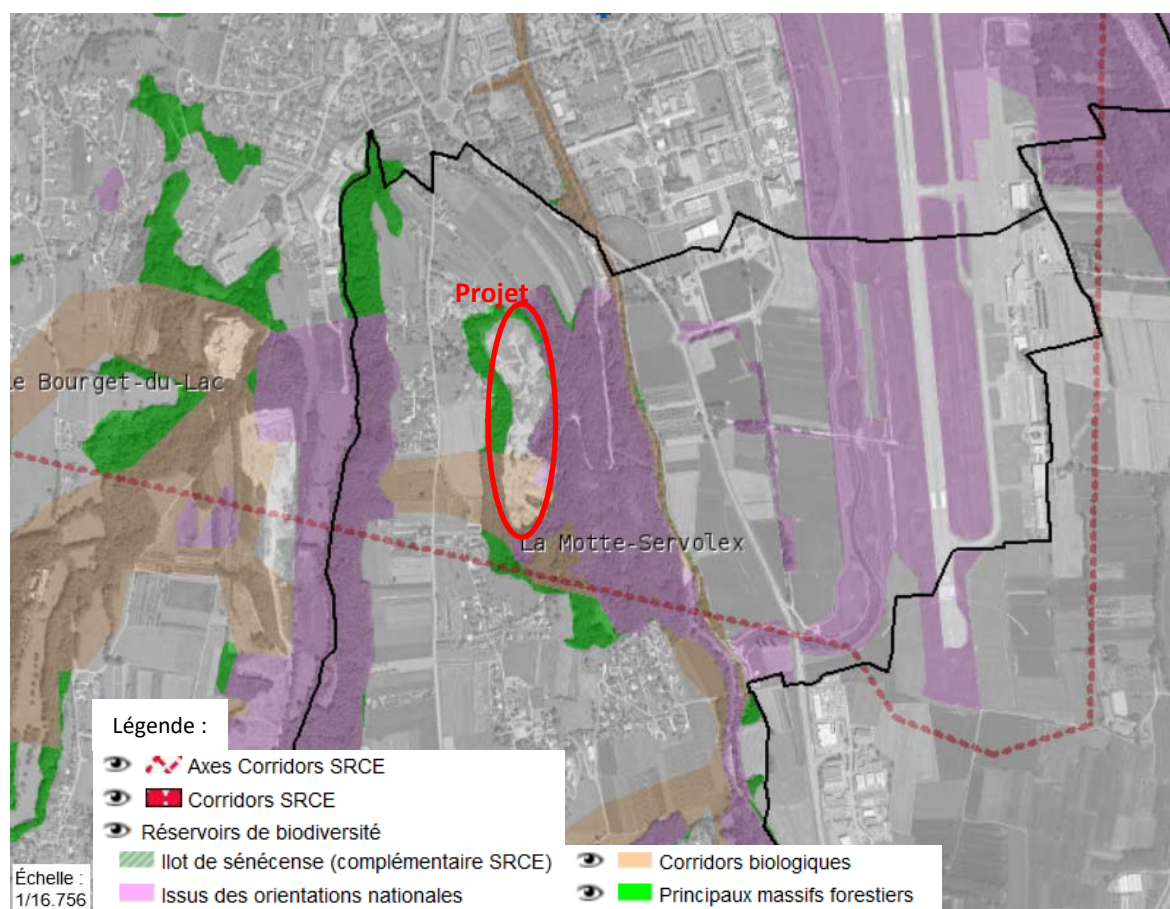
La Trame verte et bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relie (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

Cette politique publique, « la trame verte et bleue », se décline régionalement dans un document-cadre, le **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)**.

Le SRCE de la région Rhône-Alpes est adopté par arrêté préfectoral du 16/07/2014.

D'après le SRCE, le secteur d'étude empiète légèrement sur un réservoir de biodiversité (ZNIEFF II) et un corridor « axe » est localisé au sud de la carrière.

Un corridor biologique (Trame verte et bleue de Savoie) est également identifié dans la partie sud de la carrière, cependant, le site étant fortement anthropisé et occupé par une activité bruyante en journée, les déplacements d'animaux se font certainement plutôt au sud (hors zone de projet) sur l'axe SRCE boisé et calme identifié ci-dessous.

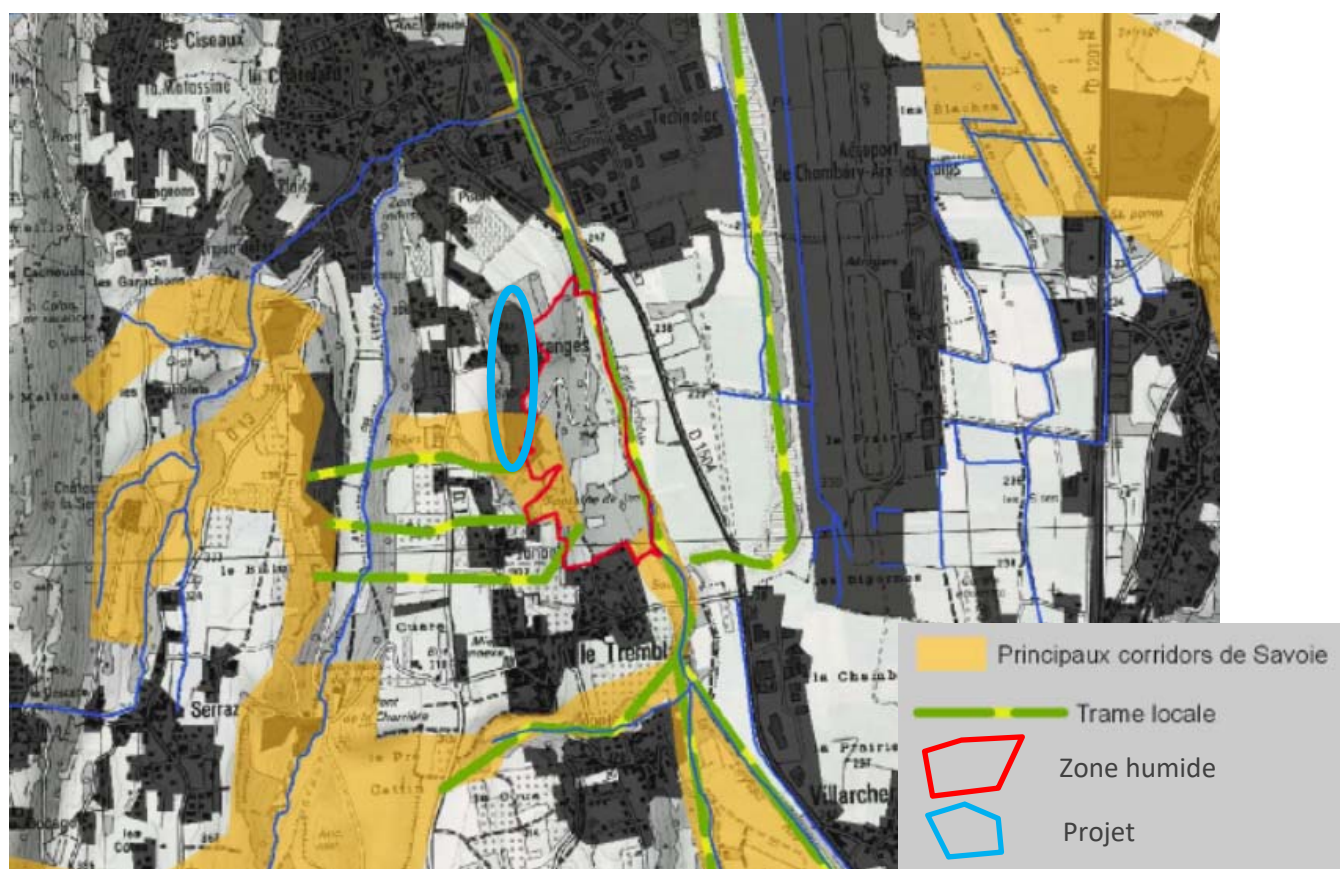


Extrait de la cartographie du SRCE Rhône-Alpes et de la Trame verte et bleue en Savoie

D'après le plan de gestion 2017-2022 de La Fontaine des Janon, cette zone humide se trouve à l'intersection de deux couloirs de communication écologique :

- Le premier, d'axe nord/sud correspondant au cours de la Leysse.
- Le second correspond à l'axe Chaîne de l'Epine/Massif des Bauges, dont la Fontaine des Janon constitue avec la plaine de Pré-Lombard un des maillons structurants.

Une partie du corridor entre la Fontaine des Janon d'une part et le plateau et le ruisseau des Combes à l'ouest d'autre part est concernée par l'urbanisation future du projet d'Eco-hameau des Granges. Des solutions de substitution ont été étudiées afin de palier le risque de déconnexion avec les milieux naturels, boisés et humides du plateau du Tremblay et du vallon des Combes.



Carte des connexions écologiques autour de la Fontaine des Janon (Source : CEN, 2017)

2. LES EAUX SOUTERRAINES

2.1. Hydrogéologie

Source : Site du BRGM, notice de Chambéry.

Etude d'impact Eco hameau des Granges - Eco-stratégie, mai 2016 (Sites www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr, www.inondationsnappes.fr, www.sierm.eaurmc.fr)

Note hydrogéologique complémentaire au rapport de synthèse du 18 janvier 2012. Agrestic et Nicot, février 2013.

La zone retenue pour l'implantation de la ZAC se situe à la jonction des entités hydrogéologiques suivantes :

- **Alluvions de la Plaine de Chambéry (FRDG 304) :**

Cette masse d'eau souterraine affleurante, de type alluvial, présente un mauvais état quantitatif contre un bon état chimique. Les principaux problèmes liés à cette nappe sont :

- Les déséquilibres quantitatifs ;
- Les pollutions domestiques ;
- Les pollutions industrielles ;
- Les pollutions agricoles (azote, phosphore et matière organique) ;
- Les pollutions par les pesticides ;
- Les pollutions par les substances dangereuses ;
- Les risques pour la santé.

Les déséquilibres quantitatifs et les pollutions agricoles (notamment les nitrates) étaient les enjeux prioritaires pour la période 2010-2015. Cette masse d'eau souterraine représente une ressource majeure en eau potable. De plus, des prélèvements supérieurs à 10 m³/j d'eau sont aussi effectués pour l'usage récréatif, suite au développement des loisirs sur le lac du Bourget.

La mesure visée par le SDAGE 2016-2021 pour cette masse d'eau est le traitement des prélèvements, par la mise en place de dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers et collectivités.

- **Formations variées de l'avant-pays Savoyard dans le Bassin versant du Rhône (FRDG 511) :**

Cette masse d'eau souterraine possède un bon état quantitatif et chimique, néanmoins les pollutions agricoles par l'azote, le phosphore et les matières organiques restent très importantes. Elle présente un intérêt économique, notamment pour le prélèvement AEP, en vue du développement des loisirs aquatiques.

Le SDAGE 2016-2021 pointe plusieurs mesures spécifiques du registre des zones protégées pour protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et améliorer la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

- **Zone de répartition des eaux**

Les zones de répartition des eaux sont des zones caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. La commune de La Motte-Servolex est incluse dans une Zone de Répartition des Eaux par l'arrêté préfectoral du 29 mai 2015 pour le sous-bassin versant de la Laysse.

Les règles de répartition, qui sont édictées ou peuvent être mises en place dans cette Z.R.E., ont pour objet de concilier les intérêts des diverses catégories d'usagers, en vue d'atteindre l'objectif de bon état quantitatif des eaux fixé par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée.

Les prélèvements dans les nappes d'eaux souterraines ou en rivière sont ainsi soumis à un abaissement des seuils d'autorisation et de déclaration.

- ➔ **Le site d'étude s'étend sur deux masses d'eau souterraines : la nappe affleurante des alluvions de la plaine de Chambéry, dans sa partie basse, et la nappe des formations variées de l'avant-pays savoyard dans le bassin versant du Rhône, qui concerne la majeure partie du site. Il fait partie d'une zone de répartition des eaux relative au bassin de la Leysse.**



Extrait de la cartographie des masses d'eau souterraines (source : BRGM)

Selon le BRGM, le risque de remontée de la nappe affleurante au niveau du site d'étude est très important.

D'après l'étude géotechnique de 2012, dans la partie sud de la carrière, des venues d'eau plus ou moins importantes sont mises en évidence entre les cotes 263 et 266,5 NGF. Ces venues d'eau alimentent la zone humide de la Fontaine des Janon, autour de la cote 265 NGF.

2.2. Captages d'eaux potables

Grand Chambéry assure les services liés à la gestion de l'eau. Le secteur des Granges fait partie de l'unité de distribution des puits des Iles (situé vers la ZI de Bissy à La Motte-Servolex) et des Creux (vers Barbiset).

Les puits des Iles pompent l'eau des nappes phréatiques de la Leysse et de l'Hyères. L'eau extraite est de bonne qualité et est traitée si nécessaire par du chlore gazeux. Les périmètres de protection de ces puits sont définis depuis la DUP du 15/10/1994.

La source des Creux possède deux captages. Le premier est situé sur la rive droite du ruisseau de la Frétaz et le deuxième au niveau du ruisseau de chez Riguet. Ce point de captage bénéficie d'une DUP depuis le 10/02/1988.

→ **Le secteur d'étude est éloigné de ces captages d'eau potable et de leurs périmètres de protection, qui sont localisés à plus de 2,5 km au sud et sud-ouest.**

3. LES EAUX SUPERFICIELLES

3.1. Contexte hydrographique

Source : www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr
www.sierm.eaurmc.fr

Le site d'étude appartient au bassin versant du lac du Bourget, couvrant une superficie de 560 km². Il est divisé en sous-bassins dont le plus important est celui de la Leysse (superficie de 320 km²), qui inclut le site d'étude et le ruisseau des Combes, son affluent, qui passe à l'ouest du site au-delà de la RD14.

Le site d'étude est bordé à l'est par la rivière « La Leysse (de la Doriaz au lac) » (masse d'eau FRDR527b).

D'une longueur de 28,5 km, la Leysse possède un régime hydrologique de type nival à influence pluviale. Elle prend sa source dans le massif des Bauges au niveau du plateau « des Déserts ». Elle est l'affluent principal du lac du Bourget avec un débit en aval annuel moyen de 8,5 m³/s. Ce débit peut ponctuellement dépasser les 100 m³/s en période de crue, rendant la zone de confluence particulièrement sensible aux phénomènes d'inondations.

La Leysse est fortement modifiée au sens de l'article 4.3 de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle est endiguée sur environ 15 km, notamment en amont immédiat du Lac du Bourget.

→ **Le projet n'est pas traversé par un cours d'eau. Seules 2 mares sont présentes sur le site.**



Carte du réseau hydrographique

(Source : Géoportail)



Localisation des mares *(Source : Géoportail)*

3.2. Qualité des eaux

Une station de surveillance de l'état des eaux est installée à 1 200 m en aval du site d'étude, aux abords du chemin du Paillere (code station : 06073500), sur la commune du Bourget du Lac.

Les résultats obtenus entre 2008 et 2017 sont indiqués dans le tableau ci-dessous. On remarque de manière générale que l'état chimique du cours d'eau est très variable, allant du « Bon état » à « Mauvais » selon les années. Cependant, le potentiel écologique reste de niveau « moyen ».

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2016	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2015	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2014	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	BE
2013	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	BE
2012	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2011	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2010	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	MAUV ⓘ
2009	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	BE
2008	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Fort		MOY	BE

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

4. LES ZONES HUMIDES

Source : DREAL Rhône-Alpes.

Plan de gestion 2017-2022 « La Fontaine des Janon ». CEN Savoie, 2017.

Expertise hydrogéologique et pédologique pour la caractérisation de la zone humide – Rapport de synthèse. Agrestis et Nicot, janvier 2012.

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet d'Eco hameau des Granges. Evinerude, octobre 2015.

Expertise de la zone humide de la Fontaine des Janon. Setis, octobre 2017.

La définition générale de la zone humide inscrite dans le code de l'environnement, via son article L211-1, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est la suivante : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le secteur d'étude est concerné par la zone humide de la Fontaine des Janon (18,3 ha). Celle-ci est l'une des dernières zones humides connexes de la Leysse à présenter une superficie significative de boisements humides majoritairement en bon état de conservation. Ce type d'habitat a largement disparu du cours inférieur de la Leysse depuis deux décennies et il ne reste que quelques cordons discontinus entre les voies de communications et les zones industrielles et commerciales. Les milieux présents sont pour la plupart des aulnaies et des aulnaies frênaies, habitats reconnus d'intérêt européen, avec par endroit des zones de résurgences tufeuses, habitat également reconnu d'intérêt européen.

La Fontaine des Janon est identifiée en quasi-totalité en zone humide dans l'inventaire départemental validé par la DREAL et l'Agence de l'Eau. Elle est classée de niveau A, Zone Humide d'intérêt départemental.

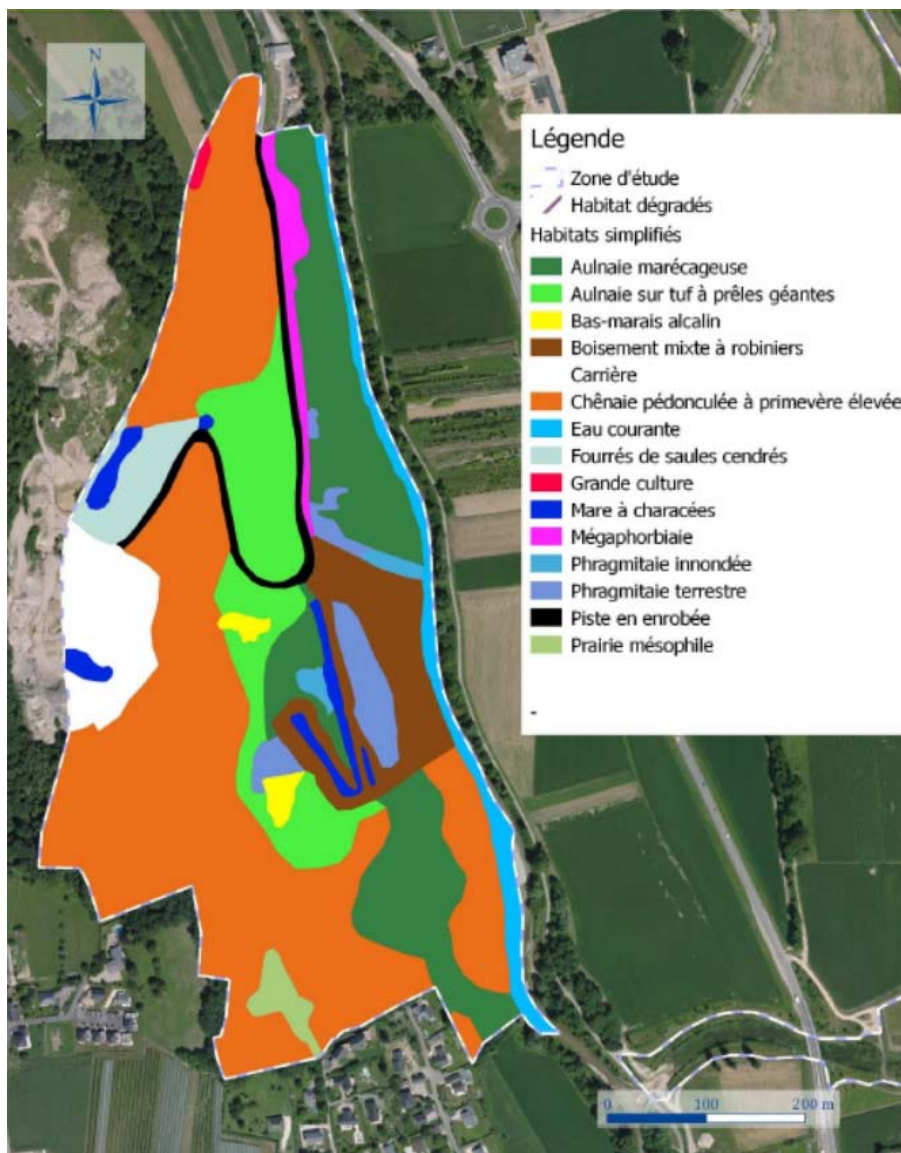
Elle est inscrite au plan d'actions en faveur des Zones Humides signé par Grand Chambéry dans le cadre du contrat de bassin versant du lac du Bourget.

C'est un site du Conservatoire, pour une surface maîtrisée de 8,24 ha, depuis la signature de la convention du 01/03/2008 avec la commune de la Motte-Servolex. Ce site est en partie géré par le CEN Savoie depuis 2007.

Deux habitats sont à restaurer et à préserver en priorité sur la Fontaine des Janon, hors périmètre de ZAC (voir cartes ci-après) :

- Le premier est le réseau de sources tufeuses et la zone de bas-marais alcalin qui lui est associée. Les enjeux faunistiques et floristiques y sont les plus élevés du site : libellules, écrevisses, drosera.
- Le second habitat est constitué des aulnaies pour la rareté de l'habitat en Savoie et sa richesse fongique en particulier.

Le Conservatoire des Espaces Naturels relève que les habitats « cratoneurion » (code corine biotope 54.12, code EUR 7220), dispersé dans les aulnaies sur tuf et « bas marais à choin » (code corine biotope : 54.2, code EUR 7230) sont identifiés en habitats Natura 2000 avec plusieurs espèces protégées. Ils sont localisés en aval du secteur sud du projet, dans la zone humide.



Carte des habitats simplifiée de la zone humide de la Fontaine des Janon

Source : CEN Savoie

Du fait du projet d'urbanisation sur la carrière, des études complémentaires ont été réalisées afin d'affiner la limite de la zone humide sur sa frange ouest en lien avec l'aménagement, de préciser son mode d'alimentation et les espèces présentes.

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE D'AGRESTIS ET NICOT :

Deux zones humides sont identifiées sur le site et son pourtour :

- La zone humide principale (Fontaine des Janon) se situe en aval du site d'implantation du projet d'urbanisme, s'étale des bords, rive gauche, de la Leysse, jusqu'aux limites Est de la carrière des Granges. Cette zone a des paysages multiples avec en majorité une forêt humide à marécageuse, avec la présence d'essences hydrophiles (aulne, frêne, saule, etc...), et des zones plus marécageuses, avec des roselières et autres.

- Une plus petite zone humide se situe à droite de l'entrée actuelle de la carrière des Granges. Elle forme une petite étendue d'eau, sorte de bassin ou mare, entourée de roseaux. Cette étendue a une surface de 2 500 m² environ, et forme très probablement un ancien bac de décantation de fines issues de l'activité d'extraction de l'ancienne carrière, et qui, aujourd'hui, remplit toujours ce rôle notamment pour les eaux de ruissellements du site qui y sont partiellement dirigées. On notera que l'eau de cette étendue, en surface, semble pompée pour alimenter en eau les divers machines existantes (broyeuse, trieuse, etc...)



Bassin localisé à l'entrée de la carrière (Photo Epode, juin 2017)

- Une autre zone humide est constituée d'un autre petit bassin de décantation situé dans la partie sud de la carrière.

Au niveau pédologique, les sols correspondent majoritairement à des Fluviosols caillouteux, calcaires ou non développés sur matrice limono-sablo-argileuse à sablo-argileuse.

À partir des 60 sondages pédologiques réalisés, nous pouvons ainsi distinguer deux principales formations que sont :

- Fluviosol peu profond, moyennement à très gravelo-caillouteux, non à peu hydromorphe (caractère rédoxique de profondeur), décarbonaté, limono-sableux à sableux.
- Fluviosol profond, peu gravelo-caillouteux, assez à très hydromorphe (caractère rédoxique et réductique), calcaire, limono-argileux voire sablo-argileux.

Sur le strict plan de l'hydromorphie, les sols les plus hydromorphes sont localisés en partie basse de la zone d'étude (partie Est) et aux abords des zones de résurgence de la nappe (bordure de l'emprise de l'ancienne carrière).

Les stations qui répondent aux critères réglementaires de zone humide sont au nombre de 17 et correspondent à des sols à caractère Réductique et/ou avec horizon Rédoxique marqué dès la surface.

Selon les deux critères que sont la nature de sol et la géomorphologie, la composition de la zone humide s'établit comme suit :

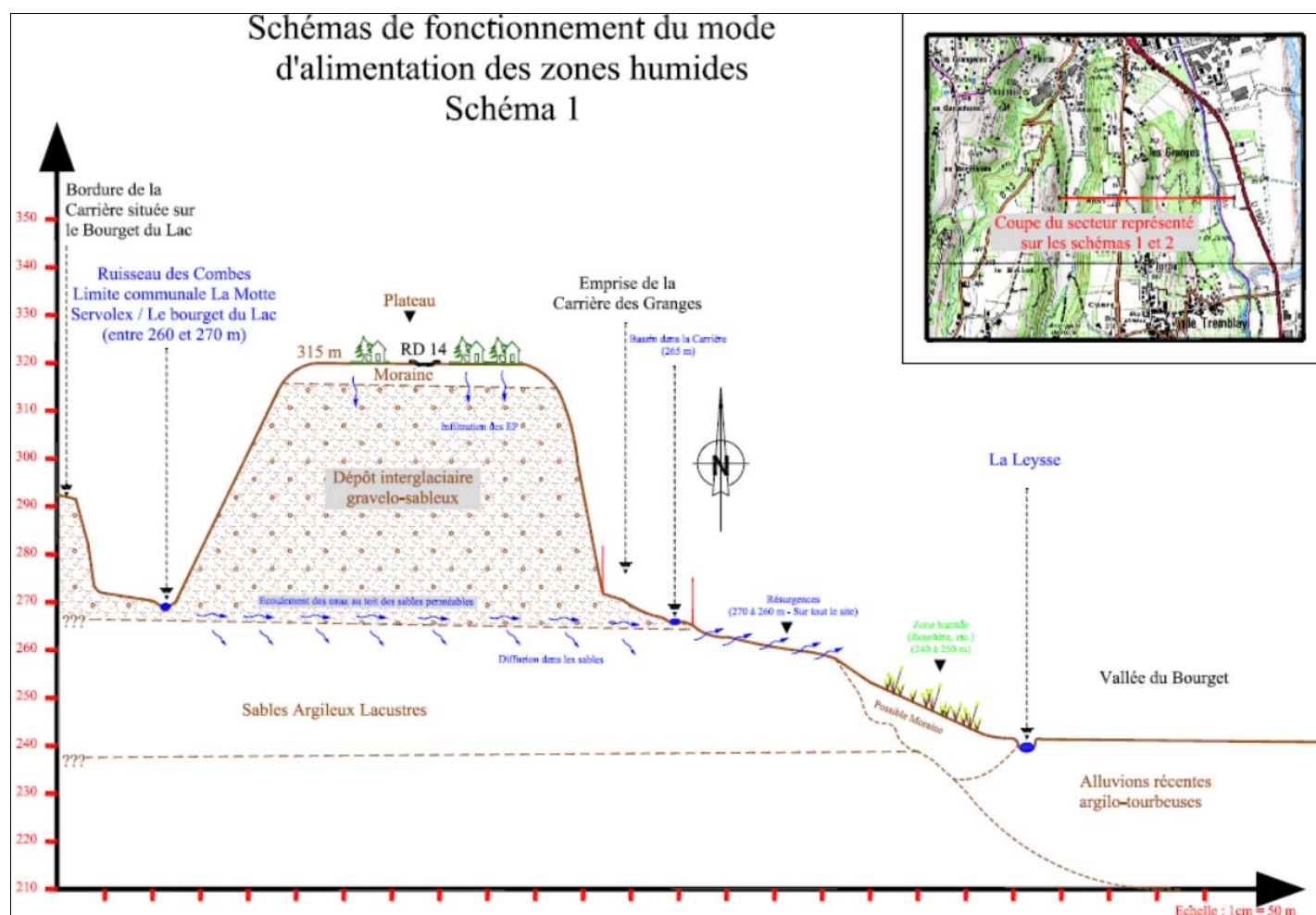
- une importante zone humide qui correspond, à quelques exceptions près, à la zone humide de l'inventaire ; une partie nord est tronquée avant la fin de la zone boisée et sur la bordure

ouest, la limite est modifiée ponctuellement pour ajouter ou retirer de l'emprise. La limite ouest de cette zone humide possède globalement des repères visuels sur le terrain correspondant assez bien à la topographie.

Les zones basses non prospectées (partie Sud-est de la zone d'étude) correspondent à des zones qualifiées sans ambiguïté au regard du critère végétation. Les habitats identifiés sont exclusivement des aulnaies marécageuses (CB44.9), des aulnaies frênaies médio-européennes (CB44.3) et des roselières (CB53.11).

- Une petite zone humide sise à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude (milieu boisé), formée dans une dépression du terrain et correspondant à un ancien secteur exploité de la carrière. Cette zone est également séparée de la zone humide « aval » (plus à l'ouest) par des terrains plutôt hydromorphes.

Une délimitation de l'espace de fonctionnalité des zones humides étudiées a été réalisée sur la base de données hydrogéologiques et géomorphologiques. Une emprise plus étendue a ainsi été définie : elle englobe l'ensemble des terrains situés en amont des zones humides et ce jusqu'au ruisseau des Combes lui-même.



Hypothèse la plus probable des circulations d'eaux souterraines et du mode d'alimentation de la zone humide (Source : Nicot, janvier 2012)

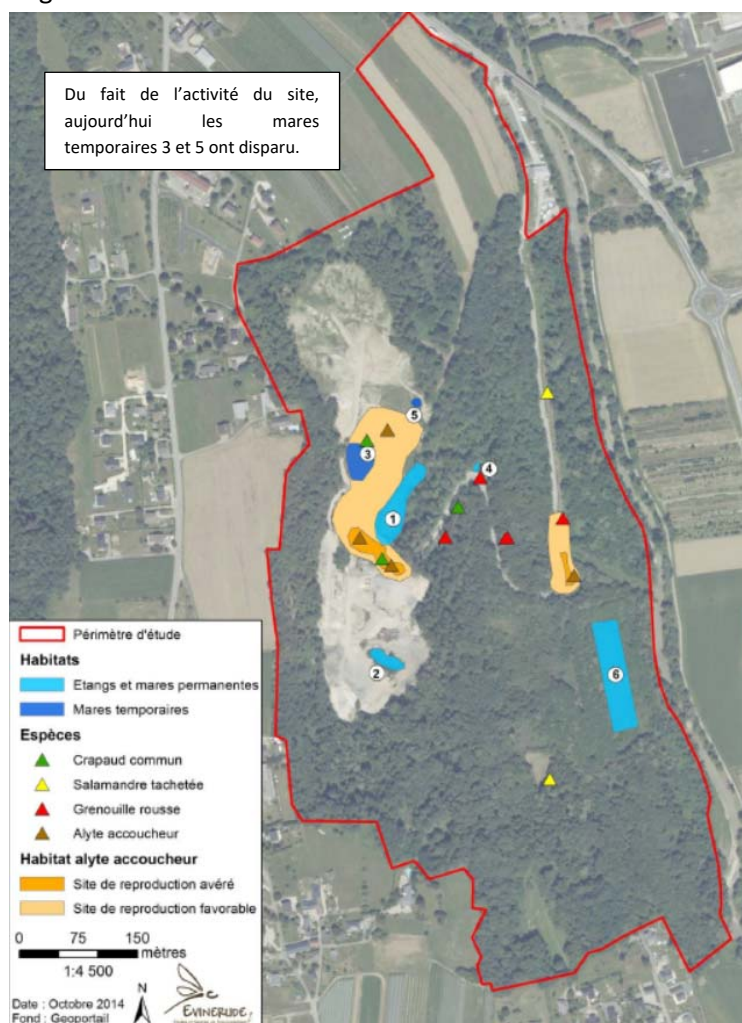
Le substratum du plateau est constitué de dépôts argilo-mollassiques recouverts de dépôts morainiques constituant un ensemble drainant sur une épaisseur de près de 100 m. Ce plateau repose sur une couche argilo-sableuse d'origine lacustre relativement étanche située vers la cote 250, à l'origine des multiples sources calcaires alimentant la zone humide (Source : CEN).

L'alimentation des sources se fait donc grâce à une couche imperméable profonde drainant les apports d'eaux souterraines du plateau et du ruisseau des Combes.

ETUDE FAUNE-FLORE D'EVINERUDE, OCTOBRE 2015 :

Des inventaires complets ont été réalisés entre 2011 et 2014.

- Chiroptères : L'étang et, dans une moindre mesure les mares (temporaires ou permanentes), constituent des zones de chasse importantes, permettant de drainer des espèces remarquables (Grand Rhinolophe par exemple). La carrière, zone dénuée de végétation, constitue une zone de chasse plus ponctuelle fréquentée par des espèces opportunistes comme les pipistrelles.
- Oiseaux : La majorité des espèces recensées sont inféodées aux milieux boisés (forêts, haies...) : gobemouche gris, chouette hulotte, loriot d'Europe, pic ... On retrouve également trois espèces anthropophiles : le rougequeue noir, la bergeronnette grise, le moineau domestique et plusieurs espèces liées aux milieux humides et notamment aux mares du site d'étude : le héron cendré, le grand cormoran, le canard colvert, la foulque macroule et la bergeronnette des ruisseaux...
- Odonates : Au total, ce sont donc 22 espèces d'odonates qui ont été recensées sur le site d'étude. Ces espèces ont été majoritairement identifiées au niveau des mares du site sur l'emprise de la carrière. Quelques espèces : agrion de Mercure, cordulégastré annelé, agrion porte-coupe, agrion élégant, caloptéryx vierge... ont été recensés au niveau du bas-marais et des roselières (zone humide Fontaine des Janon). On retrouve cependant essentiellement des espèces liées aux milieux stagnants. Parmi ces espèces, une seule est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la directive Habitats : l'Agrion de Mercure.
- Amphibiens : Au total, ce sont 9 espèces qui sont recensées sur l'ensemble de la zone humide Fontaine des Janon. Toutes sont protégées au niveau national et 3 sont inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats. La plupart de ces espèces utilisent les boisements humides du site comme zone refuge et zone d'estive/hivernage. L'alyte accoucheur a par contre été recensé au centre même de la carrière (population sous les gros blocs de pierre installés pour stabiliser la « dune de sable »). Certaines pièces d'eau libres identifiées sont également utilisées pour la reproduction.



Localisation des amphibiens à enjeux recensés (Source : Evinerude, 2011 et 2014)

ETUDE DE DELIMITATION DE LA ZONE HUMIDE DE SETIS, OCTOBRE 2017 :

Cette expertise supplémentaire, par rapport aux études existantes d'Evinerude, d'Agrestis et du Conservatoire d'espaces Naturels de Savoie, consiste à réaliser sur le terrain des compléments ciblés sur les secteurs douteux, notamment ceux mentionnés par la DDT en juin 2017.

L'objectif est de délimiter la zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009). Elle prend en compte la note technique du Ministère du 26 juin 2017.

Cette expertise est présentée en annexe 2.

De manière à lever les doutes sur les différents périmètres issus des études existantes, l'étude complémentaire s'étend sur :

- les secteurs où l'habitat n'est pas suffisant pour statuer sur le caractère humide et où les sondages pédologiques peuvent être considérés comme en limite de classe,
- les secteurs où l'habitat n'est pas suffisant pour statuer sur le caractère humide et où il n'y a pas eu de sondages pédologiques.

Sur la zone en activité de recyclage de matériaux, étant donné l'absence de végétation et l'impossibilité de réaliser des sondages pédologiques à la tarière, il n'est pas possible de statuer. Ce secteur est par conséquent exclu des investigations pédologiques. Cette zone peut être à priori être exclue de la zone humide, elle n'appartient d'ailleurs ni à la zone humide ni à sa zone fonctionnelle selon l'inventaire départemental.

Critère végétation

L'ensemble des secteurs d'investigation a été parcouru, les habitats naturels ont été caractérisés (relevés de phytosociologie) et la végétation naturelle identifiable analysée.

Les habitats relevés sur site en 2017 sont les mêmes que ceux identifiés par Evinerude en 2014. La végétation n'a que peu évolué.

Aucun des habitats « pro parte » ne satisfait au critère « espèces végétales des zones humides » de l'arrêté du 24 juin 2008.

Critère pédologique

46 sondages répartis sur l'ensemble du site d'investigation ont été effectués à la tarière manuelle de type « Edelman ». Ils ont été réalisés après un épisode pluvieux (précipitations de 20 mm).

Chaque fois que la nature du sol l'a permis, les sondages ont atteint une profondeur de 1m20 conformément au protocole de l'arrêté du 24 juin 2008. La plupart des sondages n'ont pu excéder les 50/60 cm de profondeur en raison de la nature caillouteuse du sol. A cette profondeur, il n'est pas toujours possible de statuer quant à la présence de profil humide ou non.

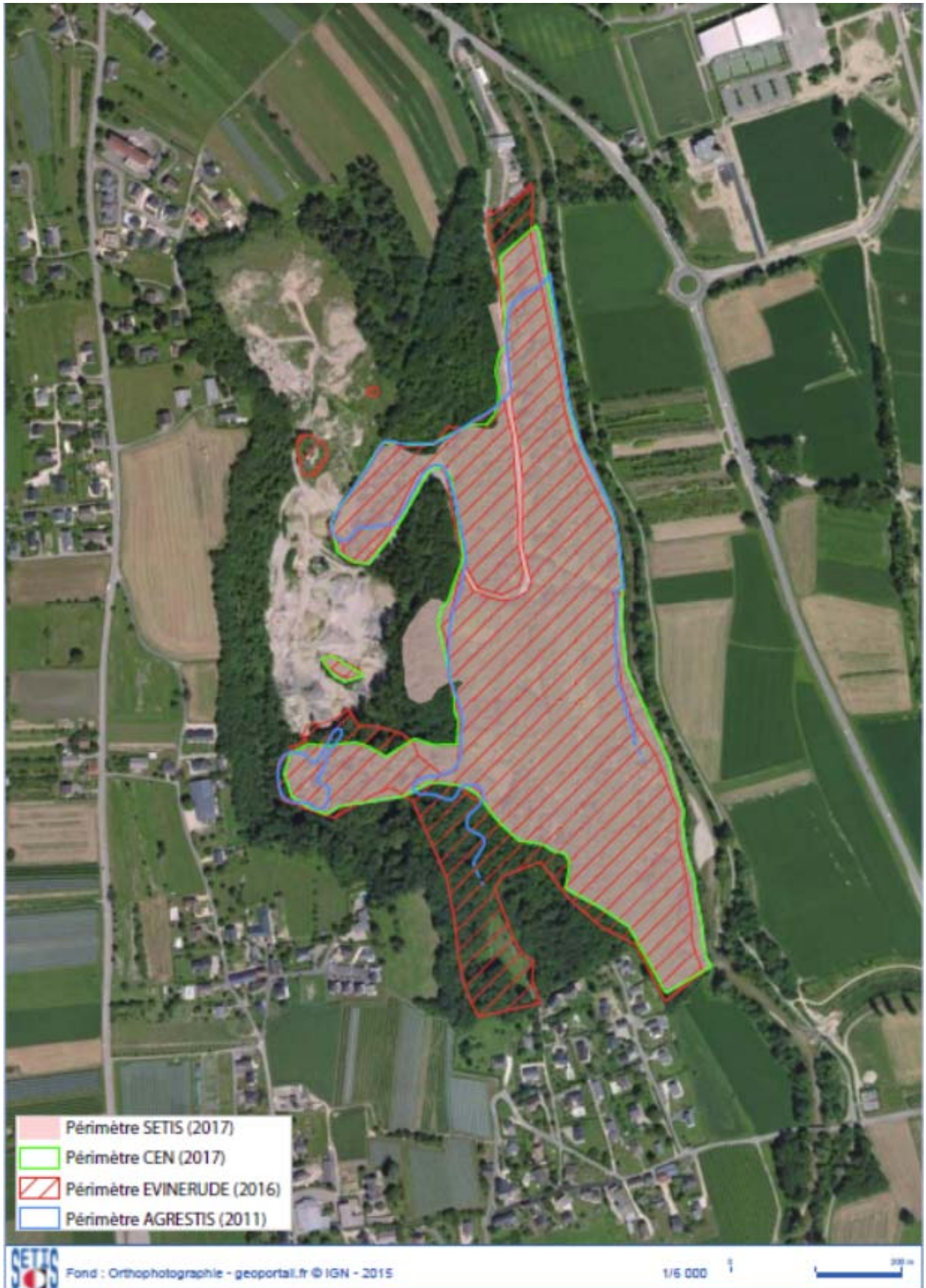
Un sondage géotechnique ayant lieu sur la zone du dépôt de matériaux lors d'une visite de terrain, les caractères pédologiques ont été observés.

Conclusion

Le périmètre zone humide correspond assez fidèlement aux contours du plan de gestion du CEN 2017 ; des adaptations ont eu lieu à la marge : léger rétrécissement du périmètre au nord de l'aulnaie frênaie et augmentation du périmètre au niveau de la zone des mares de la chânaie-frênaie-peupliers trembles.

Du fait de l'activité du site, aujourd'hui les mares temporaires 3 et 5 ont disparues.

Voir carte page suivante.



Différents périmètres de la zone humide, dont celui de SETIS validé DDT et CEN

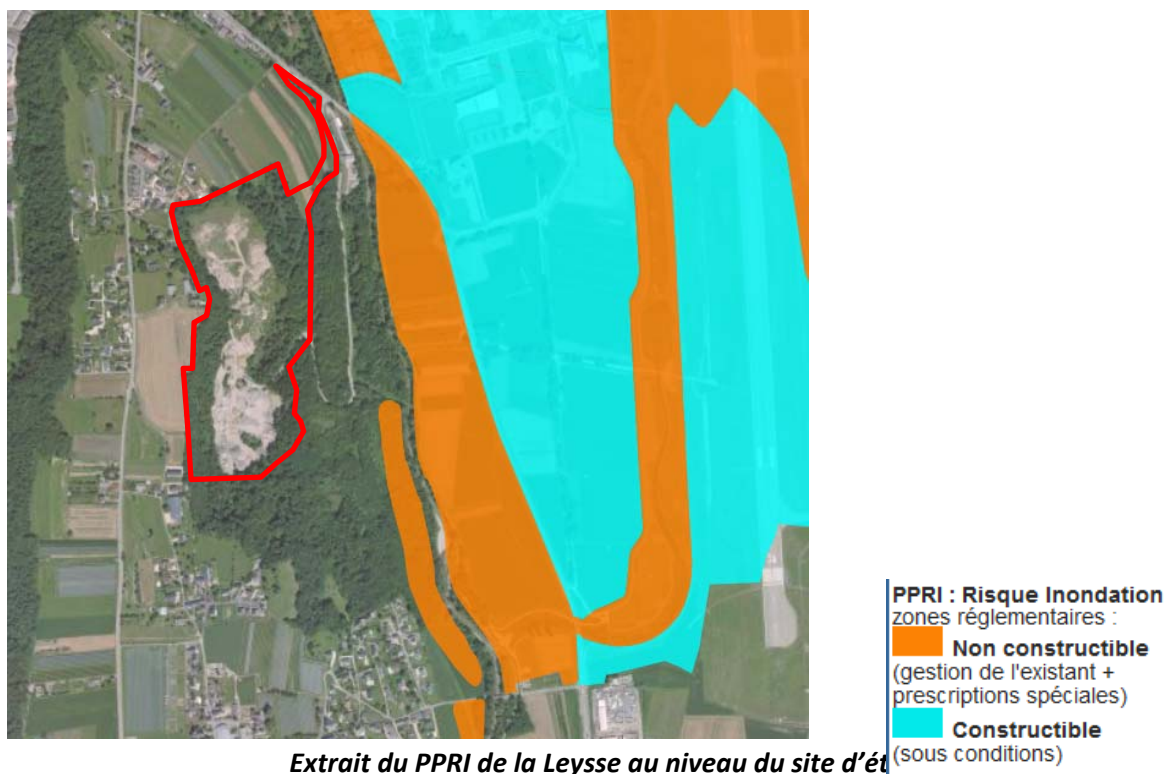
(Source : SETIS, octobre 2017)

- Le périmètre de zone humide expertisé par Setis a été validé par la DDT de Savoie (courrier du 8 février 2018) et le Conservatoire des Espaces Naturels de Savoie. C'est donc le périmètre retenu au niveau réglementaire.
- Du fait de sa situation en aval immédiat d'une future zone d'urbanisation, cette zone humide est susceptible de subir des évolutions quant à son alimentation en eau et donc sa pérennité. Actuellement, les eaux de ruissellement de la carrière, chargées en particules fines, viennent altérer la zone et sont à l'origine de dépôts limoneux localement importants. L'étang (et une partie de la carrière) accueille également un amphibien protégé : l'Alyte accoucheur (espèce protégée, à enjeu de conservation modéré).
- Le choix de gestion des eaux pluviales doit être adapté aux habitats naturels présents à l'aval et notamment les sources tuffeuses et les 2 habitats Natura 2000 identifiés avec plusieurs espèces protégées (hors site Natura 2000 localisés à 1,6 km). En effet, toutes les sources sont localisées, dans la moitié sud, sur un même niveau, à la cote 250, et ces habitats, pour leur préservation, ne doivent pas recevoir de rejets d'eaux pluviales en provenance du projet. Il faut donc prévoir de renvoyer toutes les eaux pluviales vers le fossé localisé le long du chemin d'accès à la carrière (côté nord).

5. LES ZONES INONDABLES

Source : PPRI de la Leysse (Observatoire des Territoire de la Savoie).

Le PPRI de la Leysse montre que le projet est localisé hors zone inondable (voir figure ci-dessous).



- La zone d'étude n'est pas localisée en zone inondable.

B. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

1. INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les incidences sur les eaux souterraines peuvent être de 2 types sur le secteur d'étude :

- Incidences sur les eaux circulant dans les couches superficielles,
- Incidences sur les écoulements souterrains plus profonds alimentant les sources tuffeuses de la zone humide.

Eaux souterraines des couches superficielles :

Le site d'étude a été fortement remodelé par la réalisation d'importants terrassements en plateformes et le stockage en très grande quantité de matériaux inertes. Actuellement, la très grande majorité des eaux pluviales ruissellent sur les plateformes sans s'infiltrer.

Des tests de perméabilité ont été réalisés sur 4 puits (*Source : Essais de perméabilité à l'Eco hameau des Granges. Kaéna, novembre 2017*). Les résultats obtenus sont (*voir étude en annexe 3*). :

Description du faciès	Essais réalisés	Sondage	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité k
Argiles sablo-limoneuses grises très compactes	Matsuo à charge variable	P1	4,1 m	<1.10 ⁻⁷ m/s Aucune infiltration
Limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves		P2	2,5 m	<1.10 ⁻⁷ m/s Aucune infiltration
Limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves		P3	2,0 m	<10 ⁻⁷ m/s Aucune infiltration
Argiles sablo-limoneuses grises très compactes		P4	3,9 m	<10 ⁻⁷ m/s Aucune infiltration

Les faciès de limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves et d'argiles sablo-limoneuses grises très compactes sont très peu perméables.

L'infiltration des eaux pluviales ne sera donc pas possible.

⇒ **Les incidences sur les eaux souterraines des couches superficielles seront donc nulles.**

Eaux souterraines des couches plus profondes :

Le substratum du plateau est constitué de dépôts argilo-mollassiques recouverts de dépôts morainiques constituant un ensemble drainant sur une épaisseur de près de 100 m. Ce plateau repose sur une couche argilo-sableuse d'origine lacustre relativement étanche située vers la cote 250, à l'origine des multiples sources calcaires alimentant la zone humide.

L'alimentation des sources se fait donc grâce à une couche imperméable profonde drainant les apports d'eaux souterraines du plateau et du ruisseau des Combes.

Après discussion avec le CEN et compte tenu de ce type d'alimentation profonde et des composantes du projet, il a été admis que le drainage local derrière les bâtiments n'aura pas d'incidence sur l'alimentation des sources. De plus, les bâtiments ne disposant pas de garages souterrains enterrés et dont les terrassements ne descendront pas en dessous de la cote 260, ne vont pas interrompre les écoulements souterrains à l'origine de ces sources.

⇒ **Les incidences sur les eaux souterraines des couches plus profondes seront donc nulles.**

2. INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Le projet présente des surfaces imperméabilisées supplémentaires par rapport à l'état actuel, bien qu'actuellement, compte tenu de l'activité de stockage de matériaux sur l'ancienne carrière, le sol est particulièrement non perméable.

En l'absence de mesures correctives, ces surfaces imperméabilisées vont induire un surdébit des rejets d'eaux pluviales dû à l'imperméabilisation des sols.

⇒ **Le projet est susceptible d'avoir un impact quantitatif sur les écoulements superficiels issus de l'imperméabilisation de la zone aménagée.**

Le projet va également intercepter des eaux des bassins versants amont. Ces eaux vont arriver en arrière des bâtiments et vont ruisseler sur le coteau. En cas d'orage important, elles peuvent avoir un effet de ravinement sur les surfaces non bâties.

⇒ **Le projet est susceptible d'avoir un impact quantitatif sur les écoulements superficiels issus des bassins versant amont.**

3. INCIDENCES QUALITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'exploitation de la voirie engendre la production de flux de pollutions des eaux superficielles et/ou souterraines.

Le trafic est à l'origine de trois principaux types de pollution :

- la pollution dite « chronique » : poussières et particules issues de l'usure des chaussées, des pneumatiques ; de la corrosion des véhicules (carrosserie), de leur fonctionnement (gaz d'échappement, ...) qui se déposent sur la chaussée et sont entraînées par les eaux de pluie,
- la pollution dite « saisonnière » : sels de déverglacage (chlorures) utilisés pour l'entretien hivernal de la chaussée,
- la pollution dite « accidentelle » : déversement dû à un accident.

⇒ **Ces pollutions auront une incidence qualitative sur les eaux superficielles et/ou souterraines.**

⇒ **Le projet n'aura pas d'incidence directe sur la ressource en eau car aucun périmètre de protection de captages d'Alimentation en Eau Potable n'est concerné en aval immédiat du projet.**

Par ailleurs, actuellement les rejets pluviaux engendrés par le ruissellement sur les plateformes de stockage de matériaux sont très riches en particules fines qui viennent colmater les fossés et les mares présents sur le site et dans la zone humide à l'aval ; ils sont à l'origine de dépôts limoneux localement importants.

Le projet va permettre la végétalisation d'une partie des surfaces aménagées et le traitement des eaux pluviales. La quantité de fines rejetée au milieu naturel sera très peu importante.

Quant aux mares de décantation à l'aval de la carrière, elles ont servi et servent toujours de bassin de réception des eaux de lavage des camions et des citernes d'entreprises de vidange ou de curages de fosses.

La fin de l'activité de stockage de matériaux et la réalisation du projet va permettre l'arrêt des déversements dans ces milieux.

⇒ **Le projet aura une incidence positive sur la qualité des eaux superficielles vis-à-vis des fines.**

4. INCIDENCES SUR LA ZONE HUMIDE

Hormis un cheminement piéton « éducatif » sur pilotis d'une longueur de 47 m en zone humide, le projet n'empiète pas sur la zone humide de la Fontaine des Janon. Par contre, celle-ci est très sensible aux rejets d'eaux pluviales.

Du fait de sa situation en aval immédiat d'une future zone d'urbanisation, cette zone humide est susceptible de subir des évolutions quant à son alimentation en eau et donc sa pérennité.

Le choix de gestion des eaux pluviales doit être adapté aux habitats naturels présents à l'aval et notamment les sources tuffeuses. En effet, toutes les sources sont localisées, dans la moitié sud, sur un même niveau, à la cote 250, et ces habitats, pour leur préservation, ne doivent pas recevoir de rejets d'eaux pluviales en provenance du projet.

Par ailleurs, sur le secteur nord de la zone humide, le projet est susceptible d'interrompre les écoulements superficiels nécessaires au maintien du caractère humide.

⇒ **Le projet n'a pas d'impact sur la zone humide, mais il pourrait avoir des incidences sur celle-ci en fonction du type de gestion des eaux pluviales mis en place.**

5. INCIDENCES SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

D'après le SRCE, un corridor « axe », dont la Fontaine des Janon constitue avec la plaine de Pré-Lombard un des maillons structurants, est localisé au sud de la carrière et le secteur d'étude vient l'interrompre.

Une partie du corridor entre la Fontaine des Janon d'une part et le plateau et le ruisseau des Combes à l'ouest d'autre part est donc concernée par l'urbanisation future du projet d'Eco-hameau des Granges.

Par contre, le projet a évolué au cours des études de manière à préserver la falaise boisée en arrière des bâtiments. Cette modification du projet permet de préserver un cordon boisé qui sert de lien entre les corridors écologiques.

⇒ **Le projet aura un impact sur le corridor écologique de par la construction de certains bâtiments qui vont occuper partiellement l'espace et nécessiter du défrichage et la création de voiries. De par son évolution, il permet de conserver une frange boisée utile à la faune entre les corridors. Le maintien de traversées boisées entre les bâtiments permettra la fluidité.**

6. INCIDENCES SUR LA ZONE INONDABLE

Le projet n'est pas localisé en zone non inondable de la Leyse. Il n'aura donc pas d'incidence sur celle-ci.

⇒ **Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les zones inondables.**

7. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est situé à plus de 1,6 km, sur la commune du Bourget du Lac. Il n'est donc pas concerné directement par le projet.

Les habitats très anthropisés recensés dans notre zone d'étude n'apparaissent pas comme des habitats à enjeu.

Par contre, en aval du secteur sud du projet, dans la zone humide, sont identifiés 2 habitats Natura 2000 avec plusieurs espèces protégées :

- Le cratoneurion : code corine biotope 54.12, code EUR 7220, (dispersé dans les aulnaies sur tuf)
- Les bas marais à choin : code corine biotope : 54.2, code EUR 7230.

Un excès d'eaux pluviales envoyé vers ces habitats Natura 2000 pourrait provoquer leur dégradation.

⇒ **Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 localisés à 1,6 km.**

⇒ **Le projet pourrait avoir des incidences sur des habitats Natura 2000 présents dans la zone humide en fonction du type de gestion des eaux pluviales mis en place.**

C. MESURES CORRECTIVES, COMPENSATOIRES OU D'ACCOMPAGNEMENT

1. PRESENTATION DE LA FILIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

En ce qui concerne les projets d'imperméabilisation, en général la Loi sur l'Eau recommande le rejet par infiltration après collecte et écrêtement des eaux pluviales. Dans le cas où l'infiltration n'est pas envisageable, le rejet dans une masse d'eau superficielle est préconisé.

Des tests d'infiltrations ont donc été réalisés sur le site, en octobre 2017 (*voir étude en annexe 3*). Les faciès de limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves et d'argiles sablo-limoneuses grises très compactes sont très peu perméables : le coefficient d'infiltration moyen est inférieur à 1.10^{-7} m/s.

L'infiltration des eaux pluviales ne sera donc pas possible.

Le principe de gestion des eaux pluviales sur l'Eco-hameau des Granges est le suivant :

- Création d'un réseau de collecte et de rétention en grande partie constitué de noues enherbées,
- Rétention supplémentaire des eaux pluviales dans un bassin enherbé au sud,
- Rejets des eaux pluviales dans la partie nord de la zone humide par diffusion.

Le débit de restitution au milieu naturel sera limité.

La pollution chronique sera traitée en partie par décantation des Matières En Suspension dans les noues et bassin enherbés.

2. MESURES CORRECTIVES QUANTITATIVES POUR L'IMPERMEABILISATION DES SURFACES

Afin de pallier les impacts quantitatifs (augmentation du ruissellement pluvial à l'aval), une fonction d'écrêtement est mise en place pour dégager un volume temporaire de stockage des eaux avant restitution au milieu naturel.

L'écrêtement des débits est réalisé dans plusieurs noues enherbées et un bassin de rétention également enherbé.

La MISEN 73 fixe des recommandations concernant le traitement et le tamponnement des eaux pluviales sur le département de la Savoie.

Ces recommandations s'appuient sur la norme NF EN 752-2 parue en 1996 (mise à jour en 2008). Cette norme définit la conception des réseaux d'assainissement et plus précisément le dimensionnement des réseaux d'évacuation et d'assainissement. Le tableau suivant peut résumer cette norme.

La MISEN 73 fixe comme pluie de référence pour le tamponnement en zone rurale une pluie décennale correspondant aux recommandations de la norme NF EN 752 en termes de fréquence d'inondation.

Dès la conception du projet il a été prévu de réaliser des ouvrages de rétention (noues et bassin) afin de permettre la gestion des eaux pluviales de ruissellement sur la voirie et les toitures. Les eaux s'évacueront ensuite par diffusion dans la zone humide à l'aval (secteur nord).

2.1. Méthode de calculs et résultats

Source : Avant-projet de dimensionnement des ouvrages hydrauliques de stockage et de traitement des eaux pluviales. Cabinet Merlin, juin 2018 (annexe 1).

Méthodes de calculs

2 méthodes ont été employées pour le dimensionnement des ouvrages de rétention (*voir détails en annexe 1 : étude d'avant-projet pluvial*) :

La méthode des pluies

La méthode des pluies nécessite de fixer la période de retour et la valeur du débit de fuite du bassin qu'on supposera constant. Cette méthode permet de calculer le volume utile d'un bassin de retenue.

Dimensionnement avec le logiciel HYDMIX

Le logiciel HYDMIX a été développé par le Cabinet MERLIN. Il permet notamment la modélisation hydrologique et hydraulique du couple bassin versant – bassin de stockage ; le bassin versant peut être soit de type urbain, soit de type rural. Le bassin de stockage est modélisé par son volume et son débit de fuite.

Cette méthode permet d'obtenir et d'analyser les volumes stockés ainsi que les hydrogrammes en entrée et en sortie du bassin, y compris lors de surverses.

Le dimensionnement du volume de rétention sera réalisé à partir d'une pluie décennale. La station météo de référence sera celle de Chambéry-Aix. En effet elle dispose d'une série assez longue (1979-2011) et d'une bonne précision sur les événements extrêmes (pas de temps enregistreur de 6 min). Elle est de plus, la plus proche du secteur d'étude.

Sur les zones aménagées, les coefficients de ruissellement ont été pris égaux à 1 sur les surfaces imperméabilisées et égaux à 0,3 sur les espaces verts (parcs, jardins...).

Sur les bassins versants amont, les coefficients de ruissellement ont été pris égaux à 0,7 en raison de la très forte pente des terrains et de la période de retour de la pluie de projet.

Dans le cadre du projet d'Eco-hameau, le débit de rejet maximal a été fixé à 10l/s/ha (débit convenu avec Chambéry Métropole sur la base de leur retour d'expérience sur l'agglomération) de surface aménagée. Pour chaque secteur, le débit de fuite autorisé est le suivant :

Secteur	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Q fuite (m³/s) limité à 10l/s/ha	0.013	0.042	0.033

Dimensionnement des ouvrages de rétention

Les 2 méthodes de calcul de dimensionnement des ouvrages ont été utilisées. Une majoration de 15% des volumes calculés a été appliquée comme marge de sécurité.

Les volumes de stockage calculés pour chaque secteur sont présentés dans le tableau suivant :

Secteur	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Surface imperméabilisée (ha)	0.8	1.1	1.2
Période de retour de dimensionnement	10 ans	10 ans	10 ans
Q fuite (m³/s) limité à 10l/s/ha	0.013	0.042	0.033
Volume à stocker dû à l'imperméabilisation des zones bâties (m³) (majoration sécurité +15%)	330	540	530
Pas de prise en compte des BV amont			

Le volume de **stockage total sur le projet représente environ 1400m³**. Sur les différents secteurs, les ouvrages sont les suivants :

- ◆ **Secteur Falaise** : bassin de rétention à ciel ouvert implanté dans la zone « ambiance zone humide » (Dimensions données à titre d'exemple) :

Volume = 330 m ³ Profondeur = 1 m Pente des parois = 3H/2V Emprise en tête = carré de 20 m de côté
--

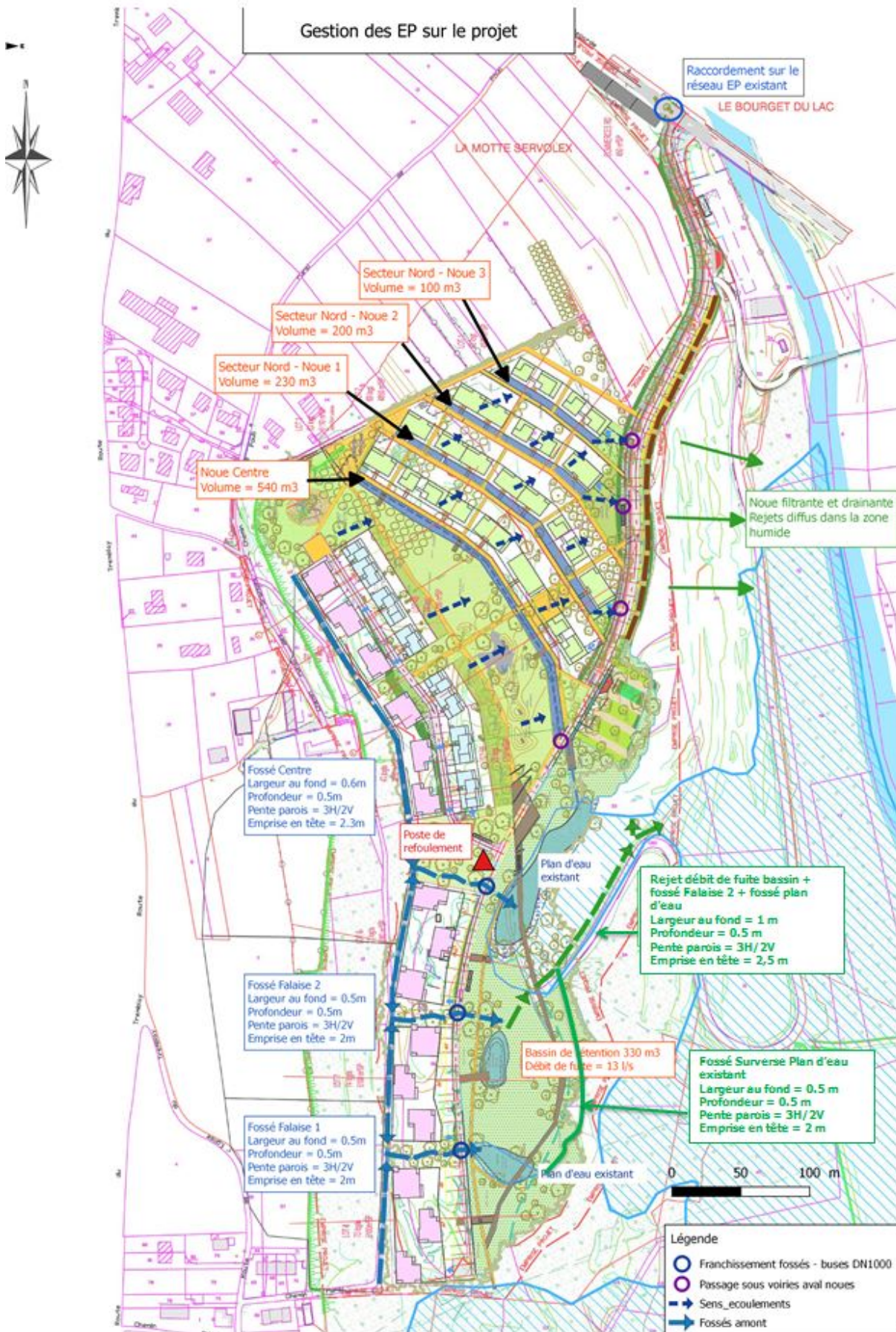
- ◆ **Secteur Centre** : noue de rétention traversant la zone aménagée (Dimensions données à titre d'exemple) :

Volume = 540 m ³ Longueur = 250m Profondeur = 1 m Largeur au fond = 0.9 m Pente des talus = 3H/2V Largeur en tête = 4 m

- ◆ **Secteur Nord** : 3 noues de rétention traversant la zone aménagée (Dimensions données à titre d'exemple) :

Noue 1	Noue 2	Noue 3
Volume = 230 m ³	Volume = 200 m ³	Volume = 100 m ³
Longueur = 200 m	Longueur = 120 m	Longueur = 80 m
Profondeur = 0.75 m	Profondeur = 0.85 m	Profondeur = 0.8 m
Largeur au fond = 0.6 m	Largeur au fond = 0.8 m	Largeur au fond = 0.7 m
Pente des talus = 3H/2V	Pente des talus = 3H/2V	Pente des talus = 3H/2V
Largeur en tête = 2.85 m	Largeur en tête = 3.35 m	Largeur en tête = 3.1 m

Les localisations des ouvrages de stockage sont présentées sur le plan page suivante.



Plan de gestion des eaux pluviales (Source : Cabinet Merlin, juin 2018)

2.2. Fonctionnement du réseau pluvial

✓ Les eaux de la partie bâtie sud (zone falaise) et celles de la voirie seront acheminées par des conduites acheminant les eaux dans le bassin de rétention enherbé, non imperméabilisé.

Le bassin aura une faible revanche (hauteur d'eau d'environ 50 cm) permettant le plus possible de s'intégrer au site. Le débit de fuite sera acheminé via une conduite DN300 posée à 5% minimum et envoyée dans un fossé existant le long de la voie d'accès actuelle au site. Ce fossé sera imperméabilisé (pas de diffusion vers la zone humide sensible à cet endroit) et reprofilé avec une pente de 0.5 % minimum, un gabarit de 2,5 m de largeur en tête et 1 m de largeur en fond, 0,5 m de profondeur et des pentes de berges de 3H/2V. Il débouche dans une petite mare existante qui servira pour la diffusion des eaux vers la zone humide partie nord.

✓ Les eaux de la partie nord seront acheminées vers les 3 noues de rétention enherbées, puis rejetées dans la noue filtrante/drainante avec rejet diffus dans la zone humide partie nord. Concernant cette noue filtrante, celle-ci n'aura pas vocation à infiltrer les eaux (mauvais coefficient d'infiltration) mais de filtrer et drainer les eaux pour ensuite les diffuser dans la zone humide.

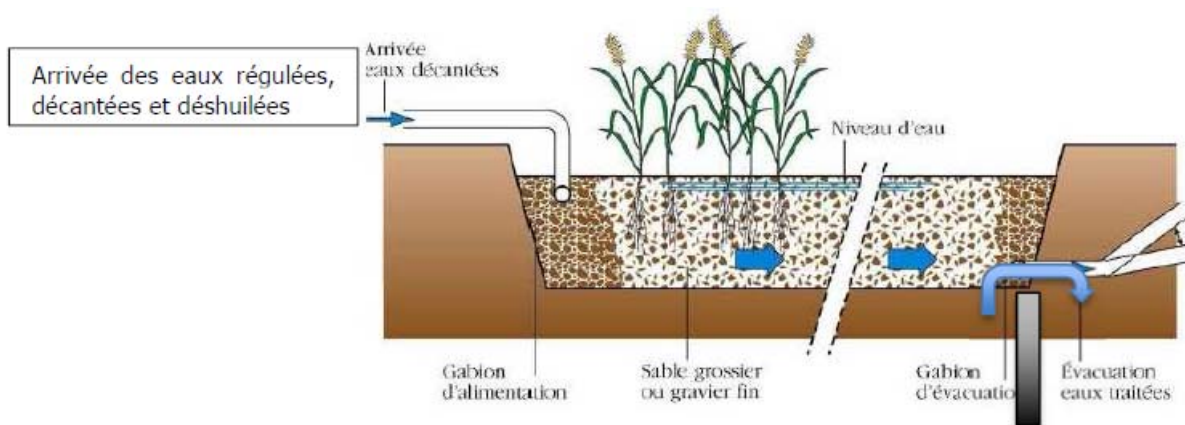


Schéma de principe – Noue filtrante / drainante à flux horizontal

(Source : Cabinet Merlin, juin 2018)

Les matériaux de la couche supérieure du filtre sont composés de sable de nature siliceuse et d'origine alluvionnaire. Les dimensions de la noue filtrante seront les suivantes :

Longueur de la noue : 350 m

Largeur : 5 m

Épaisseur du massif filtrant : 1 m

Nombre de tranchée drainante : 5 sur une longueur de 30 m.

L'alimentation ne s'effectue pas en surface comme les filtres verticaux. Les eaux pluviales décantées entrent, via un gabion d'alimentation, directement dans le massif filtrant.

✓ Les eaux de la partie Centre (toitures) seront gérées dans la noue enherbée correspondante dont le rejet limité ira dans le grand plan d'eau.

Les eaux de la voirie rejoindront le bassin de rétention.

Les rejets dans la zone humide se feront de manière diffuse au moyen de fossé drainant avec remplissage en gros galets, dont le principe est décrit ci-dessous :



Schéma de principe – tranchée drainante

(Source : Cabinet Merlin, juin 2018)

2.3. Dimensionnement des passages sous voiries en aval des noues enherbées

Les noues de stockage (secteur Centre et Nord) passent sous la voirie avant de rejoindre la noue filtrante ou le grand plan d'eau (Cf. *Plan de gestion des eaux pluviales* page 52). Le dimensionnement des ouvrages de franchissement de la voirie a été réalisé pour une pluie de retour 10 ou 20 ans. La dernière hypothèse a été retenue pour limiter les débordements sur la voirie.

Les ouvrages de passage sous les voiries ont été dimensionnés avec la formule de Manning Strickler avec les mêmes hypothèses de pente et de coefficient de Strickler.

Noue secteur Centre	Débit de pointe pour T20 = 0.45 m ³ /s Ouvrage de passage sous la voirie = buse Ø800
Noues secteur Nord	Débit de pointe pour chaque noue = 0.17 m ³ /s (débit de fuite global = 0.5 m ³ /s) Ouvrage de passage sous la voirie = buses Ø600

Pour cette période de retour de 20 ans, le débit de pointe n'est pas écrêté, les noues étant dimensionnées pour une période de retour de 10 ans.

Afin de réguler le débit de fuite de la noue, un seuil en enrochements équipé d'une buse Ø300 est placé en amont de l'ouvrage de franchissement. Une revanche de 50 cm est prise par rapport au haut de la noue. Pour les pluies de périodes de retour inférieures à 10 ans, le débit de fuite passe par la buse Ø300 et pour les pluies plus fortes, les écoulements surversent par-dessus le seuil et passent sous la voirie dans débordements.

Voir figure page suivante.

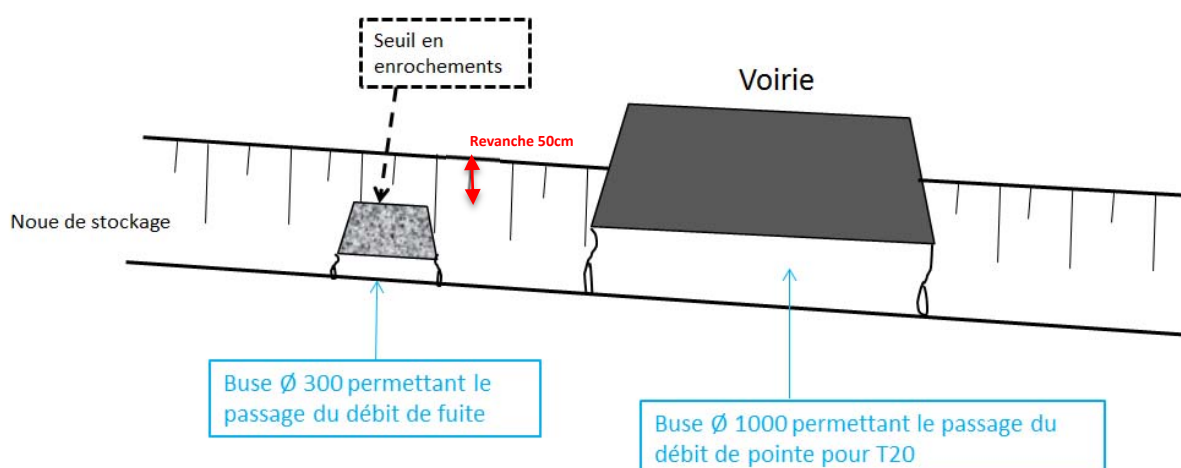


Schéma de principe – Passage sous voirie en aval des noues

(Source : Cabinet Merlin, juin 2018)

2.4. Fonctionnement pour un événement pluvieux exceptionnel

En cas d'événements pluvieux exceptionnels présentant un temps de retour supérieur à celui retenu pour le dimensionnement des ouvrages de collecte et rétention, le fonctionnement hydraulique sera le suivant : les ouvrages de collecte et de rétention vont se remplir totalement, puis l'eau va déborder au niveau des surverses et rejoindra directement la zone humide en aval de l'urbanisation.

En cas de pluies supérieures à 20 ans, les ouvrages sous voiries ne seront plus suffisants pour laisser passer le débit. Une partie des eaux va emprunter la voie d'accès et risque de se retrouver sur la RD 1504.

3. MESURES CORRECTIVES QUANTITATIVES POUR LES ECOULEMENTS DES BASSINS VERSANTS AMONT

Source : Avant-projet de dimensionnement des ouvrages hydrauliques de stockage et de traitement des eaux pluviales. Cabinet Merlin, juin 2018 (annexe 1).

3.1. Dimensionnement des fossés permettant le transit des apports amont

Les fossés traversant le projet d'aménagement doivent permettre de capter les apports amont et les faire transiter sans débordement jusqu'à la zone humide en aval pour une pluie de période de retour 10 ans.

Les hydrogrammes de chaque sous bassin versant sont calculés à partir du logiciel HYDMIX pour une pluie de période de retour 10 ans, de durée 4h et de période intense 15 min.

La transformation pluie débit est calculée par la méthode du réservoir linéaire simple. Les débits de pointe obtenus pour chaque sous bassin versant sont présentés dans le tableau suivant :

Bassin versant amont	Falaise-1	Falaise-2	Centre
Surface BV (ha)	2.8	2.3	3.3
Pente moyenne du bassin versant (%)	20%	20%	20%
Plus long parcours hydraulique (m)	220	220	250
Coefficient de ruissellement	0.7	0.7	0.7
Temps de concentration (min)	2 min	2 min	2 min
Débit de pointe (m³/s)	0.49	0.4	0.57

Les dimensions des fossés et des ouvrages permettant de faire transiter les débits de pointe sont calculés par la méthode de Manning Strickler.

$$Q = K.S.R_h^{\frac{2}{3}}.\sqrt{I}$$

où V : vitesse de l'écoulement (m/s)

Q : débit de l'écoulement (m³/s)

K : Coefficient de Strickler, pris égal à 40 ce qui correspond à un fossé herbeux bien entretenu

R_h : Rayon Hydraulique de la section (m)

I : pente longitudinale du tronçon (m/m), prise égale à 0.5% (à préciser avec une topographie fiable)

S : Section (m²).

Le débit de pointe étant connu, on peut en déduire la section. Les dimensions des fossés sont les suivantes :

Fossé « Falaise 1 » :	Fossé « Falaise 2 » :	Fossé « Centre » :
Largeur au fond = 0.5 m	Largeur au fond = 0.5 m	Largeur au fond = 0.5 m
Profondeur = 0.5m (hauteur d'eau maximale calculée = 0.41m)	Profondeur = 0.5m (hauteur d'eau maximale calculée = 0.37m)	Profondeur = 0.6m (hauteur d'eau maximale calculée = 0.45m)
Pente des parois = 3H/2V	Pente des parois = 3H/2V	Pente des parois = 3H/2V
Emprise en tête = 2 m	Emprise en tête = 2 m	Emprise en tête = 2.3 m
Longueur = 200 m	Longueur = 160 m	Longueur = 400 m

3.2. Dimensionnement des ouvrages sous voirie pour le transit des apports amont et rejets

Les ouvrages de franchissement de ces fossés devront également permettre de faire transiter ces débits sans débordements.

Pour les fossés « Falaise 1 et 2 et Centre », une buse Ø1000 permet de faire transiter ces débits avec une pente de 0.5%.

Le fossé « Falaise1 » se rejette dans le plan d'eau existant au sud. La surverse de ce bassin ira dans un fossé avec une direction Sud-Nord permettant d'éviter tout rejet en deçà de la T10 vers la zone de tuffière (dont l'alimentation existante sera maintenue).

Ce fossé de surverse du plan d'eau aura les dimensions suivantes :

Largeur au fond = 0,5 m

Profondeur = 0,5m

Pente des parois = 3H/2V

Emprise en tête = 2 m.

Le fossé « Falaise 2 » se rejette en aval du bassin de rétention.

En aval de ce bassin de rétention, un nouveau fossé imperméabilisé de direction Sud-Nord sera créé pour évacuer le débit de fuite du bassin de rétention + le débit du fossé « Falaise 2 » + la surverse du plan d'eau sud soit 0,903 m³/s.

Le fossé « Centre » se jettera dans le plus grand plan d'eau.

L'alimentation des tuffières sera maintenue par les venues d'eau souterraines autour de la cote 265 NGF et par les infiltrations du bassin de rétention non imperméabilisé et du petit plan d'eau, conformément aux demandes du CEN.

Les écoulements actuels vers les secteurs de tuffières sont maintenus.

4. MESURES CORRECTIVES QUALITATIVES

La mise en place du réseau d'assainissement pluvial permet de maîtriser les flux de pollution en isolant « hydrauliquement » les surfaces imperméabilisées et en traitant les effluents avant rejet dans le milieu.

La pollution chronique :

Une grande partie des polluants, apportés par la chaussée de manière chronique, est adsorbée sur les matières en suspension. La décantation de ces dernières, dans les noues enherbées et bassin de rétention, permet donc d'en traiter une partie.

Dans les ouvrages de traitement, les particules de matières en suspension d'une taille égale ou supérieure à 50 µm sont piégées. Selon le SETRA (Conception des ouvrages de traitement des eaux – Août 2007), ils permettent de retenir 85 % des éléments polluants.

Le très faible trafic sur cette voirie ne justifie pas la présence d'une cloison siphonée dans les ouvrages pour la rétention des hydrocarbures apportés par les eaux de ruissellement.

La pollution saisonnière :

Elle est liée à l'épandage de sels de déverglaçage en période hivernale (préventifs ou curatifs) et de produits phytosanitaires en période estivale. Il n'existe cependant, à l'heure actuelle, aucun dispositif simple permettant d'envisager l'élimination de la pollution par les sels, compte tenu de son caractère soluble. Il convient donc de les limiter à la source en modérant leur utilisation.

Les procédés mécaniques seront seuls autorisés par rapport aux procédés chimiques pour l'entretien des surfaces végétalisées. Les pesticides seront interdits.

De même, il sera nécessaire de veiller à ce qu'aucun phénomène d'accumulation ne se produise (à surveiller lors des opérations d'entretien et de contrôle des ouvrages) de manière à ce que la seule incidence réside en une légère et épisodique augmentation de la minéralisation des eaux.

La pollution accidentelle :

Compte tenu du trafic peu important et du type de véhicule (essentiellement des véhicules légers), le risque de pollution accidentelle est très faible. Il n'est donc pas prévu d'aménagement spécifique sur le réseau de type vanne.

5. MESURES CORRECTIVES SUR LA ZONE HUMIDE ET LES HABITATS NATURA 2000

La gestion de l'ensemble des eaux pluviales du projet a été réfléchi, en concertation avec le Conservatoire des Espaces Naturels, de manière à ne pas impacter les sources et les zones tuffeuses associées et, par ailleurs à maintenir une alimentation en eau dans les secteurs où cela est possible.

Ainsi, aucun rejet d'eau pluvial direct ne s'effectuera dans la partie sud de la zone humide. Toutes les eaux pluviales sont renvoyées vers le nord.

Les eaux pluviales qui seront diffusées dans la partie nord de la zone humide vont permettre l'alimentation hydrique de celle-ci et donc une amélioration de son état car actuellement elle a tendance à s'assécher. Elle pourra par ailleurs, grâce à cette alimentation supplémentaire, certainement s'étendre vers l'amont.

Dans le secteur sud, le bassin de rétention et la petite mare ne seront pas imperméabilisés. Le sol étant peu perméable, cela permettra une diffusion des écoulements souterrains vers la zone humide sud mais en petite quantité, de manière à alimenter tout de même celle-ci tout en évitant les gros apports néfastes aux sources tuffeuses et habitats Natura 2000 associés.

6. MESURES CORRECTIVES SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le projet étant localisé en partie, dans sa partie sud, sur un corridor biologique, sa réalisation pourrait gêner voire interrompre les déplacements dans l'axe Est-Ouest.

L'aménagement a donc été conçu de manière à ménager une distance importante et sans clôture entre les bâtiments le long du coteau : entre 10 et 20 m, voir 50 m dans le secteur d'intersection des voiries.

Les déplacements Nord-Sud peuvent également avoir lieu dans le parc linéaire.

Les espaces libres entre les bâtiments seront maintenus en espaces vert avec un maximum de boisements afin de faciliter les déplacements.

De plus, pour la bonne circulation des espèces et un meilleur rétablissement des corridors biologiques, il est prévu 3 passages sous la voirie entre ces bâtiments et 1 au niveau de la noue du Parc des Carrières. Ces passages souterrains seront dimensionnés au minimum pour le blaireau : cadre de 60 cm de côté. Ils seront associés aux ouvrages réalisés pour les écoulements hydrauliques en provenance du coteau (bassins versants amont).

D. EN PHASE CHANTIER

1. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

1.1. Sur la qualité des eaux

Sont concernées, lors du chantier, les eaux souterraines et les eaux superficielles.

Pour les eaux souterraines comme pour les eaux superficielles, les travaux peuvent être à l'origine d'un risque de pollution accidentelle des sols, des plans d'eau ou des sources par des déversements d'hydrocarbures survenant aux engins de chantier ou par entraînement des fines dû aux terrassements (modification de la granulométrie des fonds par les particules fines, ...).

A terme, ces deux phénomènes peuvent avoir pour conséquence une altération des eaux et des milieux, même si actuellement le secteur est déjà parcourus tous les jours par des engins de chantiers et les terrassements réalisés entraînent des quantités importantes de fines dans le milieu naturel.

Par ailleurs, le projet n'est pas localisé à proximité ni en amont immédiat de captages d'eau potable. Aucun périmètre rapproché ou éloigné de captage AEP n'est intercepté.

Les travaux représentent donc un risque très faible vis à vis de cette ressource.

⇒ Compte tenu de l'activité actuelle très polluante, les travaux pour l'urbanisation représentent un risque supplémentaire faible vis à vis des eaux souterraines et des eaux superficielles. L'importance de cet impact sera liée à la durée des travaux, aux précautions prises par les entreprises et aux conditions climatiques (périodes de pluies).

1.2. Sur les risques naturels

Le projet n'est pas localisé en zone inondable et ne sera pas de nature à générer de nouveaux risques naturels sur la zone d'étude.

⇒ Le chantier n'aura donc pas d'impact sur la zone inondable.

1.3. Sur les zones humides et les habitats Natura 2000

L'aménagement est réalisé à proximité immédiate de la zone humide (bordure sud du projet à quelques mètres et bordure Est le long du parc naturel) voir en partie dedans en ce qui concerne le plan d'eau traversé par une passerelle (celle-ci a une vocation éducative sur le fonctionnement de la zone humide) et le cheminement sur pilotis.

La circulation des engins pourrait entraîner le piétinement / tassement des sols humides, voir la destruction de la végétation en bordure, quasi inexistante (merlons de matériaux).

Le plus grand plan d'eau (et une partie de la carrière) accueille également un amphibien protégé : l'Alyte accoucheur (espèce protégée, à enjeu de conservation modéré). Cette espèce utilise

ponctuellement le milieu aquatique. La réalisation des travaux de terrassement et pour la mise en place des passerelles va certainement provoquer la destruction de certains individus.

⇒ **En l'absence de mesures, les travaux peuvent être source de dégradation pour la zone humide localisée en périphérie. Ils peuvent potentiellement également détruire des individus d'une espèce protégée.**

Par contre ils n'auront pas d'incidence directe sur les habitats Natura 2000 qui sont plus éloignés des zones travaillées.

2. MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES

2.1. Sur la qualité des eaux

Une organisation stricte et une démarche « Chantier propre », avec mise en place d'un Plan de respect de l'Environnement et un Plan Hygiène et sécurité, seront définis pour limiter les impacts temporaires liés au chantier.

Les risques de pollution des eaux, des sols et des sous-sols sont importants en phase chantier. Les risques principaux sont les rejets d'hydrocarbures accidentels dus à des incidents ou accidents sur les engins de chantier et l'entraînement des fines au cours des terrassements. Afin de minimiser ces impacts (l'impact zéro en phase travaux n'existe pas), différentes dispositions seront prises durant le chantier afin d'éviter tout ruissellement polluant ou déversement et de limiter les départs de matières en suspension.

➤ Toutes les mesures seront prises pendant la phase chantier afin d'éviter une pollution accidentelle dont la probabilité reste extrêmement faible :

- Le choix de la zone de stationnement des engins devra être défini en un point précis du chantier, facile d'accès, suffisamment éloigné de la zone humide et des petits plans d'eau pour éviter tout risque de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures) et sur une zone étanche pour éviter la diffusion des fluides dans le sol.
- Utilisation de matériels et d'engins en bon état de marche et entretenus
- En cas de déversement de polluant accidentel pendant la période d'activité, les terres souillées devront être enlevées immédiatement et transportées dans des décharges agréées pour recevoir ce type de déchets.
- Les vidanges, les nettoyages, l'entretien et le ravitaillement des engins devront impérativement être effectués sur des emplacements aménagés à cet effet. Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées.
- Les déchets de lavage des divers outils du chantier ne seront pas déversés dans l'environnement.
- Si le béton nécessaire est préparé sur place, l'aire de fabrication sera étanchée et équipée d'un système de récupération des effluents.

- Les déchets seront stockés sur une plate-forme dans des bennes étanches fermées pour éviter le ruissellement des eaux souillées.
- Le personnel intervenant devra être informé de la sensibilité du site aux pollutions, notamment à proximité de la zone humide et des petits plans d'eau.
- Une notice d'information hygiène et sécurité en phase chantier sera distribuée et affichée.

➤ Les travaux peuvent également engendrer une augmentation de la turbidité des eaux superficielles à cause des ruissellements pendant les phases de terrassement.

En cas de ruissellements importants suite à une pluviométrie abondante, seront mises en place les mesures suivantes :

- Recueil des ruissellements dans un fossé provisoire qui pourra servir également de décantation.
- Restitution à l'aval du secteur nord et de manière diffuse de toutes les eaux collectées / interceptées lors des terrassements.

L'ensemble de ces mesures sera indiqué au cahier des charges des travaux pour les entreprises intervenant pour le compte du maître d'ouvrage.

Ces mesures et leur respect par les entreprises, notamment en ce qui concerne l'entretien des engins, le stockage des matériaux et des hydrocarbures, sont à même d'éviter les risques de pollution pour les eaux souterraines et superficielles.

2.1. Sur les zones humides et les habitats Natura 2000

Les secteurs de zones humides localisés à proximité du projet seront mis en défens durant toute la durée des travaux de manière à ce que les engins ne viennent pas empiéter sur ces milieux naturels. Il s'agit notamment de la bordure sud à proximité des futurs bâtiments et de la bordure Est le long du parc naturel.

Les petits secteurs de zone humide faisant l'objet de travaux pour la reprise des berges et de la végétation autour des mares, la mise en place de la passerelle sur le plan d'eau et de chemin sur pilotis sur environ 47 m seront traités avec beaucoup d'attention.

L'emprise des travaux sera limitée au maximum de manière à ne pas impacter de surfaces supplémentaires à ce qui est nécessaire. Les engins seront de petite taille et emprunteront des accès limités et localisés sur les zones de travaux.

La végétation sera éclaircie de manière à permettre une restauration du milieu mais il n'y aura pas de coupes à blanc. Quelques saules têtards seront conservés.

Les surfaces impactées seront remises en état à la fin du chantier, voire restaurées par la mise en place de banquettes végétalisées sur les berges des mares.

En ce qui concerne l'Alyte accoucheur, présent sur le site et ponctuellement dans le milieu aquatique et humide, un dossier de dérogation de destruction d'espèce protégée est rédigé en parallèle et propose des mesures d'évitement et de compensation.

E. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE, LE SAGE, LE PGRI

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1. Directive Cadre sur l'Eau

La directive européenne n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Cette directive a fait l'objet d'une transcription en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci prévoit la définition d'objectifs de qualité dans le cadre des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Elle a pour objectifs de :

- gérer de façon durable les ressources en eau,
- prévenir toute dégradation des écosystèmes aquatiques,
- assurer un approvisionnement suffisant en eau potable de bonne qualité,
- réduire la pollution des eaux souterraines et les rejets de substances dangereuses,
- supprimer les rejets de substances dangereuses prioritaires.

1.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée

Le site d'étude est inclus dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE RM), adopté par le comité de bassin (20 novembre 2015) et approuvé par le Préfet Coordonnateur de bassin. Il est entré en vigueur le 21 décembre 2015, pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE définit 9 orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, à savoir :

0. S'adapter aux effets du **changement climatique**.
1. Privilégier la **prévention et les interventions à la source** pour plus d'efficacité.
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de **non dégradation** des milieux aquatiques.
3. Prendre en compte les **enjeux économiques et sociaux** des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.
4. **Renforcer la gestion de l'eau** par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
5. **Lutter contre les pollutions**, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
6. **Préserver et restaurer** le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides.
7. **Atteindre l'équilibre quantitatif** en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
8. **Augmenter la sécurité** des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 ainsi que les orientations de la conférence environnementale.

1.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La commune n'est pas localisée sur le territoire d'un SAGE.

1.4. Le contrat de milieu

La commune était localisée sur le territoire du Contrat de milieu « Bassin versant du lac du Bourget » (2ième). Le contrat a été signé le 04 novembre 2011 pour une durée de six ans. Il a donc pris fin à la fin de l'année 2017.

1.5. Le plan de gestion des risques d'inondation Rhône-Méditerranée

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorités pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important (TRI) d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021.

La commune de la Motte-Servolex est inclus dans le TRI de Chambéry – Aix-les-Bains.

Les objectifs de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation sont répartis en 5 catégories établies en cohérence avec les grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée :

1- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

- Réviser le PPRI du bassin chambérien (après les travaux prévus sur la Leysse dans la traversée de Chambéry et en respectant la doctrine digues)
- Prendre en compte le PPRI du bassin aixois dans les PLU et SCoT.
- Mener une étude de vulnérabilité des grands réseaux (communication, EDF, Gaz, Eau).

2- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

- Mener à bien le programme d'action de Chambéry Métropole et de la CALB : digues et bassins de rétention.
- Prendre en compte le transport solide dans la gestion des inondations

3- Améliorer la résilience des territoires exposés

- Articuler la prévision des crues du Rhône et l'annonce des variations des niveaux du lac du Bourget.
- Organiser un système de mesure pour améliorer la connaissance pluviométrique du territoire, étudier l'implantation d'un radar permettant de couvrir le territoire.
- Organiser un système d'alerte à partir du réseau de mesure.

4- Organiser les acteurs et les compétences

- Adapter l'organisation actuelle de gestion du risque inondation à la mise en place de la nouvelle compétence GEMAPI introduite par la loi de modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles du 19 décembre 2013.

5- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

- Étudier les cours d'eau orphelins d'études hydrauliques.
- Poursuivre les travaux de pédagogie prévus au PAPI.
- Mettre en place des repères de crues.

2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

La notion de compatibilité implique que la décision ou le document ne porte pas en soi des objectifs ou orientations qui iraient à l'encontre de ceux du SDAGE.

0. Changements climatiques : S'adapter au changement climatique, c'est en premier lieu économiser l'eau, mieux la partager entre les différents usages et créer des ressources de substitution lorsque cela s'avère nécessaire. C'est aussi lutter contre l'imperméabilisation des sols qui augmente les ruissellements vers les eaux de surface et réduit la recharge des nappes souterraines.

Le projet limite au maximum les surfaces imperméabilisées (chemins piétons non imperméabilisés très développés, grandes zones de parcs,...) et permet une diffusion des eaux pluviales vers la zone humide et donc de recharge des nappes souterraines. Il permet aussi de ne pas aggraver le phénomène de crue, risque important pour l'avenir.

1. Les pollutions seront traitées avant rejet au milieu naturel, en effet le stockage dans les noues de rétention enherbées permettra une décantation des eaux collectées.
2. Le projet a pour objectif de ne pas dégrader le milieu aquatique, c'est pourquoi les eaux pluviales ruisselant sur les surfaces imperméabilisées seront collectées et décantées avant rejet au milieu naturel. Les mares existantes seront conservées et remise en état.
3. Enjeux économiques et sociaux : le projet permet une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement par la mise en place des réseaux séparatifs et la préservation de la zone humide.
4. Une gestion locale des eaux pluviales est assurée par rejet à l'aval immédiat du projet.
5. L'aménagement permettra de traiter les pollutions des eaux pluviales ruisselant sur le projet avant rejet au milieu naturel. Les travaux présentent un risque temporaire de pollution accidentelle de la nappe ou des écoulements superficiels, mais des précautions seront prises pour le limiter.

6. La zone humide est intégralement protégée et les mares sont restaurées et remises en valeur. Le rejet contrôlé des débits pluviaux et de leur destination permet de préserver les sources tuffeuses. La gestion des pollutions préserve et redéveloppe les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.
7. Partage de la ressource : Sans objet
8. Le projet n'est pas localisé en zone inondable. Par ailleurs, le rejet limité des débits permettra de ne pas augmenter le risque d'inondation sur le bassin versant.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE 2016-2021.

3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PGRI

Le projet prévoit, dans le cadre de sa gestion pluviale, un tamponnement à la source des ruissellements avec rejets limités et respecte en ce sens le PGRI.

Par ailleurs, le projet n'est pas localisé en zone inondable de la Leysse, il n'a donc aucun impact direct sur celle-ci.

Le projet est compatible avec les objectifs du PGRI 2016-2021

VI. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

La gestion, la surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques et d'assainissement seront rétrocédés au concessionnaire, la commune de la Motte Servolex.

A. EN PHASE CHANTIER

Durant le chantier, la surveillance des travaux et leurs éventuelles incidences sur le milieu naturel est assurée par le maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre devra intégrer dans son cahier des charges les prescriptions nécessaires à la bonne préservation des milieux naturels humides et des eaux, et plus largement à la protection de l'environnement.

En cas de pollution accidentelle, des moyens d'intervention et de dépollution efficaces seront mis en œuvre. Ils pourront s'appuyer sur le matériel à disposition sur le chantier pour intervenir rapidement et limiter la diffusion de la pollution.

Les matériaux pollués seront excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée

B. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une visite régulière (au moins 2 fois par an et après les gros orages) des ouvrages permettra de juger de la nécessité de leur entretien et de leur nettoyage afin d'assurer leur bon fonctionnement.

Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les points sensibles des ouvrages ou les besoins d'entretien.

Entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

Les équipements de gestion des eaux pluviales seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent.

L'entretien consistera notamment au nettoyage des noues et bassin enherbés : enlèvement des flottants, détection de produits suspects, fauchage ...

Les produits résiduels d'entretien seront évacués vers des filières agréées pour ce type de déchet.

Un carnet de surveillance et d'entretien, tenu à jour par le gestionnaire, sera mis en place. Il comportera les informations suivantes :

- modalités et périodicité d'entretien de l'ouvrage, ...
- modalités de gestion des déchets (destination des boues, huiles...).

En cas de pollution accidentelle, il faudra :

- Bloquer le polluant sur le lieu du déversement si possible,
- Prévenir les pompiers s'ils ne l'ont déjà été, afin qu'ils puissent identifier le produit polluant et réagir en conséquence.

Une fois la pollution maîtrisée, le réseau d'assainissement sera vidangé et nettoyé par une entreprise spécialisée. Les produits récupérés seront évacués selon leur composition vers des filières agréées. Le système sera remis en état de fonctionnement normal.

Entretien des abords :

L'épandage de sels de déverglaçage en période hivernale (préventifs ou curatifs) est source de pollution des eaux. Il n'existe cependant, à l'heure actuelle, aucun dispositif simple permettant d'envisager l'élimination de la pollution par les sels, compte tenu de son caractère soluble. Ils seront donc limités à la source en modérant leur utilisation.

Les produits phytosanitaires, notamment pour le désherbage, sont également source de pollution en période estivale. Les procédés mécaniques seront seuls autorisés par rapport aux procédés chimiques pour l'entretien des surfaces végétalisées.

Les pesticides seront interdits, conformément aux usages déjà en cours pour l'entretien des espaces publics communaux.

Concernant la partie en parc « naturel », hormis un ou deux sentiers de déambulation, le reste des surfaces végétalisées en prairie sera entretenu en fauche tardive : une coupe unique en fin d'été.

VII. ANNEXES

ANNEXE 1

**Avant-projet de dimensionnement des ouvrages hydrauliques de stockage et de traitement des
eaux pluviales**

Cabinet Merlin, juin 2018

Département de la Savoie


SPL de la Savoie

SOCIETE PUBLIQUE LOCALE DE LA SAVOIE

ECO-HAMEAU DES GRANGES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

AVANT PROJET

NOTE TECHNIQUE

	SIEGE	IMPLANTATION REGIONALE
	6, Rue Grolée 69289 LYON Cédex 02 Téléphone : 04-72-32-56-00 Télécopie : 04-78-38-37-85 E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr	10, Avenue Zanaroli 74600 SEYNOD Téléphone : 04-50-51-64-70 Télécopie : 04-50-52-92-77 E-mail : cm-annecy@cabinet-merlin.fr

GRUPE MERLIN/Réf doc : 1700323 - 125 - AVP - ME - 1 – 003

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
F	R.CHARLES	R.CHARLES	08/06/2018	Modifications suite remarques EPODE
E	M.BLANC	R.CHARLES/ F.BOUVIN	29/05/2018	Ajustements suite à modifications du projet
D	F.BOUVIN	R. CHARLES	06/11/2017	Ajustement sur les bassins versants amont
C	J. CHASSARD	R. CHARLES	06/11/2017	Modifications suite réunion CEN/DDT et résultats d'infiltration
B	M.BLANC	R.CHARLES/ F.BOUVIN	29/09/2017	Modifications suite remarques du maître d'ouvrage
A	M.BLANC	R.CHARLES/ F.BOUVIN	Août 2017	Etablissement du document

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
1.1	LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROJET.....	3
1.2	OBJECTIFS.....	6
1.3	DOCUMENTS EXISTANTS	6
2	PRINCIPES ET HYPOTHESES	7
3	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	8
3.1	PLUVIOMETRIE.....	8
3.2	PERIODE DE RETOUR DE DIMENSIONNEMENT	8
3.3	CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS.....	9
3.4	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE.....	13
3.4.1	<i>Méthodologies pour le calcul des ouvrages de rétention</i>	13
3.4.2	<i>Débit de fuite des ouvrages de stockage</i>	14
3.4.3	<i>Dimensionnement des ouvrages de rétention</i>	15
3.4.4	<i>Dimensionnement des passages sous voiries</i>	16
3.5	DIMENSIONNEMENT DES FOSSES PERMETTANT LE TRANSIT DES APPORTS AMONT	18
3.6	DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE AVAL.....	21
4	OUVRAGES DE RESTITUTION DES EAUX PLUVIALES AVANT REJET DANS LA ZONE HUMIDE	22

1 PREAMBULE

1.1 LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROJET

Le lieu-dit « les Granges » est localisé à l'extrémité nord du territoire communal de **La Motte Servolex** en interface avec la commune du Bourget-du-Lac et la zone d'activités Savoie Technolac. Le périmètre de projet correspond à 16,9 hectares de terrains classés en grande partie en zone AU du Plan Local d'Urbanisme.

Après avoir été exploité comme carrière puis comme site de stockage et de transformation de matériaux jusqu'en 2014, le site est aujourd'hui identifié en pôle de développement. Le site garde la trace de ces exploitations passées; il présente notamment une topographie accidentée, voire particulièrement contraignante dans certains secteurs. Ces activités ont également eu d'importantes conséquences sur les écoulements d'eau et les contours de la zone humide voisine.

La Ville de la Motte Servolex, propriétaire d'une grande partie des terrains, a souhaité réaliser sur ce site un quartier à dominante d'habitat. Correspondant à l'une des dernières grandes emprises constructibles de la commune et située dans un secteur à haute valeur environnementale (zones humides, forêt...), la Ville de la Motte Servolex a souhaité y développer une urbanisation qui préserve, valorise et réhabilite les qualités écologiques du site, tout en créant une offre de logements optimisée et d'espaces publics de qualité.

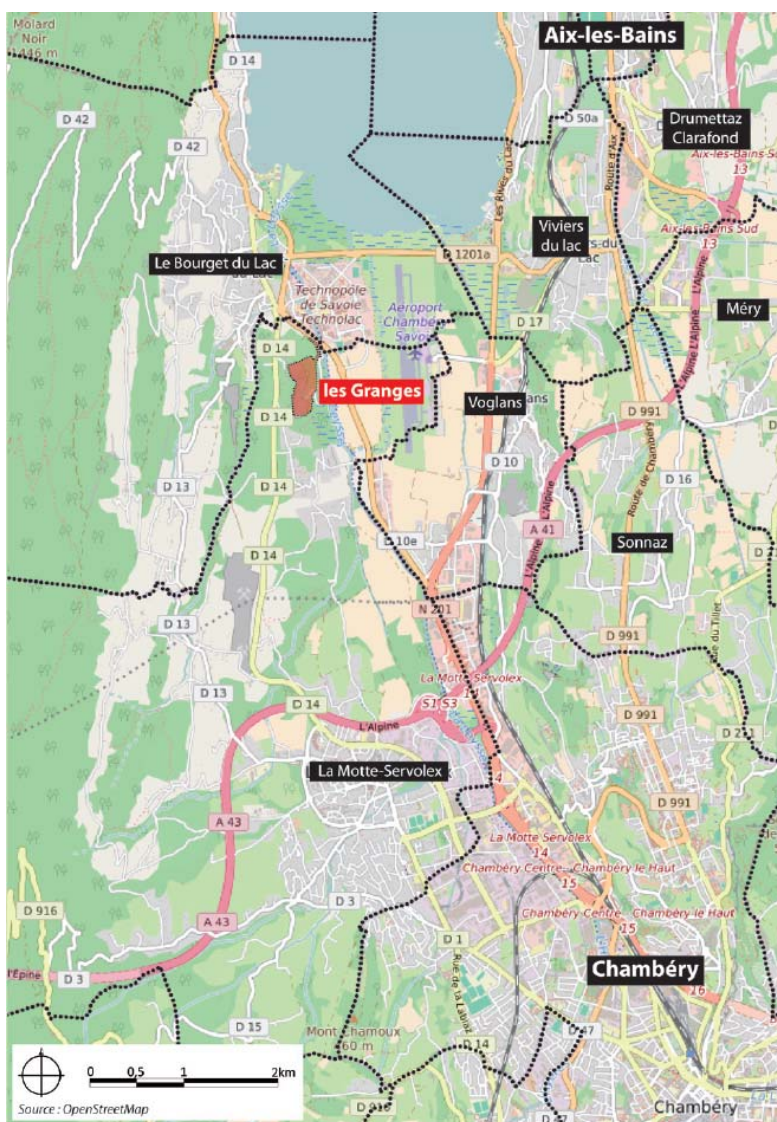


Figure 1 : Localisation du projet d'Eco hameau

Le site de l'éco-hameau se situe à proximité de la zone humide de la Fontaine des Janon qu'il faut protéger et qui impose donc que les rejets d'eaux pluviales soient contrôlés et maîtrisés, tant au niveau des débits de fuite que de la qualité des eaux rejetées.

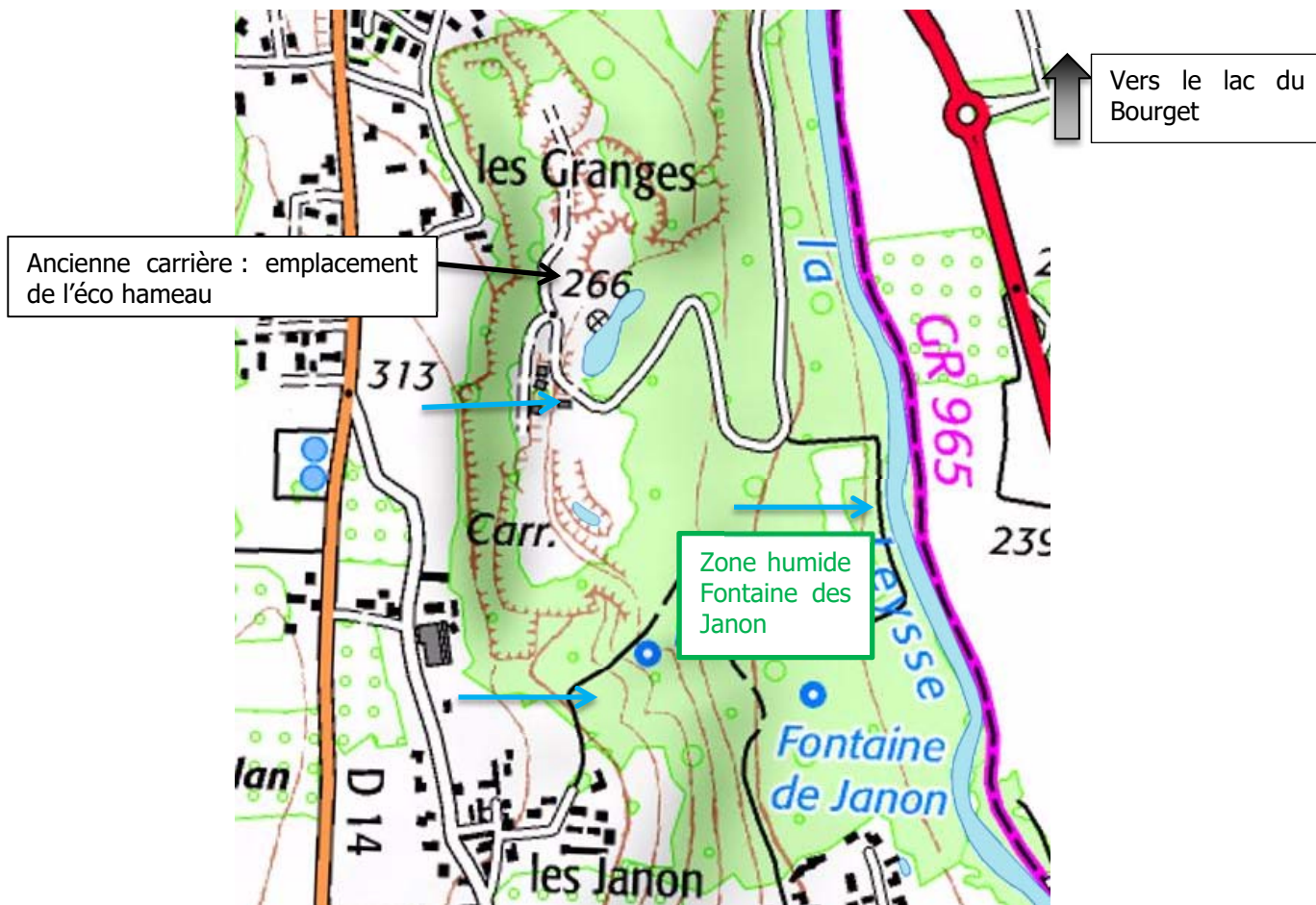
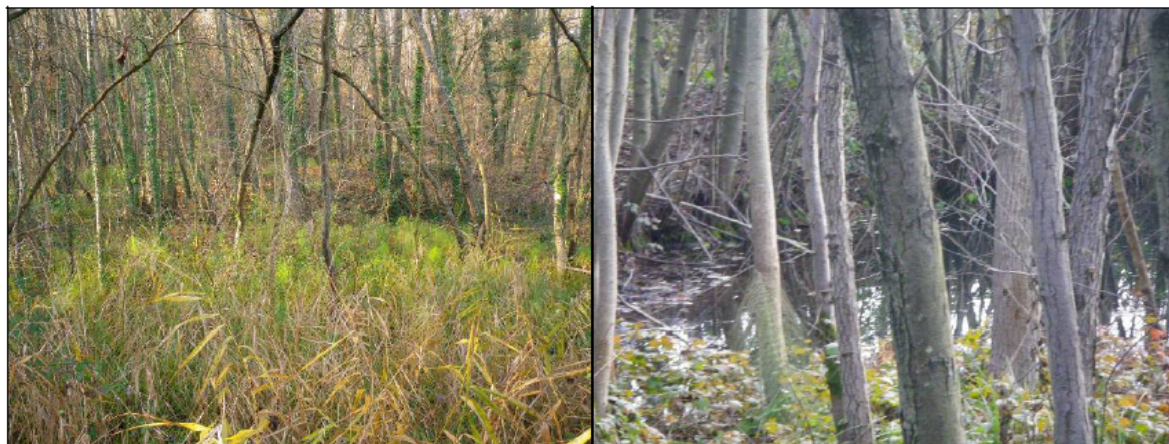


Figure 2 : Localisation du projet et de la zone humide de Fontaine des Janon (source Géoportail)



Figure 3 : Vue aérienne de la zone humide

La plus importante zone humide se situe en aval du site d'implantation du projet d'urbanisme (carrière actuelle), s'étale des bords, rive gauche, de la Leysse, jusqu'à approximativement une cinquantaine de mètres en aval des bords de la carrière des Granges. Cette zone a des paysages multiples avec en majorité une forêt humide à marécageuse, avec la présence d'essences hydrophiles (aulne, frêne, saule, etc...), et des zones plus marécageuses, avec des roselières et autres. Cette zone a une surface d'environ 18 hectares (surface de l'inventaire existant). Le mode d'alimentation de cette zone humide semble être issu de circulations d'eaux souterraines.



Une plus petite zone humide se situe à droite de l'entrée actuelle de la carrière des Granges. Cette zone forme une petite étendue d'eau, sorte de bassin ou mare, entourée de roseaux. Cette étendue a une surface de 2 500 m² environ, et forme très probablement un ancien bac de décantation de fines issues de l'activité d'extraction de l'ancienne carrière.



Source : Expertise hydrogéologique et pédologique pour la caractérisation de zone humide réalisée par AGRESTIS éco développement/ NICOT Ingénieur Conseil en janvier 2012

1.2 OBJECTIFS

La préservation de la zone humide de la Fontaine des Janon nécessite une gestion « intelligente » des eaux pluviales engendrées par les futures surfaces imperméabilisées, ce qui signifie :

- Une alimentation de la zone humide par les eaux pluviales maîtrisée : pas d'apports brutaux mais plutôt un stockage des survolumes générés par l'aménagement puis des rejets diffus dans la zone humide
- Un traitement préalable des eaux pluviales avant leur rejet dans la zone humide afin de ne pas dégrader la qualité du milieu récepteur.

Les objectifs de ce mémoire sont les suivants :

- Déterminer les débits de pointe théoriques issus du bassin versant amont
- Dimensionner les ouvrages de collecte (fossés, noues, conduites)
- Dimensionner les ouvrages de stockage nécessaires pour tamponner les survolumes générés par les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet (bassins, noues...)
- Déterminer les traitements à mettre en place avant le rejet des eaux pluviales dans la zone humide

Le présent rapport reprend les éléments de dimensionnement des ouvrages de stockage et de traitement des eaux pluviales au stade Avant-Projet.

1.3 DOCUMENTS EXISTANTS

Les documents collectés et utilisés dans le cadre de cette étude sont listés ci-dessous :

- Avis hydraulique sur l'Eco-hameau des Granges sur la commune de la Motte Servolex réalisé par le bureau d'études His&O en 2014
- Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales réalisé par Patriarche&Co en décembre 2016
- Plan AVP des réseaux
- Plan des aménagements réalisé par EPODE du 26/04/2018
- Expertise hydrogéologique et pédologique pour la caractérisation de zone humide réalisée par AGRESTIS éco développement/ NICOT Ingénieur Conseil en janvier 2012.

2 PRINCIPES ET HYPOTHESES

Les hypothèses et principes généraux utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- ◆ **Période de retour** pour le dimensionnement des ouvrages de stockage et des ouvrages de collecte = **10 ans**, conformément à ce qui a été convenu en réunion,
- ◆ **Valeur des coefficients de Montana** utilisés pour calculer les hauteurs d'eau précipitées dans le cadre du dimensionnement des ouvrages issues des données à la station de **Chambéry- Aix**.
- ◆ **Débit de fuite maximal admissible** pour les ouvrages de rétention des eaux pluviales = **10l/s/ha** de surface aménagée
- ◆ Les ouvrages de stockage et de traitement sont dimensionnés pour récupérer les sur-volumes générés par l'imperméabilisation future du projet. **Les eaux issues des bassins versants amont ne seront pas captées par ces ouvrages**. Une transparence hydraulique sera assurée au niveau des projets afin que les ruisseaux existants conservent leur cheminement naturel jusqu'à la zone humide.
- ◆ Les essais de perméabilités du sol ont été réalisés. Les études géotechniques ont confirmé que les perméabilités des sols sont très pessimistes. **Aucune infiltration n'est prévue sur l'ensemble des terrains**. Les volumes de stockage ne tiennent donc pas compte d'infiltration.
- ◆ En première hypothèse et en l'absence de données précises, il a été considéré que **l'ensemble des toitures n'est pas végétalisé**. Les volumes de stockage calculés seront donc maximisant. Conformément à la volonté du MOA, **100% d'imperméabilisation sont considérés sur les zones aménagées**.
- ◆ Les eaux de ruissellement seront traitées avant rejet diffus dans la zone humide

3 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

3.1 PLUVIOMETRIE

La station météorologique Météo France de **CHAMBERY AIX** est la plus représentative des événements pluvieux sur le secteur d'étude. En effet elle dispose d'une série assez longue (1979-2011) et d'une bonne précision sur les événements extrêmes (pas de temps enregistreur de 6 min). Elle est de plus, la plus proche du secteur d'étude.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie **h(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t** :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Ces coefficients permettent de calculer de la hauteur d'eau précipitée sur le bassin versant et donc le volume à stocker.

Durée de retour	a	b
5 ans	4.306	0.586
10 ans	5.478	0.608
20 ans	6.657	0.625
30 ans	7.397	0.635
50 ans	8.311	0.644
100 ans	9.654	0.656

Figure 4 : Coefficients de Montana à la station de Chambéry - Aix pour des pluies de durées 6 min à 3h

Durée de retour	a	b
5 ans	4.927	0.618
10 ans	6.43	0.645
20 ans	8.168	0.671
30 ans	9.414	0.688
50 ans	11.154	0.708
100 ans	14.013	0.737

Figure 5 : Coefficients de Montana à la station de Chambéry - Aix pour des pluies de durées 1h à 12h.

3.2 PERIODE DE RETOUR DE DIMENSIONNEMENT

Conformément à ce qui été convenu en réunion, la pluie de projet pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est de **10 ans**.

3.3 CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

La zone de projet est découpée en 3 secteurs : secteur Falaise au sud, secteur Centre et Secteur Nord.

Trois ruisseaux traversent actuellement la carrière et alimentent la zone humide. Les bassins versants amont de ces ruisseaux ainsi que les futures zones aménagées sont présentées sur la figure suivante.

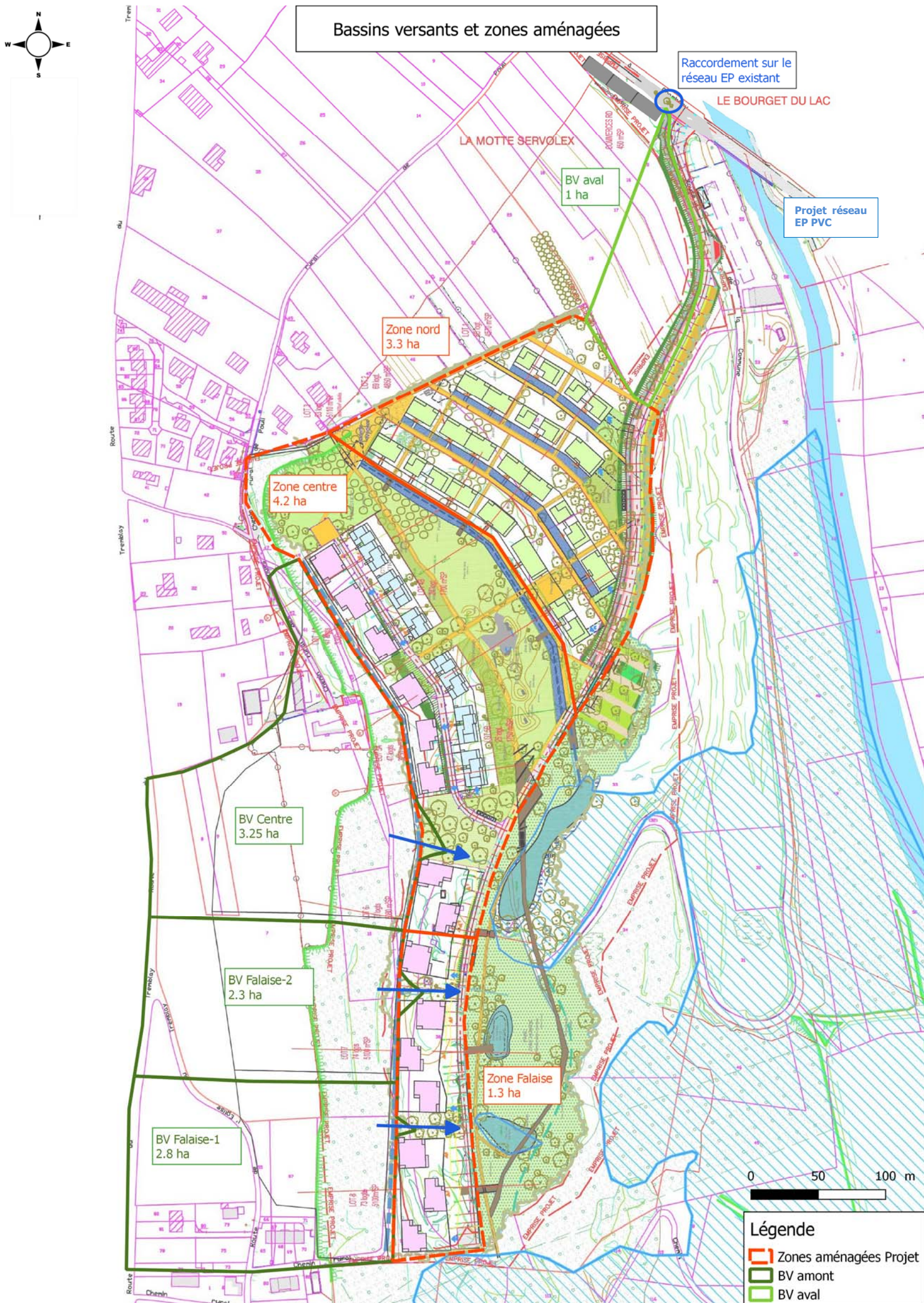


Figure 6 : Bassins versants amont et zones bâties

La RD14 constitue le point haut des bassins versants. Cette route, bordée par des parcelles agricoles, est située sur un plateau qui descend abruptement vers la zone humide avant de rejoindre la Lysse.

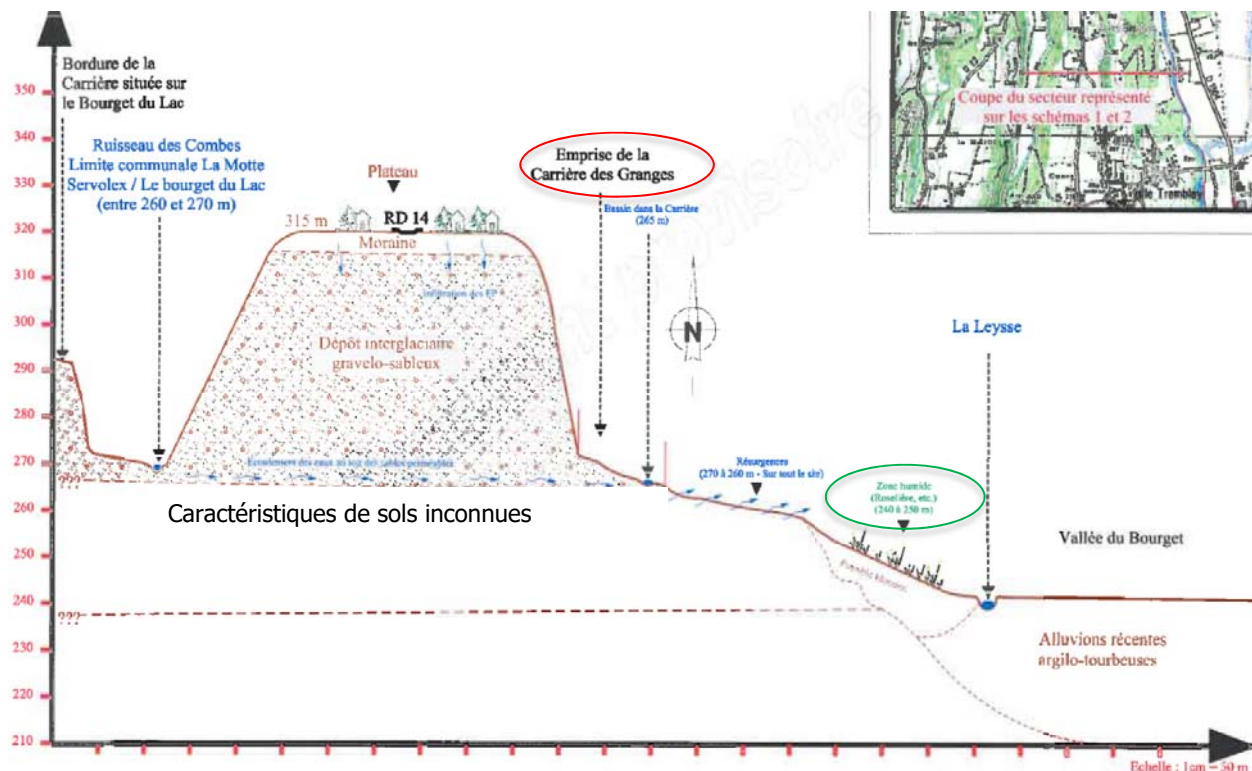


Figure 7 : Vue en coupe du secteur

Les ouvrages de stockage et de traitement sont dimensionnés pour récupérer les sur-volumes générés par l'imperméabilisation future du projet. Les eaux issues des bassins versants amont ne seront pas captées. Une transparence hydraulique sera assurée au niveau des projets afin que les ruisseaux existants conservent leur cheminement naturel jusqu'à la zone humide.

Les caractéristiques des bassins versants amont des ruisseaux sont présentées dans le tableau suivant :

Bassin versant amont	Falaise-1	Falaise-2	Centre
Surface BV (ha)	2.8	2.3	3.3
Pente moyenne du bassin versant (%)	20%	20%	20%
Plus long parcours hydraulique (m)	220	220	250
Coefficient de ruissellement (*1)	0.7	0.7	0.7
Temps de concentration (min) (*2)	2 min	2 min	2 min

Les caractéristiques des bassins versants des zones aménagées sont présentées dans le tableau suivant :

Zones aménagées	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Surface imperméabilisée (ha) (*1)	0.8	1.1	1.2
Pente moyenne sur zone aménagée (%)	6%	6%	3%
Plus long parcours hydraulique (m)	100	350	170
Coefficient de ruissellement (*1)	0.73	0.48	0.55
Temps de concentration (min) (*2)	3 min	5 min	3 min

(*1) Les coefficients de ruissellement dépendent de la nature du sol, de la pente du terrain, du type d'urbanisation et de la couverture végétale présente ainsi que de la période de retour de l'événement. La détermination d'un coefficient pour un bassin versant se fait par pondération des coefficients élémentaires en fonction de la superficie représentative sur le bassin.

Type de surface	Coefficient de ruissellement (Cr) compris entre
Zone d'activités tertiaires centres villes autres	0,70 / 0,95 0,50 / 0,70
Zone résidentielle pour 1 pavillon ensemble de pavillons détachés ensemble de pavillons attachés	0,30 / 0,50 0,40 / 0,60 0,60 / 0,75
Zone industrielle	0,50 / 0,90
Cimetières - Parcs	0,10 / 0,25
Zone de jeux	0,25 / 0,35
Rue et trottoirs asphalte béton pavé	0,95 0,95 0,85
Pelouse (sol sablonneux) pente < 2 % 2 % < pente < 7 % pente > 7 %	0,05 / 0,10 0,10 / 0,15 0,15 / 0,25
Pelouse (sol terreux) pente < 2 % 2 % < pente < 7 % pente > 7 %	0,13 / 0,17 0,18 / 0,22 0,25 / 0,35

Sur les bassins versants amont, les coefficients de ruissellement ont été pris égaux à 0.7 en raison de la très forte pente des terrains et de la période de retour de la pluie de projet.

Sur les zones aménagées, les coefficients de ruissellement ont été pris égaux à 1 sur les surfaces imperméabilisées et égaux à 0.3 sur les espaces verts (parcs, jardins...).

En première hypothèse et en l'absence de données précises, il a été considéré que l'ensemble des toitures n'est pas végétalisé. En conséquence, les coefficients de ruissellement et donc les volumes de rétention calculés seront maximisant.

Les zones où le coefficient de ruissellement est pris égal à 1 sont présentées en mauve sur la figure ci-dessous :

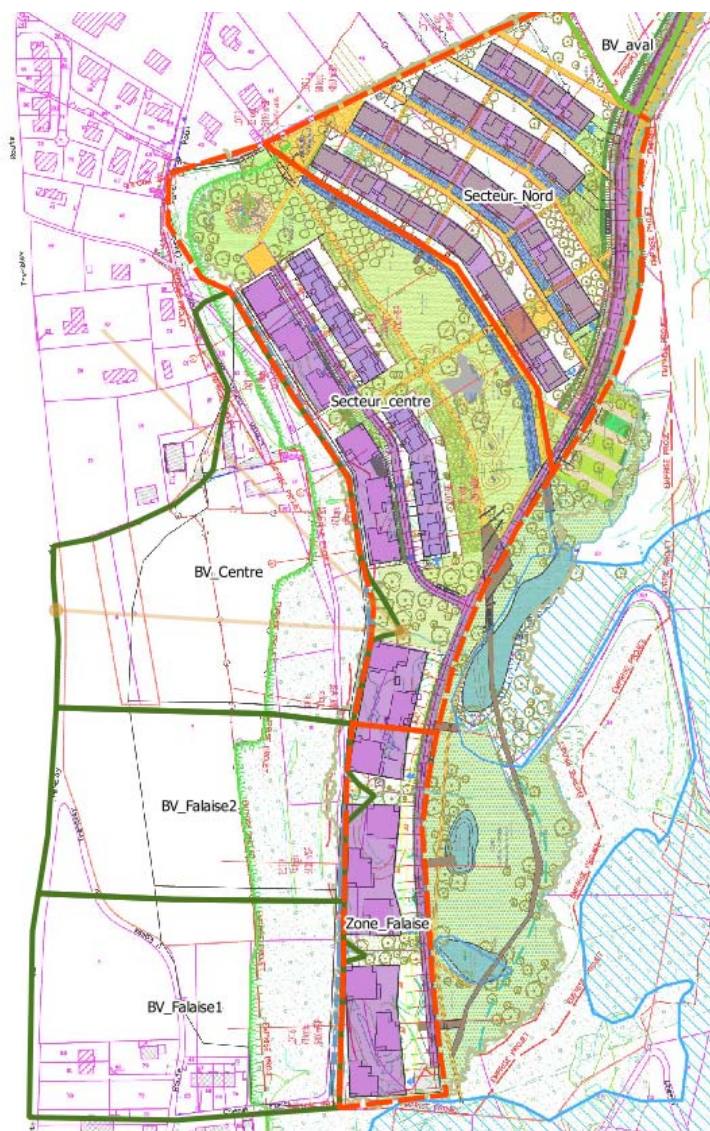


Figure 8 : Localisation des zones imperméabilisées

(*2) Le temps de concentration t_c représente le temps que met une goutte d'eau ruisselée pour parcourir le chemin entre le point le plus éloigné du bassin et son exutoire.

Il est calculé par différentes méthodes empiriques. Les résultats sont ensuite critiqués pour adopter dans le calcul la valeur la plus significative possible. Au moins 6 méthodes existent pour ce calcul (GIANDOTTI, KIRPICH, PASSINI, CAQUOT, VENTURA, DESBORDES). La méthode de DESBORDES a été retenue dans le cadre de cette étude afin de construire par la suite un modèle pluie débit permettant le dimensionnement des ouvrages de stockage.

$$K = 0.254.S^{-0.0076}.Cr^{-0.512}.I^{-0.401}.L^{0.6}$$

Avec

- K : décalage des centres de gravité, hyétogramme et l'hydrogramme (min)
- S : superficie (ha)
- Cr : Coefficient de Ruissellement (%)
- I : pente moyenne pondérée du thalweg (m/m)
- L : longueur du thalweg le plus long (m)

3.4 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE

Les ouvrages de stockage et de traitement sont dimensionnés pour récupérer les sur-volumes générés par l'imperméabilisation future du projet uniquement. Les eaux issues des bassins versants amont ne seront pas captées par ces ouvrages.

3.4.1 METHODOLOGIES POUR LE CALCUL DES OUVRAGES DE RETENTION

2 méthodes ont été employées pour le dimensionnement des ouvrages de rétention.

3.4.1.1 Méthode des pluies

La méthode des pluies nécessite de fixer la période de retour et la valeur du débit de fuite du bassin qu'on supposera constant. Cette méthode permet de calculer le volume utile d'un bassin de retenue :

On a besoin de calculer la surface active :

$$Sa = S \times Ca$$

Où Sa : Surface Active (m²)
S : Superficie du Bassin Versant (m²)
Ca : Coefficient d'apport

Il est également nécessaire de calculer le débit spécifique de fuites :

$$H = 360 \times Q / Sa$$

Où H : Hauteur d'eau (mm/h)
Q : Débit de fuite (m³/s)
Sa : Surface Active (m²)

On peut alors déterminer l'écart maximal (mm) entre l'intensité des pluies, calculé à l'aide de la formule de Montana et du débit spécifique de fuites, calculé ci-dessus.

$$V = 10 \times Hmax \times Sa$$

Où Hmax : écart maximal (mm)
V : volume utile du bassin de retenue (m³)

3.4.1.2 Dimensionnement avec le logiciel HYDMIX

Le logiciel **HYDMIX** a été développé par le Cabinet MERLIN. Il permet notamment la modélisation hydrologique et hydraulique du couple bassin versant – bassin de stockage ; le bassin versant peut être soit de type urbain, soit de type rural. Le bassin de stockage est modélisé par son volume, et son débit de fuite.

Cette méthode permet d'obtenir et d'analyser les volumes stockés ainsi que les hydrogrammes en entrée et en sortie du bassin, y compris lors de surverses. Les données caractéristiques à intégrer sont :

♦ Pluie

A partir des coefficients de Montana et des caractéristiques de la pluie : la durée totale et la période intense, le logiciel permet d'obtenir le hyétogramme.

Pour obtenir le cas le plus défavorable pour le bassin versant, nous prenons une période intense de la pluie proche du temps de concentration du bassin versant. **Dans le cadre de cette étude, une pluie de durée 4h et de période intense 15 min a été considérée.**

♦ Hydrogrammes

Pour connaître l'hydrogramme du bassin versant et donc l'hydrogramme d'entrée du bassin de rétention, nous appliquons le hyétogramme obtenu précédemment sur le bassin versant. Nous prenons en compte :

- La surface du bassin versant
- Sa pente
- Son plus long parcours hydraulique
- Son coefficient moyen de ruissellement

La méthode du réservoir linéaire est utilisée afin de réaliser la transformation pluie-débit et obtenir l'hydrogramme du bassin versant.

Pour obtenir l'hydrogramme de sortie du bassin de rétention, nous prenons en compte :

- Le débit de fuite du bassin de rétention
- Son volume

Avec ces éléments il est donc possible de calculer le volume nécessaire à mettre en place pour un bassin de rétention projet en fonction du débit de fuite considéré et vice et versa.

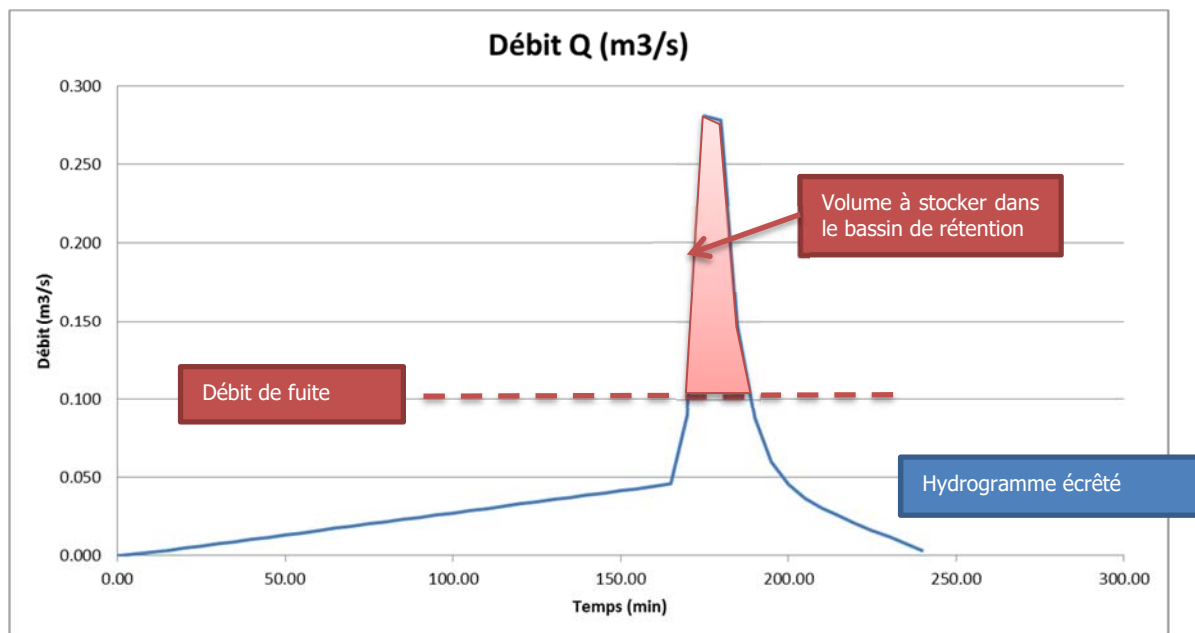


Figure 9 : Exemple de calcul de volume à stocker

3.4.2 DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES DE STOCKAGE

Dans le cadre du projet d'Eco-hameau, **le débit de rejet maximal a été fixé à 10l/s/ha de surface aménagée.**

Pour chaque secteur, le débit de fuite autorisé est le suivant :

Secteur	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Q fuite (m3/s) limité à 10l/s/ha	0.013	0.042	0.033

3.4.3 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

Les 2 méthodes de calcul de dimensionnement des ouvrages ont été utilisées. Une majoration de 15% des volumes calculés a été appliquée comme marge de sécurité.

Les volumes de stockage calculés pour chaque secteur sont présentés dans le tableau suivant :

Secteur	Falaise	Centre	Nord
Surface bâtie aménagée (ha)	1.3	4.2	3.3
Surface imperméabilisée (ha)	0.8	1.1	1.2
Période de retour de dimensionnement	10 ans	10 ans	10 ans
Q fuite (m3/s) limité à 10l/s/ha	0.013	0.042	0.033
Volume à stocker dû à l'imperméabilisation des zones bâties (m3) (majoration sécurité +15%) Pas de prise en compte des BV amont	330	540	530

Pour rappel, en première hypothèse et en l'absence de données précises, il a été considéré que l'ensemble des toitures n'est pas végétalisé.

Le volume de stockage total sur le projet représente environ 1 400m³. Sur les différents secteurs, les ouvrages sont les suivants :

♦ **Secteur Falaise** : bassin de rétention à ciel ouvert implanté dans la zone « ambiance zone humide ». Dimensions (données à titre d'exemple) :

Volume = 330 m ³ Profondeur = 1 m Pente des parois = 3H/2V Emprise en tête = carré de 20 m de côté
--

♦ **Secteur Centre** : noue de rétention traversant la zone aménagée Dimensions (données à titre d'exemple) :

Volume = 540 m ³ Longueur = 250m Profondeur = 1 m Largeur au fond = 0.9 m Pente des talus = 3H/2V Largeur en tête = 4 m

♦ **Secteur Nord** : 3 noues de rétention traversant la zone aménagée Dimensions (données à titre d'exemple) :

Noue 1	Noue 2	Noue 3
Volume = 230 m ³	Volume = 200 m ³	Volume = 100 m ³
Longueur = 200m	Longueur = 120m	Longueur = 80m
Profondeur = 0.75 m	Profondeur = 0.85 m	Profondeur = 0.8 m
Largeur au fond = 0.6 m	Largeur au fond = 0.8 m	Largeur au fond = 0.7 m
Pente des talus = 3H/2V	Pente des talus = 3H/2V	Pente des talus = 3H/2V
Largeur en tête = 2.85 m	Largeur en tête = 3.35 m	Largeur en tête = 3.1 m

Suite aux retours des tests d'infiltration, les perméabilités du sol étant très défavorables, l'infiltration ne sera pas retenue.

3.4.4 DIMENSIONNEMENT DES PASSAGES SOUS VOIRIES

Les noues de stockage (secteur Centre et Nord) passent sous la voirie avant de rejoindre les noues filtrantes (Figure 10 : Localisation des ouvrages de rétention). Le dimensionnement des ouvrages de franchissement de la voirie sont présentés ci-dessous :

- **Hypothèse 1 : ouvrages de franchissement dimensionnés pour une période de retour 10 ans.**

Pour cette hypothèse, les ouvrages de franchissement sous la voirie sont dimensionnés pour permettre le transit du **débit de fuite** de la noue. Ainsi ces ouvrages agissent comme des ouvrages de régulation.

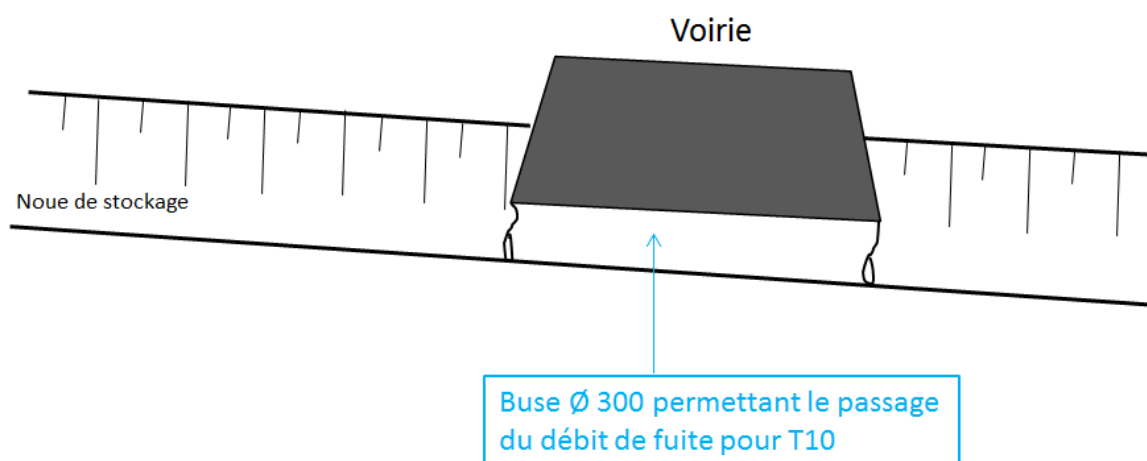
Les ouvrages de passage sous les voiries ont été dimensionnés avec la formule de Manning Strickler

$$Q = K.S.R_h^{\frac{2}{3}}.\sqrt{I}$$

- où
- V : vitesse de l'écoulement (m/s)
 - Q : débit de l'écoulement (m³/s)
 - K : Coefficient de Strickler, pris égal à 60 ce qui correspond à un ouvrage en béton
 - Rh : Rayon Hydraulique de la section (m)
 - I : pente longitudinale du tronçon (m/m), prise égale à 0.5% (à préciser avec une topographie fiable)
 - S : Section (m²)

Noue secteur Centre	Débit de fuite = 0.042 m3/s Ouvrage de passage sous la voirie = buse Ø300
Noues secteur Nord	Débit de fuite pour chaque noue = 0.011 m3/s (débit de fuite global = 0.033 m3/s) Ouvrage de passage sous la voirie = buse Ø300 avec vanne en amont réduisant l'entrée de la buse (10 cm de libre)

Sur le secteur Nord, le diamètre des buses a été maintenu à Ø300 afin de limiter les risques d'obstruction de la conduite (éléments terreux, cailloux...). Une vanne en entrée de la buse permet de limiter la section et donc le débit.



Dans cette hypothèse, si la pluie était supérieure à une période de retour de 10 ans, les eaux surverseraient sur la voirie.

• **Hypothèse 2 : ouvrages de franchissement dimensionnés pour une période de 20 ans**

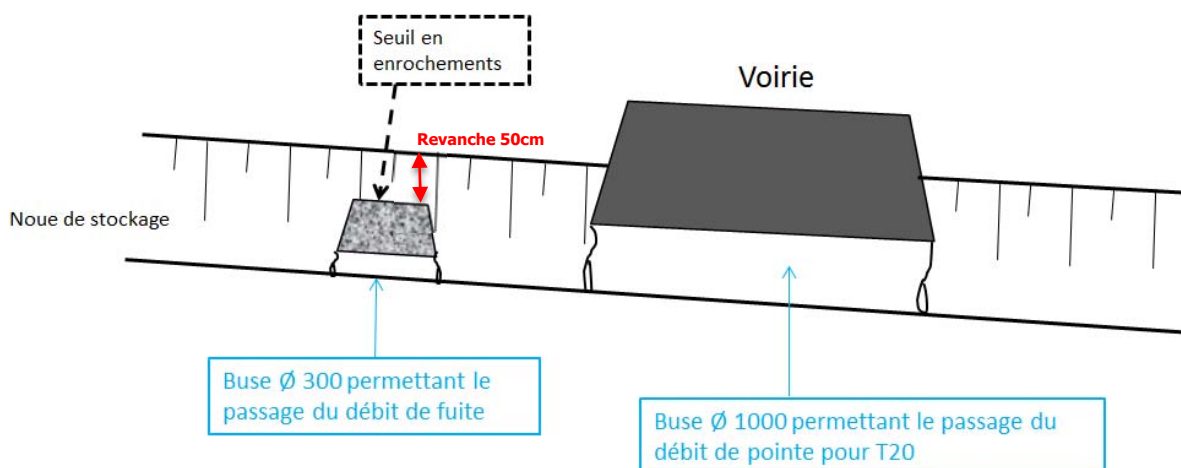
Pour cette hypothèse, les ouvrages de passage sous les voiries sont dimensionnés pour permettre de transit du **débit de pointe de période de retour 20 ans**.

Pour cette période de retour, le débit de pointe n'est pas écrêté, les noues étant dimensionnées pour une période de retour de 10 ans.

Comme pour l'hypothèse 1, les ouvrages de passage sous les voiries ont été dimensionnés avec la formule de Manning Strickler avec les mêmes hypothèses de pente et de coefficient de Strickler.

Noue secteur Centre	Débit de pointe pour T20 = 0.45 m3/s Ouvrage de passage sous la voirie = buse Ø8000
Noues secteur Nord	Débit de pointe pour chaque noue = 0.17 m3/s (débit de fuite global = 0.5 m3/s) Ouvrage de passage sous la voirie = buses Ø600

Afin de réguler le débit de fuite de la noue, un seuil en enrochements équipé d'une buse Ø300 est placé en amont de l'ouvrage de franchissement. Une revanche de 50 cm est prise par rapport au haut de la noue. Pour les pluies de périodes de retour inférieures à 10 ans, le débit de fuite passe par la buse Ø300 et pour les pluies plus fortes, les écoulements surversent par-dessus le seuil et passent sous la voirie dans débordements.



3.5 DIMENSIONNEMENT DES FOSSÉS PERMETTANT LE TRANSIT DES APPORTS AMONT

Les ruisseaux traversant le projet d'aménagement doivent permettre de capter les apports amont et les faire transiter sans débordement jusqu'à la zone humide en aval pour une pluie de période de retour 10 ans.

Les hydrogrammes de chaque sous bassin versant sont calculés à partir du logiciel HYDMIX pour **une pluie de période de retour 10 ans, de durée 4h et de période intense 15 min.**

La transformation pluie débit est calculée par la méthode du réservoir linéaire simple. Les débits de pointe obtenus pour chaque sous bassin versant sont présentés dans le tableau suivant :

Bassin versant amont	Falaise-1	Falaise-2	Centre
Surface BV (ha)	2.8	2.3	3.3
Pente moyenne du bassin versant (%)	20%	20%	20%
Plus long parcours hydraulique (m)	220	220	250
Coefficient de ruissellement	0.7	0.7	0.7
Temps de concentration (min)	2 min	2 min	2 min
Débit de pointe (m3/s)	0.49	0.4	0.57

Les dimensions des fossés et des ouvrages permettant de faire transiter les débits de pointe sont calculés par la méthode de Manning Strickler.

$$Q = K.S.R_h^{\frac{2}{3}}.\sqrt{I}$$

- où
- V : vitesse de l'écoulement (m/s)
 - Q : débit de l'écoulement (m³/s)
 - K : Coefficient de Strickler, pris égal à 40 ce qui correspond à un fossé herbeux bien entretenu
 - Rh : Rayon Hydraulique de la section (m)
 - I : pente longitudinale du tronçon (m/m), prise égale à 0.5% (à préciser avec une topographie fiable)
 - S : Section (m²)

Le débit de pointe étant connu, on peut en déduire la section. Les dimensions des fossés sont les suivantes :

Fossé « Falaise 1 » :	Fossé « Falaise 2 » :	Fossé « Centre » :
Largeur au fond = 0.5 m	Largeur au fond = 0.5 m	Largeur au fond = 0.5 m
Profondeur = 0.5m	Profondeur = 0.5m	Profondeur = 0.6m
(hauteur d'eau maximale calculée = 0.41m)	(hauteur d'eau maximale calculée = 0.37m)	(hauteur d'eau maximale calculée = 0.45m)
Pente des parois = 3H/2V	Pente des parois = 3H/2V	Pente des parois = 3H/2V
Emprise en tête = 2 m	Emprise en tête = 2 m	Emprise en tête = 2.3 m
Longueur totale = 200 m	Longueur totale = 160 m	Longueur totale = 400 m

Les ouvrages de franchissement de ces fossés devront également permettre de faire transiter ces débits sans débordements.

Pour les fossés « Falaise 1 et 2 et Centre », une buse Ø1000 permet de faire transiter ces débits avec une pente de 0,5%.

Le fossé « Falaise1 » se rejette dans le plan d'eau existant dont la surverse de ce bassin ira dans un fossé avec une direction SUD – NORD permettant d'éviter tout rejet en deçà de la T10 vers la zone de tuffière. Ce fossé aura les dimensions suivantes, pour permettre de transiter 0,49 m³/s :

- Largeur au fond = 0,5 m
- Profondeur = 0,5m
- Pente des parois = 3H/2V
- Emprise en tête = 2 m

Le fossé « Falaise 2 » se rejette en aval du bassin de rétention.

En aval de ce bassin de rétention, un nouveau fossé de direction SUD - NORD sera créer pour évacuer le débit de fuite du bassin de rétention + le débit du fossé « Falaise 2 » + la surverse du plan d'eau soit 0,903 m³/s. Ainsi, ce fossé aura les dimensions suivantes :

Largeur au fond = 1 m
Profondeur = 0,5m
Pente des parois = 3H/2V
Emprise en tête = 2,5 m

Le fossé « Centre » se jette dans le bassin de décantation actuel qui fait aujourd'hui partie de la zone humide et qui permet de tamponner les écoulements.

Ces aménagements permettent ainsi de conserver au maximum le fonctionnement naturel de la zone. La figure page suivante présente les aménagements projetés.

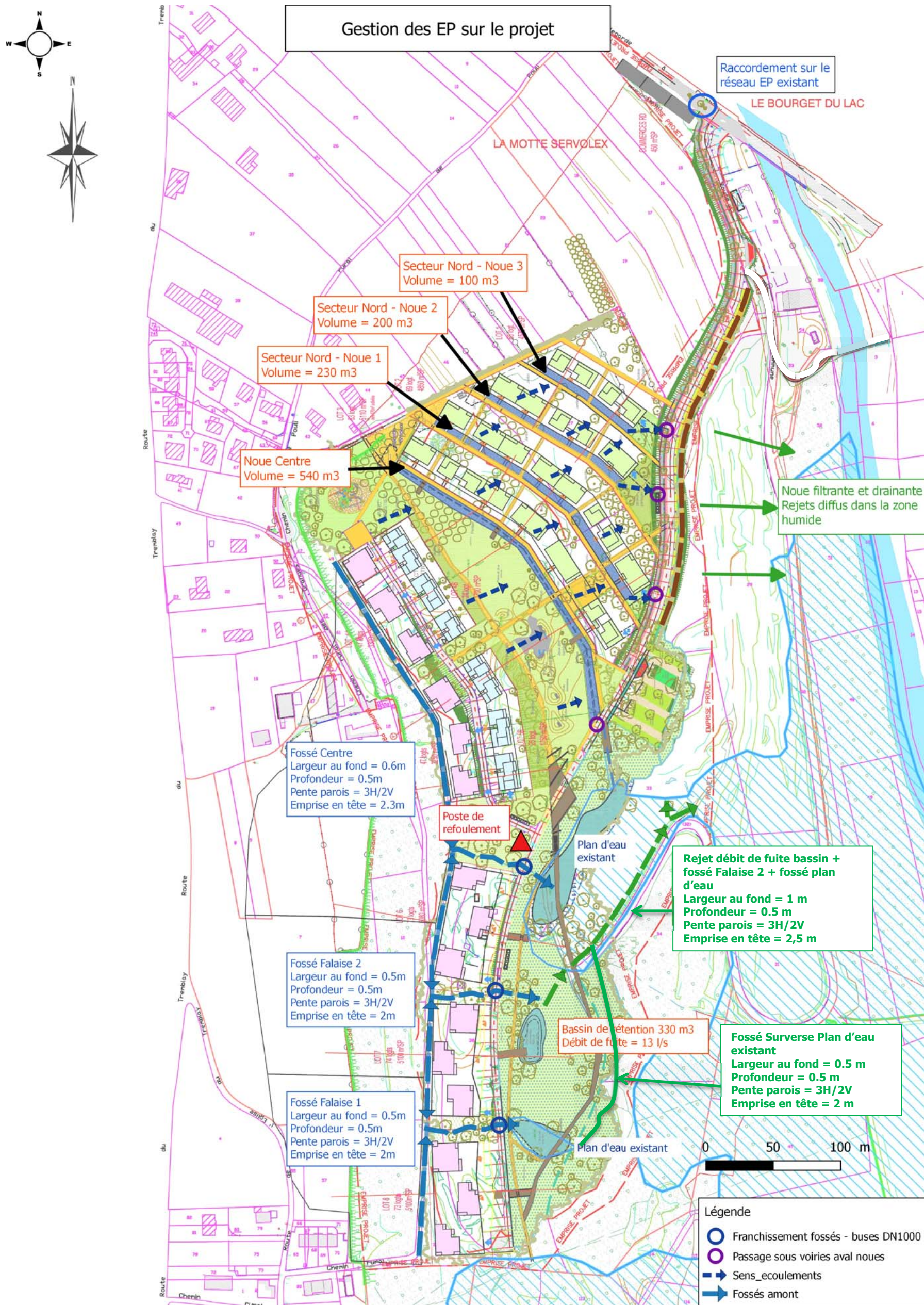
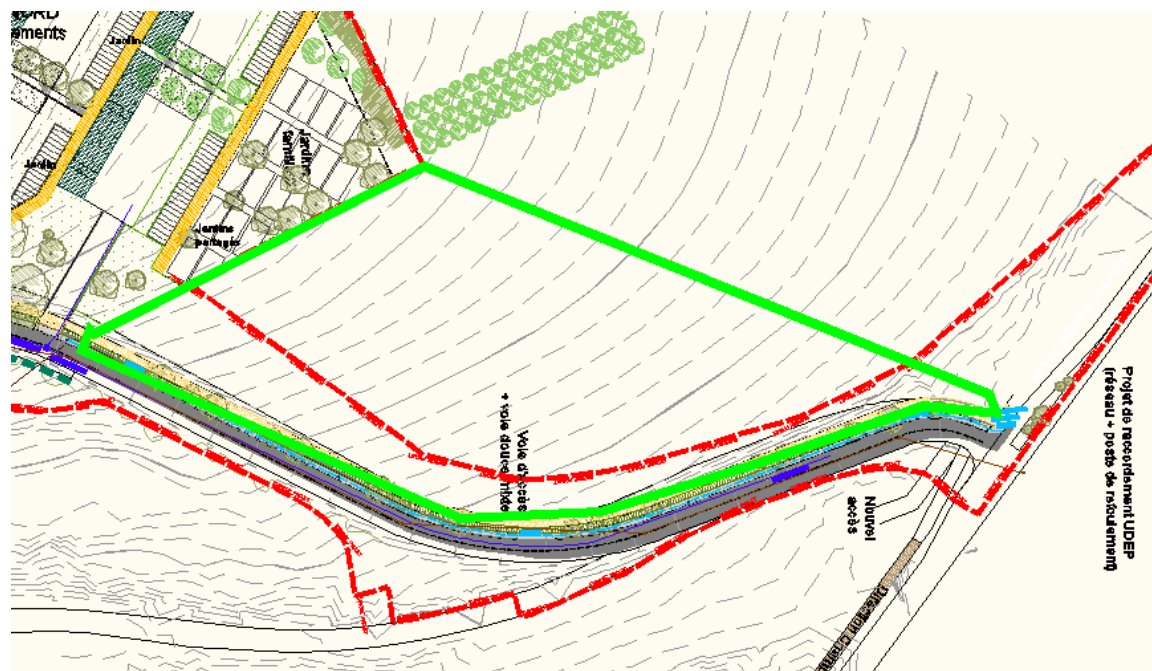


Figure 10 : Localisation des ouvrages de rétention

3.6 DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE AVAL



Le bassin versant aval doit être raccordé au réseau EP existant, soit une conduite sur l'accotement le long de la voirie sur 240 ml.

Les caractéristiques du bassin versant sont :

- Superficie de 0.99 ha
- Pente moyenne de 10%
- Plus long parcours hydraulique 240 ml
- Coefficient de ruissellement 0.15

Le débit décennal correspond est de 0.1m³/s, soit un diamètre de DN200 qu'il vaudra mieux surdimensionner à DN300 en raison des évolutions futures du secteur.

4 OUVRAGES DE RESTITUTION DES EAUX PLUVIALES AVANT REJET DANS LA ZONE HUMIDE

Deux types d'ouvrages sont prévus :

1. Le bassin de rétention permettant de tamponner et de restituer un débit de fuite à hauteur de 13l/s
 2. Une noue filtrante et drainante permettant de restituer les eaux dans la partie basse de la zone humide.
-
1. Le bassin sera un bassin présentant une faible revanche (hauteur d'eau d'environ 50cm) permettant le plus possible de s'intégrer au site ; Le débit de fuite sera acheminé via une conduite DN300 posé à 5% minimum et envoyé dans un fossé se trouvant actuellement le long du chemin d'accès actuel en contrebas reprofilé pour l'occasion. Pour faire transiter ce débit, il faut un fossé de 15 cm profondeur, 15cm de largeur au fond avec des pentes de berges à 1/1 (donc une emprise en tête de 45 cm) et une pente minimum de 0.5%
 2. Concernant la noue filtrante captant les eaux provenant de la noue secteur centre et Nord (1,2 et 3), celle-ci n'aura pas vocation à infiltrer les eaux (mauvais coefficient d'infiltration) mais objectif de filtrer et drainer les eaux pour ensuite les diffuser dans la zone humide.

Les matériaux de la couche supérieure du filtre sont composés de sable de nature siliceuse et d'origine alluvionnaire. Les dimensions de la noue filtrante seront les suivantes :

Longueur de la noue : 350 m

Largeur 5 m

Epaisseur du massif filtrant : 1 m

Nombre de tranchée drainante : 5 sur une longueur de 30 m

L'alimentation ne s'effectue pas en surface comme les filtres verticaux. Les eaux usées décantées entrent, via un gabion d'alimentation, directement dans le massif filtrant.

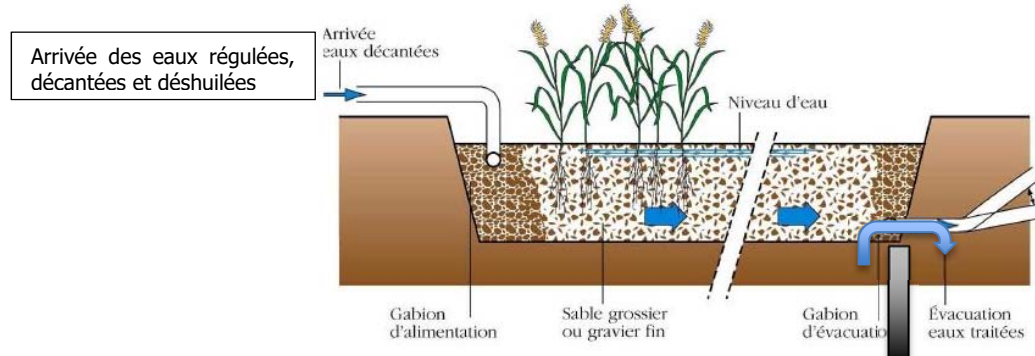


Figure 11 : Schéma de principe – noue filtrante / drainante à flux horizontal

Les rejets dans la zone humide se feront de manière diffuse au moyen de fossé drainant avec remplissage en gros galets, dont le principe est décrit ci-dessous :



Figure 12 : Schéma de principe – tranchée drainante

L'implantation des ouvrages est présentée sur la Figure 10 : Localisation des ouvrages de rétention.

ANNEXE 2
Expertise de la zone humide de la Fontaine des Janon
SETIS, octobre 2017

SPLS

Société Publique Locale de la Savoie

Commune de La motte Servolex (73)

AMÉNAGEMENT DE L'ÉCO HAMEAU DES GRANGES



EXPERTISE DE LA ZONE HUMIDE DE LA FONTAINE À JANON

SETIS
20, rue Paul Helbronner
38100 GRENOBLE



☎ 04 76 23 31 36
☎ 04 76 23 03 63
Réf: 211800001.I03

Octobre 2017

SOMMAIRE

1 . COMPILATIONS DES DONNÉES EXISTANTES	3
1.1 . Inventaire départemental des zones humides.....	5
1.2 . Expertise pédologique d'Agrestis de janvier 2012	5
1.3 . Expertise « habitats » d'Evinerude d'octobre 2015.....	6
1.4 . CEN Savoie, Plan de gestion de la Fontaine des Janon 2016, actualisé en 2017.....	7
2 . PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE	9
3 . MÉTHODOLOGIE	9
4 . CRITÈRE VÉGÉTATION.....	11
5 . CRITÈRE PÉDOLOGIQUE	12
5.1 . Principe.....	12
5.2 . Mise en œuvre.....	13
5.3 . Résultats des investigations pédologiques	13
6 . CAS PARTICULIER DE LA ZONE DU DÉPÔT DE MATÉRIAUX	16
6.1 . Mares.....	16
6.2 . Donnée pédologique ponctuelle.....	16
7 . ANALYSE ET CONCLUSION	17

EXPERTISE DE LA ZONE HUMIDE DE LA FONTAINE À JANON

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'éco hameau des Granges à la Motte Servolex, la commune de La Motte Servolex et la Société Publique Locale de Savoie souhaitent préciser la délimitation de la zone humide n°73CPNS1062 intitulée « La Fontaine des Janon ».

Le périmètre d'étude est localisé au nord de la commune de la Motte-Servolex, en périphérie des hameaux « Le Janon » et « le Tremblay », dans un contexte agricole et périurbain plus ou moins boisé.

La présente expertise analyse tout d'abord les études existantes d'Evinerude, d'Agrestis et du Conservatoire d'espaces Naturels de Savoie. Elle consiste ensuite à réaliser sur le terrain des compléments ciblés sur les secteurs douteux, notamment ceux mentionnés par la DDT dans son mail du 7 juin 2017.

L'objectif est de délimiter la zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009). Elle prend en compte la note technique du Ministère du 26 juin 2017. Voir annexe : Rappel réglementaire »

1 . COMPILATIONS DES DONNÉES EXISTANTES

Plusieurs études ont traité de la zone humide de la Fontaine à Janon :

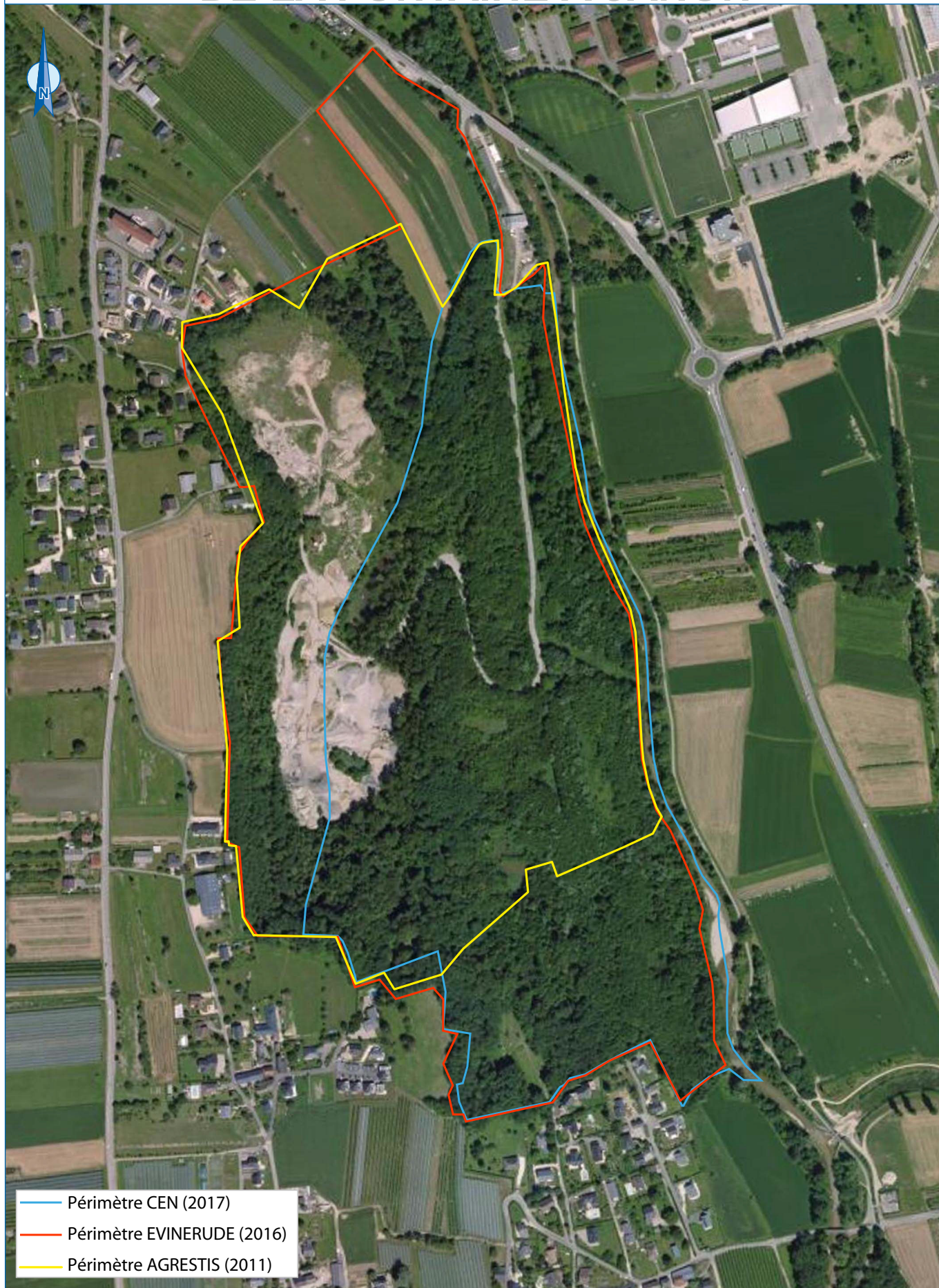
- Inventaire départemental des zones humides
- Expertise pédologique d'Agrestis de janvier 2012
- Expertise « habitats » d'Evinerude d'octobre 2015
- CEN Savoie, « Plan de gestion de la Fontaine des Janon 2015 », actualisé en 2017

Ces études ont été menées sur des périmètres différents et concluent à des périmètres de zone humide qui diffèrent. Voir carte ci-après.

Les points de divergence portent sur plusieurs secteurs :

- Secteur non inclus dans l'étude pédologique d'Agrestis, au sud de la zone,
- Secteurs pour lesquels l'étude pédologique (Agrestis) indique l'absence de sol de zone humide et l'étude des habitats naturels (Evinerude) indique soit la présence d'habitats de zone humide, soit l'impossibilité de statuer sur la nature humide (habitats pro parte).
- cartographie des habitats CEN et Evinerude non concordantes.

PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE DE LA ZONE HUMIDE DE LA FONTAINE À JANON

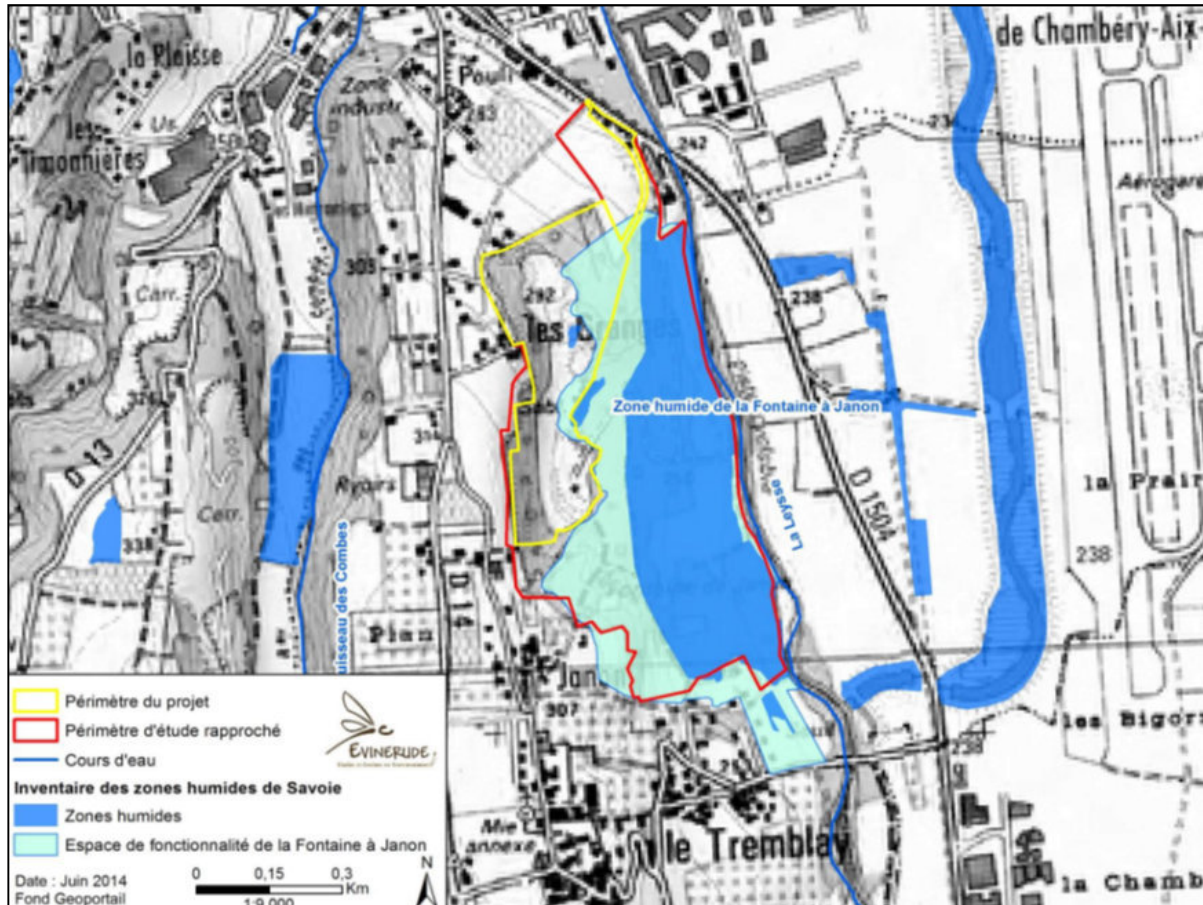


- Périimètre CEN (2017)
- Périimètre EVINERUDE (2016)
- Périimètre AGRESTIS (2011)

1.1 . Inventaire départemental des zones humides

L'inventaire non-exhaustif des zones humides de la Savoie, appliqué aux zones humides de plus de 1000 m², a été coordonné par le CEN Savoie.

Le site d'étude est concerné par la zone humide intitulée « Zones humides de la fontaine à Janon » (n°73CPNS1062 de l'inventaire départemental et n°219 du recensement Comité InterSyndical pour l'Assainissement du lac du Bourget (CISALB)). Une zone de fonctionnalité indicative, fondée sur des critères hydrologiques et écologiques, a également été identifiée pour chaque zone humide.



Cet inventaire n'ayant pas de valeur de délimitation précise selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, nous n'insisterons pas sur ce périmètre dans l'analyse suivante et nous nous baserons sur les études plus précises et plus récentes menées sur la zone.

Pour information, le périmètre de la zone humide était fondé sur un document provisoire d'Agrestis de 2011 (périmètre bleu sur la carte Agrestis en annexe) ; ce périmètre a été affiné en 2012.

1.2 . Expertise pédologique d'Agrestis de janvier 2012

La zone d'étude a fait l'objet de 60 sondages pédologiques, avec une densité moyenne de 3 sondages/ha.

Les sols du site d'étude correspondent majoritairement à des Fluviosols caillouteux, calcaires ou non, développés sur matrice limono-sablo-argileuse et sablo-argileuse.

Une majorité des sols sont non à peu hydromorphes. Parmi les sols hydromorphes, certains ne sont pas considérés comme « humide » au sens des critères réglementaires (arrêté du 24 juin 2008). Il est obtenu :

- 16 sondages caractéristiques de zone humide au sens réglementaire : S23, S25 à S28, S30, S34, S35, S40, S41, S44, S46, S49, S58 à S60.
- 14 sondages conduisent à exclure certaines parties du périmètre de l'inventaire départemental.

Classes d'hydromorphie	Stations concernées	Remarques
Horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm	Sans objet	-
Traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol	S27, S28, S30, S34, S40, S41, S44, S46, S59 et S60	-
Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur	S23, S35 et S49	-
Traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, <u>et traits réductiques</u> apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur	S25, S26 et S58	D'autres sondages approchaient les limites de classe : S31 S42, S43, S47, S48 et S57 – S56 dans une moindre mesure

L'expertise pédologique ne concerne pas l'extrémité sud de la zone et n'est pas conforme à la délimitation « habitats » sur certains autres secteurs.
Voir carte en annexe.

1.3 . Expertise « habitats » d'Evinerude d'octobre 2015

L'étude Evinerude distingue 10 habitats naturels humides et 7 habitats potentiellement humides selon le critère habitat de l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. Tableau ci-dessous). Pour ces derniers, le critère de végétation n'est pas suffisant pour conclure, des sondages pédologiques sont nécessaires pour trancher (objet de ce présent rapport).

Il est à noter que l'habitat associé à l'emprise industrielle (code Corine Biotope CB 86.3) ne fait pas partie de la liste des habitats naturels de l'arrêté de 2008 comme habitat potentiellement humide (*pro parte*) tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous.

Intitulé CB	N°	DH	ZH	Surface en ha
Aulnaies-frênaies des bords de sources et ruisseaux (CB 44.3)		91EO	H	11,4
Aulnaies-frênaies marécageuses (CB 44.9)			H	2,3
Bas marais à Carex davaliana (CB 54.23)		7230	H	0,22
Roselières sèches (CB 53.11)			H	0,28
Prairie mésohygrophile (CB 37.2)			H	0,33
Etangs et mares permanentes (CB 22)	1		H	0,18
	2		H	0,005
	4		H	0,008
	6		H	0,46
Mares temporaires (CB 22.43 x CB 53.4 x CB 53.13)	3		H	0,01
	5		H	0,005
Frênaie (CB 44.9)			p	1,34
Frênaie (aulnaie dégradée) (CB 44.9)			H	0,84
Fourrés de recolonisation arbustives (CB 87)			p	0,10
Fourrés de recolonisation arbustives (CB 87) x mégaphorbiaie (CB 37.71)			H	0,29
Chênaies-frênaies (CB 41.37)			p	3,50
Ourlet arbustif sur digue (CB 31.81)			p	0,53
Accrus de Peuplier tremble (CB 41.D)			p	0,97
Fourrés de Saule cendré (CB 44.92)			H	0,03
Erablaie (CB 41.37)			p	1,21
Emprise industrielle (CB 86.3)			p	3,50

Légende : CB « Corine Biotope » ; DH « Directive Habitat » ; ZH « Zone humide » ; p (pro parte) « sondages pédologiques à réaliser » ; H « habitat humide ».

Habitats de zones humides du site d'étude (Evinerude)

En confrontant ces résultats avec le contour de zone humide établi par le bureau d'étude AGRESTIS en 2011 à partir des données pédologiques et géomorphologiques, la délimitation finale des zones humides a été établie. L'ensemble des habitats potentiels pro parte n'ont ainsi pas été retenus comme zones humides. (Voir carte en annexe)

Des zones de divergence existent entre les habitats Evinerude et les habitats CEN, notamment en partie sud-ouest de la zone : aulnaie-frênaie, accrus de peupliers trembles et chênaie-frênaie pour Evinerude – chênaie pédonculée à primevère élevée pour le CEN. La visite complémentaire effectuée au cours de l'été 2017 sur la frange de transition entre la partie basse humide et la carrière valide les habitats identifiés par Evinerude.

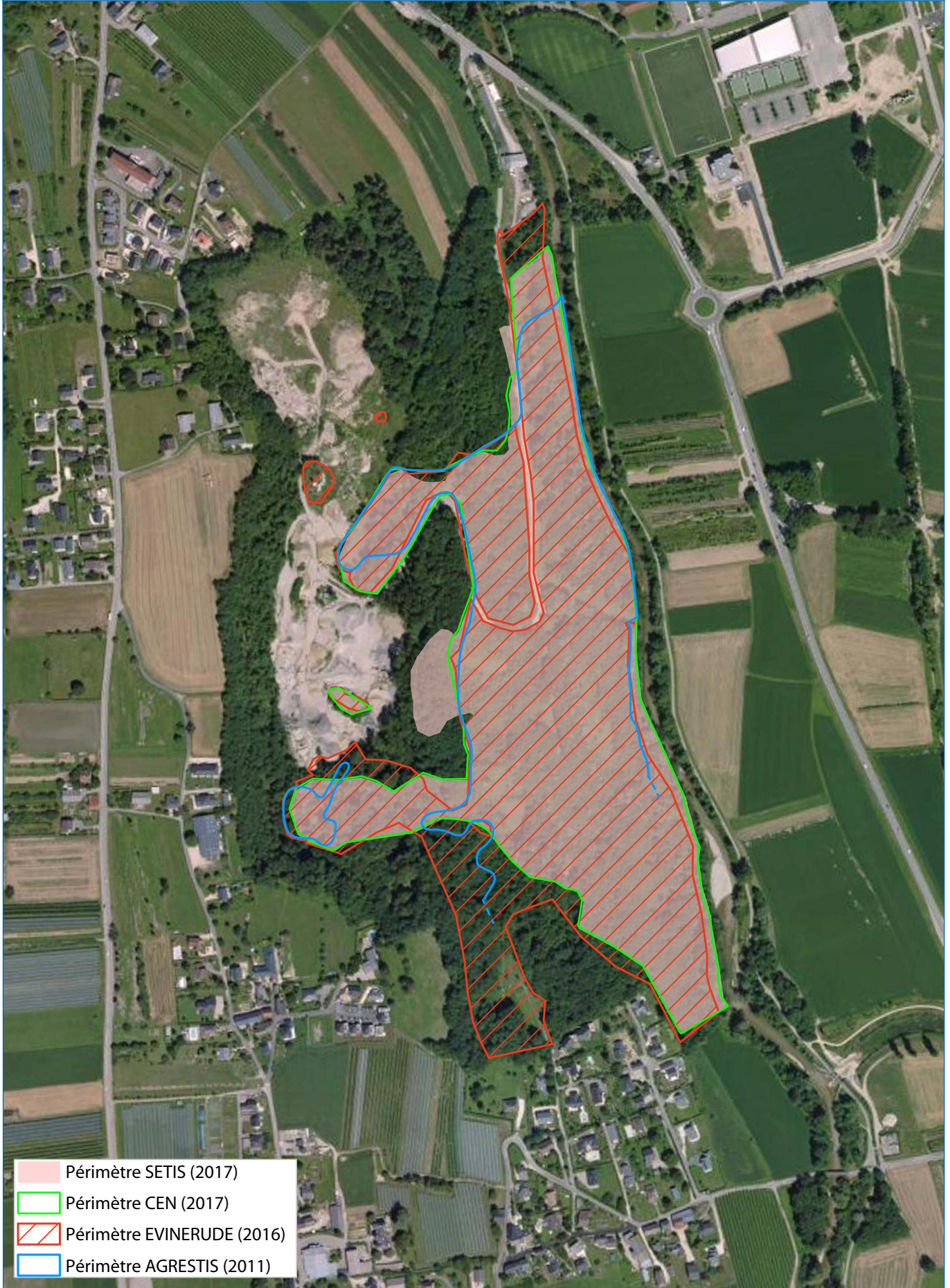
Par conséquent, le critère habitat est caractéristique de zone humide sur l'aulnaie-frênaie de la partie sud-ouest de la zone.





1.4 . CEN Savoie, Plan de gestion de la Fontaine des Janon 2016, actualisé en 2017

Le périmètre de la zone humide a été redéfini dans le plan de gestion de la zone en 2017. Ce plan de gestion précise également le fonctionnement hydrologique du site. Voir plan de gestion en annexe.



PÉRIMÈTRES DE LA ZONE HUMIDE DE LA FONTAINE À JANON



-  Périimètre SETIS (2017)
-  Périimètre CEN (2017)
-  Périimètre EVINERUDE (2016)
-  Périimètre AGRESTIS (2011)

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.



Fond : Orthophotographie - geoportail.fr © IGN - 2015

1/6 000



2 . PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE

Le terrain objet du diagnostic est composé d'espaces boisés. Il est disposé selon une organisation en terrasses de pente ouest-est (anciennes terrasses cultivées), alimentées par plusieurs résurgences en son niveau le plus haut.

À l'ouest se trouve une zone d'activité industrielle (environ 5 ha) qui utilise la terrasse supérieure comme lieu de concassage et de stockage de matériaux inertes (entreprise COREVAL).

De manière à lever les doutes sur les différents périmètres issus des études existantes, l'étude complémentaire s'étend sur :

- les secteurs où l'habitat n'est pas suffisant pour statuer sur le caractère humide et où les sondages pédologiques peuvent être considérés comme en limite de classe,
- les secteurs où l'habitat n'est pas suffisant pour statuer sur le caractère humide et où il n'y a pas eu de sondages pédologiques.

Sur la zone en activité de recyclage de matériaux, étant donné l'absence de végétation et l'impossibilité de réaliser des sondages pédologiques à la tarière, il n'est pas possible de statuer. Ce secteur est par conséquent exclu des investigations pédologiques. Cette zone peut être à priori être exclue de la zone humide, elle n'appartient d'ailleurs ni à la zone humide ni à sa zone fonctionnelle selon l'inventaire départemental.

Les investigations portent les parcelles n°BD 31, BD 33, BD119, BD32, BI28, BI29, BI33, BK114, BI34, BE45, BI35, BD28, sur une surface de 6.9 ha environ. (cf. carte ci-dessous).

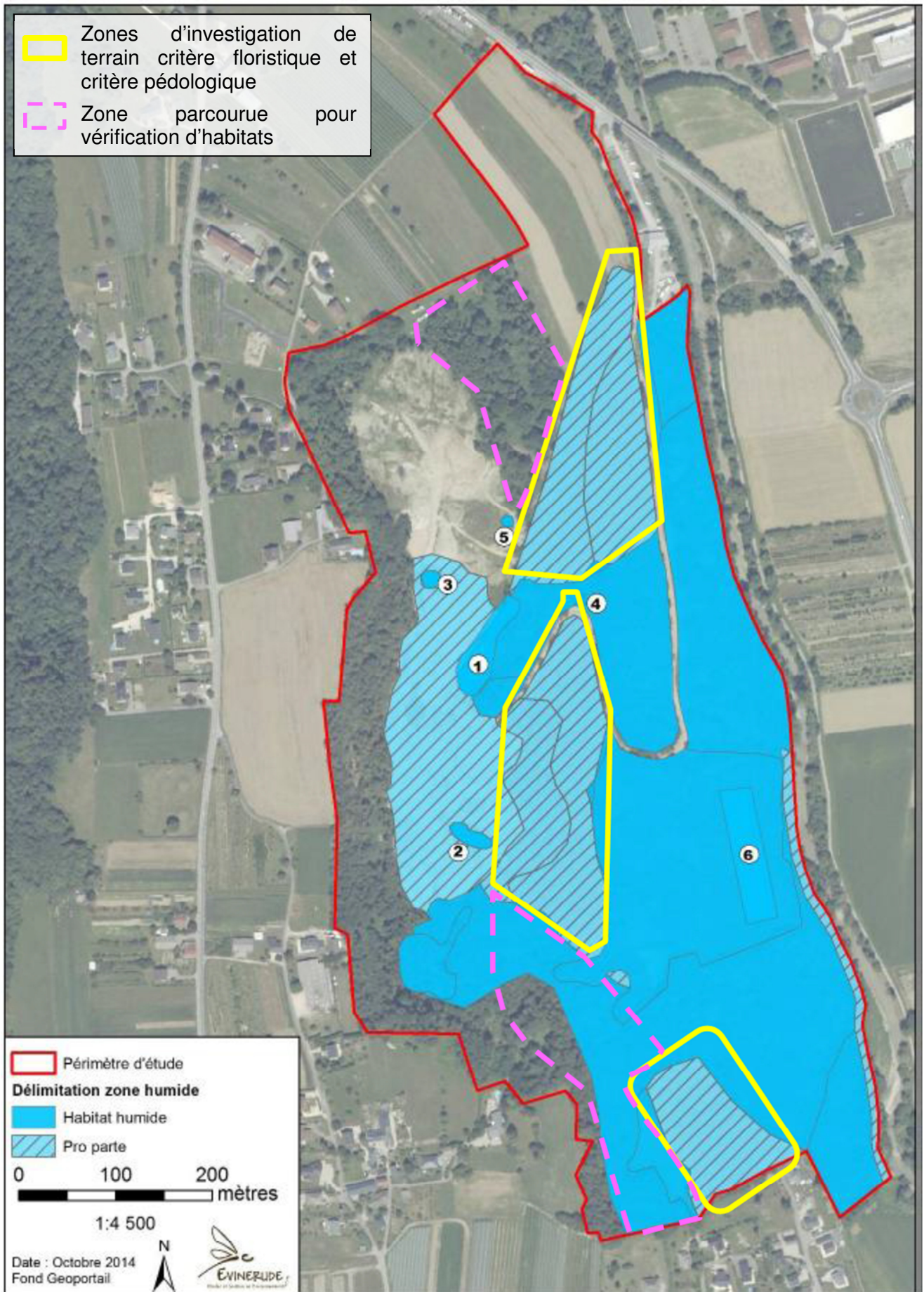
3 . MÉTHODOLOGIE

De manière à lever le doute sur la nature humide des terrains, nous avons étudié à la fois le critère « sol », de manière à compléter les sondages Agrestis et le critère « espèces végétales », de manière à s'affranchir de l'incertitude sur le critère « habitat ».

- Des relevés floristiques ont été réalisés de manière à satisfaire à la méthode détaillée dans l'arrêté du 24 juin 2008.
- Des sondages pédologiques ont été répartis sur les zones où l'étude Agrestis mentionnait des sols en « limite de classe », ainsi que sur la partie sud du périmètre où aucun sondage pédologique n'a été réalisé.

Les prospections de terrain ont été réalisées par un écologue titulaire d'un diplôme de Master 2 spécialisé dans les inventaires floristiques et les diagnostics pédologiques de zone humide :

- Une 1ère investigation le 26 juin 2017 pour la réalisation des relevés de végétation. Le relevé floristique est effectué de manière à caractériser la végétation selon l'entrée espèces : liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Une seconde investigation les 18 et 20 septembre 2017 pour la réalisation des sondages pédologiques à la tarière manuelle. Les sondages sont effectués selon la méthodologie décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008.



Localisation des secteurs faisant l'objet d'investigations complémentaires

Lors des parcours de terrain, ont également été notés :

- les cours d'eau, fossés, drains, affleurements d'eau,
- les habitats naturels,

L'écologie et la fonctionnalité des milieux ont été prises en compte (topographie, hydrologie, écologie des espèces, fonctionnement du sol...).

4 . CRITÈRE VÉGÉTATION

L'ensemble des secteurs d'investigation a été parcouru, les habitats naturels ont été caractérisés (relevés de phytosociologie) et la végétation naturelle identifiable analysée.

Les habitats relevés sur site en 2017 sont les mêmes que ceux identifiés par Evinerude en 2014. La végétation n'a que peu évolué.

Le critère flore, consistant à vérifier si les espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de l'arrêté du 24 juin 2008, a été déterminé dans les 4 habitats suivants. Selon ce protocole, a été estimé le pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins 50% des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices.

• La chênaie-frênaie

Cette forêt caducifoliée non hygrophile prend place au niveau d'anciennes terrasses de cultures (ancien verger).

strate arborée	Chêne pédonculé (35 %), frêne (20%), érable champêtre
strate arbustive	Merisier en régénération (10%), noisetier (5%), troène (5%)
strate herbacée	Lierre (25%), ronces (30 % <i>Rubus fruticosus</i>)

Cette végétation ne répond pas au critère de dominance des espèces hygrophiles : ce boisement ne correspond pas à une zone humide sur le critère espèces végétales.

• L'accru de peupliers trembles

Ce boisement pionnier de peuplier tremble s'est développé sur des sols remaniés (anciens remblais) de la zone d'activité. Au sein des dépressions, se sont formées des mares temporaires et permanentes.

strate arborée	Trembles (60%), frênes (20%)
strate arbustive	Noisetier (10%), troène (5%), merisier, érable plane
strate herbacée	Lierre (60%), ronces (20 %)

La végétation arbustive et herbacée est peu développée.

Cette végétation ne répond pas au critère de dominance des espèces hygrophiles : ce boisement ne correspond pas à une zone humide sur le critère espèces végétales.

• L'érablaie

strate arborée	Erable plane (30%), frênes (40%), trembles (10%), peuplier noir (10%), érable sycomore
strate arbustive	La strate arbustive est quasi-inexistante.

	Noisetier (60%), cornouiller sanguin, sorbier, érables en régénération...
strate herbacée	lierre (80%), dryopteris filix-femina, parisette, fougère scolopendre herbe à Robert, polystic à aiguillon...

Cette végétation ne répond pas au critère de dominance des espèces hygrophiles : ce boisement ne correspond pas à une zone humide sur le critère espèces végétales.

- **La frênaie**

strate arborée	frênes (80%), peuplier noir
strate arbustive	noisetier (10%), cornouiller sanguin (20%), frênes (70%), sureau noir, merisier, érable plane, troène, érable sycomore...
strate herbacée	lierre (80%)

Les strates arbustive et herbacée sont peu développées.

Cette végétation ne répond pas au critère de dominance des espèces hygrophiles : ce boisement ne correspond pas à une zone humide sur le critère espèces végétales.

- **Cas du bois de Bouleaux au nord du périmètre**

L'accru de bouleau verruqueux (*Betula pendula*) qui s'est développé sur des sols remaniés en bordure est de la zone d'activité est une formation pionnière. Sa classification Corine Biotope est 41 B. La strate arborée est composée de plus de 50% de bouleau verruqueux. Le sous-bois est dominé à 65 % par la ronce (*Rubus ulmifolius*), ainsi que le noisetier (30%). Ce type de formation peut se développer sur tout type de substrat (sec à humide) ; elle est classée en habitat « pro parte » dans l'arrêté du 24 juin 2008. Les espèces dominantes n'appartiennent pas à la liste des espèces caractéristiques de zone humide de l'arrêté du 24 juin 2008.

Aucun des habitats « pro parte » ne satisfait au critère « espèces végétales des zones humides » de l'arrêté du 24 juin 2008.

5 . CRITÈRE PÉDOLOGIQUE

5.1 . Principe

Sous l'effet d'un excès d'eau, un processus de transformation de l'organisation et des constituants du sol se développe, en particulier une répartition particulière du fer. Le déficit en oxygène du fait de l'excès d'eau se traduit par une ségrégation du fer.

Deux types d'horizons peuvent être distingués en fonction de leur couleur et de la répartition du fer qu'ils présentent (Référentiel pédologique AFES 2008) :

- Horizon rédoxique (pseudo-gley) : Leur morphologie résulte de la succession dans le temps de processus de réduction-mobilisation du fer (période de saturation en eau) et de processus d'oxydation-immobilisation du fer (période de non-saturation). Les horizons rédoxiques correspondent donc à des engorgements temporaires. Les horizons rédoxiques sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de trainées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel de l'horizon), appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge, vermillon) enrichies en

fer. Les taches d'oxydations et de defferification peuvent être assez nombreuses (2 à 20 %) ou très nombreuses (horizon bariolé). Elles doivent couvrir plus de 5%.

- Horizon réductique (gley) : Prédominance des processus de réduction et mobilisation du fer suite à des engorgements permanents ou quasi-permanents. Le fer est réparti de manière homogène et est en quasi permanence sous forme réduite. L'horizon est de couleur grisâtre bleuté ou verdâtre. Des traces de rouille sont possibles, elles peuvent notamment se créer au niveau des vides par réoxydation du fer lorsque le niveau d'eau diminue.
- Un engorgement permanent peut également se traduire par un processus aboutissant à un horizon histique (ou tourbeux). Composé d'eau et de matière organique, un horizon histique est formé à partir de débris végétaux morts qui se décomposent très lentement en conditions d'anaérobiose, en raison de son engorgement.

Contrairement aux traits rédoxiques qui peuvent persister après assèchement de la zone humide et être alors qualifiés de « fossiles », les traits réductiques et histiques sont caractéristiques d'une zone humide toujours fonctionnelle.

5.2 . Mise en œuvre

46 sondages répartis sur l'ensemble du site d'investigation ont été effectués à la tarière manuelle de type « Edelman ».

Ils ont été réalisés après un épisode pluvieux (précipitations de 20 mm).

Chaque fois que la nature du sol l'a permis, les sondages ont atteints une profondeur de 1m20 conformément au protocole de l'arrêté du 24 juin 2008.

La plupart des sondages n'ont pu excéder les 50/60 cm de profondeur en raison de la nature caillouteuse du sol. A cette profondeur, il n'est pas toujours possible de statuer quant à la présence de profil humide ou non. Certains sondages n'ont pu être rattachés à la nomenclature des classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA).

Un sondage géotechnique ayant lieu sur la zone du dépôt de matériaux lors d'une visite de terrain, les caractères pédologiques ont été observés.

5.3 . Résultats des investigations pédologiques

Sur les 46 sondages :

- aucun n'a pu atteindre 1m20 de profondeur
- 1 a été interrompu entre 90 et 110 cm de profondeur par une couche de graviers, mais a tout de même permis le rattachement à un type de sol
- 18 ont été interrompus entre 50 et 85 cm. Le rattachement à un type de sol du GEPPA a pu être réalisé pour la plupart, du fait de l'absence de trait réductiques ou rédoxiques significatifs avant 50 cm.

Les sondages révèlent un sol argilo-limoneux, comportant des couches de débris rocheux à des profondeurs variables (de 50 à 120 cm).

La plupart des sondages ne révèlent pas d'horizons rédoxiques avant 50 cm de profondeur.

Sur certains profils, en marge des zones humides déjà inventoriées ou dans de micro-dépressions, la présence d'horizon para-tourbeux ou tourbeux a été constatée.

Récapitulatif des 46 sondages à la tarière manuelle			
Numéro Sondage	Profondeur atteinte (cm)	Description des traits d'hydromorphie	Statut humide d'après le type de sols (GEPPA)
1	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
2	35	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
3	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
4	30	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
5	35	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
6	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
7	70	pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe<III)
8	90	Aucune trace d'hydromorphie	Non humide (classe<III)
9	30	Refus de tarière - pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
10	90	Horizon de surface avec matière organique non décomposée (couleur noire) Traces rédoxiques en dessous de 10 cm	Humide (classe VI)
11	40	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
12	40	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
13	45	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
14	15	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
15	75	pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe<III)
16	80	Sol paratourbeux – traces d'oxydoréduction- sol gorgé d'eau	Humide (classe VI à H)
17	70	pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe<III)
18	30	Refus de tarière - pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
19	20	Refus de tarière – traces rédoxiques	Humide (classe ≥V)
20	20	Refus de tarière – traces rédoxiques en dessous de 10 cm	Humide (classe ≥V)
21	20	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
22	35	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
23	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
24	30	Refus de tarière – traces rédoxiques	indéterminé
25	35	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
26	90	Horizon de surface noir tourbeux à partir de 33 cm, horizon grisâtre avec traces oxydoréduction marquées horizon noir, tourbeux, avec traces réductiques	Humide (classe VI à H)
27	35	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
28	32	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
29	120	Présence d'eau à 10 cm Tourbe au-dessus de 90 cm Grave fine au-dessous de 90 cm	Humide (classe H)
30	25	Refus de tarière – traces rédoxiques	Humide (classe ≥V)
31	60	traces d'oxydoréduction marquées entre 20 et 50 cm, absentes en dessous de 50 cm	Humide (classe ≥V)
32	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
33	75	Aucune trace d'hydromorphie	Non humide (classe≤III)
34	40	Refus de tarière – traces rédoxiques à partir de 28 cm	indéterminé
35	60	traces rédoxiques à partir de 45 cm	indéterminé
36	45	traces rédoxiques à partir de 35 cm	indéterminé

37	55	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)
38	60	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)
39	40	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
40	55	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)
41	60	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)
42	25	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	indéterminé
43	25	Refus de tarière – traces rédoxiques à 23 cm	Humide (classe ≥ V)
44	50	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)
45	25	Refus de tarière - Sol paratourbeux	Humide (classe VI à H)
46	55	Refus de tarière – pas de trace d'hydromorphie	Non humide (classe ≤ III)

- Exemples illustrés

Profil n°10 caractéristique de zone humide :



Horizon organique de surface



Horizon réductique de profondeur

Profil n°38 caractéristique de zone non humide :



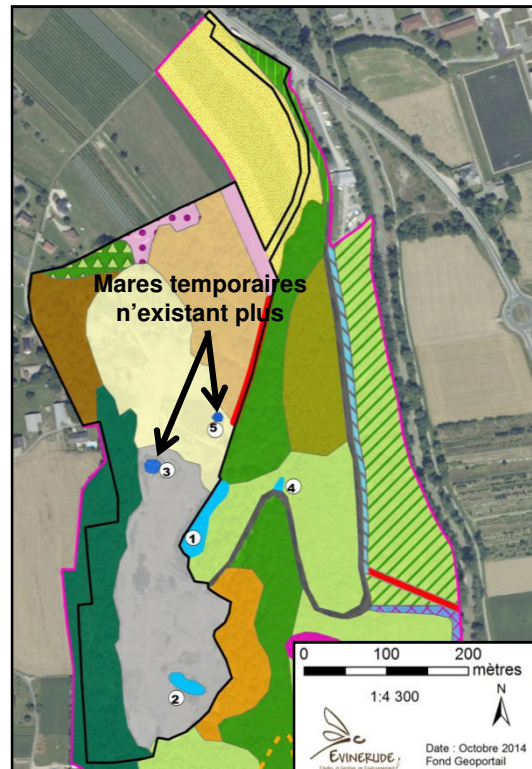
6 . CAS PARTICULIER DE LA ZONE DU DÉPÔT DE MATÉRIAUX

6.1 . Mares



La zone industrielle artificielle possède une mare permanente dont une partie peut être considérée comme zone humide : le point d'eau est ceinturé d'une végétation caractéristique de zone humide : arbres et arbustes de saules et d'aulnes ainsi que végétation herbacée à base de phragmites.

Deux mares temporaires étaient également identifiées au nord de la zone industrielle. D'après l'exploitant, ces mares artificielles étaient destinées au lavage des engins et alimentées en eau lors de ces opérations. Depuis les passages de 2014 par Evinerude, ces opérations de lavages ne sont réalisées, et les mares ont fait l'objet de remaniement. Elles n'étaient donc plus présentes lors des passages pédologiques.



6.2 . Donnée pédologique ponctuelle

Le sondage géotechnique sur la zone du dépôt de matériaux donne les informations suivantes : horizon superficiel caillouteux remanié jusqu'à 50 cm de profondeur, traces de réduction à partir de 80 cm. Ce type de profil peut être rattaché à un sol de type IIIc, non humide.

7 . ANALYSE ET CONCLUSION

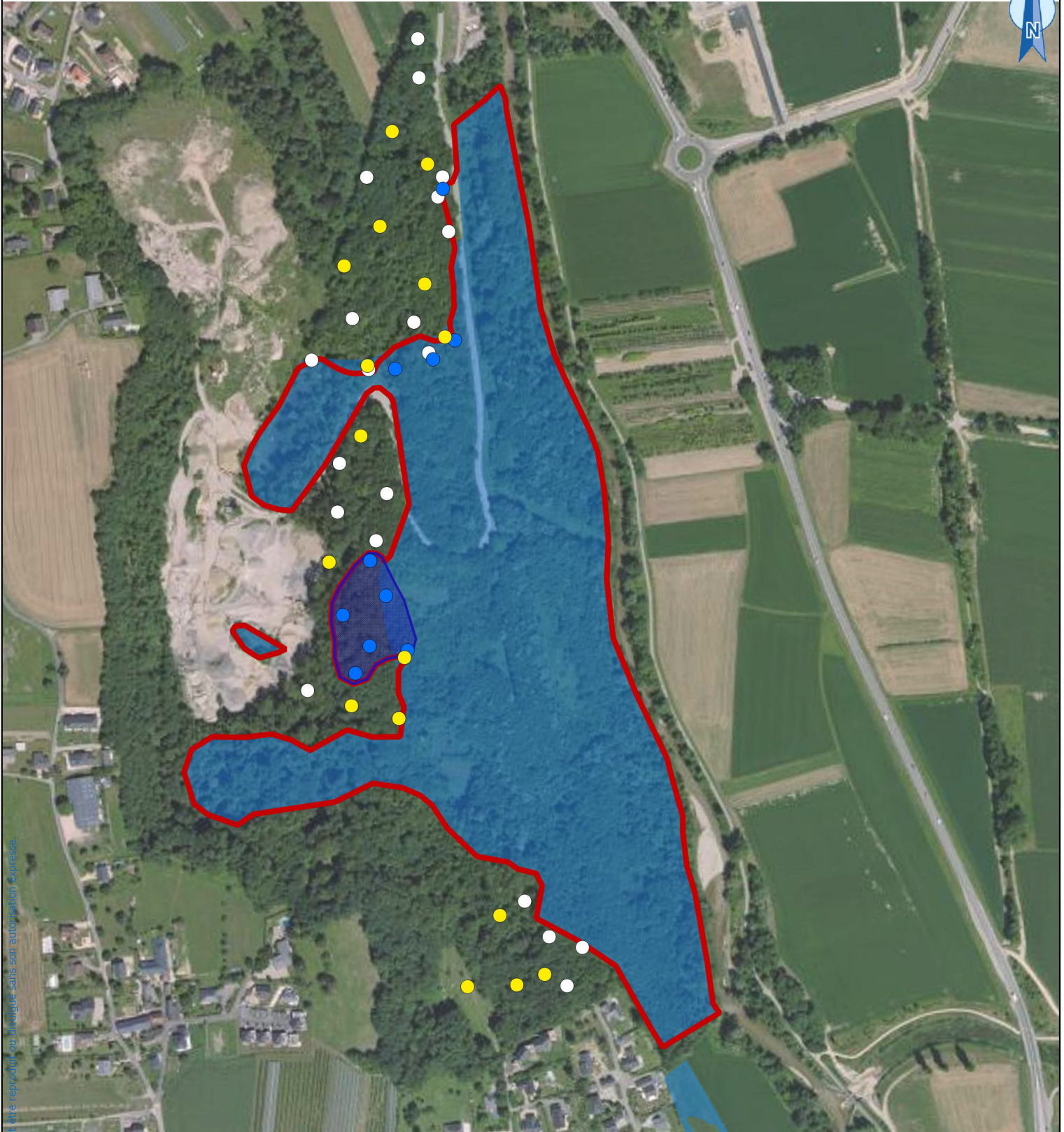
Les résultats des investigations complémentaires dans les zones d'habitat « pro parte » permettent de faire les constats suivants.

Habitat pro parte	critère espèces végétales	critère pédologique	conclusion
Erablaie au sud	négatif	négatif	Zone non humide
Chênaie-frênaie nord	négatif	négatif	Zone non humide
Frênaie nord	négatif	négatif sur la majorité de l'habitat Une petite frange au dessus du chemin possède un profil pédologique de zone humide (conformément au périmètre CEN 2017)	Zone non humide, sauf frange Est
Accrus de peuplier tremble	négatif	négatif sur la majorité de l'habitat. En partie centrale, zone humide liée à la présence de mares plus ou moins permanentes.	Zone non humide en partie nord et en partie sud. Zone humide dans le secteur des mares
Chênaie frênaie sud	négatif	négatif sur la majorité de l'habitat. En partie centrale, zone humide liée à la présence de mares plus ou moins permanentes	Zone non humide en partie nord et en partie sud. Zone humide dans le secteur des mares
Zone industrielle – dépôts de matériaux	Non utilisable	Non utilisable	Zones humides cantonnées aux deux mares issues de l'ancienne exploitation de carrière

La carte ci-après réactualise les contours de la zone humide en fonction de ces derniers éléments.

Les mares situées sur les parcelles cadastrales 34 et 35 sont liées aux résurgences qui jalonnent le pied du versant. Même si elles ne constituent pas une zone humide continue, le secteur présente un nombre important de mares temporaires ou permanentes sur un petit territoire et par conséquent une proportion significative de zone humide au sein d'une matrice moins humide. Nous avons fait le choix d'englober ce secteur dans le périmètre de la zone humide.

Le périmètre zone humide correspond assez fidèlement aux contours du plan de gestion du CEN 2017 ; des adaptations ont eu lieu à la marge : léger rétrécissement du périmètre au nord de l'aulnaie frênaie et augmentation du périmètre au niveau de la zone des mares de la chênaie-frênaie-peupliers trembles.



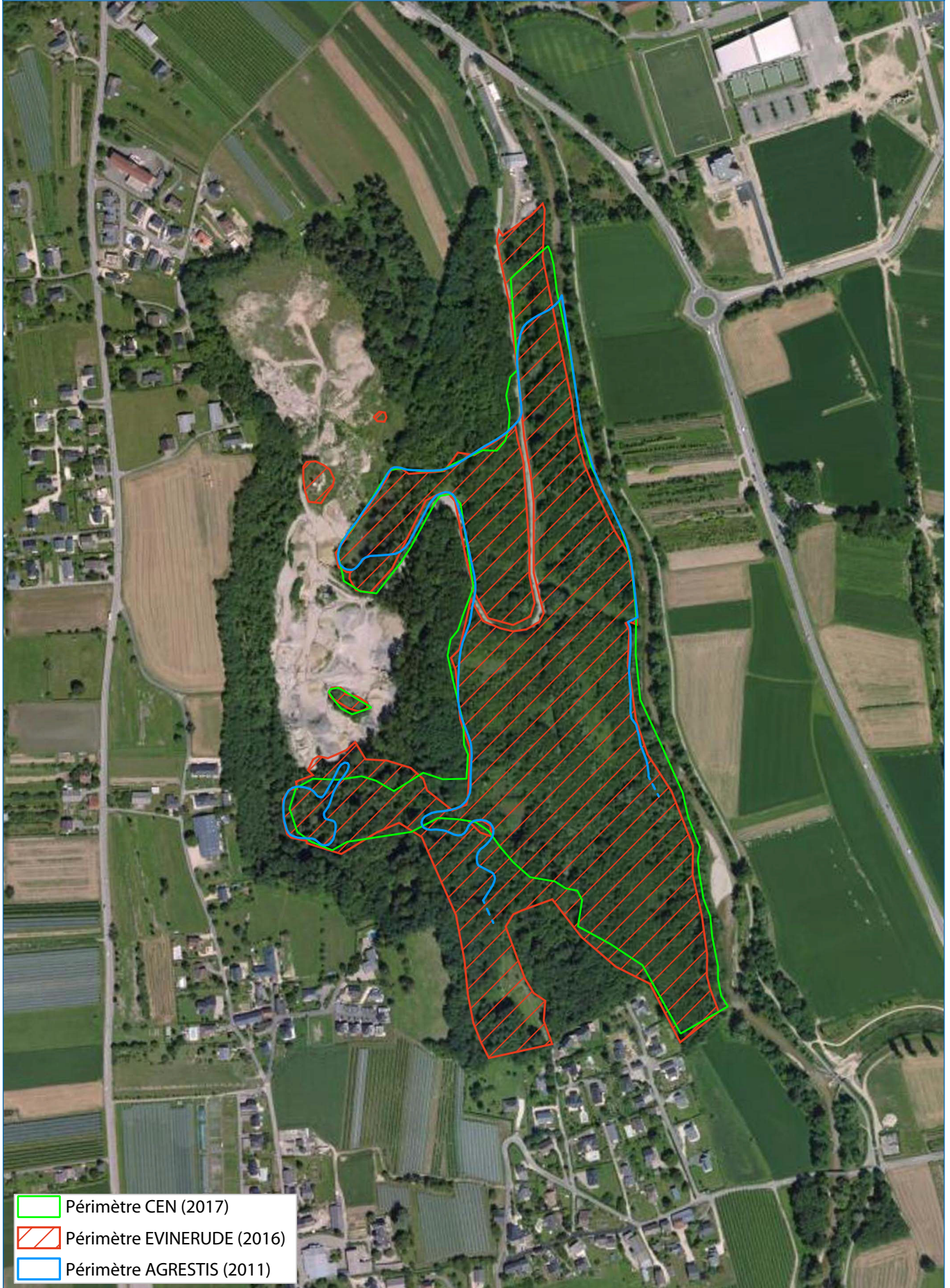
Résultats des sondages pédologiques et végétatifs 2017




-  Sondage non zone humide
-  Sondage zone humide
-  Sondage infructueux/interrompu
-  Contour zone humide réactualisé (octobre 2017)
-  Mosaïque de zones humides ponctuelles et de mares temporaires et permanentes
-  Zone humide du CEN 73 (actualisation du plan de gestion de la Fontaine des Janon - avril 2017)

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation écrite.



PÉRIMÈTRES DE LA ZONE HUMIDE DE LA FONTAINE À JANON



-  Périamètre CEN (2017)
-  Périamètre EVINERUDE (2016)
-  Périamètre AGRESTIS (2011)

ANNEXES

ANNEXE 1 - Extrait de l'étude EVINRUDE :

Carte des habitats

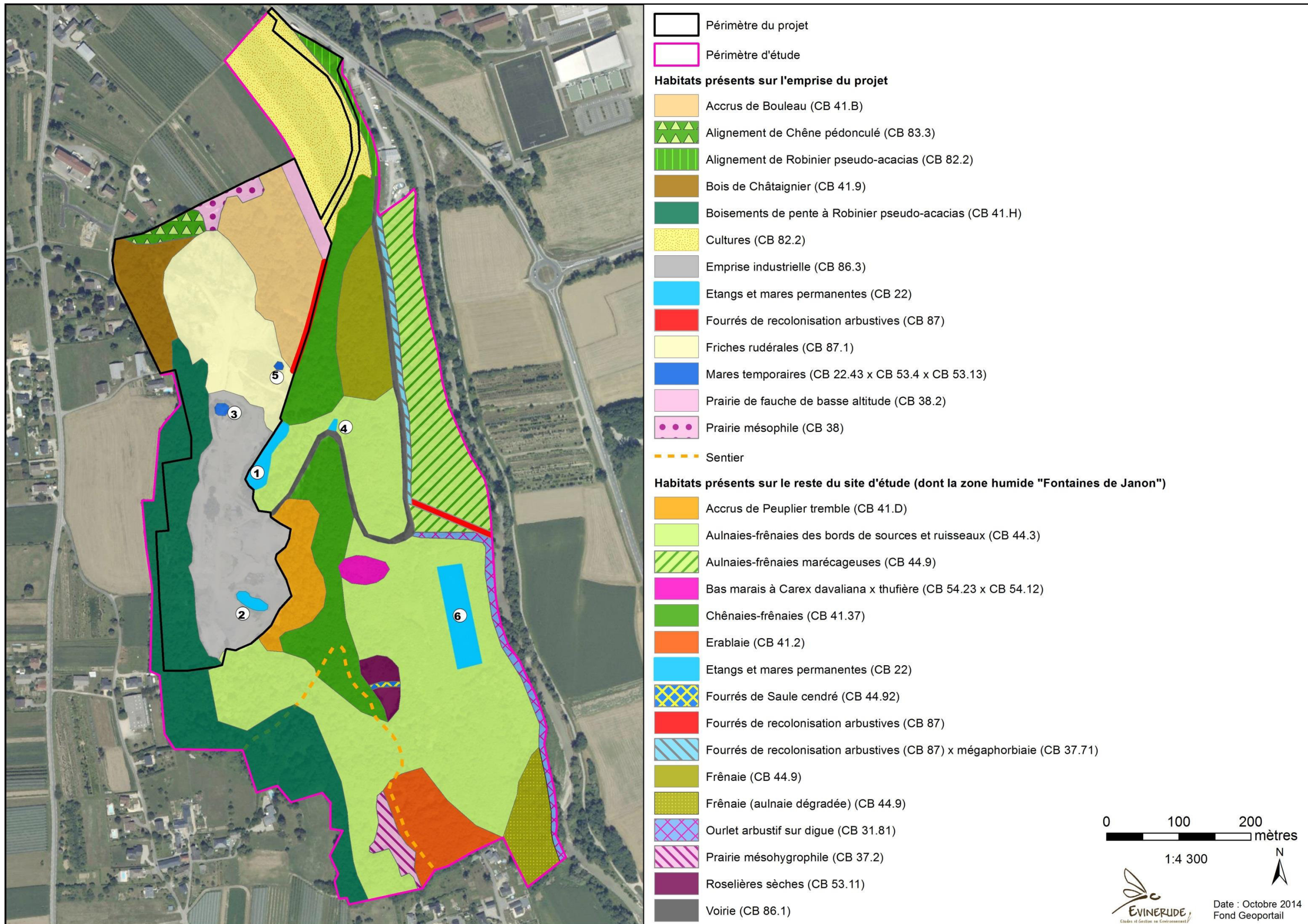
Carte des habitats humides et pro parte

Carte de la zone humide issue de l'interprétation des habitats

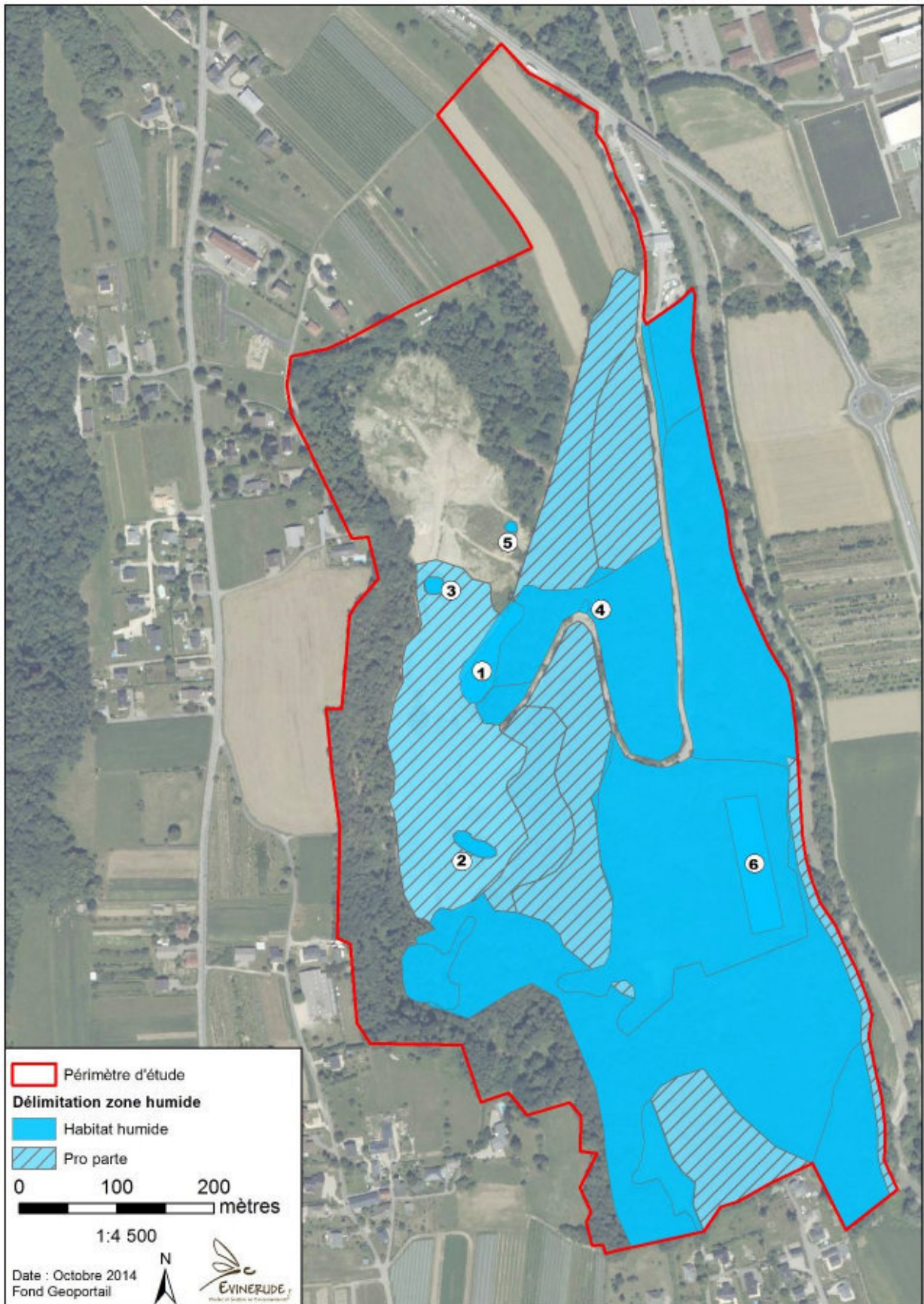
ANNEXE 2 - Extrait de l'étude AGRESTIS

ANNEXE 3 - Rappel réglementaire

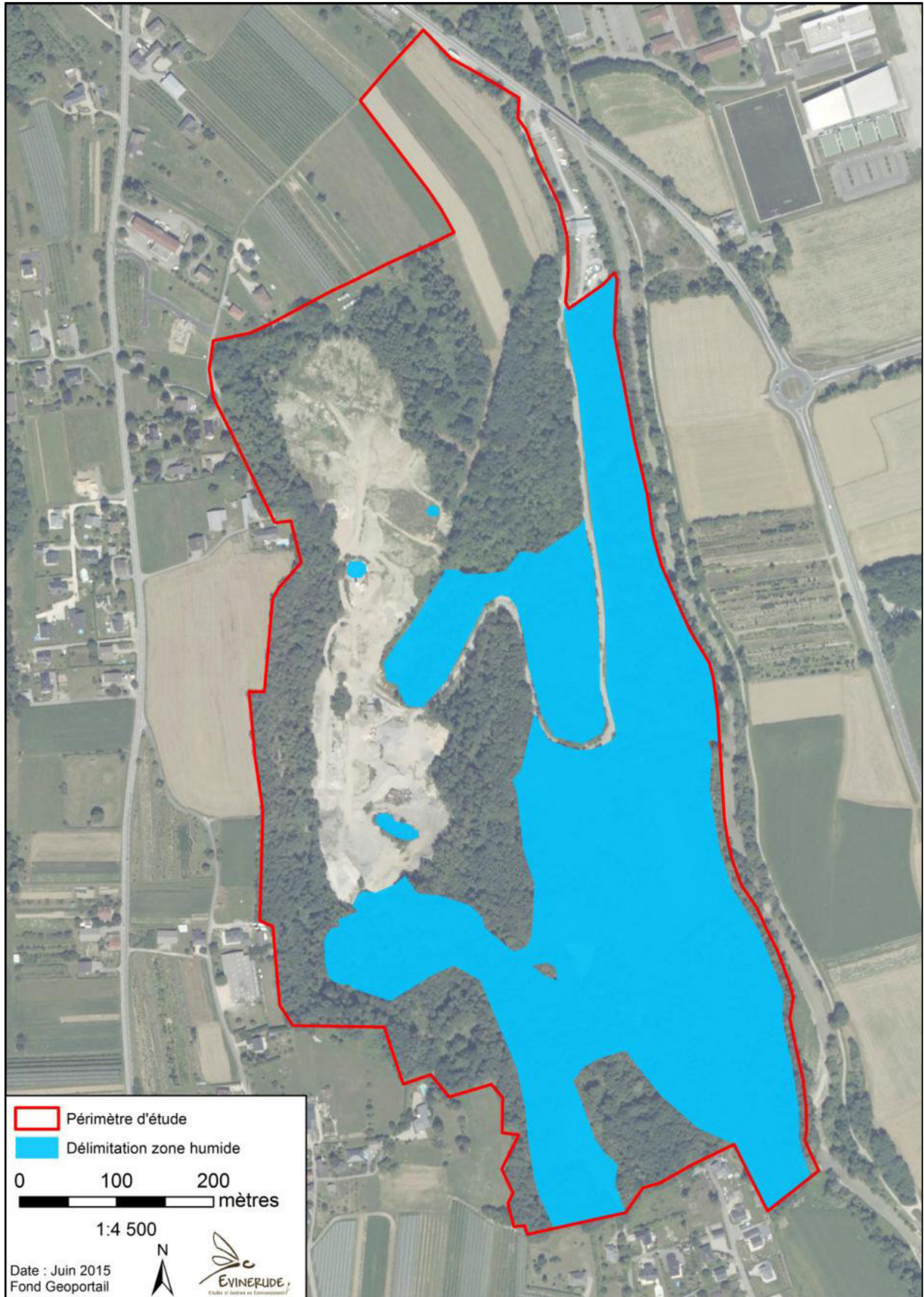
ANNEXE 4 – Plan de gestion du CEN



Cartographie des habitats (Evinrude oct 2014)

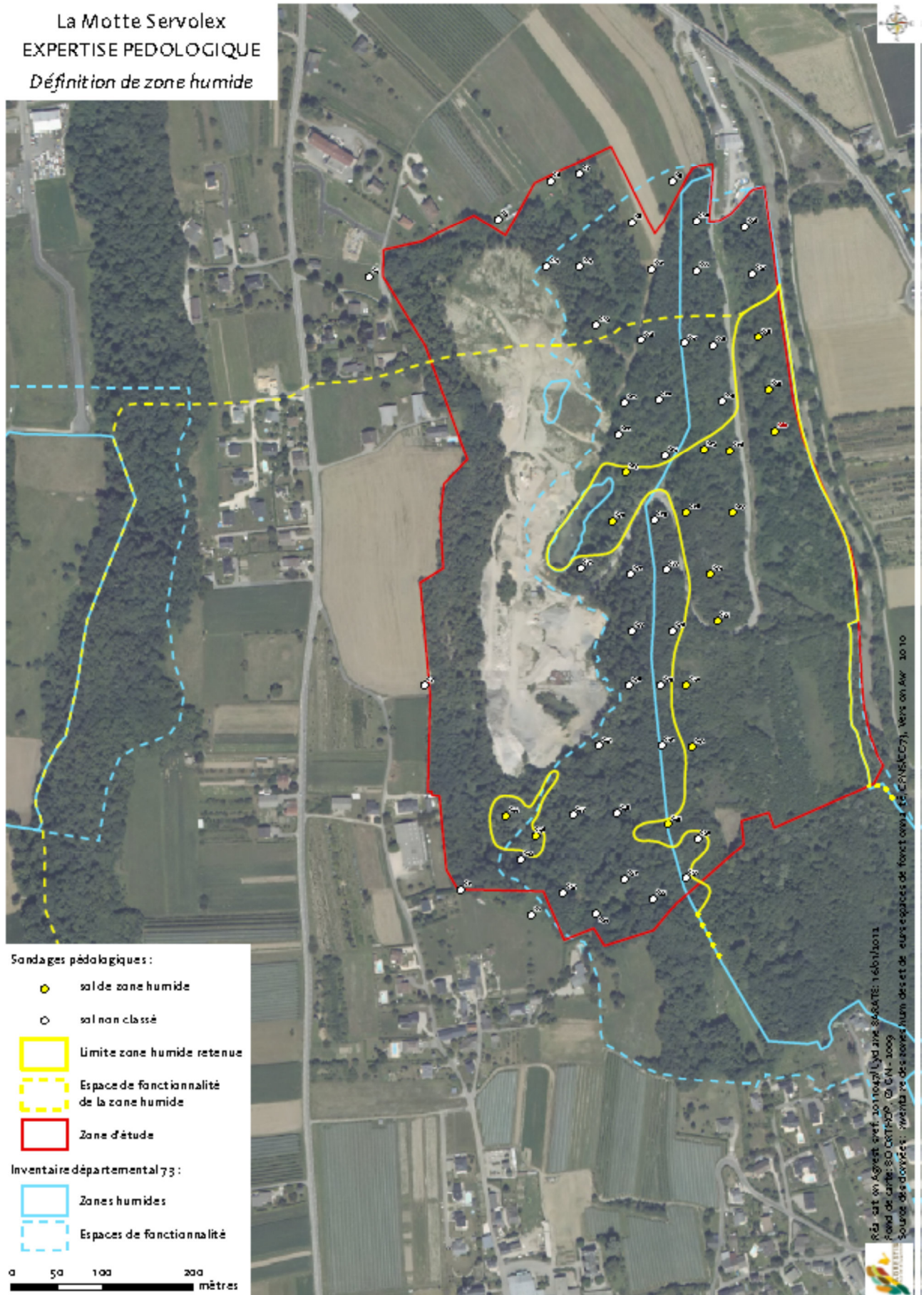


Localisation des habitats humides avérés et potentiellement humides (pro parte) selon le critère végétation de l'arrêté du 24/06/2008 (Evinerude, 2016)



Délimitation des zones humides (Evinerude, 2016)

La Motte Servolex
 EXPERTISE PEDOLOGIQUE
 Définition de zone humide



Délimitation des zones humides sur le site d'étude (Agrestis, 2012) – (en bleu carte Agrestis 2011, ayant servi à l'inventaire départemental)

ANNEXE 3 - RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Au sens de l'article L211-1 du code de l'environnement, une zone humide est un « terrain exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé d'eau de façon permanente ou temporaire ».

L'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010, précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

Un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

1. Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi la liste des types de sols des zones humides de l'annexe 1. 1 (Classes d'hydromorphie du GEPPA),
2. Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides (liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2. 1)
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides (liste des Habitats humides selon la nomenclature CORINE Biotopes figurant à l'annexe 2. 2)

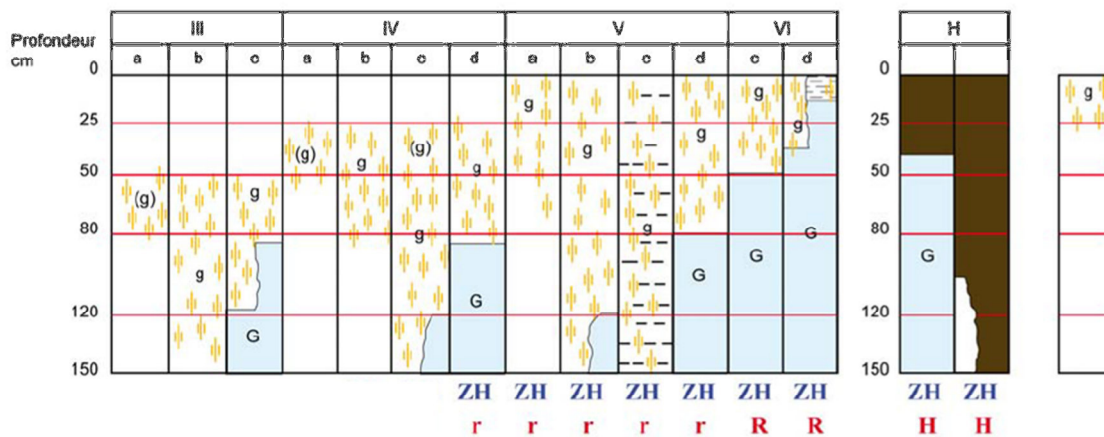
- Critère sol

Un sol est un sol de zone humide s'il présente l'un des caractères suivants :

- horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface ;
- traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur + traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Ainsi, les sols des zones humides correspondent :

- à tous les histosols (classes H du GEPPA)
- à tous les réductisols (classes VI c et d)
- aux sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant (classes Va, b, c et d)
- aux sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IVd)



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 Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

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

- Critère végétation

La végétation est caractéristique d'une zone humide si plus de 50% des espèces dominantes dans toutes les strates (arborée, arbustive, herbacée) sont indicatrices de zone humide. La liste des espèces indicatrices est donnée dans l'annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Note technique du Ministère du 26 juin 2017

Ce critère est d'autant plus important que la note technique du Ministère du 26 juin 2017 précise la prise en compte du critère végétation dans la caractérisation des zones humides. Ce critère ainsi que le critère pédologique doivent aujourd'hui être concordants pour caractériser une zone humide avec végétation spontanée.

La fontaine des Janon

Actualisation du Plan de gestion 2017-2022



Commune de La Motte Servolex

Département de la Savoie

PREAMBULE

Ce document présente des pistes pour l'actualisation du plan de gestion de la forêt humide de la Fontaine des Janon écrit par le CEN Savoie en 2015.

Il s'inscrit dans une vision plus large, à l'échelle de la basse vallée de la Leysse dans son ensemble.

Il tient compte des évolutions du contexte local comme la possibilité de mettre en œuvre des mesures compensatoires sur le site.

Une vision plus précise des équipements proches liés à la création de l'éco-hameau comme le détournement de la circulation vélo au-dessus du site a permis de revoir les objectifs initiaux. Il reprend en grande partie les éléments du diagnostic initial de 2015. Des éléments sont précisés quant au bon état de conservation des milieux et les objectifs proposés pour l'amélioration de leur état écologique ont été optimisés.



L'aulnaie marécageuse de la Fontaine des Janon

Avant-propos

Le présent plan de gestion de la Fontaine des Janon est réalisé dans le cadre du contrat de bassin versant du Lac du Bourget qui prévoit la restauration et la gestion pérenne de **11** zones humides à forte valeur patrimoniale.

Le site de la Fontaine des Janon est l'une des dernières zones humides connexes de la Leysse à présenter une superficie significative de boisements humides majoritairement en bon état de conservation. Ce type d'habitat a largement disparu du cours inférieur de la Leysse depuis deux décennies et il ne reste que quelques cordons discontinus entre les voies de communications et les zones industrielles et commerciales. Les milieux présents sont pour la plupart des aulnaies et des aulnaies frênaies, habitats reconnus d'intérêt européen, avec par endroit des zones de résurgences tufeuses, habitat également reconnu d'intérêt européen.

Du fait de sa situation en aval immédiat d'une zone de carrière, cette zone humide est susceptible de subir des évolutions quant à son alimentation en eau et donc sa pérennité. Un projet d'urbanisation sur cette carrière a donné lieu à des études écologiques, géologiques et hydrologiques qui ont permis d'améliorer la compréhension du fonctionnement hydrologique du versant. La Fontaine des Janon est en grande partie sur des terrains communaux qui ont fait l'objet d'une première notice de gestion en 2007 par le CEN Savoie. Des travaux de restauration et d'entretien ont été entrepris par le CEN depuis au niveau des tufières et d'une partie des roselières. Ces interventions ont permis la découverte de nouvelles espèces rares tant animales que végétales.

De son côté la Société mycologique de la région Chambérienne a révélé l'importance et l'originalité du patrimoine fongique lié aux aulnaies de Savoie et du site de la Fontaine des Janon en particulier.

Le présent document a pour but de faire le point sur les dernières évolutions du site, tant en termes de connaissances que de gestion et d'étendre cette étude à l'ensemble des boisements humides du secteur qu'ils soient en terrains communaux ou non dans la perspective d'une gestion intégrée. La finalité d'un plan de gestion est de concourir à la conservation du patrimoine naturel présent sur les sites, dans l'état actuel des connaissances et en fonction des moyens disponibles.

Ce document est rédigé dans le cadre du contrat de bassin versant du lac du Bourget, il s'attachera essentiellement à établir un diagnostic le plus complet possible des enjeux paysagers, hydrauliques, naturalistes et socio-économiques du site. Les perspectives de restauration et d'entretien seront présentées mais non chiffrées à ce stade. La rédaction de la partie programme d'action fera l'objet de la phase deux du plan de gestion, elle intégrera les dernières évolutions du site non encore stabilisées à ce jour : résultats de l'animation foncière, mise en œuvre des mesures compensatoires de la zone d'activité des Epinettes, emprise du futur éco-hameau.

Ce document est à destination :

- des membres de l'équipe du CEN Savoie intervenant sur le site,
- des financeurs,
- des scientifiques (universitaires, membres d'un conseil scientifique...)

Il sera consultable par téléchargement sur le site du Pôle gestion de la région Rhône-Alpes.

Sommaire

1. PRESENTATION GENERALE DU SITE	6
1.1. LOCALISATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE	6
1.2. STATUTS, ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS	7
1.2.1. Document d'urbanisme	7
1.2.2. Statut foncier.....	8
1.2.3. Zonages environnementaux et paysagers.....	9
1.3. LIEN AVEC LES PROCEDURES TERRITORIALES ET LOCALES	11
2. ETAT DES LIEUX ET ENJEUX	13
2.1. DYNAMIQUE DE FONCTIONNEMENT	13
2.1.1. Approche historique de la connaissance du site	13
2.1.2. Paramètres abiotiques influençant la dynamique du milieu.....	17
2.1.3. Activités socio-économiques sur le site	21
PATRIMOINE NATUREL	26
2.1.1. Carte des habitats actualisés 2017.....	26
2.1.2. Etat de conservation des habitats humides	27
2.1.3. Conclusions habitats.....	31
2.1.4. Espèces patrimoniales	34
2.1.5. Conclusion flore	39
2.1.6. Conclusions faune.....	45
2.2. SERVICE ECOLOGIQUE (OU AUTRES) RENDU PAR LE SITE.....	46
2.3. AUTRE INTERET PATRIMONIAL	47
2.3.1. Le paysage.....	47
2.4. CAPACITE DU SITE A ACCUEILLIR DU PUBLIC	48
3. OBJECTIFS	51
3.1. OBJECTIFS RELATIFS A LA CONSERVATION ET A L'AMELIORATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ...	51
3.1.1. En termes de milieux forestiers humides.....	54
3.1.2. En termes de milieux humides ouverts.....	54
3.1.3. En termes de milieux prairiaux.....	55
3.2. OBJECTIFS RELATIFS A LA CONSERVATION ET A L'AMELIORATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES	56
3.3. AUTRES OBJECTIFS RELATIFS A LA CONSERVATION, L'AMELIORATION OU LA RESTAURATION DES EQUILIBRES NATURELS ET DU PAYSAGE.....	57
4. ACTIONS	59
4.1. AMELIORATION DES CONNAISSANCES.....	59
4.2. MAITRISE FONCIERE ET D'USAGE	60
4.3. TRAVAUX DE RESTAURATIONS ET DE GESTIONS.....	61
4.3.1. Démontage de la piste	62
4.3.2. Démontage des casiers	63
4.3.3. Réouverture et entretien des milieux humides ouverts.....	64
4.3.4. Création d'une prairie diversifiée	64
4.3.5. Dépollution et créations des mares.....	64
4.3.6. Remise en eau des aulnaies marécageuses.....	64
4.3.7. Enlèvement des déchets et dépôts divers.....	64
4.3.8. Non intervention sur les boisements d'intérêt	64
4.3.9. Entretien et création d'ornières.....	64
4.3.10. Bouclage d'un parcours découverte	64

4.3.11. Pose de nichoirs	65
4.4. SUIVI SCIENTIFIQUES ET ECOLOGIQUES	66
4.4.1. Suivi d'état du milieu	66
4.4.2. Suivi et recherche d'espèces	66
4.4.3. Suivi des effets de la gestion	66
4.4.4. Autres suivis.....	66
4.5. SENSIBILISATION / COMMUNICATION.....	67
5. BIBLIOGRAPHIE	72
6. ANNEXES	73
6.1. ANNEXE 1 INVENTAIRE MYCOLOGIQUE.....	74
6.2. ANNEXE 2 INVENTAIRE BRYOLOGIQUE.....	75
6.3. ANNEXE 3 OISEAUX NICHEURS ET DE PASSAGE.....	76
6.4. LISTE DES PLANTES PRESENTES SUR LE SITE	77
6.5. ANNEXE 5 GRILLE DE CALCUL DE LA CAPACITE DU SITE A RECEVOIR DES DISPOSITIFS D'ACCUEIL DU PUBLIC.	79

1. Présentation générale du site

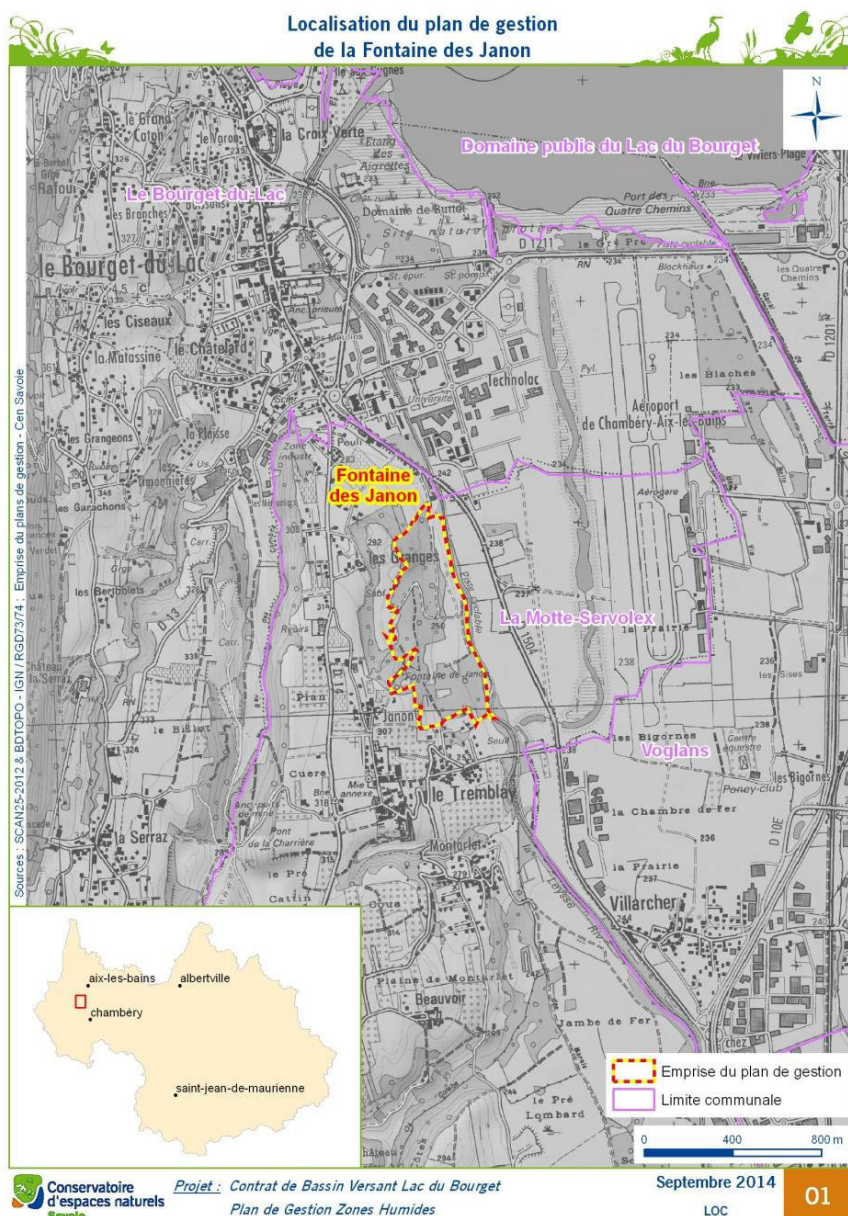
1.1. Localisation et description sommaire

Situés sur la commune de La Motte-Servolex, les boisements de la Fontaine des Janon s'étendent sur un peu plus de 27 hectares. Ils sont traversés par la piste d'accès à la carrière supportant actuellement un important trafic de poids lourds. Ils occupent un bas de versant en pente douce, là où la Leysse, après avoir traversé la plaine de Pré-Lombard, vient buter sur la base du plateau du Tremblay. Ils s'étendent depuis le cours de la Leysse à 237 m d'altitude du côté est, jusqu'à la carrière 35 m plus haut. Le site occupe un talus orienté à l'est de 250 m de large sur 1 km de long du nord au sud et en partie retravaillé par les activités d'exploitation de matériaux.

Les aulnes et les frênes sont dominants mais laissent la place à des chênes, des érables sycomores et des châtaigniers sur le secteur amont un peu plus sec. Vers la cote 260, tout un réseau de sources d'eaux dures alimente les tufières et contribue très largement à l'engorgement des aulnaies qui sont séparées de la rivière par une digue boisée. Les eaux de ruissellement de la carrière, chargées en particules fines, viennent altérer la zone et sont à l'origine de dépôts limoneux localement importants.

Les drains et ruisseaux traversant le site se jettent dans la Leysse en plusieurs points au travers de la digue par des buses en PVC.

Enfin, d'anciens bassins de décantation, en partie comblés et encadrés de digues de matériaux grossiers occupent le centre et la partie aval du site.



1.2. Statuts, zonages environnementaux et paysagers

1.2.1. Document d'urbanisme

1.2.1.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le site de la Fontaine des Janon est inscrit comme Espace Naturel à Protéger du SCOT de Métropole Savoie.

1.2.1.2. PLU

Le site de la Fontaine des Janon recoupe trois zonages distincts au PLU de la commune.

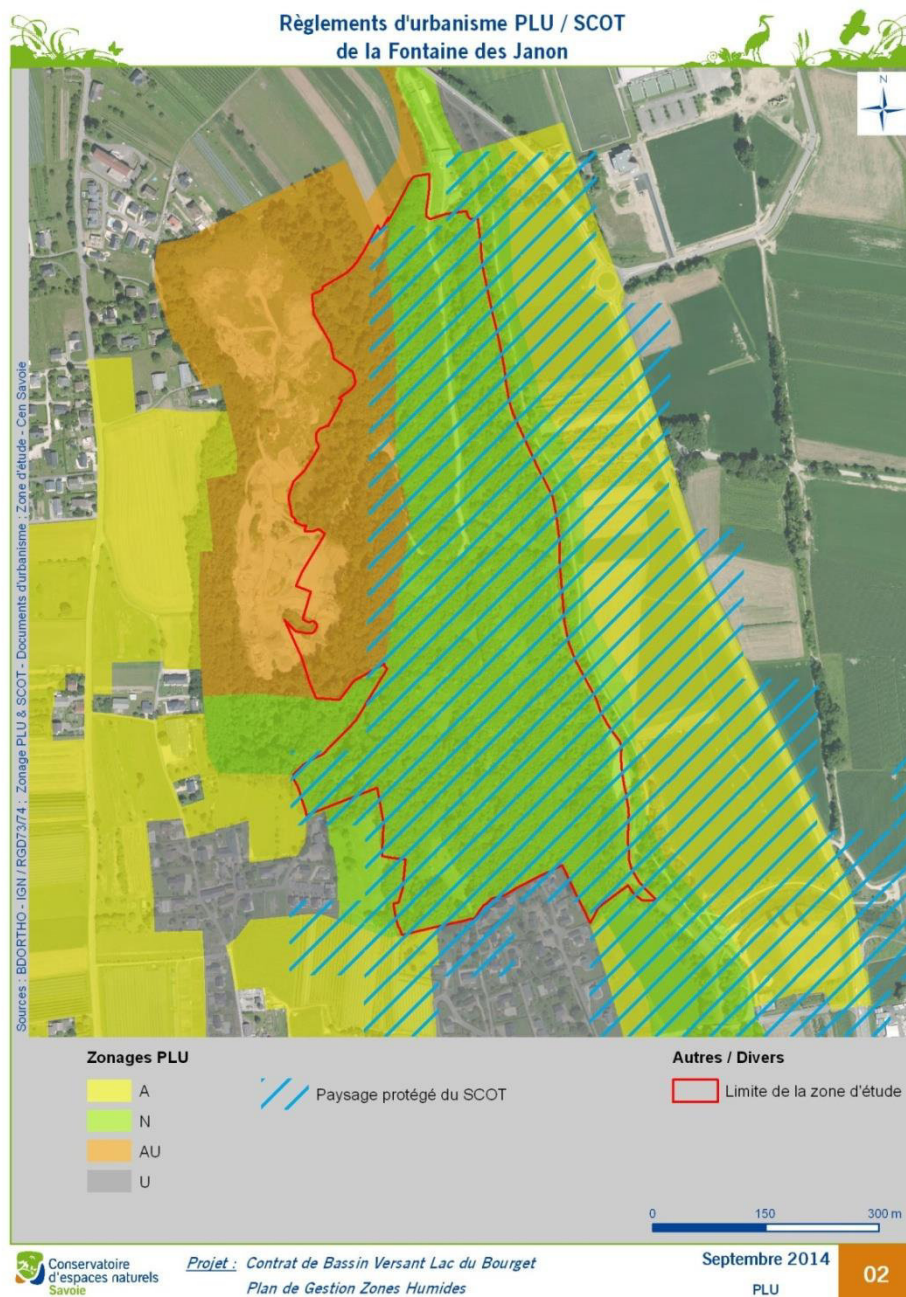
Le versant humide est classé en zone humide à restaurer et préserver et le boisement au sud-est est classé en milieu forestier à préserver.

La carrière est classée en zone d'urbanisation future.

La périphérie de ce zonage **AU** est constituée de forêts de chênes avec plusieurs mares de décantation. Outre leur valeur biologique, ces boisements atténuent actuellement l'impact visuel et sonore de la carrière. Ils jouent un rôle tampon important pour la protection de la zone humide. Ils devront être conservés autant que possible dans les aménagements futurs afin d'assurer la tranquillité et les équilibres naturels du site. Le maintien des mares est souhaitable.

Une partie des terrains classés en AU sont actuellement

constitués de talus boisés de forte pente encadrant le site à l'Ouest comme à l'Est. Il est souhaitable de conserver ces cordons boisés tant pour des raisons paysagère que de stabilité et de protection des sols. Une partie de la zone AU recoupe le secteur paysager protégé au SCOT ainsi que trois zones humides correspondant à des mares et une aulnaie.



1.2.2. Statut foncier

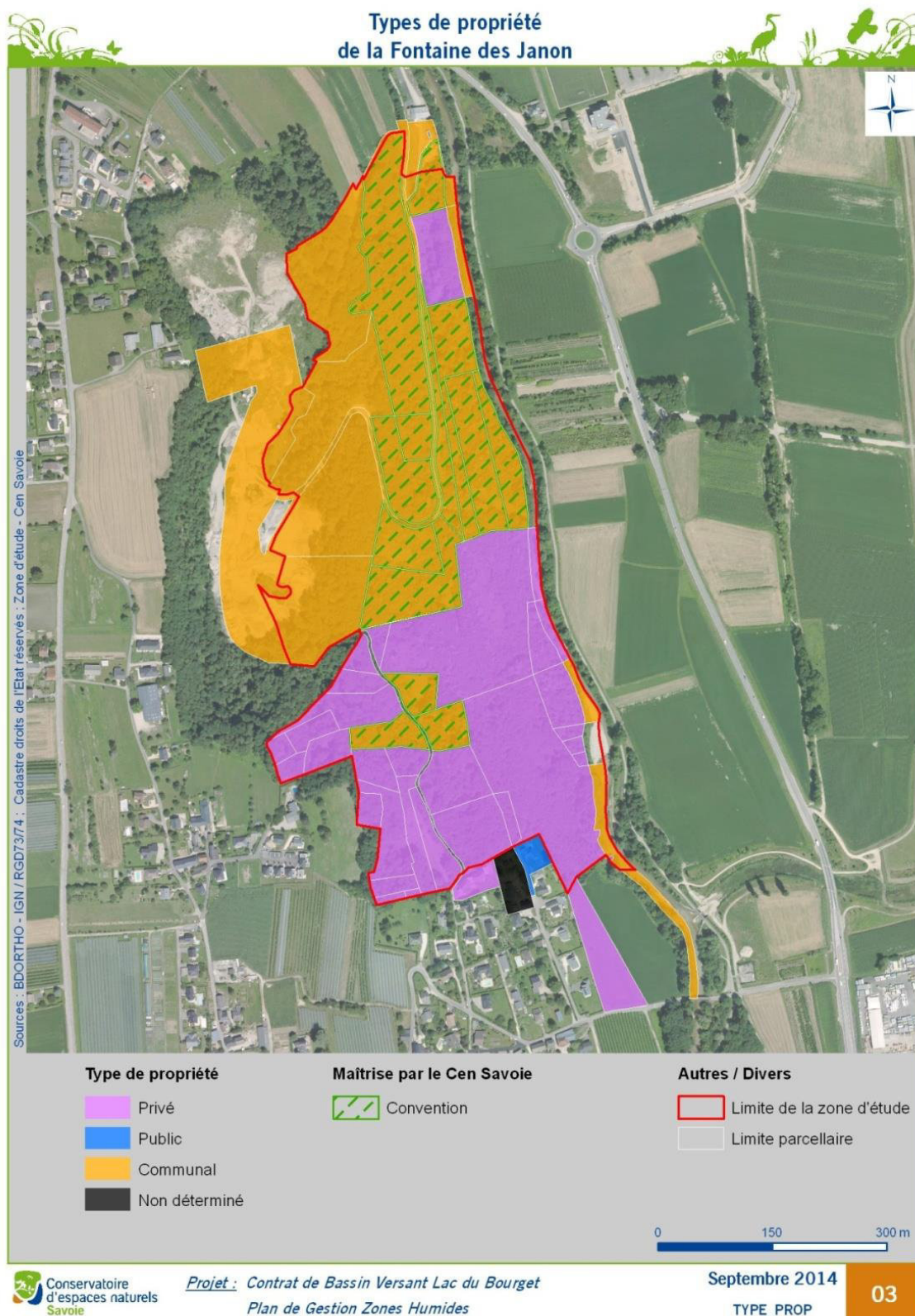
Le site est clairement réparti en deux zones selon les types de propriétés.

Un secteur majoritairement communal où doit être engagé un programme immobilier au nord.

Un secteur privé au sud où se concentre l'essentiel du patrimoine naturel.

Le marais tufeux au sud est en terrain communal et sera prioritaire pour les interventions de gestion.

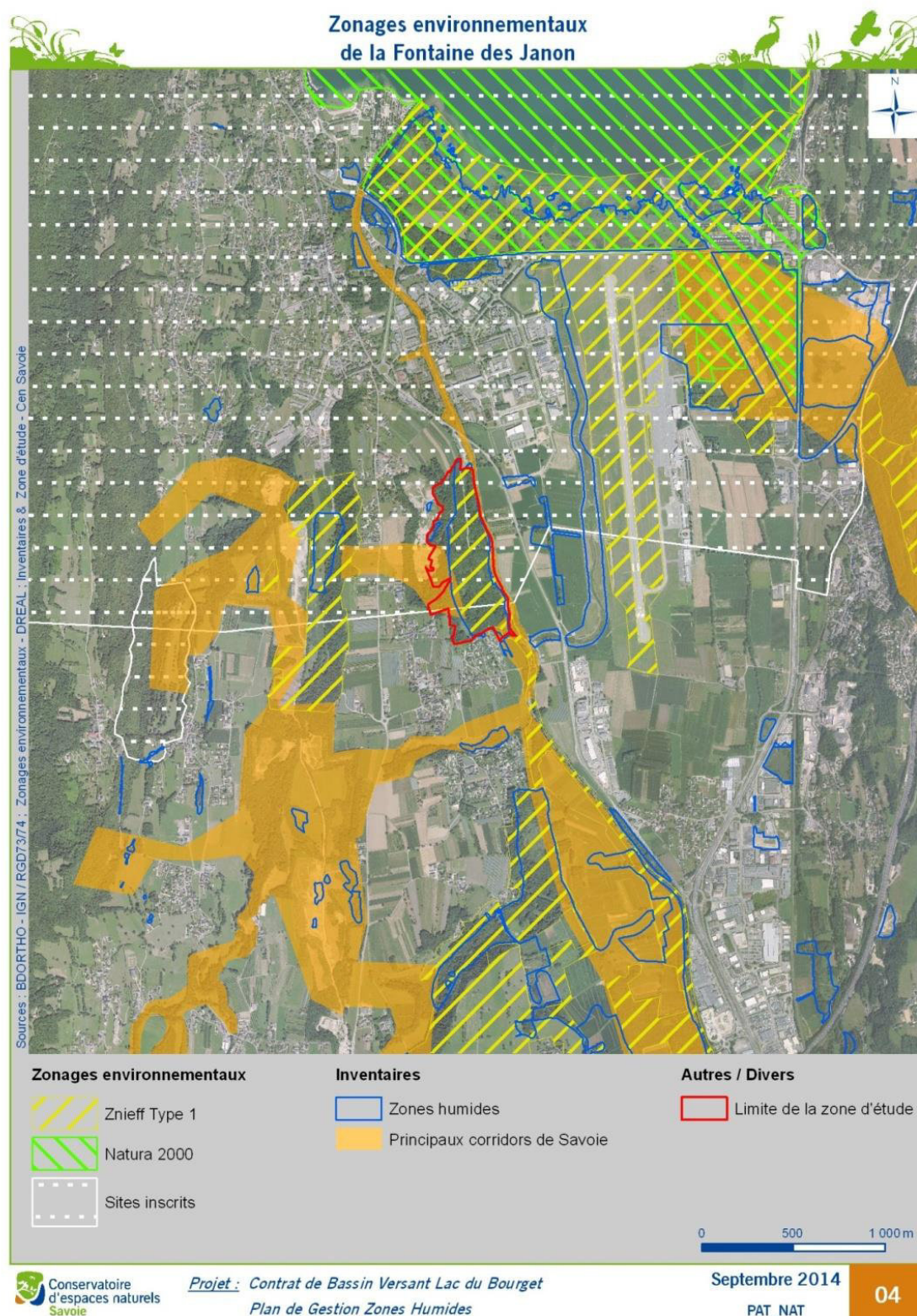
Tout les terrains communaux en zones humides de la fontaine des Janon font actuellement l'objet d'une convention entre la commune et le CEN Savoie.



1.2.3. Zonages environnementaux et paysagers

La Fontaine des Janon est à l'intersection d'un grand nombre de zonages environnementaux attestant une reconnaissance tant de son patrimoine naturel que de son intérêt paysager ainsi que de son rôle stratégique dans la trame écologique locale.

Les deux principaux zonages sont le site inscrit du lac du Bourget et sa position stratégique dans le dispositif corridors écologiques de Savoie.



1.2.3.1. Inventaires scientifiques

Inventaire départemental des zones humides

La Fontaine des Janon est identifiée en quasi-totalité en zone humide dans l'inventaire départemental validé par l'Agence de l'Eau. Elle est classée de niveau A, Zone Humide d'intérêt départemental.

Inventaire ZNIEFF

La partie humide de la Fontaine des Janon est classée en ZNIEFF de type 1, principalement pour la qualité de ses habitats forestiers humides et comme site important de reproduction des amphibiens dont la grenouille agile. Elle est incluse dans la ZNIEFF de Type II du lac du Bourget et de ses annexes.

Inventaire départemental et régional des corridors biologiques

La Fontaine de Janon est partie intégrante de la trame verte et bleue validée par la Région pour le territoire de Métropole Savoie. A double titre, en tant que principal noyau de biodiversité et par sa connexion avec le vallon des Combes au nord pour sa partie reposant sur le plateau du Tremblay, et au-delà dans un corridor « axe » inscrit au Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

1.2.3.2. Protection contractuelle et réglementaire

La Fontaine des Janon n'est concernée ni par Natura 2000 (elle détient néanmoins des habitats prioritaires au titre de la directive Habitats) ni par aucun zonage réglementaire de protection de type APPB, Réserve Naturelle.

Site inscrit

La Fontaine des Janon est presque entièrement incluse dans le site inscrit du Lac du Bourget et de ses abords.

Site conservatoire

La Fontaine des Janon est un site du Conservatoire pour une surface maîtrisée de 8.24 ha depuis la signature de la convention du 01/03/2008 avec la commune de la Motte-Servolex. Ce site est en partie géré par le CEN Savoie depuis 2007.

1.3. *Lien avec les procédures territoriales et locales*

CONTRAT DE BASSIN VERSANT

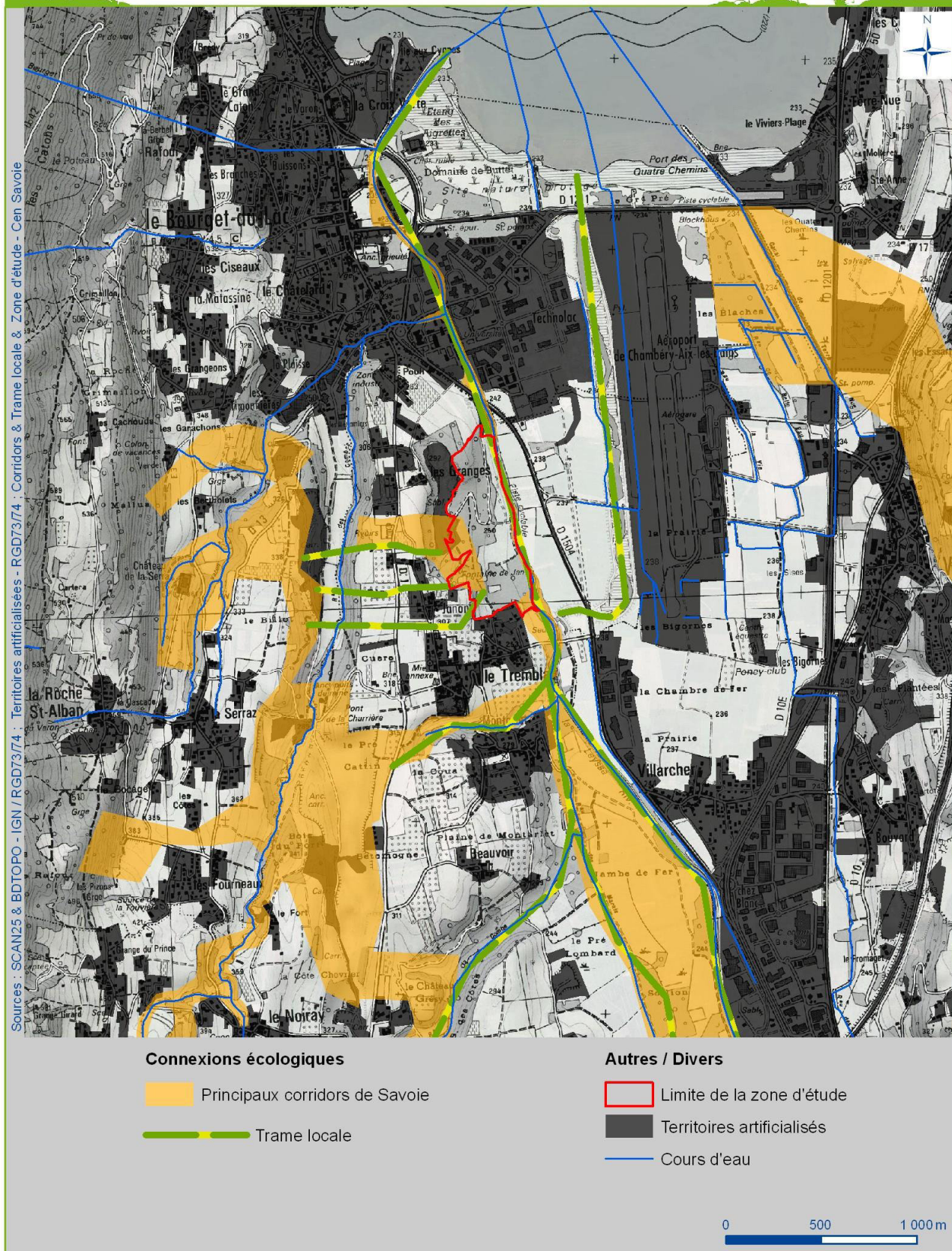
La Fontaine des Janon est inscrite au plan d'actions en faveur des Zones Humides signé par Chambéry Métropole dans le cadre du contrat de bassin versant du lac du Bourget.

Contrat de Corridor

La Fontaine des Janon se trouve à l'intersection de deux couloirs de communication écologique. Le premier, d'axe nord/sud correspondant au cours de la Leysse. Son bon état de conservation dépend du maintien d'un maximum de zones naturelles le long des berges de la rivière et de ses affluents entre l'agglomération chambérienne et son embouchure dans le lac. Cela implique la conservation ou la restauration des boisements annexes et dans la zone agricole de la préservation de bandes enherbées, de haies, voire d'une extensification de l'agriculture. Le second correspond à l'axe Chaîne de l'Epine/Massif des Bauges, dont la Fontaine des Janon constitue avec la plaine de Pré-Lombard un des maillons structurants.

Une partie du corridor entre la Fontaine des Janon d'une part et le plateau et le ruisseau des Combes à l'ouest d'autre part est concernée par le zonage en urbanisation future du projet d'Eco-hameau des Granges. Si l'emprise du projet d'éco-hameau est maintenue en l'état, des solutions de substitution devront être étudiées afin de palier le risque de déconnexion avec les milieux naturels, boisés et humides du plateau du Tremblay et du vallon des Combes. Des espaces ouverts existent encore mais de moindre largeur et en partie urbanisés, leur délimitation et leur conservation restent à mettre en œuvre. La conservation d'une ceinture boisée autour du futur lotissement en atténuerait l'impact.

Connexions écologiques de la Fontaine des Janon

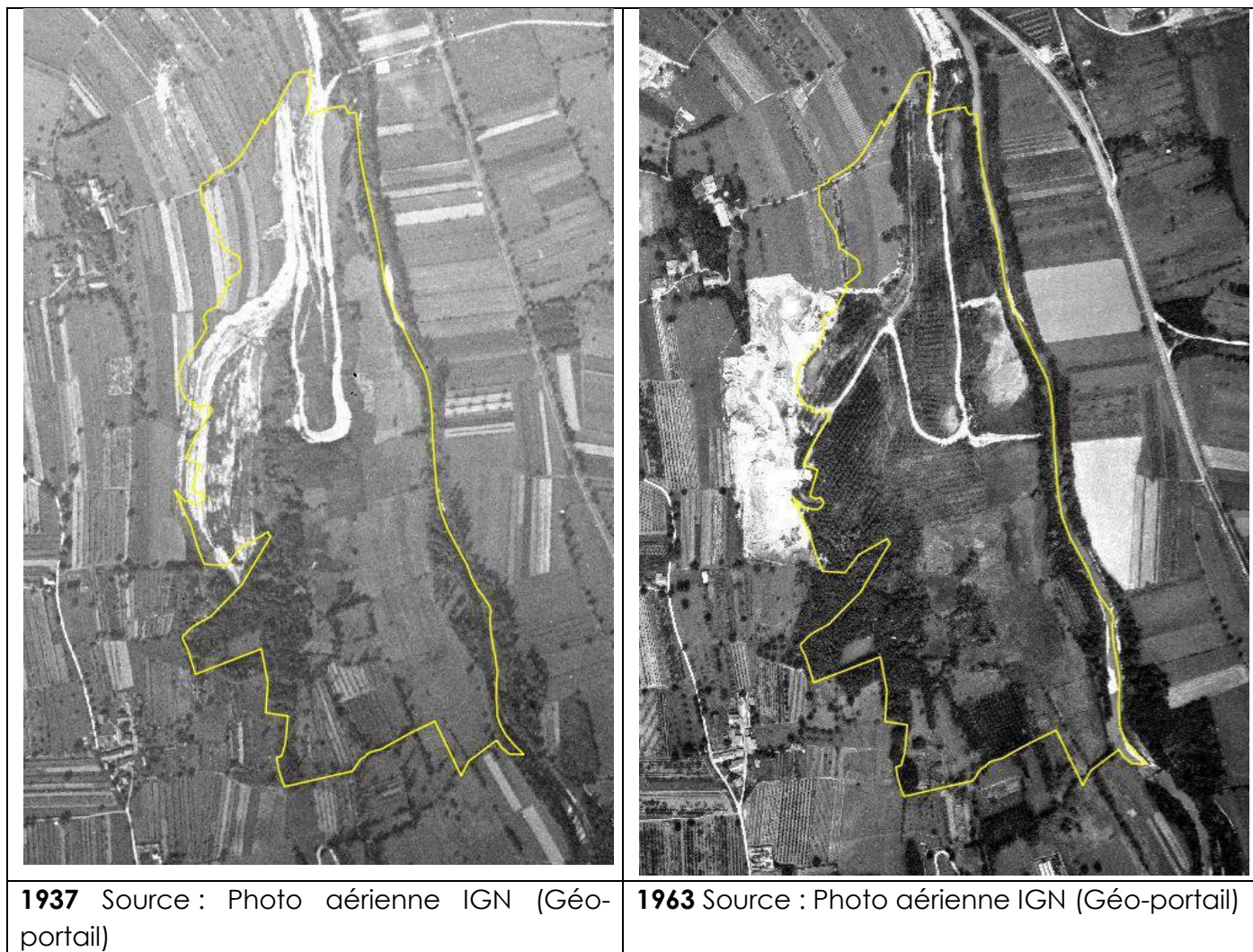


2. Etat des lieux et enjeux

2.1. *Dynamique de fonctionnement*

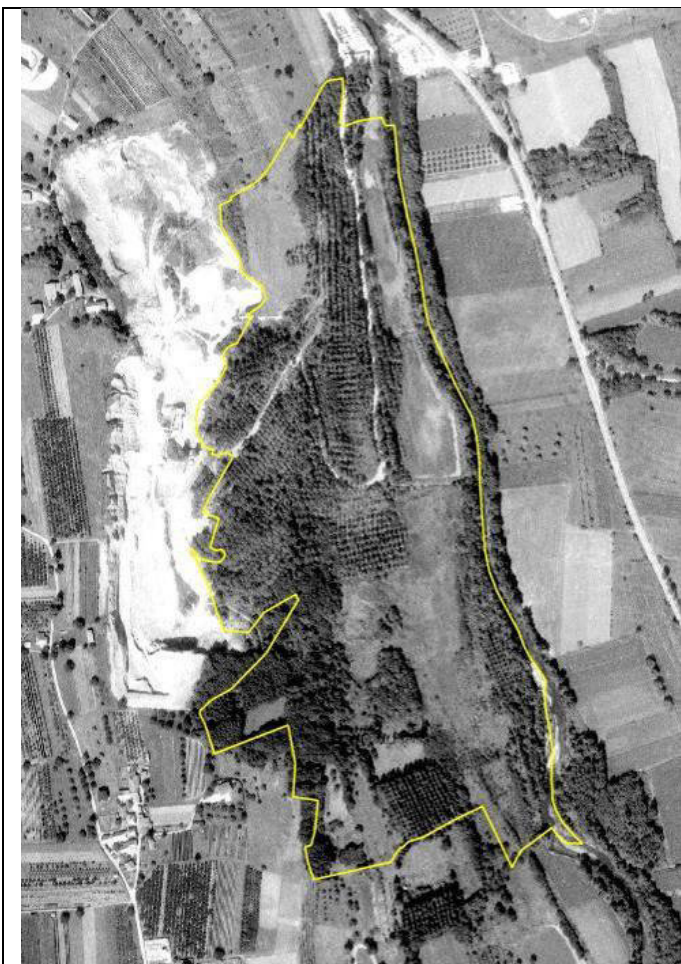
2.1.1. *Approche historique de la connaissance du site*

L'étude des photos aériennes anciennes donne une idée précise de l'histoire récente du site qui a subi de profonds changements depuis plus d'un demi-siècle.

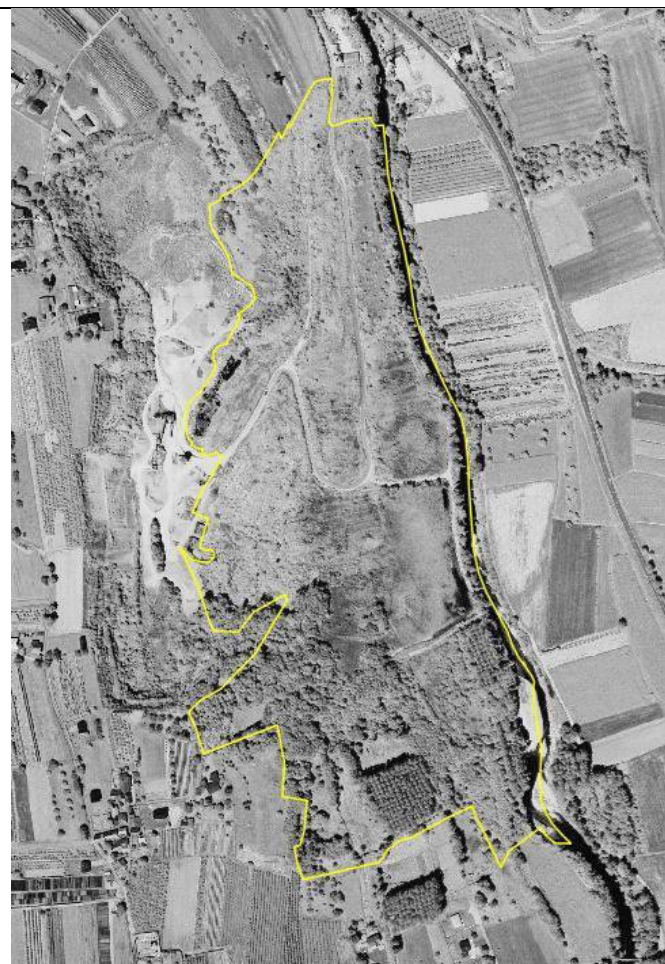


1937 : La photo montre une exploitation de la totalité du marais par l'agriculture. Des vignes ou des vergers sont présents sur les pentes au sud-ouest du site. On note l'absence totale d'arbres à l'exception d'un cordon boisé le long de la Leysse et des bosquets sur le haut du versant là où la pente est la plus forte. A flanc de versant, la carrière et la piste sont déjà présents.

1963 : Un premier bassin de décantation a été aménagé entre la piste d'accès et la Leysse et la carrière s'est étendue vers l'ouest. Le marais est toujours ouvert mais des plantations occupent maintenant le versant et ont remplacé les vergers au sud-ouest. Le bas du marais semble encore fauché. Quelques aulnes et/ou saules s'étendent le long de la Leysse seulement et un premier bosquet de saules est apparu à l'aval des sources au centre du marais.



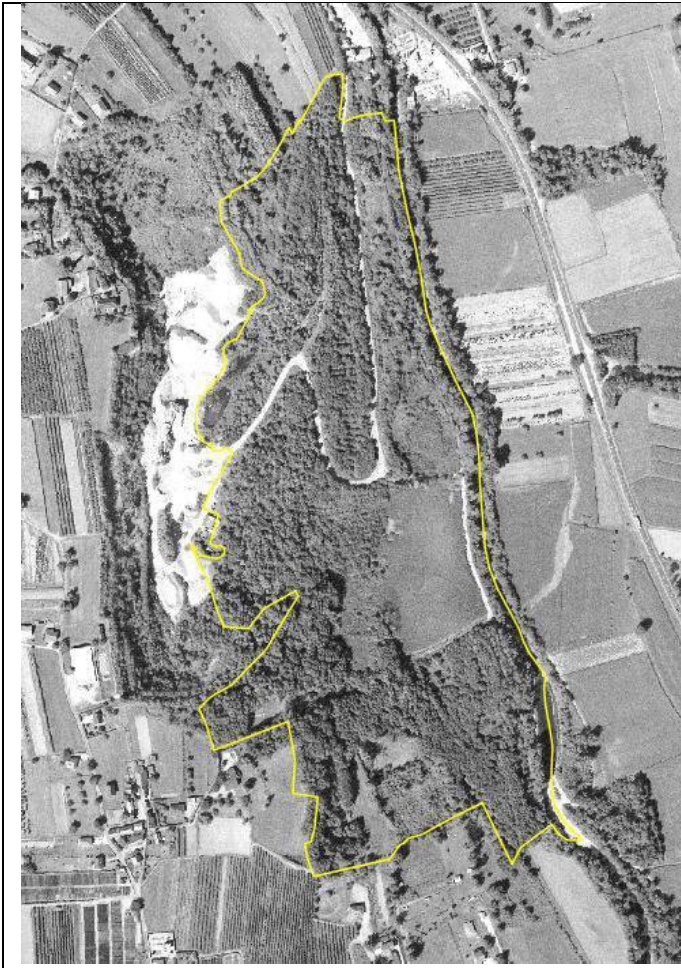
1971 Source : Photo aérienne IGN (Géo-portail)



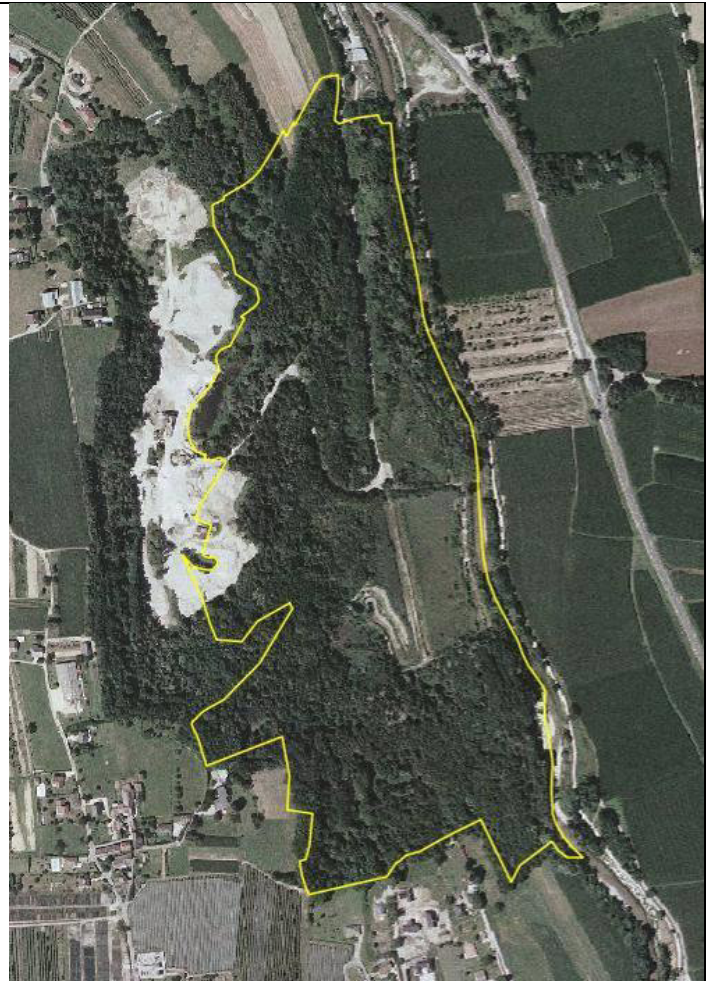
1982 Source : Photo aérienne IGN (Géo-portail)

1971 On n'observe plus de trace d'exploitation du marais et l'aulnaie commence son expansion à partir des drains et se renforce à l'aval des sources. Toute la zone entre la piste et la Leysse est plus ou moins en eau. La peupleraie arrive à maturité.

1982 : Les plantations sont en grande partie exploitées, un nouveau casier est mis en place au milieu des années 1970 au sud de la piste, il est totalement en eau. Une roselière occupe le casier nord. La partie sud se boise spontanément. Quelques zones de tufières se devinent car résistantes au boisement.



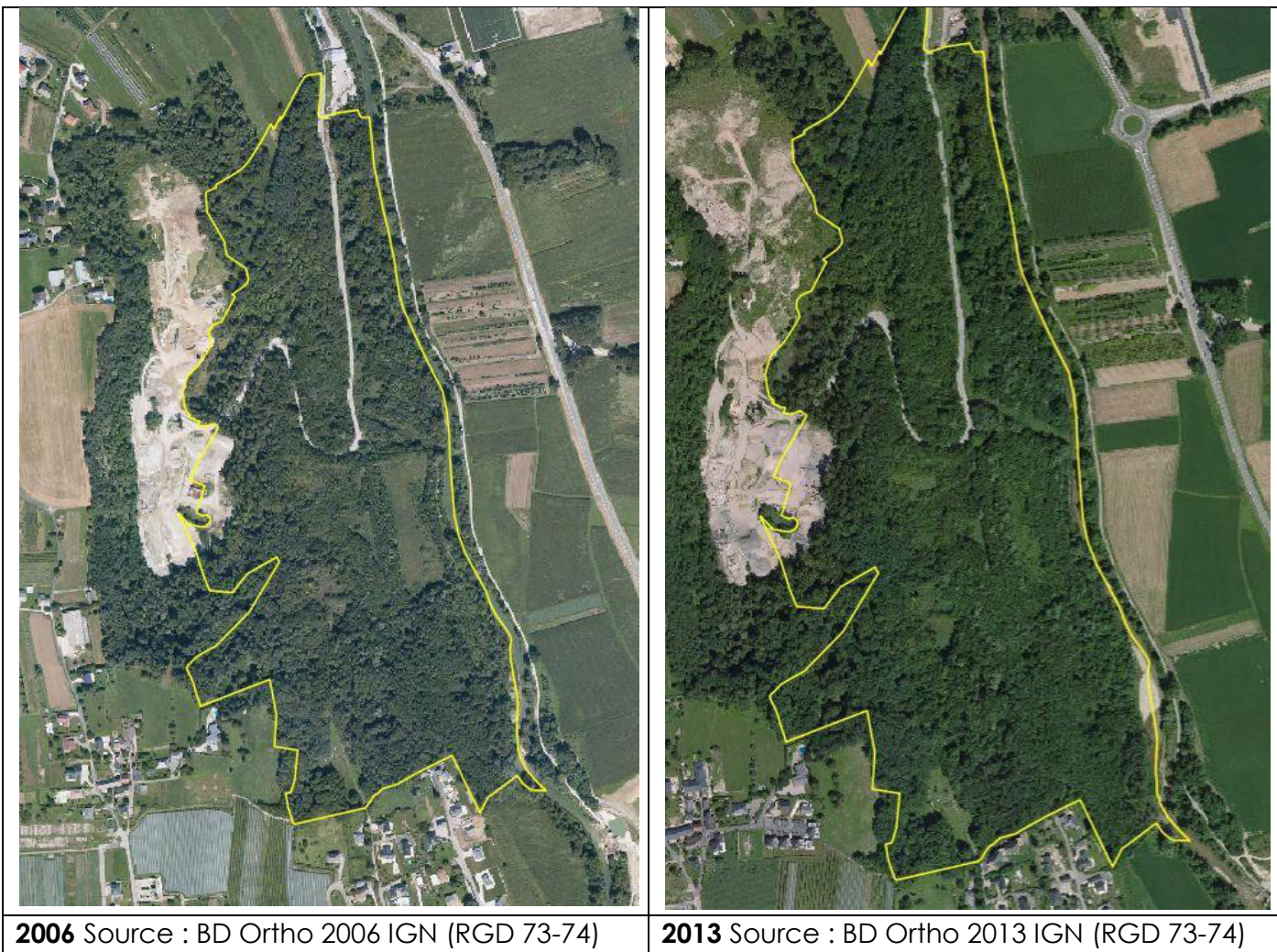
1989 Source : Photo aérienne IGN (Géoportail)



2001 Source : BD Ortho 2001 IGN (RGD 73-74)

1989 : Recolonisation forestière très rapide de la partie sud et des versants avec maintien de quelques lignes de peupliers. Tout le casier central est en eau mais toujours dépourvu de ligneux. Le premier casier au nord est en cours de boisement, son centre est encore occupé par la roselière.

2001 : Les travaux de création des drains d'évacuation des eaux de ressuyage de la carrière et d'un nouveau bassin de décantation en amont du précédent sont bien visibles. Toute la partie sud est maintenant boisée. Toujours pas de boisement dans le casier central qui n'est plus en eau et où une roselière s'est implantée.



2006 Source : BD Ortho 2006 IGN (RGD 73-74)

2013 Source : BD Ortho 2013 IGN (RGD 73-74)

2006 Tout le site est boisé à l'exception de la roselière occupant le casier sud et les tufières.

2013 La quasi-totalité du site s'est boisée, y compris la grande roselière du casier sud. Il ne reste que deux petites zones ouvertes, celles entretenues par le CEN. En 15 années, une roselière ouverte est passée au stade boisé.

En conclusion, les boisements humides actuels du site sont d'apparition récente et ils se sont formés sans continuité avec les cordons boisés longeant la Leysse. A l'exception de l'aulnaie sud apparue par simple colonisation du marais après l'abandon de la fauche, tout le reste du site a subi des terrassements importants et répétés sur plusieurs décennies qui ont profondément influencé la nature des sols et la circulation des eaux de surfaces et donc les boisements actuels.

De la période de plantation, dans les années 1940 à 1970, il ne reste plus aucune trace. La dynamique de colonisation des anciens bassins de décantation est rapide et seuls quelques noyaux de roselières subsistent dans les fonds. A l'emplacement de ces anciens casiers les peuplements sont assez hétérogènes, aulnes, saules mais aussi cornouillers buddleia, robiniers avec un important sous-bois de ronces qui sont absentes de la partie sud en meilleur état.

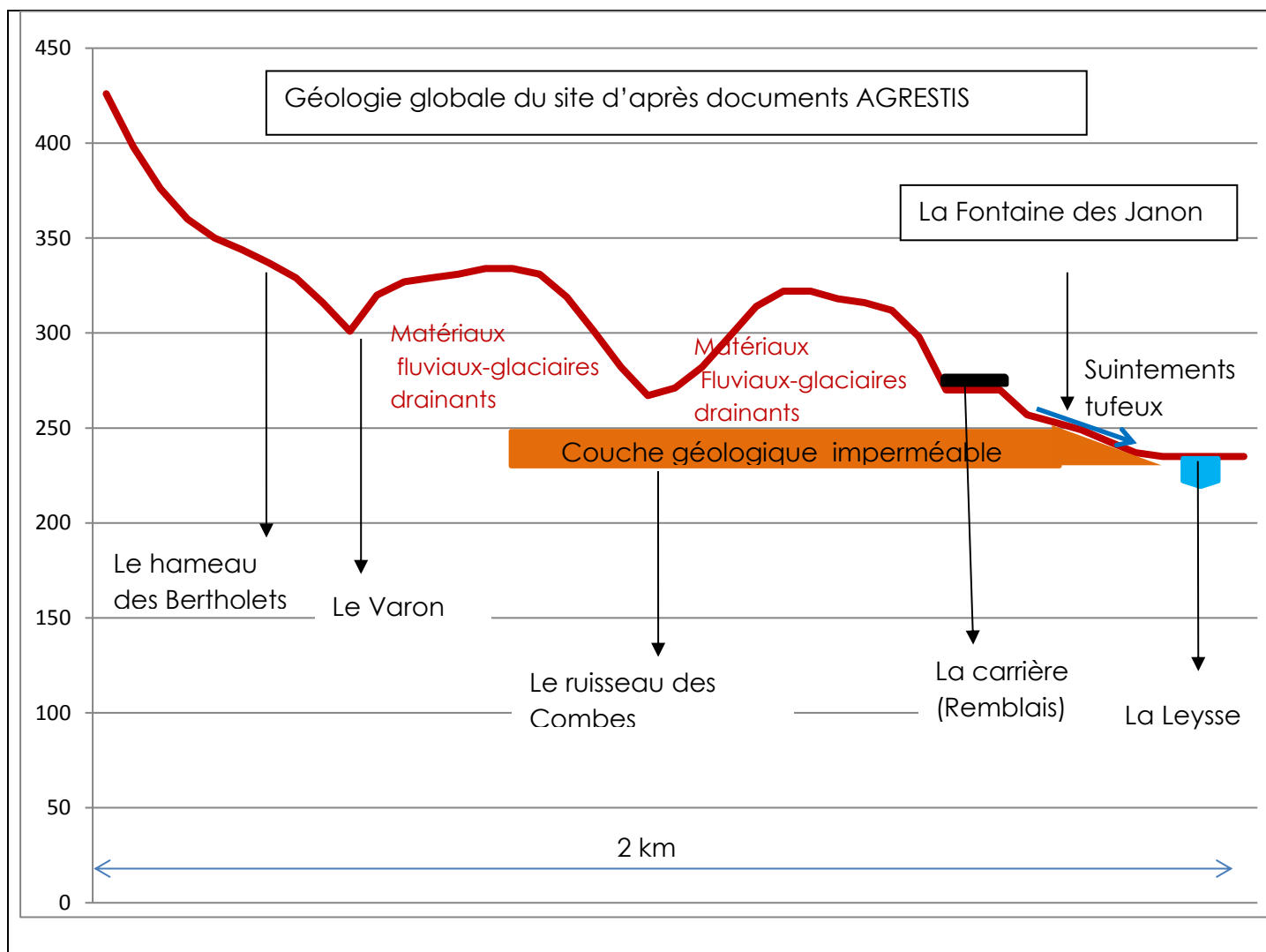
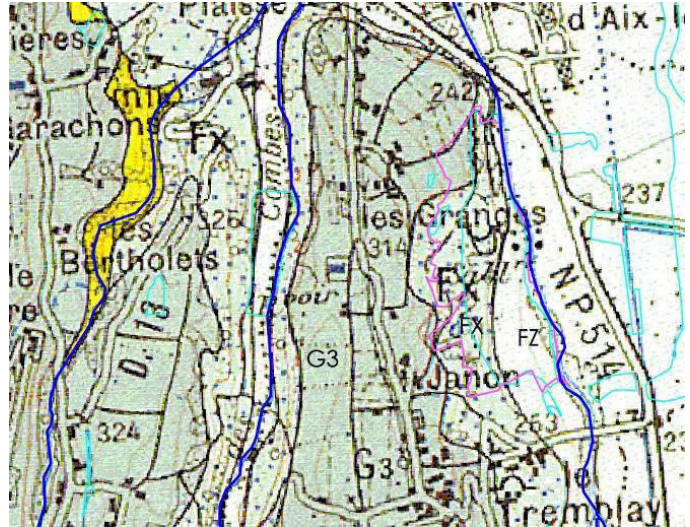
2.1.2. Paramètres abiotiques influençant la dynamique du milieu

2.1.2.1. Pluviométrie

La station météo la plus proche, située à la Motte-Servolex, donne une moyenne annuelle de 1 136 mm de précipitation répartis en 144 jours de pluie et 20 jours de neige.

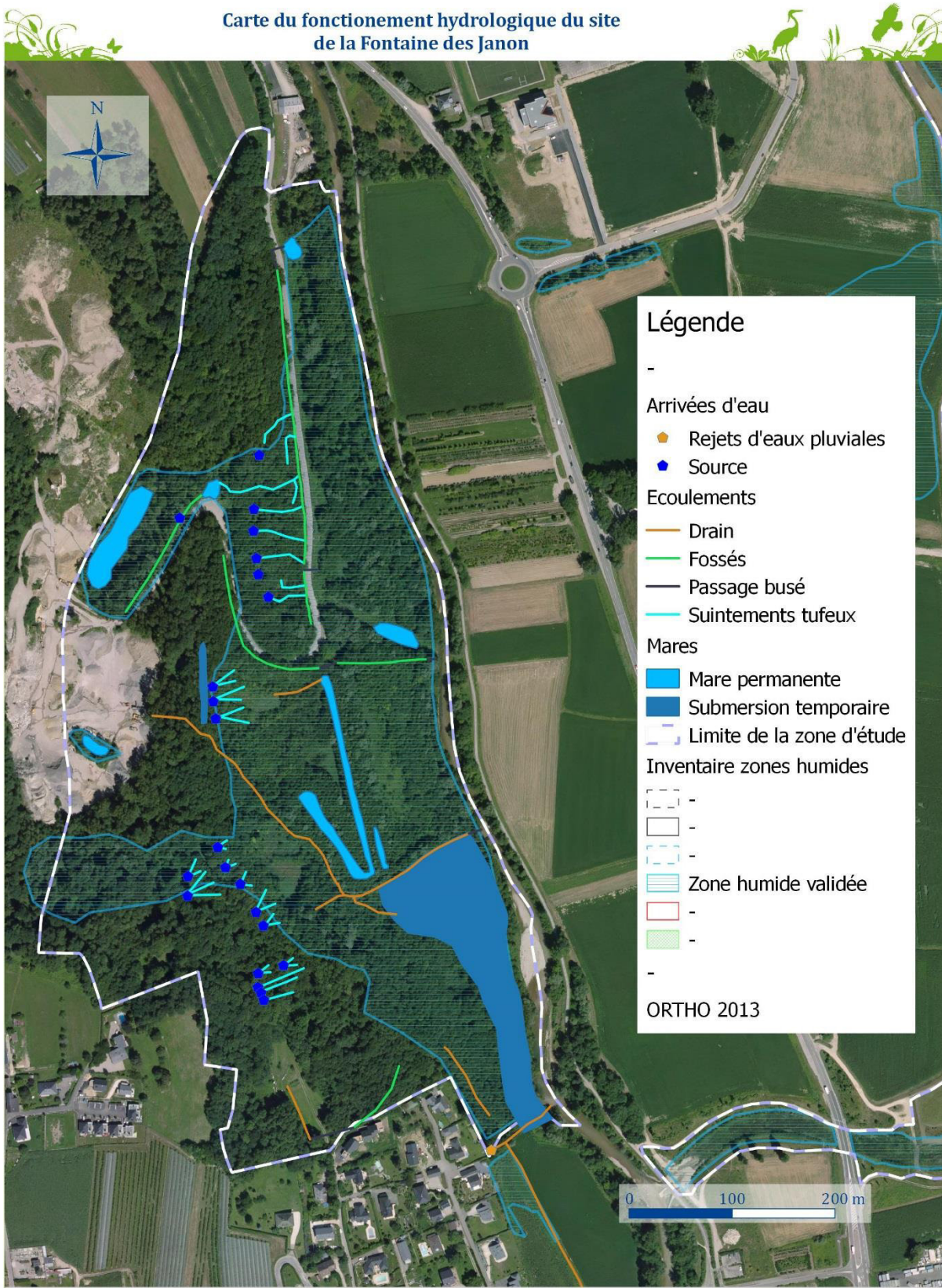
2.1.2.2. Géologie

Le plateau du Tremblay au flanc duquel se situe la zone humide de la Fontaine des Janon est constitué d'une alternance de dépôts d'origine lacustre et glaciaire (G3, moraines), où alternent lits sableux et caillouteux formant un ensemble de plus de 50 m d'épaisseur fortement drainant. C'est cette couche de matériaux qui est exploitée par la carrière. Ces dépôts reposent sur une couche argilo-sableuse plus ou moins étanche d'origine lacustre (FZ), qui bloque la percolation des eaux souterraines et sont à l'origine des sources tufeuses nombreuses aux environs de la cote 250 m.



2.1.2.3. Hydrologie

Le bassin versant de la zone humide culmine au sommet du relief calcaire de la chaîne de l'Épine à 1 450 m d'altitude. À son piémont, le plateau du Tremblay est profondément incisé par les vallons du Varon et des Combes, d'axe sud/nord et détournant vraisemblablement une partie des eaux souterraines vers le nord et le lac.



Le substratum du plateau est constitué de dépôts argilo-mollassiques recouverts de dépôts morainiques constituant un ensemble drainant sur une épaisseur de près de 100 m. Ce plateau repose sur une couche argilo-sableuse d'origine lacustre relativement étanche située vers la cote 250 à l'origine des multiples sources calcaires alimentant la zone humide. A l'aval de ces sources d'eaux dures s'est formé au cours des siècles un talus de tuf de plusieurs mètres d'épaisseur plus ou moins continu sur plusieurs centaines de mètres de long. C'est dans cette couche de tuf qu'ont en partie été creusés et remodelés les bassins de décantation toujours en eau. La forte charge calcaire de ces sources suggère une origine autre que la seule percolation à travers les moraines du plateau, probablement depuis la chaîne de l'Epine.

La zone humide reçoit les eaux de surface de la carrière redirigées vers les casiers par un système de fossés. Des drains agricoles et un réseau d'eau pluviale viennent au contact du marais sur sa partie sud. Les nombreux exutoires du site en direction de la Leysse se font au travers de la digue par des passages busés en PVC. Les boisements humides sont sur un bas de versant pentu qui domine la rivière d'un dénivelé de plus de 3 m, sauf au sud où existe un replat d'environ 1.5 ha, dans le prolongement de la plaine de Prés Lombard et situé sous la cote 240. Dans ce dernier secteur des échanges peuvent se produire avec la Leysse à l'occasion des crues les plus importantes.



Rejet d'eau pluviale et drain sud



Mare de décantation de la carrière



La Leysse à l'aval du site

2.1.3. Activités socio-économiques sur le site

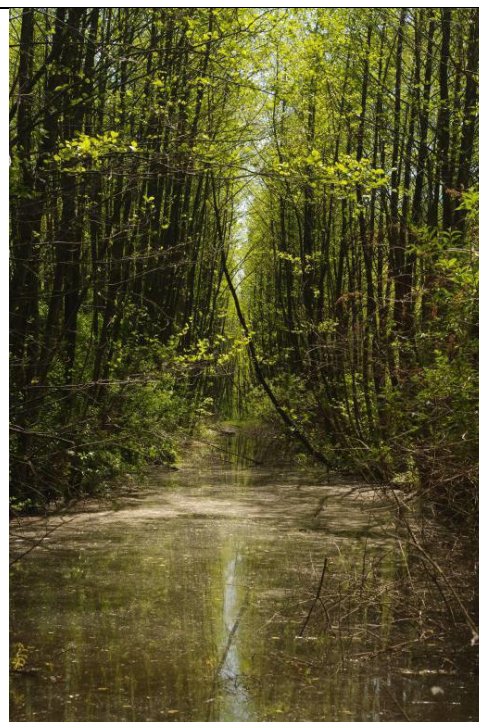
L'activité principale affectant le secteur est liée à l'exploitation de granulats et maintenant au stockage de matériaux ce qui entraîne un trafic dense de poids-lourds le long de la piste d'accès au site. Cette activité est amenée à prendre fin prochainement et un projet d'éco-hameau de 550 logements devrait la remplacer.

Il n'est pas observé d'activité de pêche si ce n'est le long de la Leysse ; le sommet de la digue porte la trace du passage régulier des pêcheurs. La chasse y est pratiquée occasionnellement. Les anciens casiers de décantation des effluents de la carrière ne sont plus alimentés par celle-ci. A la demande du CEN, les eaux de ressuyage de la piste et de la carrière ont été récemment détournées du secteur tufeux vers les fossés longeant la piste. Une ligne électrique a été démontée.

En dehors de la piste d'accès, un chemin de découverte sur caillebotis a été aménagé par l'ONF; exempt de signalétique, il est peu fréquenté mais pourra connaître un regain d'intérêt avec l'urbanisation prévue au contact du site. Une piste agricole permet d'accéder au site depuis l'angle sud-ouest. Anciennement planté en peupliers, le site ne fait plus l'objet d'une exploitation forestière régulière mais de récolte occasionnelle de bois de chauffage. A noter la présence de ruches.



Vue de la carrière

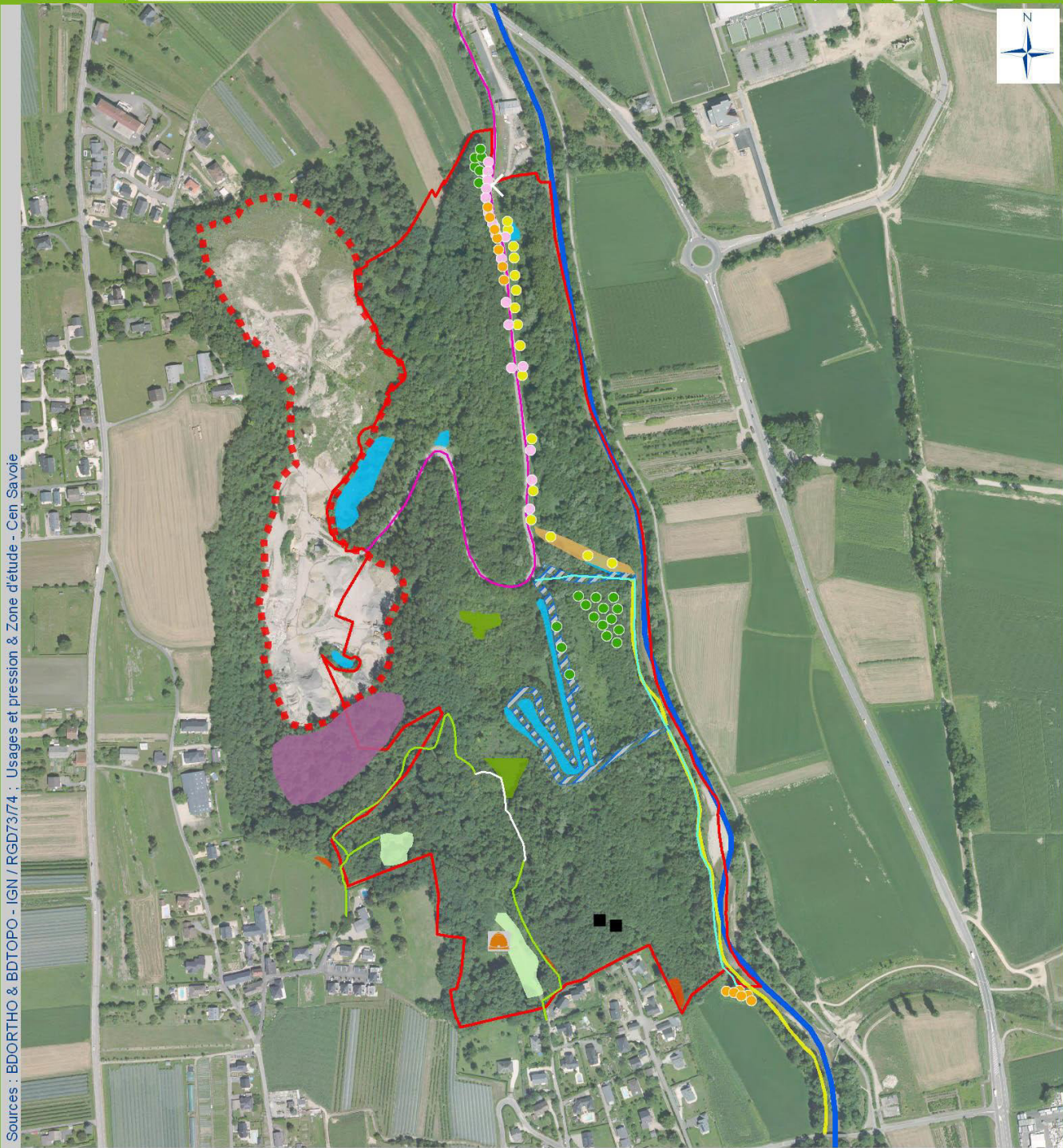


Ancien casier de décantation

Usages et pressions sur le site de la Fontaine des Janon



Sources : BDORTHO & BDTPO - IGN / RGD7374 : Usages et pression & Zone d'étude - Cen Savoie



Usages et pressions

- Ancien dépôt de déchets inertes
- Anciens casiers de décantation
- Digue
- Dépotoir
- Cabanes
- Emprise de la carrière
- Entretien ERDF sous ligne électrique
- Entretien milieu ouvert, CEN Savoie
- Pâturage occasionnel
- Portail
- Ruchers

- Buddleias
- Imatience de l'Himalaya
- Renouée du Japon
- Robinier

- Passage sur caillebotis
- Piste forestière
- Route d'accès carrière
- Sentier pêcheurs

Autres / Divers

- Limite de la zone d'étude
- Cours d'eau
- Mare permanente

0 150 300 m

2.1.3.1. Atteintes au milieu

L'impact de la couche de matériaux apportés, jusqu'à 13 m d'épaisseur, sur le fonctionnement de la nappe souterraine n'est pas déterminée. Le site a déjà servi de zone de stockage de matériaux inertes sur sa limite sud. Ces dépôts anciens sont aujourd'hui largement reboisés et de ce fait difficilement identifiable. Quelques dépotoirs d'encombrants, anciens, sont encore visibles sur la frange amont du site et quelques zones de dépôts de déchets verts sont encore en activité en limite du territoire agricole. Outre le problème récurrent des apports de polluants et matériaux fins et colmatant en provenance de la carrière, soit par l'intermédiaire des fossés, soit par voie aérienne, le site reçoit des eaux pluviales à sa marge sud. Quant aux mares de décantation à l'aval de la carrière, elles ont servi et servent toujours de bassin de réception des eaux de lavage des camions et des citernes d'entreprises de vidange ou de curages de fosses.

En limite des lotissements au sud, le site est utilisé comme terrain de découverte par les jeunes du secteur, avec implantation de cabanes, de wigwams.



Cabane et déchets plastiques



Exutoire du ruisseau principal sur la Leysse



Vidange et rinçage de camion-citerne dans les mares en amont des aulnaies tufeuses



Déchets verts

2.1.3.2. Historique de la gestion du site par le Conservatoire d'espaces naturels de Savoie

Les premières interventions de gestion du Conservatoire sur le site de la Fontaine des Janon datent de 2008, elles étaient orientées selon deux directions et sur deux secteurs encore ouverts :

La restauration d'une zone de bas-marais à choin noir avec des interventions ciblées sur les ligneux et les ronces. La fragilité du terrain ne permet pas d'interventions mécanisées. Les produits de coupes ont systématiquement été mis en tas en zone de sous-bois.

La réouverture d'une zone de roselière terrestre : avec au début un principe de double fauche dans l'objectif de limiter la dynamique des ligneux. Cette dernière restant relativement faible une simple fauche s'est rapidement avérée suffisante.

Les surfaces d'intervention du CEN figurent sur la carte N° 7.

Date intervention	Type intervention	Type de milieu visé	Surfaces
Juin 2008	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Janvier 2009	Débroussaillage et coupe sélective des ligneux sur la zone tufeuse	Bas-marais alcalin	500 m ²
Juin 2009	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Septembre 2009	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Septembre 2009	Débroussaillage et coupe sélective des ligneux sur la zone tufeuse	Bas-marais alcalin	700 m ²
Septembre 2010	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Septembre 2010	Débroussaillage et coupe sélective des ligneux et extension de la surface ouverte.	Bas-marais alcalin	700 m ²
Août 2011	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Septembre 2011	Débroussaillage et coupe sélective des ligneux sur la zone tufeuse	Bas-marais alcalin	1000 m ²
Juillet 2014	Fauche manuelle avec exportation	Roselière embroussaillée	1300 m ²
Juillet 2014	Débroussaillage et coupe sélective des ligneux sur la zone tufeuse	Bas-marais alcalin	1000 m ²



Roselière fauchée par le CEN Savoie

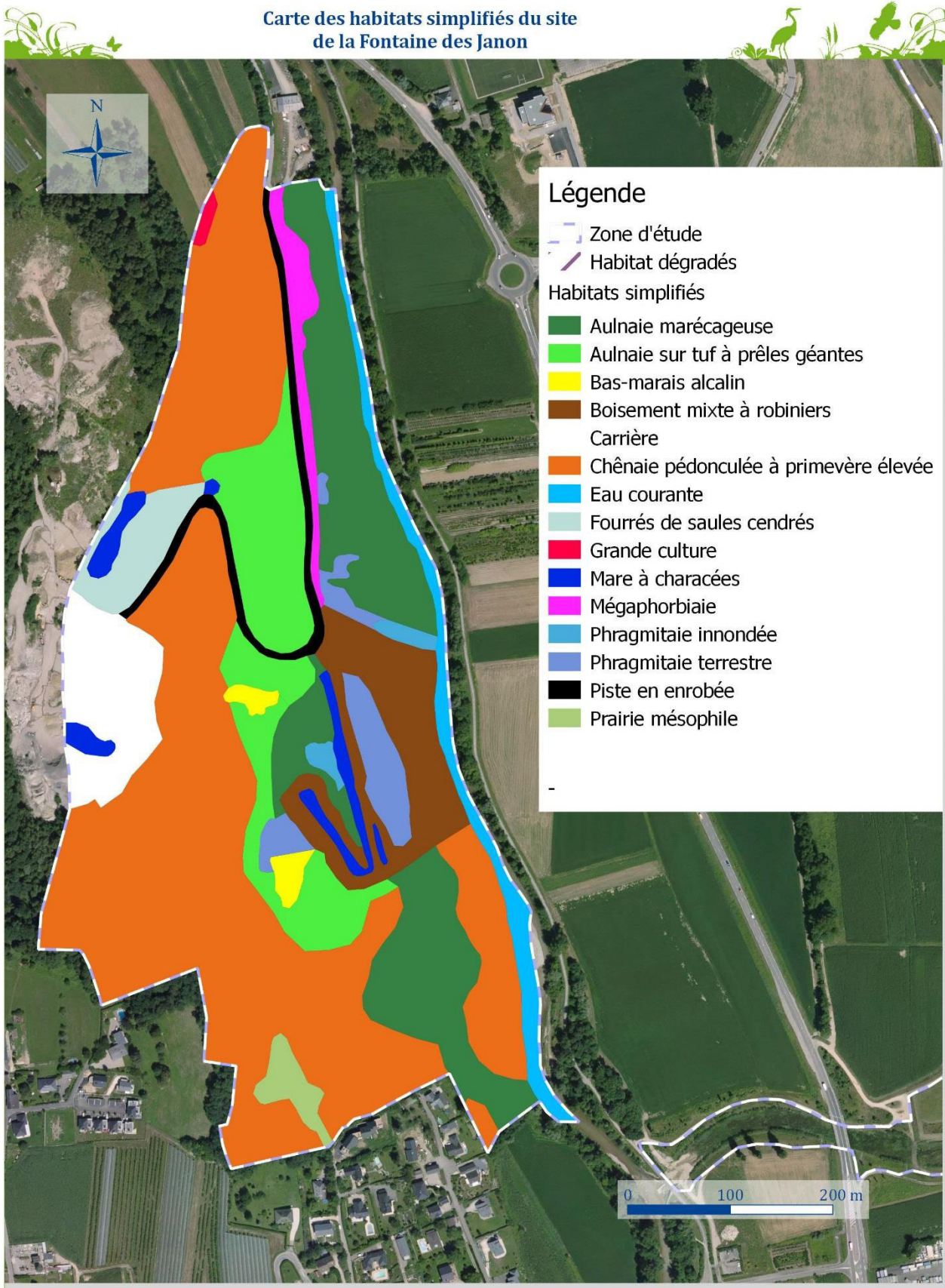


Source tufeuse déboisée par le CEN Savoie en 2013, noter l'accumulation de litière.

Patrimoine naturel

2.1.1. Carte des habitats actualisés 2017

Carte des habitats simplifiés du site de la Fontaine des Janon



2.1.2. Etat de conservation des habitats humides

L'aulnaie sur tuf à prêles géantes

Ce sont des boisements méso-hygrophiles à hygrophiles, autour des sources et le long des suintements riches en eau calcaire à l'origine des dépôts tufeux.

L'eau est présente de façon permanente, le couvert herbacé est dense et dominé par la prêle géante avec une forte contribution de théliptère des marais (fougère protégée). La strate arbustive est importante. A l'aval, dans les parties basses horizontales, l'eau devient stagnante et le milieu évolue vers une aulnaie marécageuse plus riche en espèces hygrophiles. A la lumière, les bryophytes liées aux tufs sont souvent présents.

On y observe la cohabitation d'espèces clairement hygrophiles comme *Equisetum telmateia*, abondant, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Eupatorium cannabinum*, *Alnus glutinosa*, *Crepis paludosa* avec des espèces plus mésophiles : *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *Lamium galeobdolon subsp. montanum*, *Ligustrum vulgare* et des ligneux *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Fraxinus excelsior*, *Ribes rubrum*.

A la Fontaine des Janon, cet habitat est directement dépendant du maintien du débit des sources tufeuses. C'est un habitat rare en Savoie et à forte valeur patrimoniale. La moitié des surfaces correspondant à cet habitat ont été fortement perturbées par le passage de la piste desservant la carrière, son démontage permettrait de reconquérir des surfaces significatives.

L'aulnaie marécageuse

C'est une aulnaie-frênaie dominée par l'aulne glutineux sur sol un peu acide, issu des placages morainiques en contexte calcaire. Habitat mésotrophe se formant dans des dépressions longuement inondées au niveau des grandes vallées, des petits cours d'eau, des suintements sur sols gorgés d'eau et des ceintures d'étangs. Le milieu est marqué par de longues périodes d'inondation avec un sol à horizon hydromorphe jusqu'en surface. Le sous-bois est dominé par *Carex elata* et/ou *Carex acutiformis*. La dynamique du frêne peut y être importante en cas de diminution des périodes d'inondation ; il est remplacé par la chênaie-frênaie sur les parties plus élevées moins inondées.

Les espèces de sous-bois sont : *Viburnum opulus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex remota*.

Installé dans les creux, cet habitat bénéficie à la fois de l'alimentation des sources mais aussi des eaux de ruissellement apportées par les drains et (dans une moindre mesure avec l'endiguement de la Leysse), des eaux de crues. Cet habitat est en bon état de conservation au sud du site mais a été fortement perturbé à l'est du site par le passage de la piste et l'installation des casiers de décantation qui ont fortement perturbé son alimentation en eau. Le signe le plus apparent est l'arrivée massive du robinier et des invasives, renouée du japon, buddleia. La réhabilitation des casiers de décantation et le rétablissement de la circulation des eaux actuellement détournées par les fossés devraient rétablir un meilleur état de conservation de ces boisements.

La chênaie pédonculée à primevère élevée

C'est une chênaie-frênaie neutrophile à calcicline, hygrocline à mésohygrocline des terrasses alluviales, des bas de versant ou des fonds de vallon. Elle se développe sur sol fertile, sur des matériaux peu dessaturés à carbonatés, généralement issus de marnes ou d'alluvions limoneuses à argileuses. Différents faciès existent en fonction de la pédologie, des gradients ioniques et hydriques. La chênaie-frênaie est un habitat fréquent en plaine en Savoie à l'exception des peuplements sénescents qui sont beaucoup plus rares. A la fontaine des Janon elle constitue la majorité des boisements en mosaïque avec des faciès plus frais à érables sycomores.

Le sous-bois est pauvre en espèces herbacées, la strate arbustive est bien représentée. On observe : *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Allium ursinum*, *Circaea lutetiana*, *Lamium galeobdolon*, *Ranunculus ficaria*. Ces boisements sont en transition avec les aulnaies (groupements de l'*Alnion glutinosae* ou de l'*Alnion incanae*), plus riches en espèces hygrophiles, dans les parties basses.

Cet habitat est susceptible de s'étendre aux dépens des aulnaies et des roselières terrestres en cas d'appauvrissement de l'alimentation en eau du site.

Les boisements mixtes à robiniers

Ces boisements ont remplacés l'aulnaie et la chênaie sur tous les terrains fortement perturbés, soit par le dépôt et l'abandon de remblais, soit par la construction de digues, soit par décapage du sol forestier. Le rétablissement de conditions favorables par l'enlèvement des matériaux en excédent, la restauration du fonctionnement hydrologique du site et l'élimination des robiniers permettent d'envisager un retour à des boisements plus naturels, aulnaie marécageuse, chênaie frênaies.

Les bas marais alcalin

Ce sont des bas-marais des pentes tufeuses à choin noir et mousses incrustantes se développant à proximité de sources pétrifiantes. Le groupement est assez pauvre, souvent peu recouvrant, avec une forte contribution des mousses. Outre le choin noir, les espèces présentes sont *Parnassia palustris*, *Carex lepidocarpa*, *Carex davalliana*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus subnodulosus*, *Phragmites australis*, *Molinia arundinacea*. Deux espèces protégées sont présentes, *Drosera longifolia* et *Thelypteris palustris*. Vers l'aval, cet habitat laisse place progressivement à une phragmitaie dense avec *Cirsium monspessulanum*, autre espèce protégée.

Ici l'habitat est en voie de colonisation par l'aulne glutineux, les espèces invasives ne sont pas absentes : buddleia, renouée du Japon (marginale) et impatience de l'Himalaya. La présence de l'eau est permanente et quelques espèces de libellules s'y reproduisent : l'agrion de mercure, le cordulégastre annelé, l'agrion délicat.

Cet habitat est strictement dépendant du maintien du débit des sources tufeuses, toute modification pouvant entraîner un arrêt rapide des phénomènes d'incrustation et sa colonisation par la roselière puis l'aulnaie. En absence de gestion cet habitat souffre d'une forte accumulation de litière. La gestion du bas marais a été actée en 2015 dans le cadre de mesures compensatoires.

- Tufières actives (cratoneurion, 54.12 Code EUR 7220)

Milieu à très forte valeur patrimoniale constituant un chapelet de cônes tufeux à l'aval immédiat de la zone de sources. La strate muscinale y est très importante. Milieu en partie boisé. Les mousses incrustantes sont rares, la drosera y est toujours présente.



Cratoneurion

Mare à characées

Mares d'eau fortement carbonatée alimentées par la nappe et très riche en characées. Habitat de reproduction pour plusieurs groupes d'intérêt présents sur le site : odonates, amphibiens. Habitat présent dans les mares artificielles alimentées par des eaux fraîches et carbonatées. Cet habitat est fortement dégradé à la fontaine des Janon sous l'impact direct des eaux de ressuyage de la carrière et du lavage d'engins de chantier, de vidanges de cuves etc.

Phragmitaie inondée

Peuplement de grands hélrophytes des rivages lacustres en voie d'atterrissement à roseau commun et dans les zones inondées le plus longtemps avec *Phragmites australis subsp. australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*.

Habitat colonisant les bordures d'étangs, de lacs et des plans d'eau formant une ceinture végétale palustre entre l'eau libre et la berge exondée. La base de la phragmitaie palustre reste immergée la majeure partie de l'année. Les espèces de magnocariçaiques apparaissent en limite dans les zones à exondation régulière (*Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre subsp. elongatum*, *Lysimachia vulgaris*).

Ici les phragmitaies se sont formées sur les marges des anciens casiers de décantation sur un fond argilo-limoneux en partie colmaté par les fines de la carrière. Elles semblent relativement stables, malgré une situation fortement ombragée.

Phragmitaie terrestre

Peuplement de grands hélrophytes sur tourbe alcaline à roseau commun et fougère des marais.

Communauté occupant les substrats organo-minéraux à tourbeux alcalins engorgés une bonne partie de la saison de végétation et alimentés par des eaux mésotrophes à eutrophes enrichies soit par minéralisation de la tourbe, soit par des apports latéraux d'eau chargée en éléments minéraux (provenance possible du plateau agricole du Tremblay). Habitat dérivé des bas-marais à choin noir et jonc subnoduleux par diminution des phénomènes d'incrustation.

Les autres espèces présentes sont : *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*, *Angelica sylvestris*, *Carex appropinquata*, *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Epipactis palustris*.

Cet habitat est en voie de colonisation par les boisements. Après un passage par des fourrés de saules, l'aulnaie s'installe en cas de condition hydriques favorable ou la chênaie-frênaie dans le cas contraire. La gestion de ces roselières a été actée en 2015 dans le cadre de mesures compensatoires.

Mégaphorbiaie

Mégaphorbiaie hyper-eutrophisée à ortie dioïque et liseron des haies, le plus souvent en situation alluviale sur des sols humides à mouillés des bords de rivière avec un régime de crues périodiques. Les principales espèces contributrices sont : *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Calystegia sepium*, *Phalaris arundinacea*, *Lamium maculatum*, *Cirsium oleraceum*. Ici ces mégaphorbiaies se développent sur les ouvertures créées par le passage de la piste et elles sont alimentées par les fossés en provenance de la carrière. Elles sont le territoire de prédilection de toutes les invasives : solidage, renouée du Japon, buddleia, impatience. Leur évolution vers des boisements humide paraît la solution la plus souhaitable.

Prairie mésophile :

Prairie mésophile collinéenne sur sol profond eutrophe à ivraie vivace et crételle. Ces prairies pâturées mésophiles à mésohygrophiles se développent sur des sols profonds méso-eutrophes à eutrophes des étages planitiaire et collinéens. Cet habitat est marginal sur la fontaine des Janon. Le souhait est d'instaurer ce type de milieu en zone tampon entre le futur éco-hameau et la forêt. Cette proposition a été actée en 2015 dans le cadre de mesures compensatoires.

Les espèces dominantes : *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus repens*, *Poa pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Cerastium fontanum subsp. vulgare*, *Trifolium pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacobina*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*.

2.1.3. Conclusions habitats

Deux habitats sont à restaurer et à préserver en priorité sur la Fontaine de Janon.

Le premier est le **réseau de sources tufeuses et la zone de bas-marais alcalin** qui lui est associée. Les enjeux faunistiques et floristiques y sont les plus élevés du site : libellules, écrevisses, drosera. Les mesures à prendre seront de trois ordres :

- Veiller au maintien de l'alimentation en eau du bas-marais, tant en quantité qu'en qualité,
- Réhabiliter le réseau de ruisselets incrustants transformés en drains profonds et en partie colmatés ;
- Lutter contre l'avancée de la roselière et des buissons et l'accumulation de litière.

Le second habitat est constitué des **aulnaies** pour la rareté de l'habitat en Savoie et sa richesse fongique en particulier. On a vu que cet habitat est d'origine relativement récente, fin des années 50, les possibilités d'étendre ce type de milieu en réhydratant une partie du bas du site par les eaux détournées par la carrière est la première option. La suppression de la totalité de la piste et des anciens casiers de décantation, devrait permettre aussi un gain significatif de surface pour cet habitat.

Un autre habitat d'intérêt mais moins rare devra aussi bénéficier de mesures de restauration par réouverture et réhydratation, la **cladiaie**.

Depuis un demi-siècle, la Fontaine des Janon a subi des transformations importantes et répétées qui ne font que renforcer l'urgence à vouloir préserver et pérenniser ce qui reste de ce patrimoine naturel unique. Au-delà de la conservation de l'existant, l'abandon de la carrière et la volonté de réaliser un développement écologiquement intégré du secteur par l'implantation d'un éco-hameau offre l'opportunité de restaurer un ensemble naturel beaucoup plus vaste, fonctionnellement et écologiquement cohérent. C'est cette orientation qui sera présentée aux chapitres suivants.



Le bas-marais alcalin à choin noir



Aulnaie sur tuf à prêles géantes



La cladiaie relictuelle

TABLEAU SYNTHETIQUE HABITATS PATRIMONIAUX

INTITULE HABITAT	CODE CORINE BIOTOPE	CODE EUROPEEN	VALEUR PATRIMONIALE	MENACE	DYNAMIQUE ET EVOLUTION	ETAT DE CONSERVATION ET TYPICITE
Aulnaie-frênaie sur tuf	44.315	91E0-8	Forte	Faible	Stable	Typicité bonne, état de conservation correct
Aulnaie marécageuse	44.911	-	Moyenne	En régression	En voie d'assèchement	Typicité bonne, état de conservation moyen
Bas-marais alcalins	54.21	7230-1	Forte	En voie de fermeture	En voie de fermeture	Typicité bonne, état de conservation moyen (surface réduite)
Chênaie pédonculée à primevère élevée	41.23	9160-2	Moyenne	Faible	En extension	Typicité bonne, état de conservation correct
Fourrés de saules cendrés	44.921	-	Faible	Faible	Milieu perturbé	Moyen
Mare à characées	22.12x 22.44	-	Moyenne	Faible	Milieu perturbé	Moyen
Mégaphorbiaie de plaine	37.71	-	Faible	Faible	Sujet aux plantes invasives	Faible
Phragmitaie inondée	53.11	-	Moyenne	Faible	Stable	Typicité moyenne, état de conservation correct
Phragmitaie sèche	53.112	-	Moyenne	En voie de fermeture	En voie de fermeture	Typicité moyenne, état de conservation moyen

2.1.4. Espèces patrimoniales

2.1.4.1. La flore supérieure

77 plantes supérieures ont été inventoriées sur le marais de la Fontaine des Janon, au terme de deux journées de prospection (printemps et été 2010 et 2014). Elles se répartissent en quatre cortèges correspondant aux quatre grands types d'habitats présents sur ce petit site : les roselières, les bas-marais tufeux, les boisements humides et la chênaie-frênaie. Les boisements occupent plus de 90 % de la surface du site, les marais tufeux quant à eux sont rares et localisés mais ils présentent une flore très originale.

Trois espèces protégées sont présentes dans les roselières en voie de fermeture et en lisière ouverte de l'aulnaie glutineuse : la laïche paradoxale *Carex appropinquata*, le cirse de Montpellier, *Cirsium monspessulanum* et la fougère des marais, *Thelypteris palustris*. La laïche paradoxale montre des touradons peu développés et faiblement fleuris, l'espèce est visiblement en déclin suite à la fermeture de son habitat. La fougère des marais est présente en plusieurs points les plus humides de la roselière et dans les fourrés d'aulnes mais jamais en population très dense comme sur d'autres sites de Savoie. Le cirse de Montpellier est une espèce de pleine lumière qui pâtit et de la fermeture de la roselière et de la colonisation de celle-ci par les ligneux. La réouverture des roselières sera favorable à ces trois espèces.

Une quatrième espèce protégée, en Région PACA, a été découverte sur le site à l'occasion de la mise à jour de ce Plan de Gestion, la consoude bulbeuse, *Symphytum bulbosum*. C'est la première observation de cette espèce pour la Savoie et la région RA. Cette espèce n'a donc pas été évaluée lors de l'établissement des listes rouges régionale et départementale. On peut néanmoins la considérer comme espèce patrimoniale.

Les tufières quant à elles, abritent une population très localisée de rossolis à feuilles longues (*Drosera longifolia*). Découverte et suivie depuis cinq ans, cette petite population reste cantonnée à quelques mètres-carrés malgré plusieurs opérations de bûcheronnage et de coupe manuelle de la roselière qui ont passablement restauré son habitat potentiel. L'accumulation de litière de choin reste le facteur limitant à l'extension de cette espèce.

Toujours à propos des espèces de bas-marais peu abondantes mais qu'il serait possible de favoriser, citons la laïche de Davall (*Carex davalliana*) et le cladium (*Cladium mariscus*).

Deux espèces peu courantes sont régulièrement observées le long des fossés : le souchet brun (*Cyperus fuscus*), et la scrofulaire ailée (*Scrophularia auriculata*).



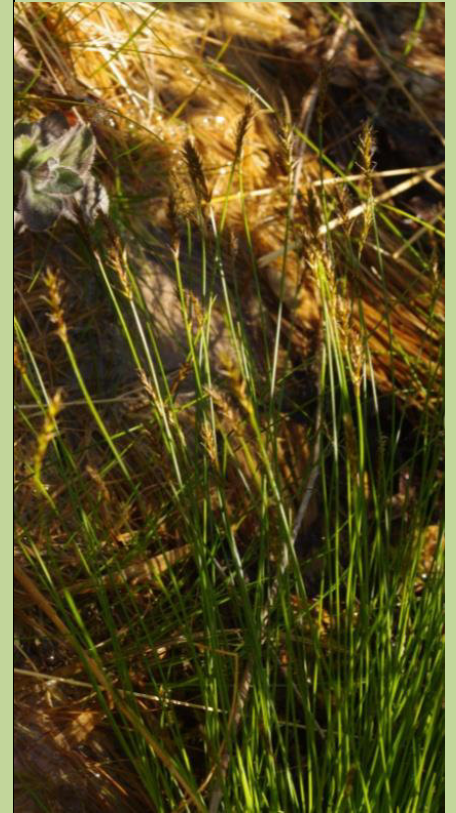
Cirse de Montpellier



Drosera à feuilles longues



Fougère des marais



Laïche de Davall

NOM SCIENTIFIQUE	STATUTS DE PROTECTION ET DE RECONNAISSANCE	NIVEAU GEOGRAPHIQUE DES ENJEUX DE CONSERVATION	HABITAT	DYNAMIQUE DES POPULATION ET MENACES	NOMBRE DE MAILLES DE PRESENCE (20x20m)	PRECONISATIONS DE GESTION	SUIVIS EN COURS
<i>Drosera longifolia</i>	Protection nationale, déterminant ZNIEFF RA	Vulnérable en Savoie	Tufières, bas-marais alcalin	Stable, surface d'habitat favorable réduite	1	Broyage/fauche régulier de la roselière avec exportation des rémanents.	Suivi triennal de la population. Aire de présence et effectifs. Carroyage.
<i>Carex appropinquata</i>	Protection régionale, déterminant ZNIEFF RA	Vulnérable en Savoie	Bas-marais alcalin	Très rare, menacé par la fermeture du milieu	1	Broyage/fauche régulier de la roselière avec exportation des rémanents.	Cartographie décennale par carroyage.
<i>Thelypteris palustris</i>	Protection régionale, déterminant ZNIEFF RA	Vulnérable dans la cluse de Chambéry	Bas-marais alcalin, aulnaie	Stable. Population représentative	4	Broyage/fauche triennal de la roselière avec exportation	Cartographie décennale par carroyage
<i>Cyperus fuscus</i>	Néant	Vulnérable au niveau communal	Mouillères	Espèce à éclipse	1	Instauration d'un pâturage	Relevé floristique
<i>Cirsium monspessulanum</i>	Protection régionale, déterminant ZNIEFF RA	Vulnérable en Savoie	Bas-marais alcalin,	Rare, menacé de fermeture par les phragmites	1	Broyage/fauche régulier de la roselière avec exportation des rémanents.	Cartographie décennale par carroyage
<i>Polysticum setiferum et P. aculeatum</i>	Néant	Rare en Savoie	Boisements frais	Peu commun	?	Libre évolution des boisements	Relevé floristique

TABLEAU SYNTHETIQUE ESPECES PATRIMONIALES

Observations d'espèces patrimoniales en 2014 de la Fontaine des Janon



Sources : BDORTHO & BDTOPO - IGN / RGD7374 : Carroyage & Zone d'étude - Cen Savoie

Nombre d'espèces patrimoniales observées par maille

- Aucune espèce
- 1
- 2
- 3
- 4

Autres

- Limite de la zone d'étude

0 150 300 m

2.1.4.2. LA FLORE MYCOLOGIQUE

Les aulnaies, les aulnaies-frênaie et les ripisylves sont parmi les habitats forestiers les plus originaux en matière de flore mycologique. L'inventaire mycologique de la Fontaine des Janon a été entrepris par la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne (SMBRC), dès les années 2003/2004 par Maurice Durand et Pierre-Arthur Moreau.

87 espèces à carpophores ont été identifiées en deux ans de prospection dont 26 espèces rares et 6 espèces estimées comme ayant une forte valeur patrimoniale, il s'agit de :

Alnicola dubii Métrod (taxon nouveau validé) : la plus importante station française de cette espèce rare, encore mal connue, signalée dans 2 sites de région parisienne et 1 site du Doubs (non revue depuis 1969).

La Fontaine des Janon est particulièrement diversifiée en espèces du genre *Alnicola* ; c'est un site privilégié pour l'étude de ce genre difficile, qui domine largement au sein de la communauté mycorhizique des aulnaies.

Gyrodon lividus (Bull.: Fr.) P.Karst. (Bolet livide) : ce bolet, généralement considéré comme signe de dégradation des aulnaies et accompagnant un appauvrissement des champignons mycorhiziques de l'aulne, est ici en situation remarquable. Malgré son abondance, il est mêlé à de nombreuses espèces d'*Alnicola* et autres champignons caractéristiques des aulnaies dynamiques. Il est toutefois localisé à la partie la moins humide de l'aulnaie. Cette situation particulière est très importante pour étudier la répartition écologique de ce bolet et ses capacités de "bio-indicateur".

Psathyrella populina (Britzelm.) Sacc. : Réputée rare, cette espèce est apparue avec régularité en 2003 sur les branches tombées d'aulne. Elle fait partie des espèces nouvellement "découvertes". Sa répartition écologique est encore peu connue. Elle semble bien plus largement répandue dans les aulnaies que les indications bibliographiques ne le suggèrent.

Mycena rhenana Maas G. & Winterhoff : décrite en 1993. La répartition de cette petite espèce discrète est encore très mal connue. Comme la précédente, elle semble largement répandue dans les aulnaies, inféodée aux strobiles tombées au sol, mais ici elle croît également à la base des *Carex elongata*, fait remarquable et nouveau pour l'espèce.

Inocybe muricellata Bres. : Cette espèce méconnue, trouvée 1 fois sur le site, paraît très rare. Seules deux récoltes, en Italie (Bresadola, 1930) et en Bavière (Stangl, 1989), sont comparables à cette récolte ; elle est remarquable par ses couleurs jaune saturé.

Mycenella spp. : Au moins 3 espèces différentes (sur les 7 décrites en Europe) ont été recensées sur ce site et sont actuellement à l'étude. Tous les *Mycenella* sont assez rares à très rares, et l'une des espèces présentes sur le site semble nouvelle pour la science. Cette diversité locale, pour un genre non particulièrement alnicole et plutôt rare, est remarquable au niveau national.

La liste complète des champignons à carpophore figure en annexe.



2.1.4.3. LA BRYOFLORE

Un premier inventaire a été mené sur le site en 2003/2004 par Leica Chavoutier de la SMBRC. 45 espèces de mousses ont été identifiées. La liste complète figure en annexe.

2.1.5. Conclusion flore

Même si le nombre d'espèces végétales patrimoniales reste faible en comparaison d'autres sites gérés par le Conservatoire, la rareté des espèces présentes sur la cluse de Chambéry justifie une attention particulière. Le maintien de l'ouverture régulière des bas-marais par intervention manuelle, même en absence d'entretien par pâturage se justifie pleinement. Si la probabilité de découverte de nouvelles espèces reste faible, les inventaires devront être poursuivis et la répartition des espèces à enjeux régulièrement évaluée (drosera à feuilles longues, cirse de Montpellier). Concernant la flore mycologique, l'étude de la SMBRC a démontré l'intérêt de niveau national des aulnaies-frênaies de ce site ce qui justifie leur conservation et réhydratation. Les inventaires mycologiques seront à compléter de façon régulière d'autant que les aulnaies sont loin d'avoir atteint un haut niveau de maturité et que les mesures qui seront engagées devraient étendre significativement leur superficie.

2.1.5.1. FAUNE VERTEBREE

Oiseaux

Un premier cortège est constitué du loriote et du pic épeichette pour les boisements humides. Le cortège des mésanges bleue, charbonnière, nonette, et à longue queue accompagné du grimpeur des bois, du troglodyte mignon et du pinson occupent les boisements plus évolués. Sont aussi présent en forêt, le pic épeiche et la sîtelle torchepot.

Un deuxième est celui des oiseaux des bords de cours d'eau avec le martin-pêcheur, le cincle plongeur, le harle bièvre, le héron cendré, les bergeronnettes, le canard colvert. Les quelques rares espaces buissonnants hébergent encore la fauvette à tête noire et le pouillot véloce.

Le site de la Fontaine des Janon par son couvert forestier, sa tranquillité et son linéaire de berge pourrait être un site favorable à la reproduction du harle bièvre, à condition d'installer des nichoirs. La liste complète des oiseaux nicheurs est en annexe.

Mammifères

Le site est très fréquenté par les ongulés principalement le chevreuil et le sanglier qui se reproduisent sur le site. Le renard et le blaireau sont aussi très présents et des terriers sont régulièrement occupés. Parmi les autres espèces présentes citons le hérisson, l'écureuil roux, la fouine (observation d'écrasements à proximité du site). Le castor est présent tout le long de la Leysse en aval de Chambéry mais ne semble pas pénétrer dans le site au-delà de la digue. L'inventaire des micromammifères et des chiroptères reste à faire.

Amphibiens

La grenouille agile, la grenouille rousse, le crapaud commun et la salamandre tachetée sont connus sur le site. Les inventaires conduits en 2014 ont confirmé l'importance du site pour la reproduction de la grenouille agile et révélé la présence de l'alyte accoucheur et du triton alpestre dans la partie boisée. La présence du pélodyte reste probable. Ce boisement accueille probablement en phase terrestre le sonneur à ventre jaune, qui ne se reproduit pas sur le site. La création d'ornières en pleine lumière devrait favoriser la colonisation du site par cette espèce mobile et à forte valeur patrimoniale, qui se reproduit dans le vallon des Combes situé à proximité. L'étude 2011 signale la présence du triton palmé dans les mares de décantation, où il a été recherché mais non revu en 2014. La grenouille rieuse occupe quant à elle tout le linéaire de fossés le long de la piste. Il faut noter que les observations de crapauds et de tritons palmés ont été faites dans les mares sur l'emprise de la carrière et qu'elles seront donc concernées par la création de l'éco-hameau. En tout 8 amphibiens sont présents sur le site.

Reptiles

La couleuvre à collier et la couleuvre verte et jaune ont été observées sur le site. D'autres espèces restent à découvrir comme la couleuvre d'esculape et la couleuvre vipérine régulièrement observées le long de la Leysse. Le lézard des murailles a été observé en 2011 au niveau de la carrière. D'autres lézards sont à rechercher : l'orvet, le lézard vert.

2.1.5.2. FAUNE INVERTEEBREE

Deux groupes ont été particulièrement inventoriés, les libellules et les écrevisses. D'autres groupes pourront l'être à l'avenir, les rhopalocères, les orthoptères, les coléoptères et les arachnides.

Parmi les espèces citées dans les études antérieures figurent : La sauterelle verte, le fadet commun, la zygène des bois, le myrtil et le robert le diable ; des escargots : le cyclostome élégant et des espèces des genres Hélix et Planorbe.

REPTILES ET AMPHIBIENS



Alyte accoucheur



Grenouille agile



Couleuvre verte et jaune



Salamandre tachetée



Triton alpestre



Triton palmé

Poissons

Les anciens casiers ont été empoisonnés avec entre autre de la carpe mais aucun inventaire complet n'a été réalisé.

TABLEAU SYNTHETIQUE PRINCIPALES ESPECES PATRIMONIALES DE LA FAUNE

NOM VERNACULAIRE	STATUTS DE PROTECTION ET DE RECONNAISSANCE	NIVEAU GEOGRAPHIQUE DES ENJEUX DE CONSERVATION	HABITAT	DYNAMIQUE DES POPULATION ET MENACES	PROBLEMATIQUE CONNEXION ECOLOGIQUES PRIORITAIRE	PRECONISATIONS DE GESTION	SUIVIS EN COURS
HARLE BIEVRE	Protection nationale	Responsabilité régionale	Rivière	stable	Non	Pose de niochirs	N
CINCLE PLONGEUR	Protection nationale	Responsabilité régionale	Rivière	Inconnue	Pas sur le site	Zones de tranquillité	N
MARTIN PECHEUR	Protection nationale	Territoire de Chambéry	Rivière	Inconnue	Non	Identification des zones de nidification	O
GRENOUILLE AGILE	Protection nationale, Déterminant ZNIEFF Rhône Alpes	Territoire de Chambéry	Mares et boisements humides	Déclin, écrasements et cloisonnement du milieu	Oui	Désempoisonnement et curage des mares, conserver les mares de la carrière.	O
CRAPAUD COMMUN	Protection nationale, Déterminant ZNIEFF Rhône Alpes	Territoire de Chambéry	Mares et boisements humides	Déclin, écrasements et cloisonnement du milieu	Oui	Conserver la grande mare de la carrière. Dépolluer le site.	
ALYTE ACCOUCHEUR	Protection nationale, Déterminant ZNIEFF Rhône Alpes	Responsabilité départementale, Savoie	Mares, bocages	Faibles effectifs	Oui	Désempoisonnement et curage des anciens casiers	O
TRITON ALPESTRE	Protection nationale, Déterminant ZNIEFF Rhône Alpes	Territoire de Chambéry	Mares, bocages, bois	Faibles effectifs	Oui	Désempoisonnement et curage des anciens casiers, conserver les mares de la carrière.	

NOM VERNACULAIRE	STATUTS DE PROTECTION ET DE RECONNAISSANCE	NIVEAU GEOGRAPHIQUE DES ENJEUX DE CONSERVATION	HABITAT	DYNAMIQUE DES POPULATION ET MENACES	PROBLEMATIQUE DE CONNEXION ECOLOGIQUES PRIORITAIRE	PRECONISATIONS DE GESTION	SUIVIS EN COURS
TRITON PALME	Protection nationale, Déterminant ZNIEFF Rhône Alpes	Territoire de Chambéry	Mares, bocages, bois	Faibles effectifs	Oui	Désempoisonnement et curage des anciens casiers, conserver les mares de la carrière.	
CASTOR	Protection nationale	Territoire de Chambéry	Rivière	Stable	Pas sur le site		N
COULEUVRE VIPERINE	Protection nationale	Territoire de Chambéry	Rivière	Inconnu	Non	Réouverture du marais et reconnexion avec la rivière	N
ECREVISSE A PIEDS BLANCS	Protection nationale	Territoire de Chambéry	Rivière, sources.	Faibles effectifs	Oui à l'échelle du site	Rétablissement de la qualité et de la stabilité des écoulements	N
AGRION DE MERCURE	Annexe II directive Habitats	Territoire de Chambéry	Bas marais, sources.	Stable	Non	Rétablissement de la qualité et de la stabilité des écoulements	O
AGRION DELICAT	Liste rouge régionale	Territoire de Chambéry	Bas marais, sources.	Stable	Non	Rétablissement de la qualité et de la stabilité des écoulements	O
AGRION JOLI	Liste rouge régionale	Territoire de Chambéry	Eaux stagnantes ou à courant faible, lînes.	Reproduction sur site à confirmer	Inconnu	Désempoisonnement des anciens casiers	O
AESCHNE PRINTANIERE	Liste rouge régionale	Territoire de Chambéry	Rivières, mares.	Stable	Inconnu	Désempoisonnement et curage ou reprofilage des mares	O
CORDULEGASTRE ANNELE	Liste rouge régionale	Territoire de Chambéry	Sources calcaires.	Faibles effectifs	Non	Désempoisonnement et curage des mares	O
CHIROPTERES	Protections nationale	Responsabilité départementale, Savoie	Boisements, rivières, arbres creux	Inconnus	Inconnu	Conservation de l'intégrité des boisements, évolution libre	N

Les odonates

Quatre passages ont été consacrés à l'inventaire des odonates. Deux secteurs ont particulièrement été inventoriés, les berges de la Leysse (deux passages), et la zones de bas-marais alcalin (4 passages). En tout 22 espèces ont été observées sur le site depuis 2011, ce qui en fait un site remarquable pour ce groupe malgré des milieux en partie dégradés. Plusieurs sont vues en 2014 en période de reproduction avec un comportement territorial des mâles, des tandems et des femelles en train de pondre. Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale sont présentes dont l'agrion de Mercure.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	VALEUR PATRIMONIALE	Etude EVINRUDE 2011	Inventaire CEN 2014
Anax imperator	Anax empereur		x	
Brachytron pratense	Aesche printanière	Moyenne		x
Caleopterix virgo	Caleopterix vierge			x
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	Forte	X	x
Coenagrion mercurialis	Agrion de Mercure	Forte	X	x
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle		x	x
Coenagrion pulchellum	Agrion joli	Forte		x
Cordulegaster boltonii	Cordulegastre annelé	Moyenne	x	x
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	Moyenne	x	
Ischnura elegans	Agrion élégant		X	x
Ishnura pumilio	Agrion nain	Moyenne		x
Libellula depressa	Libellule déprimée			x
Libellula quadrimaculata	Libellule à 4 taches			x
Libellula fulva	Libellule fauve		x	
Orthetrum cancelatum	Orthétrum réticulé			x
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant		x	x
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Moyenne		x
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe à corps de feu			x
Somatochlora flavomaculata	Cordulie à taches jaunes			x
Sympetma fusca	Leste brun		x	x
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin			x
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié		x	



Agrion de Mercure

Agrion délicat

Aesche printanière

Seule l'espèce autochtone, l'écrevisse à pieds blancs, a été trouvée au niveau du ruisseau central. La population est réduite, du fait du faible linéaire d'habitat favorable. Elle n'a pas été trouvée dans les fossés et drains chargés en sédiments. Seuls deux exemplaires ont été observés, une jeune et un adulte dans un secteur éclairé et principalement alimenté par les sources tufeuses. La rupture de continuité entre le ruisseau qu'elle occupe et la Leysse par un passage busé en PVC doit constituer probablement une protection contre la colonisation du site par les virus et les espèces allochtones. La présence de cette espèce protégée et en fort déclin en Savoie confère au site de la Fontaine des Janon une responsabilité particulière pour sa conservation. Le maintien de cette petite population malgré les multiples terrassements qui ont affecté ce site depuis des décennies et les opportunités réelles de restaurer des habitats favorables supplémentaires laissent envisager la possibilité d'une conservation de cette espèce sur le long terme sur ce site.

A noter la présence de nombreux gammares, indéterminés, dans les ruisselets tufeux.



Ecrevisse à pieds blancs

Ruisseau à écrevisse

2.1.6. Conclusions faune

Le principal enjeu consistera à maintenir les habitats odonatologiques car les plus réduits en surface et les plus menacés. La sauvegarde de l'écrevisse à pieds blancs passera par les mêmes mesures : protection des sources, restauration des écoulements. Le linéaire occupé actuellement par l'écrevisse devra être précisé et aucune intervention ne sera engagée qui pourrait perturber son maintien. La reproduction des amphibiens pourrait être favorisée par l'élimination des poissons dans les casiers et la création de mares de pleine lumière. La pose de nichoirs est à envisager pour le harle bièvre et peut-être les chauves souris. Un talus argileux favoriserait le martin-pêcheur. Quant aux reptiles, la réouverture d'un large secteur de roselière et de bas-marais en pied de versant augmenterait les capacités d'accueil du site pour quelques espèces, comme la couleuvre verte et jaune et la couleuvre à collier. Pour les autres vertébrés, le maintien des boisements, l'instauration de larges zones de tranquillité et l'arrêt de l'exploitation de la carrière devraient améliorer leur situation sous réserve que la fréquentation du site soit contrôlée.

2.2. *Service écologique (ou autres) rendu par le site*

D'après l'étude exploratoire¹ menée par le Ministère de l'écologie en 2009, évaluant les interactions entre le fonctionnement des écosystèmes et le bien-être social et économique, les services rendus par les écosystèmes naturels sont de trois ordres

- services d'approvisionnement (production de biens)
- services de régulation (canalisation et ou régulation de certains phénomènes et cycles naturels)
- services à caractère social.

Concernant le marais de la Fontaine des Janon on peut considérer que les services effectifs rendus par le site sont les suivants :

2.2.1.1. Services d'approvisionnement

- Production de végétaux : osiers, blache, plantes médicinales, champignons.
- Production de bois : manche d'outils, piquets, bois de chauffage, possibilité limitée ici si l'on vise la conservation d'îlots d'aulnaies en libre évolution
- Réservoir du vivant (taxons à forte valeur de biodiversité comme la fonge)
- Tourbe, terreau : dans certaines conditions, l'exploitation ne doit pas être destructrice d'habitats mais contribuer à sa régénération : étrépage.

2.2.1.2. Services de régulation

- Atténuation de l'effet des sécheresses.
- Purification de l'eau.
- Purification de l'air, apport non négligeable de la part des boisements dans le contexte très urbanisé de la cluse de Chambéry.
- Recyclage de la matière organique, piégeage de carbone dans la tourbe, le tuf.
- Réservoir d'auxiliaires de l'agriculture (accueil de pollinisateurs, de régulateurs de parasites), utile dans le contexte agricole du plateau du Tremblay.
- Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes, maintien réciproque.

2.2.1.3. Services à caractère social

- Qualité du paysage (esthétique), cadre de vie, sentier de découverte.
- Valeur intrinsèque et patrimoniale de la biodiversité.
- Source d'inspiration artistique.
- Production d'animaux pour la chasse, la pêche.
- Support de travaux de recherche (Etude universitaires amphibiens, odonates, géologie)

¹ Ministère de l'Ecologie, de l'énergie, du développement durable et de la Mer, 2009.- *Évaluation des services rendus par les écosystèmes en France. Étude exploratoire, Synthèse.* 8 p.

2.3. *Autre int[er]t[er] patrimonial*

2.3.1. Le paysage

Au niveau du macro-paysage, les boisements de la Fontaine des Janon jouent un rôle essentiel comme élément naturel structurant à l'intersection de deux communes, entre zones agricoles, zones urbanisées et parc d'activités. Ils apportent un élément naturel majeur à l'entrée de la commune du Bourget-du-Lac dans un contexte d'artificialisation croissante du paysage côté Technolac. Au niveau du micro-paysage, l'ambiance des aulnaies marécageuses offre une opportunité de dépaysement total qu'il est possible de découvrir à partir de la piste sur caillebotis.

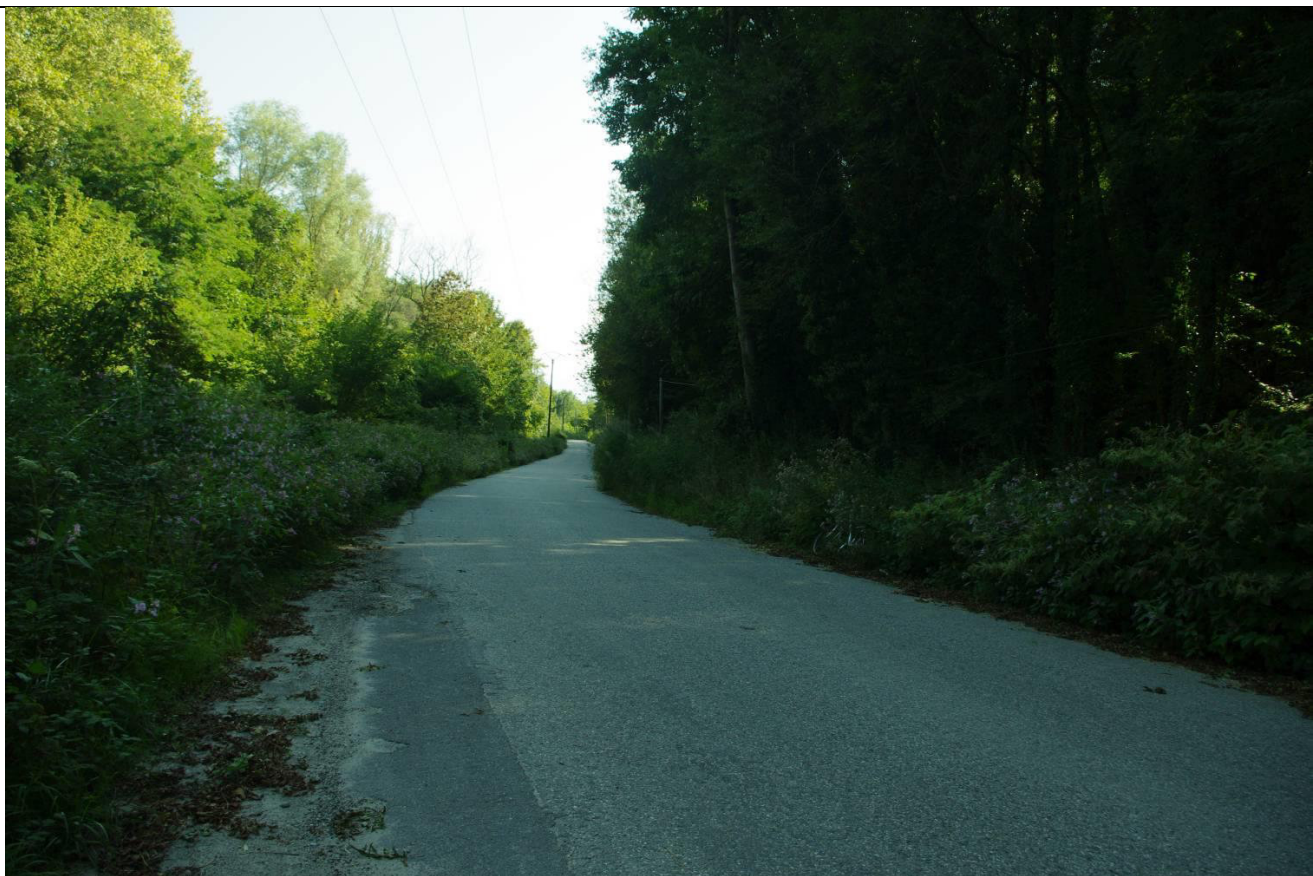


La Fontaine des Janon vu depuis la D 1504



La Leysse depuis la voie verte,

Un point noir restera à résorber, c'est l'arrivée sur le site par la piste goudronnée dont l'emprise avoisine une dizaine de mètres de large, talus compris, pour 800 m linéaire et qui coupe le site en deux. Uniquement utilisée pour la déserte de la carrière, elle est frangée d'un fossé envahie d'espèces invasives, renouée du Japon, impatience de l'Himalaya, solidage du Canada pour qui la piste constitue une entrée privilégié dans le site.



La piste à l'entrée du site bordée d'espèces invasives

Il ne pourra y avoir de réhabilitation durable de la Fontaine des Janon sans le rétablissement d'un minimum de « naturalité » le long de cet axe.

La requalification totale de la piste et le retour au profil initial de la pente devrait favoriser le rétablissement d'une aulnaie de pente. Les apports des sources sont suffisants ici pour permettent d'envisager cette possibilité.

2.4. *Capacité du site à accueillir du public*

L'accueil des publics sur les sites conservatoires peut être soumis à des contraintes et des exigences propres au site et à son environnement. Le CEN Savoie a développé une méthode d'analyse et de croisement de critères de différents types sous forme d'une grille, afin d'évaluer la pertinence d'ouvrir le site au public et de structurer une démarche de sensibilisation sur les sites gérés par le Conservatoire, selon une approche qui soit la plus objective possible.

La méthode et le développement des critères de classement des sites sont issus du "Document d'orientation pour l'interprétation des sites gérés par le CEN Savoie" (CEN Savoie, mai 2013).
Plan de Gestion de la Fontaine des Janon, 2015 – CEN Savoie

Une grille simplifiée est présentée ci-dessus, la grille complète figure en annexe.

Le classement d'un site selon trois catégories "Très adapté" (note comprise entre 50 et 91), "Moyennement adapté" (note comprise entre 30 et 49) ou "Peu adapté" (note comprise entre 0 et 29), sur la base de ces critères est une première étape. Pour la fontaine des Janon la grille est la suivante :

*évolution du paysage ; corridor biologique ; aulnaie et flore mycologique ; réseau de sources tufeuses ; libellules ; amphibiens

**Possibilité de liaison avec les autres espaces naturels de l'axe de la Leysse.

***Un des points fort du site est un début d'aménagement de sentier de découverte sur caillebotis, photo ci-dessous. Toutefois aucun panneau pédagogique n'accompagne ce premier équipement.

			Points
Critères			
Caractéristiques écologiques du site	Sensibilité environnementale	Espèces	0
		Habitats	0
		Superficie du site (hectares)	3
		Pourcentage de présence des espèces sensibles par rapport à la superficie du site	0
		Pourcentage de présence des habitats sensibles par rapport à la superficie du site	0
	Type de milieux et répartition territoriale		2
Potentiel pédagogique		Potentialités thématiques*	3
		Projets de valorisation similaires	2
		Liens possibles entre sites proches**	1
Potentiel d'ouverture au public		Accès routier et parking	3
		Cheminement existant	3
		Sécurité	3
		Aménagements/supports existants ou en projet***	2
		Accessibilité du site au plus grand nombre	0
Contextes socio-économique, administratif et juridique		Statut réglementaire/zonages	3
		Existence d'un plan de gestion	3
		Maîtrise foncière et d'usage	3
		Usages du site	0
		Fréquentation actuelle et à venir	2
Partenaires		Lien avec les Grands Sites départementaux et Espaces Naturels Sensibles	0
		Relais local du Conservatoire présent	1
		Volonté/motivation des collectivités pour un projet de valorisation	1
		Relation des riverains avec le site	1
Total Points			36

Selon cette grille, le marais de la Fontaine des Janon présente une note de 36 points, ce qui le classe comme un site moyennement adapté à l'accueil des publics. Ce classement reste indicatif; il présente une première approche globale des potentialités d'accueil du site. Les critères tels que les caractéristiques écologiques du site, son potentiel pédagogique, son potentiel d'ouverture au public, le contexte socio-économique ainsi notés permettent d'analyser les points-clé et d'orienter la décision de faisabilité d'un projet.

L'urbanisation future amènera une forte pression sur ce site fragile et les réaménagements paysagers changeront radicalement cette appréciation. Des mesures efficaces devront être prises pour protéger le centre du site. Dans tous les cas seuls des aménagements légers seront envisageables tel de petites boucles le plus extérieures possible au secteur de bas marais. Un panneau d'accueil ou des animations peuvent suffire.



Passage sur caillebotis dans la roselière

3. Objectifs

3.1. Objectifs relatifs à la conservation et à l'amélioration de l'état de conservation des habitats

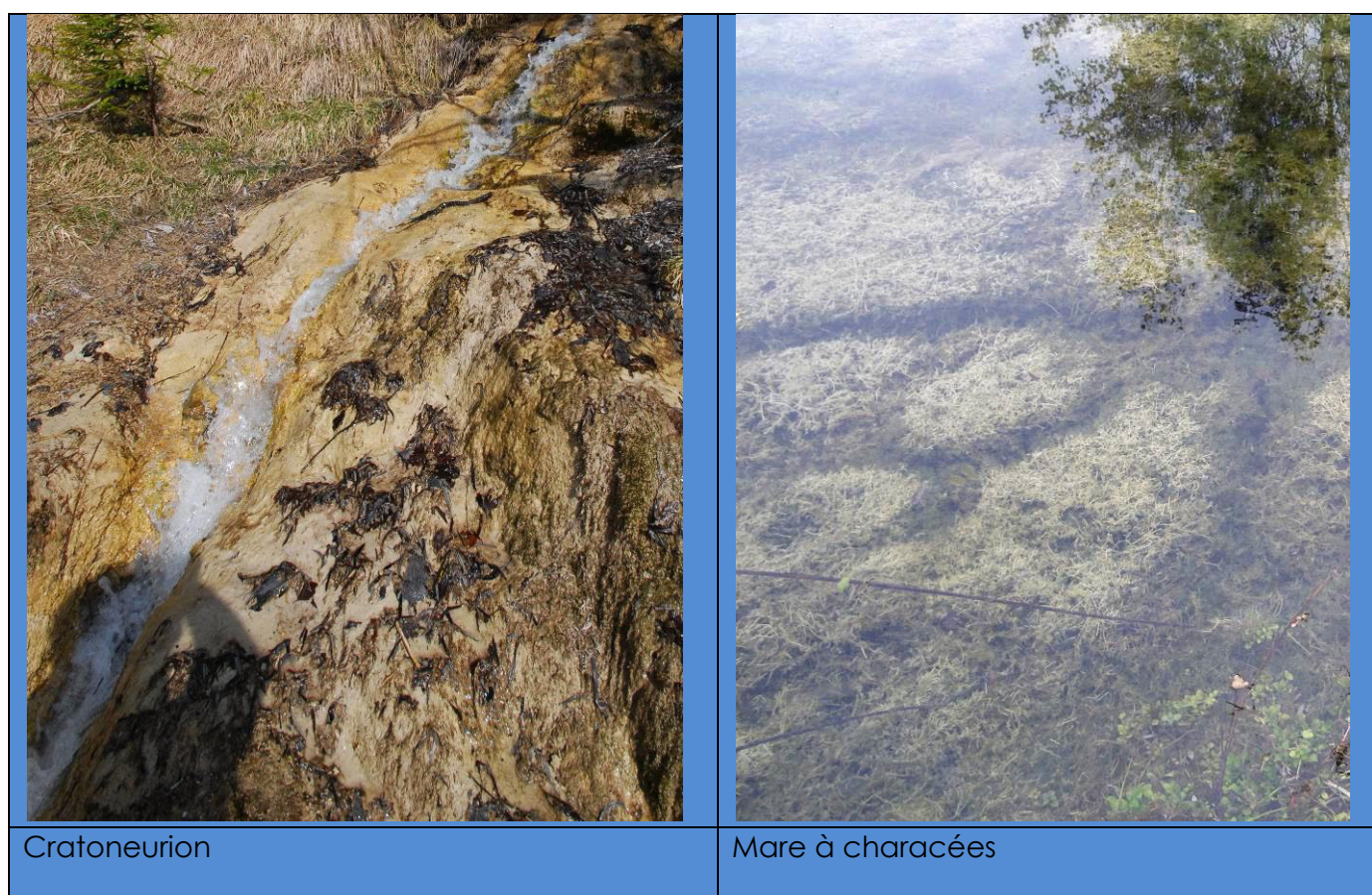
Les objectifs de préservation de la biodiversité proposés pour les habitats comme pour les espèces sont listés dans les tableaux suivants et présentés dans la carte ci-dessous. Ils sont répartis en trois catégories :

- **Conservation** : Pour les habitats en bon état de conservation et actuellement gérés de façon satisfaisante.
- **Amélioration** : Pour les habitats dont l'état de conservation peut être amélioré par une simple évolution ou un changement de pratiques de gestion.
- **Restauration** : pour les habitats en mauvais état de conservation, ou évoluant vers des stades appauvris et nécessitant une phase d'intervention plus lourde avant d'envisager une gestion courante.
- **Création** : Pour les terrains soit totalement artificialisés, soit profondément dégradés et pour lesquels s'impose le rétablissement de fonctionnalités écologiques disparues. La remise en état du sol en constitue le volet principal.

CATEGORIE D'OBJECTIF	HABITATS CONCERNEES	A LONG TERME	POUR LA PERIODE DU PLAN DE GESTION
Restauration Amélioration Création	Aulnaie-frênaie sur tuf	Augmenter la surface et la qualité des aulnaie-frênaie sur tuf	Améliorer l'état de conservation de l'aulnaie sur le secteur nord. Supprimer les effets perturbateurs de la piste.
Restauration Amélioration Création	Aulnaie marécageuse	Augmenter sensiblement la surface d'aulnaie marécageuse et améliorer son état de conservation.	Rétablir le fonctionnement hydrologique de l'aulnaie marécageuse sur le secteur sud-est. Supprimer les effets perturbateurs des casiers.
Conservation	Bas-marais alcalin	Maximiser la surface de bas-marais alcalin	Rouvrir régulièrement les secteurs de bas-marais
Conservation	Chênaie pédonculée à primevère élevée	Conserver les surfaces de chênaie pédonculée à reine des prés.	Nettoyer la chênaie de ses déchets. Eliminer les espèces invasives, buddleia, renouée du Japon.

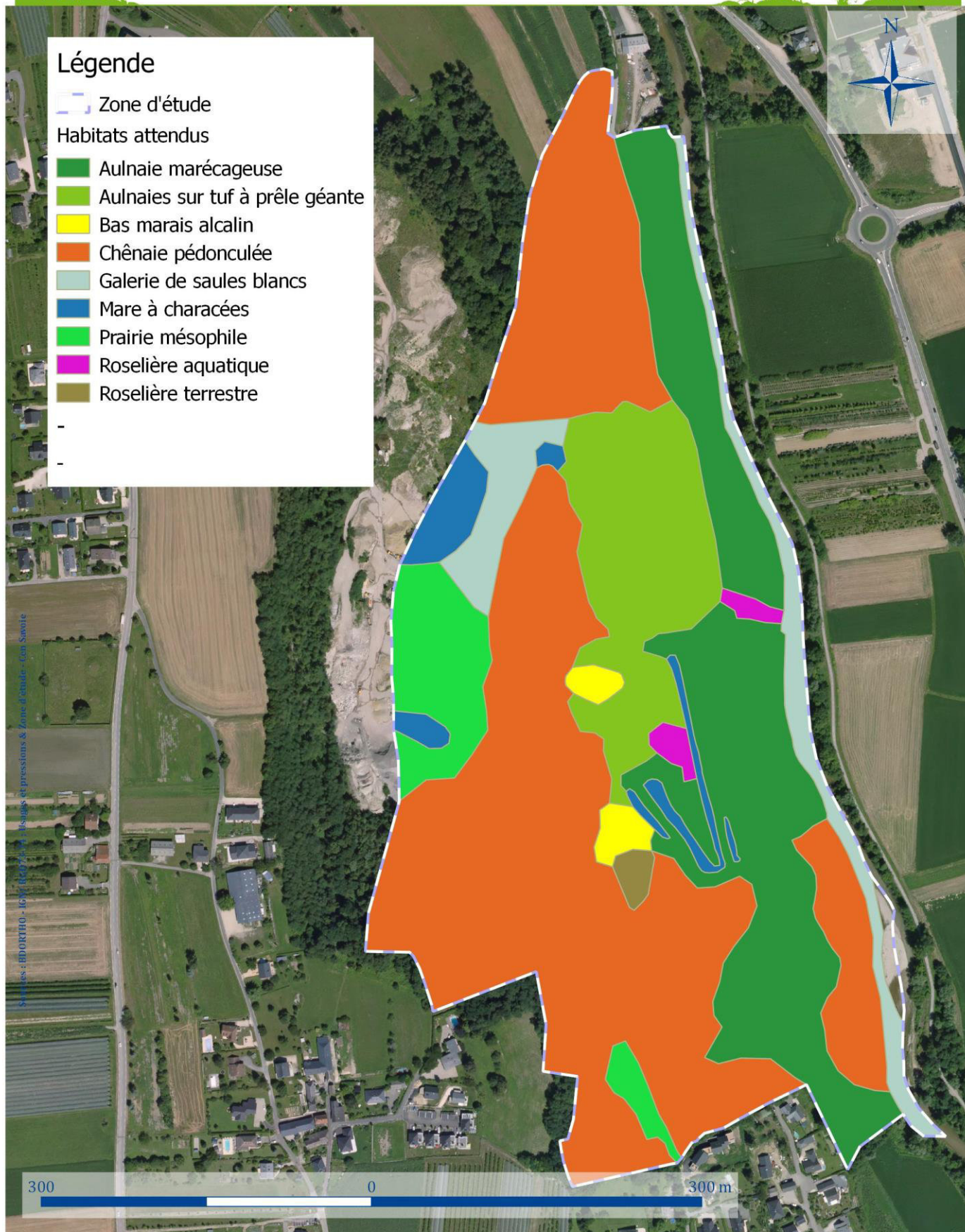
CATEGORIE D'OBJECTIF	HABITATS CONCERNEES	A LONG TERME	POUR LA PERIODE DU PLAN DE GESTION
Création Conservation	Mare à characées	Maintenir plusieurs mares à characées	Reprofilage et/ou curage des mares existantes, création de nouvelles mares
Amélioration	Tufières avec un cratoneurion actif.	Maximiser la surface de tufière active	Maintenir l'ouverture du milieu au niveau des tufières.
Conservation	Phragmitaie inondée	Conserver les surfaces de roselière aquatique actuelle.	Maintenir l'ouverture de la roselière inondée.
Amélioration	Phragmitaie sèche	Conserver les surfaces de roselière terrestre.	Conserver la surface de roselière terrestre actuelle.
Restauration Création	Prairies mésophiles	Garantir une zone tampon semi-naturelle aux abords du site.	Recréer des prairies en marge de la carrière.

Tous ces objectifs sont présentés dans la perspective d'une maîtrise complète du site. L'évolution de la situation foncière en 2015 et les perspectives de financements entraîneront nécessairement des ajustements dont rendra compte la phase II du plan de gestion.



Les objectifs par habitat sont présentés dans la carte ci-dessous.

Carte des objectifs d'habitats à atteindre de la Fontaine des Janon



3.1.1. En termes de milieux forestiers humides

Le complexe constitué par des **aulnaies sur tuf** et des **aulnaies marécageuses** est prioritaire pour la rareté de l'habitat en Savoie et sa richesse fongique en particulier. Nous avons vu que cet habitat est d'origine relativement récente, fin des années 50. Les possibilités d'étendre ce type de milieu sont importantes à la Fontaine des Janon si on remet à niveau les casiers et que l'on enlève l'enrobage de la piste actuelle, **le gain espéré de zones humides (recréées ou restaurées) est de 6.76 ha**. Après reprofilage des talus, la réhydratation des zones ainsi reconverties devrait se faire naturellement par simple gravité. Au besoin, un relevage des exutoires en direction de la Leysse compléterait cette remise en eau. L'enlèvement des robiniers par écorçage doit accélérer cette évolution.

Par ailleurs, la réhabilitation de la piste permettrait à terme de reconstituer 1.5 ha de chênaie supplémentaire sur le haut du site.

3.1.2. En termes de milieux humides ouverts

Le **réseau de sources tufeuses et la zone de bas-marais alcalin** qui lui est associé constitue un enjeu prioritaire du fait de la rareté de cet habitat de façon générale en France et en Savoie en particulier.

Les enjeux faunistiques et floristiques y sont les plus élevés du site : libellules, écrevisses à pieds blancs, drosera à feuilles longues. Les mesures à prendre sont de trois ordres :

- Veiller au maintien de l'alimentation en eau du bas-marais, tant en quantité qu'en qualité, Ce point sera particulièrement à surveiller lors de l'édification de l'éco-hameau ;
- réhabiliter le réseau de ruisselets incrustants transformés en drains profonds, rectiligne et en partie colmatés ;
- lutter contre l'accumulation de litière, l'avancée de la roselière et des buissons de buddleia.

Deux autres milieux associés à ces bas marais sont à préserver par un entretien régulier, la roselière terrestre et la cladiaie. Au final, près d'un demi-hectare de bas marais sera pérennisé après la restauration de 0.22 ha aujourd'hui dégradé.

A noté que 0.34 ha de roselières trop dégradées seront laissées en libre évolution vers des aulnaies marécageuses.

3.1.3. En termes de milieux aquatiques

Il existe plusieurs mares d'origines artificielles sur le site et l'usage qui en est fait les pollue gravement. Un curage, le reprofilage des berges, l'arrêt des apports d'eaux pluviales polluées ou chargées en fines devrait favoriser le retour d'une faune aquatique présente dans les sites proches. Ces mares pourront être alimentées par le réseau d'eaux pluviales du hameau, mais afin de protéger les zones tufeuses de tout risque d'apport de polluant, les exutoires de ces mares devront être redirigés vers

des noues en direction des boisements au nord. Ils pourraient alors favoriser l'extension de la saulaie existant à l'état de simple cordon en lisière des mares (Carte N° 11).

Le rabaissement des digues des casiers devrait améliorer l'éclaircissement des anciennes mares de décantation et favoriser l'implantation d'une végétation riveraine plus riche et diversifiée : carex, roseaux, herbiers aquatiques. Ces aménagements devraient avoir une répercussion importante pour la faune.

3.1.4. En termes de milieu prairial

Il s'agit principalement de créer de toute pièce sur un espace actuellement occupé par la carrière, une zone tampon entre la forêt et l'éco-hameau. Cette interface jouant à la fois un rôle de protection vis-à-vis des milieux naturels fragiles situés à l'aval et de cadre de vie accessibles à des usages doux. Il s'agira de recréer une mosaïque paysagère constituée de prairies, de bosquets et de milieux humides issue de la requalification des mares de décantations de la carrière.

Le tableau ci-dessous présente des gains potentiels en termes de surface par type de milieux naturels sensibles.

RECAPITULATIF DES OBJECTIFS DE RESTAURATION DES MILIEUX HUMIDES SUR LA FONTAINE DES JANON				
HABITAT NATUREL	SURFACE ACTUELLE NON DEGRADEE EN HA	SURFACE DEGRADEES EN HA	SURFACE POTENTIELLE A RESTAURER OU A RECONQUERIR	SURFACE TOTALE POTENTIELLE APRES REHABILITATION EN HA
Aulnaie marécageuse sur tuf à prêles géante	1	1.69	2.36	3.36
Aulnaie marécageuse	2.30	2.32	4.4	6.7
Mosaïque de bas marais alcalin, de roselière terrestre et de cladiaies	0.25	0.85	0.22	0.47
Mares à characées	0	0.45	0.81	0.81
Roselière aquatique	0.1	0.1	0.13	0.23
Chênaies pédonculée	12.65	0	1.45	14.1
Prairies mésophiles	0	0.31	1	1

3.2. Objectifs relatifs à la conservation et à l'amélioration de l'état de conservation des espèces

CATEGORIE D'OBJECTIF	ESPECES CONCERNEES	A LONG TERME	POUR LA PERIODE DU PLAN DE GESTION
Amélioration	Odonates	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Augmenter le nombre et la qualité des habitats odonatologiques. Améliorer la qualité des eaux de surface.
Amélioration	Autres insectes	Favoriser le cortège des insectes liés aux vieux boisements humides.	Améliorer les connaissances. Laisser le maximum de boisements en libre évolution.
Amélioration	Amphibiens	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Création de mares pour le sonneur à ventre jaune. Veiller au maintien des connectivités écologiques. Désempoissonner les casiers.
Amélioration	Reptiles	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe en particulier par une renaturation des aménagements de la carrière et des casiers.	Maintenir des surfaces significatives d'habitats ouverts. Limiter la circulation motorisée sur le site.
Restauration	Ecrevisse à pieds blanc	Augmenter les capacités d'accueil du site pour cette espèce	Améliorer la qualité des écoulements et des connexions en particulier de part et d'autre de la piste.
Amélioration	Oiseaux rivulaires, martin pêcheur, Harle bièvre.	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Pose de nichoirs à harles le long de la Leysse, entretien des talus pour le martin pêcheur. Garantir des zones zone de tranquillité en cas d'ouverture au public.
Conservation	Oiseaux forestiers	Conserver les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Veiller au maintien des connectivités écologiques avec les habitats naturels proches. Garantir des zones de tranquillité.
Amélioration	Flore patrimoniale	Améliorer les effectifs des espèces remarquables	Rouvrir périodiquement les bas-marais alcalins et la roselière terrestre.
Amélioration	Flore mycologique des aulnaies	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Rétablir le fonctionnement hydrologique de deux secteurs d'aulnaie.
Conservation	Mammifères	Conserver les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Améliorer les connaissances
Conservation	Chiroptères	Conserver/améliorer les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Améliorer les connaissances

3.3. *Autres objectifs relatifs à la conservation, l'amélioration ou la restauration des équilibres naturels et du paysage*

Ces objectifs sont essentiels à l'alimentation en qualité et en quantité d'eau du site, ainsi qu'à la connexion du site avec la trame verte et bleue; ils exigeront de « déborder » largement autour du périmètre de ce plan de gestion. Ces objectifs devront être réfléchit à l'échelle de la basse vallée de la Leysse dans son ensemble.

CATEGORIE D'OBJECTIF	ESPACE ET THEMATIQUE CONCERNES	A LONG TERME	POUR LA PERIODE DU PLAN DE GESTION
Amélioration	Urbanisme	Conserver la vocation des espaces naturels et agricoles du plateau du Tremblay	Veille lors de la mise à jour des PLU et du SCOT
Amélioration	Intégrer le site dans le cadre de vie des habitants du quartier	Assurer la protection du site contre l'incivilité et garantir les zones de tranquillité pour la faune et la flore. Assurer une appropriation du site par le public.	Communiquer sur la richesse du patrimoine, canaliser la fréquentation (sentiers), organiser des chantiers de nettoyage.
Conservation	Corridors biologiques	Assurer le maintien des connexions du site selon les axes nord/sud de la Leysse et est/ouest, Bauges/chaîne de l'Epine. Conserver une zone tampon significative entre le site et l'urbanisation.	Participer à la réflexion sur les projets d'urbanisation future. Etudier des solutions alternatives pour les trames locales. Proposer des méthodes de gestion douce des espaces agricoles et péri-urbains : création de haies, conservation et entretien de milieux relais : bosquets, talus.
Conservation, restauration	Alimentation en eau du site	Garantir le site contre l'arrivée des eaux pluviales polluées, maintenir l'alimentation du réseau de sources d'eau dure.	Participer à la concertation sur les projets engagés dans l'espace de fonctionnalité. Demander des études hydrologiques complémentaires. Etudier des solutions préventives : bassins de décantation, utilisation d'enrobage drainant pour tous projets proches.
Restauration	Paysage proche : Réhabilitation de la zone de carrière.	Retrouver une vocation d'espaces naturels aux abords de la carrière après 90 ans d'utilisation.	Adoucir les versants des fronts d'exploitations, végétaliser les talus, éliminer les remblais. Proposer des aménagements paysagers favorables à la flore et la faune dans le cadre de la création du futur éco-cartier : bandes enherbées, bosquets.
Amélioration	Milieux agricoles dans l'espace de fonctionnalité	Assurer une alimentation en eau de qualité pour le site. Eviter l'apport d'effluents.	Limiter l'emploi de pesticides et d'intrants azotés. Favoriser la mise en place de jachères fleuries, de haies. Maintenir des bandes enherbées, des alignements de saules têtards le long des fossés.
Amélioration	Paysage large	Gestion durable des boisements limitrophes et dans	Conserver le maximum des boisements actuels dans le bassin

CATEGORIE D'OBJECTIF	ESPACE ET THEMATIQUE CONCERNES	A LONG TERME	POUR LA PERIODE DU PLAN DE GESTION
		le site, conservation des éléments de diversité dans le paysage, bosquets, talus, haies, vergers	versant. Eviter les coupes à blanc. Identifier les éléments de paysage à préserver.

Objectifs de contrôle de la fréquentation

Protéger du dérangement les secteurs sensibles du site. Il s'agit essentiellement des zones de bas-marais car elles concentrent le maximum de biodiversité sur des sols tufeux très sensibles au piétinement et pour des surfaces très réduites (moins de 1 ha). Ne pas ouvrir le milieu à proximité des pistes.

Objectifs pédagogiques

Quel que soit le site, avec ses atouts, ses exigences et ses contraintes, l'accueil et/ou la sensibilisation des publics répond à des objectifs généraux :

- sensibiliser les publics à la protection de la nature et de l'environnement ;
- mettre en valeur les enjeux et les différents aspects de la gestion des espaces naturels ;
- préserver les enjeux de biodiversité et les zones sensibles du site ;
- dans le cas d'aménagement sur site, respecter le paysage et la naturalité du site.

La stratégie d'intervention du CEN en matière d'accueil et de sensibilisation des publics le positionne comme étant « moteur » pour agir sur tous ses sites.

Pour les sites, a priori définis comme moyennement adaptés à l'accueil des publics, tel que la Fontaine des Janon, le CEN Savoie accompagne les structures initiatrices et porteuses d'un projet.

D'autres objectifs peuvent se décliner en fonction des potentiels d'accueil et de sensibilisation repérés :

- Soutenir le développement ou la réalisation de projets d'aménagements pédagogiques et de projets d'animations sur le site.
- Participer à l'entretien et au renouvellement des aménagements d'accueil et de sensibilisation (état des lieux, aide au renouvellement...), ainsi qu'à la communication des actions de sensibilisation à la nature.
- Dans le cas d'absence de projets, a minima apporter de l'information permanente ou temporaire, auprès des riverains et/ou des usagers, particulièrement à l'occasion de travaux de gestion exceptionnels ou pour informer de la sensibilité de certains secteurs
- Maîtriser la fréquentation
- Prévenir ou contribuer à la résolution des conflits d'usage
- Valoriser les acteurs de l'éducation à la nature et à l'environnement (association relais, accompagnateur en montagne, office de tourisme...).

4. Actions

4.1. *Amélioration des connaissances*

FAUNE

Les groupes prioritaires à inventorier sont les chiroptères et les insectes xylophages des aulnaies. Les micromammifères et les amphibiens sont à compléter en deuxième priorité.

FONGE

Déjà amorcé, l'inventaire mycologique est à compléter du fait de la forte originalité du site pour ce groupe.

HYDROLOGIE

Les études sur le fonctionnement hydrologique du site sont à compléter. Elles seront nécessaires pour affiner les projets d'optimisation de l'alimentation hydraulique prévus par ce plan de gestion, et pour définir les mesures d'accompagnement lors de la création de l'éco-quartier.

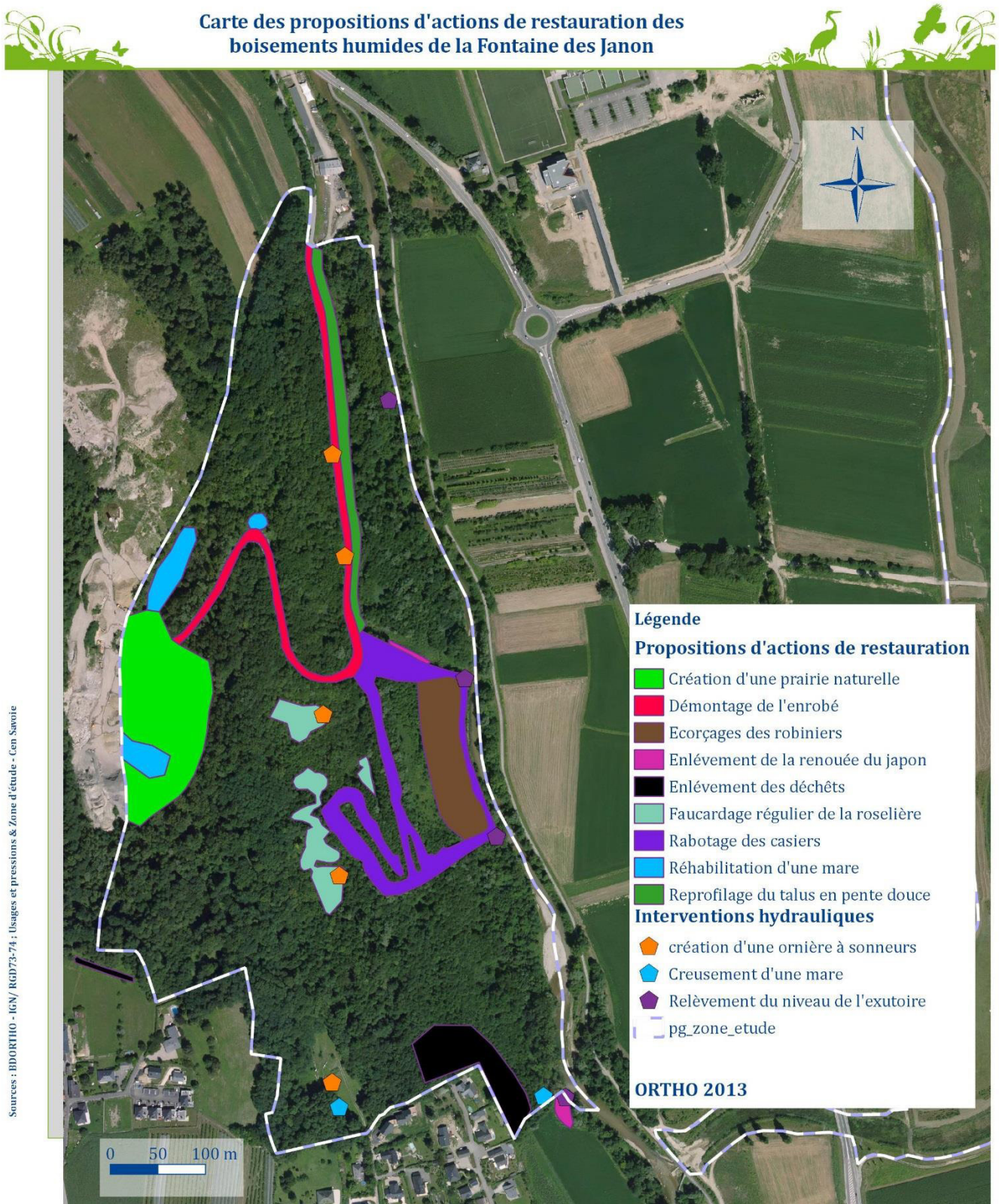
4.2. *Maîtrise foncière et d'usage*

La réalisation des objectifs de restauration et d'entretien des habitats naturels de la Fontaine des Janon demandera une maîtrise foncière ou d'usage. L'ensemble des parcelles concernées par le plan de gestion de la Fontaine des Janon sont listées dans le tableau ci-dessous. 13 parcelles communales font déjà l'objet d'une convention entre le CEN Savoie et la commune et une autre parcelle récemment acquise par Chambéry Métropole devrait faire prochainement l'objet d'une convention avec le CEN. L'animation foncière aura pour objectif de maximiser la maîtrise sur les surfaces de boisement humides.

CODE SECTION	Numéro parcelle	Surface	Parcelle communale	CODSEC	Numéro parcelle	Surface	Parcelle communale
BD	78	26195		BE	49	7981	o
BE	48	8268	o	BK	116	1856	
BD	26	2268		BI	29	20716	o
BD	22	279		BD	23	474	
BD	28	983		BE	47	4131	o
BD	29	2691	o	BK	119	943	
BD	30	3136	o	BD	24	585	
BD	31	5744		BE	45	9420	o
BD	33	6443		BK	120	1045	
BK	117	4857		BD	25	3606	
BD	32	1099		BK	123	1751	
BI	31	6759	o	BE	46	5179	o
BI	30	2574	o	BK	133	1265	
BK	122	3262	o	BK	134	1387	
BI	34	16341		BK	135	4611	
BI	33	13555		BK	132	191	
BI	28	14740		BK	136	3006	
BD	27	27648		BK	137	3244	
BK	115	1270		BK	124	2422	
BE	52	2154	o	BK	118	1860	
BK	121	2343		BI	38	2698	
BE	51	5887		BE	50	5221	o
BK	131	393					

4.3. TRAVAUX DE RESTAURATIONS ET DE GESTIONS

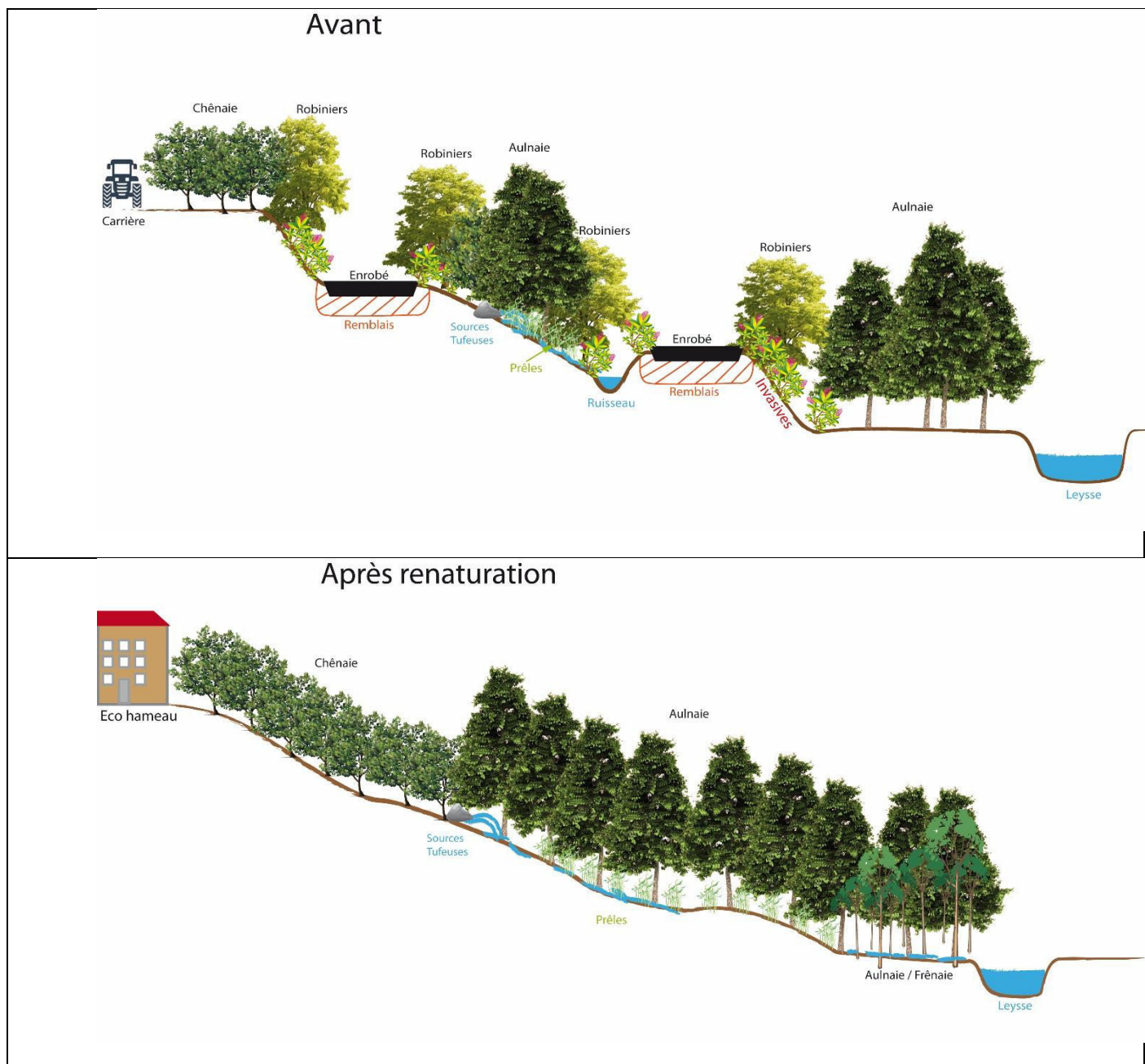
Carte des propositions d'actions de restauration des boisements humides de la Fontaine des Janon



4.3.1. Démontage de la piste

Gains écologiques espérés

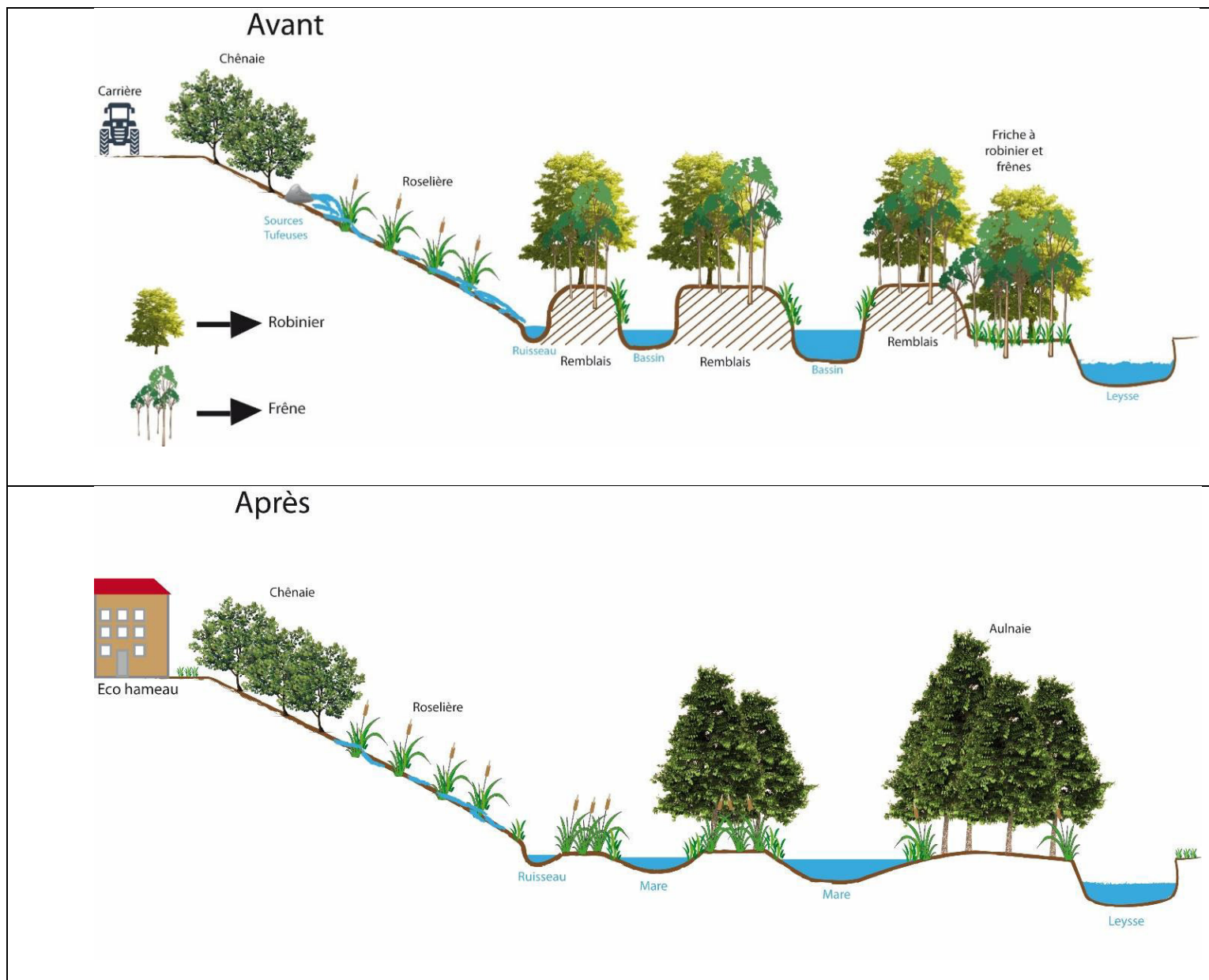
Le gain espéré en termes de bon état de conservation des milieux boisés dépasse largement la seule emprise des 0.63 ha de la piste, il peut être estimé à 5 ha dont 4 de boisement humides. A noter que cette remise en état du fonctionnement hydrologique du site aura un effet permanent sur le contrôle des espèces invasives.



4.3.2. Démontage des casiers

Gains écologiques espérés

Le démontage des casiers aura un double effet, restaurer une circulation naturel des eaux tufeuses ce qui favorisera la restauration de l'aulnaie marécageuse à l'aval et améliorera l'état de conservation des mares. Gain espéré en termes de boisements humide : 2 hectares au dépend d'une friche à robiniers.



4.3.3. Réouverture et entretien des milieux humides ouverts

Gains écologiques espérés

- Pérennisation d'un complexe d'habitats prioritaires : bas marais alcalin, sources tufeuse, cladaïes.
- Maintien voir extension des populations d'espèce protégées : drosera à feuilles longues, inule de suisse, écrevisses à pieds blancs etc.

4.3.4. Création d'une prairie diversifiée en amont du site

Gains écologiques espérés

Protection du site contre les pollutions diverses, limitation de la pénétration du public dans les espaces fragiles (tufière), zone d'accueil pour la faune et la flore ordinaire. La création d'une haie vive dense contribuera à la limitation de la pénétration dans le site.

4.3.5. Dépollution et créations des mares

Gains écologiques espérés

Améliorer les capacités d'accueil du milieu pour la faune et la flore. Libellules patrimoniales, amphibiens. Possibilités de mise en place d'équipements pédagogiques

4.3.6. Remise en eau des aulnaies marécageuses

Gains écologiques espérés

Amélioration de la qualité des boisements, élimination des espèces invasives.

4.3.7. Enlèvement des déchets et déchets divers

Gains écologiques espérés

Amélioration paysagère, diminution de la pollution des eaux, diminution de la fréquentation dans les espaces sensibles.

4.3.8. Non intervention sur les boisements d'intérêt

Pour l'ensemble des milieux actuellement boisés une gestion en libre évolution sera à rechercher.

Gains écologiques espérés

Augmentation de la diversité des peuplements forestiers, meilleure diversité des cortèges d'oiseaux, de coléoptères, de chiroptères, de la fonge etc. Amélioration du paysage, amélioration de la qualité de l'air.

4.3.9. Entretien et création d'ornières.

Gains écologiques espérés

Augmentation de la diversité des peuplements d'amphibiens, alyte, sonneurs.

4.3.10. Bouclage d'un parcours découverte

Réalisation d'un sentier en boucle intégrant le tronçon ONF sur caillebottis.

Gains écologiques espérés

Meilleure acceptation des zones de sensibilité pour la faune, surveillance passive du site par les résidents, transmission d'un message patrimonial sur les milieux forestiers humides.

4.3.11. Pose de nichoirs et entretien des berges de la Leysse

Gains écologiques espérés

Enrichissement de l'avifaune.

4.4. Suivi scientifiques et ologiques

4.4.1. Suivi d'état du milieu

Les Aulnaies : Mise en place de *placettes forestières* de suivi des ligneux. (Calcul des effectifs par diamètre des essences arborées).

Tufières : Suivi du maintien des mousses actives du *Cratoneurion* par des relevés bryophytes.

Bas-marais alcalins : Relevés floristiques décennaux.

4.4.2. Suivi et recherche d'espèces

Ecrevisse à pieds blancs : Linéaire de ruisseau de présence et effectifs estimés.

Odonates : Agrion de mercure, agrion délicat, agrion jolie, Cordulegaster annelé et bidenté. (Relevés d'absence/présence, quinquennaux).

Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, alyte, pélodyte, tritons. (Identification des zones de reproduction par écoute nocturne, quinquennaux).

Flore : Drosera à feuilles longues, cirse de Montpellier (délimitation de l'aire de présence et dénombrement des effectifs, quinquennaux).

Flore mycologique : Recherche régulière des espèces patrimoniales.

Inventaires décennaux complets pour la flore, les odonates, les amphibiens, les oiseaux.

4.4.3. Suivi des effets de la gestion

Les bas-marais et roselières : (Calcul des surfaces maintenues ouvertes par relevés GPS.)

4.4.4. Autres suivis

Suivis des impacts de la fréquentation, piétinements, cabanes, déchets.

4.5. *Sensibilisation / communication*

La diffusion du guide sur la méthodologie et les préconisations du CEN Savoie en matière d'interprétation auprès des porteurs de projet d'aménagement, des structures « relais » animatrices de sites gérés, ainsi qu'aux structures touristiques du territoire est un préalable à toute action et auquel il sera souhaitable de se référer à propos :

- de la définition et de la méthodologie d'interprétation ;
- des éléments de stratégie du CEN Savoie en termes d'interprétation, dont la déclinaison du message commun que le CEN souhaite faire passer sur tous les sites Conservatoire interprétés : « *la gestion des milieux naturels en faveur de la préservation de la biodiversité* »
- d'éléments de mise en œuvre, renvoyant à des documents de référence, ainsi qu'à une liste de maîtres d'œuvres compétents en matière d'interprétation en espaces naturels.

En termes de communication, le CEN rédigera un plan de gestion synthétique, équivalent à un "essentiel du plan de gestion", destiné aux élus, acteurs locaux, usagers, propriétaires, etc., ainsi qu'une fiche synthétique consultable et téléchargeable sur le site web du CEN.

En termes d'accueil et de sensibilisation sur le site, plusieurs pistes peuvent être envisagées. A ce stade d'avancement du plan de gestion, et compte tenu de la fréquentation actuelle du site et au regard des aménagements futurs prévus sur ce secteur, la création d'aménagements d'accueil nécessiterait d'être reporté après la création de l'éco-hameau. Un tel projet devra faire l'objet d'une étude prenant en compte notamment :

- les cheminements existants, tels que la piste sur caillebotis et la réhabilitation de la piste d'accès, la présence de zones inondables
- les secteurs sensibles au piétinement, en particulier les bas marais qui doivent bénéficier d'une zone de tranquillité aussi bien pour la faune que pour la flore. Les plantes carnivores ne sont présentes que sur quelques m², aussi la communication sur ces milieux et ces espèces n'est pas souhaitable pour ne pas inciter à une fréquentation incontrôlée des secteurs les plus fragiles ;
- Les projets d'aménagement d'accueil environnant, Château de Thomas III au sud du lac, la Coulée Verte de la Leysse.
- les potentialités d'animation par des animateurs formés au site (relais du CEN).

ENJEUX BIOLOGIQUES : diagnostic quantitatif et qualitatif (surface approximative occupée par l'habitat sur le site)	OBJECTIFS			Surface concernée en Ha (A titre indicatif)	ACTIONS	Suivi de l'action	Critères d'évaluation
	Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Priorité				
AULNAIE FRENAIE SUR TUF							
<ul style="list-style-type: none"> • Création • Restauration • Conservation 	- Augmenter la surface d'aulnaie frênaie sur tuf	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer l'état de conservation de l'aulnaie actuelle - Ouvrir des surfaces à l'installation d'une aulnaie à l'emplacement de la piste. 	1	3.36	<ul style="list-style-type: none"> - Rétablir les écoulements dans leur pente naturelle. - Supprimer les apports d'éléments fins en provenance de la zone de carrière. - Démontez la piste. - Protéger les boisements des écoulements d'eaux pluviales polluées. 	Placette forestière En option : Cartographie du sous bois à <i>Equisetum telmateia</i> .	Qualité des écoulements, reprise des phénomènes de concrétions calcaires, absence d'espèce invasive. Retour de l'écrevisse.
AULNAIE MARECAGEUSE							
<ul style="list-style-type: none"> • Restauration • Amélioration 	- Augmenter sensiblement la surface d'aulnaie marécageuse et améliorer son état de conservation.	<ul style="list-style-type: none"> - Rétablir le fonctionnement hydrologique de l'aulnaie marécageuse. - Gagner des surfaces sur la friche à robiniers 	1	6.7	<ul style="list-style-type: none"> - Démontage des anciens casiers - Pose de seuils en palplanches à l'amont des exutoires vers la Leysse. - Arrachage des buddleias. - Ecorçages des robiniers. - Traitement de la renouée du Japon. - Enlèvements de déchets. 	Placette forestière	Dominance de l'aulne. Absence d'espèce invasive.
BAS MARAIS ALCALINS							
<ul style="list-style-type: none"> • Conservation 	- Maximiser la surface de bas marais alcalin	- Rouvrir régulièrement les zones de bas marais envahis par les roseaux et l'accumulation de litière	1	1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche non mécanisée de la roselière avec exportation des rémanents. - Arrachage des buddleias, impatiens, autres invasives. - Bûcheronnage en dehors des secteurs d'aulnaies à prêles géantes 	Cartographie des zones de choin et parvocariçai e	Maintien/ extension de la drosera,
CHENAIE PEDONCULEE A PRIMEVERE ELEVEE							
<ul style="list-style-type: none"> • Conservation 	- Conserver les surfaces de chênaie pédonculée à reine des près	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer la chênaie de ses déchets. - Eliminer les espèces invasives - Libre évolution (Pas de coupes) 	2	14.1	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage des buddleias. - Ecorçages des robiniers. - Traitement de la renouée du Japon. - Enlèvements de déchets. 	Placette forestière	Réalisation des chantiers de nettoyage et d'arrachages
MARE A CHARACEES							

ENJEUX BIOLOGIQUES : diagnostic quantitatif et qualitatif (surface approximative occupée par l'habitat sur le site)	OBJECTIFS			Surface concernée en Ha (A titre indicatif)	ACTIONS		
	Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Priorité		Intitulé & description	Suivi de l'action	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> Création & conservation 	- Maintenir plusieurs mares à characées	- Reprofilage des mares existantes, - création de nouvelles mares	2	0.81	- Curage de deux mares existantes(Dépollution) - Creusement manuel d'ornières - Création de 2 mares	Inventaires faunistiques, odonates et amphibiens	Réalisation des chantiers de création et de curage
TUFIERES AVEC UN CRATONEURION ACTIF.							
<ul style="list-style-type: none"> Amélioration 	Maximiser la surface de tufière active	- Maintenir l'ouverture des tufières	1	1.1	- Fauche de la roselière et exportation - Bûcheronnage des ligneux dont les buddleias -Enlèvement périodique de la litière	Pas d'espèces invasives	Pas de dessèchement du tuf
PHRAGMITAIE INONDEE							
<ul style="list-style-type: none"> Conservation 	Conserver les surfaces de roselière aquatique actuelle	- Maintenir l'ouverture de la roselière aquatique	1	0.23	- Maintien des apports en eau - Bûcheronnage si besoin	Maintien de la surface de roselière	Maintien de la période de submersion
PHRAGMITAIE SECHE							
<ul style="list-style-type: none"> Amélioration 	Conserver les surfaces de roselière terrestre.	- Conserver la surface de roselière terrestre actuelle	1	0.74	- Ecorçage du robinier, arrachage des buddleias et autres invasives	Maintien de la surface de roselière par photo interprétation	Disparition des invasives
PRAIRIES MESOPHILES							
<ul style="list-style-type: none"> Création Restauration 	Garantir une zone tampon semi naturelle aux abords du site	- Recréer des prairies en marge de la carrière.	3	1	- Apport de terre végétale et semis en prairie naturelle lors des aménagements de l'éco-cartier	Relevé floristique décennal	Réalisation d'une prairie
Odonates							
<ul style="list-style-type: none"> Amélioration 	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Augmenter le nombre et la qualité des habitats odonatologique (mares, ruisseaux). - Améliorer la qualité des écoulements.	1		- Réhabiliter les drains et les fossés - Curer, dépolluer et/ou créer des mares	Relevés odonates décennaux	Surface des mares, qualité de l'eau. Liste d'espèces présentes.
AMPHIBIENS							
<ul style="list-style-type: none"> Amélioration 	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	- Création de milieux pour le sonneur à ventre jaune. - Veiller au maintien des connectivités écologiques avec les habitats naturels proches.	2		- Curer et créer des mares et des ornières - Anticiper la création de crapauduc à l'occasion des aménagements de l'éco-cartier	Relevés amphibiens décennaux	Liste d'espèces présentes par mares.

ENJEUX BIOLOGIQUES : diagnostic quantitatif et qualitatif (surface approximative occupée par l'habitat sur le site)	OBJECTIFS			Surface concernée en Ha (A titre indicatif)	ACTIONS		
	Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Priorité		Intitulé & description	Suivi de l'action	Critères d'évaluation
REPTILES							
• Amélioration	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	- Maintenir des surfaces significatives d'habitats ouverts	3		- Rouvrir périodiquement des lisières le long des mares. - Démontage des casiers - Créer de petits aménagements favorables, hibernaculum, place de thermorégulation	Relevés reptiles décennaux	Liste d'espèces présentes, territoire occupé
ECREVISSE A PIEDS BLANC							
• Restauration	Augmenter les capacités d'accueil du site pour cette espèce	Améliorer la qualité des écoulements et des connexions.	1		- Décantation et épuration des eaux urbaines avant restitution au marais et non directement dans les fossés ou ruisseaux. - Surveillance de la qualité des eaux de sources	Suivi quinquennal de la population	Linéaire de ruisseau occupé
OISEAUX RIVULAIRES							
• Amélioration	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	Nichoirs à harles, talus à martin pêcheur. - Garantir des zones zone de tranquillité.	2		- Pose de nichoirs à harles - Identifier les zones potentielles pour la nidification du martin pêcheur	Nombre de nichoirs installés	Occupation ou non des nichoirs
OISEAUX FORESTIERS							
Conservation	Conserver les capacités d'accueil du site pour ce groupe	- Veiller au maintien des connectivités écologiques avec les habitats naturels proches. - Garantir des zones zone de tranquillité.	3		- Libre évolution des peuplements autant que faire se peut - Cartographier et conserver des arbres à cavités	Inventaire décennal de l'avifaune forestière	Liste d'espèces présentes
FLORE PATRIMONIALE							
• Amélioration	Améliorer les effectifs des espèces remarquables	- Rouvrir périodiquement les bas marais alcalin et la roselière terrestre	1		(Voir actions d'amélioration des habitats de bas marais)	Relevé décennal de la Flore, Suivi quinquennal de l'aire de présence des espèces protégées.	Liste d'espèces présentes, maintien des aires de présence des plantes protégées.
FLORE MYCOLOGIQUE DES AULNAIES							
• Restauration/ Amélioration	Augmenter les capacités d'accueil du site pour ce groupe	- Rétablir le bon fonctionnement de deux secteurs d'aulnaie	1		(Voir actions d'amélioration des habitats d'aulnaies)	Inventaire mycologique décennal des aulnaies	Liste d'espèces présentes

ENJEUX BIOLOGIQUES : diagnostic quantitatif et qualitatif (surface approximative occupée par l'habitat sur le site)	OBJECTIFS			Surface concernée en Ha (A titre indicatif)	ACTIONS		
	Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Priorité		Intitulé & description	Suivi de l'action	de Critères d'évaluation
CORRIDORS BIOLOGIQUES							
• Création	Assurer le maintien des connexions du site selon les axes Nord sud de la Leysse et Est/ouest, Bauges/chaîne de l'Epine. Conserver une zone tampon significative entre le site et l'urbanisation.	- Participer aux réunions sur les projets d'urbanisations futures. Etudier des solutions pour les trames locales. - Proposer des méthodes de gestion douces des espaces agricoles et péri-urbains	2		- Cartographier différents scénarios possibles. - Lancer la concertation avec les acteurs locaux - Création de haies, conservations et entretiens de milieux relais : bosquets, talus.	Définition d'un schéma locale de la trame écologique	Intégration de la trame locale dans les documents d'urbanisme
ALIMENTATION EN EAU DU SITE							
• Amélioration	Garantir le site contre l'arrivée des eaux pluviales polluées, maintenir l'alimentation du réseau de sources d'eau dure.	- Participé à la concertation sur les projets engagés dans l'espace de fonctionnalité. - - - Demander des études hydrologiques complémentaires. - Etudier des solutions préventives : bassins de décantation, utilisation d'enrobage drainant pour tous projets proches.	2		- Contribuer à l'aboutissement des études hydrologiques et géologiques en cours sur le site et son bassin versant Participer au groupe de travail de réhabilitation du site en fin d'exploitation - Surveiller les arrivées d'eaux sur le site	Participations aux réunions et aux études.	Prise en compte des recommandations dans les différents projets.
INTEGRATION DU SITE DANS LE CADRE DE VIE DES HABITANTS DU SECTEUR							
• Amélioration	Assurer la protection du site contre l'incivilité et garantir les zones de tranquillité pour la faune et la flore. Assurer une appropriation du site par le public.	Communiquer sur la richesse du patrimoine, canaliser la fréquentation, organiser des chantiers de nettoyage.	1		Organisation d'un chantier de nettoyage - Elimination de l'enrobage en bitume de la piste. Balisage des itinéraires pédestres dans leur emprise actuelle. Création et installation de panneaux - Diffusion de la plaquette : Plan de Gestion Simplifié.	- Création d'un itinéraire balisé - Pose de panneaux	Réalisation des actions

5. Bibliographie

- Notice de Gestion Marais et boisements humides de la Fontaine des Janons. CPNS 2007
- Inventaire Faune/Flore et délimitation de la zone humide, Boisement de la Fontaine des Janons. BE Evinrude 2011
- Projet Ecohomeau des Granges, Expertise pour caractérisation de zone humide. Rapport de synthés BE AGRESTIS 2011.
- Etude herpetologique dans le secteur des Granges. BE URBAN-ECO 2011
- Guide des libellules de France et d'Europe. K-D-B Dijkstra. Delachaux et Niestlé 2006
- Atlas illustré des Libellules de la Région Rhône-Alpes. Cyrille Deliry 2008
- Delarze. R., Delachaux et Niestlé, 1998. Guide des milieux Naturels de Suisse.
- Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. D. Aeschiman et H.M. Burdet. Edition du Griffon. 1994
- Inventaire des zones humides du bassin versant du lmac du Bourget. CPNS Juillet 2006

6. Annexes

ANNEXE 1 INVENTAIRE MYCOLOGIQUE

ANNEXE 2 INVENTAIRE BRYOLOGIQUE

ANNEXE 3 OISEAUX NICHEURS ET DE PASSAGE

ANNEXE 4 Liste des plantes présentes sur le site

ANNEXE 5 GRILLE DE CALCUL DE LA CAPACITE DU SITE A RECEVOIR DES DISPOSITIFS D'ACCUEIL DU PUBLIC.

6.1. *Annexe 1 Inventaire mycologique*

Nom scientifique	Statut de rareté	Nom scientifique	Statut de rareté
<i>Alnicola cf luteofibrillosa</i>	?	<i>lepiota subfelinoides</i>	R
<i>Alnicola dubi</i>	IP	<i>loweomyces wynneae</i>	AC
<i>Alnicola escharoides</i>	R	<i>Lycogala epidendron</i>	C
<i>Alnicola inculta (alnetorum)</i>	R	<i>Lyomyces sambuci</i>	R
<i>Alnicola luteolofibrillosa</i>	R	<i>Macrotyphula contorta</i>	R
<i>Alnicola salicis</i>	R	<i>Marasmiellus ramealis</i>	C
<i>Alnicola scolecina</i>	R	<i>Marasmius alliaceus</i>	C
<i>Alnicola umbrina</i>	R	<i>Marasmius rotula</i>	C
<i>Auricularia auricula- judae</i>	C	<i>Marasmius vaillantii</i>	C
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	C	<i>Melanophillum haetospermum</i>	R
<i>Clitocybe cf candicans</i>	C	<i>Mycena acicula</i>	C
<i>Clitocybe gibba</i>	C	<i>Mycena alcalina</i>	C
<i>Clitocybe odora</i>	C	<i>Mycena cf filopes</i>	C
<i>collybia cirrhata</i>	C	<i>Mycena corynephora</i>	AC
<i>comatricha nigra</i>	AC	<i>Mycena filopes</i>	C
<i>Cortinarius alnetorum</i>	R	<i>Mycena galericulata</i>	C
<i>Cortinarius bibulus</i>	AC	<i>Mycena haematopus</i>	C
<i>Cortinarius cf alnetorum</i>	AC	<i>Mycena metata</i>	C
<i>Cortinarius helvelloides</i>	R	<i>Mycena phaeophylla</i>	AC
<i>Crepidotus applanatus</i>	C	<i>Mycena rhenana</i>	R
<i>Crinipelis stipitarius</i>	C	<i>Mycena rorida</i>	AC
<i>cystolepiota seminuda</i>	C	<i>Mycena speirea</i>	R
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	C	<i>Mycena tenerrima</i>	C
<i>Daedaleopsis tricolor</i>	C	<i>Mycenella bryophila (gr.)</i>	R
<i>Delicatula integrella</i>	AC	<i>oligonema schweinizii</i>	R
<i>Diachea leucopodia</i>	R	<i>Oligoporus subcaesius</i>	AC
<i>Echinoderma eriophorum</i>	R	<i>Panellus stypticus</i>	C
<i>Entoloma hebes</i>	C	<i>Paxillus rubicundulus</i>	AC
<i>Galerina marginata</i>	C	<i>Phellinus ferruginosus</i>	C
<i>Gloeoporus dichrous</i>	AC	<i>Pholiotina appendiculata</i>	C
<i>Gyrodon lividus</i>	AC	<i>Pholiotina brunnea</i>	R
<i>Hemimycena cucullata</i>	R	<i>Physarum biforme</i>	AC
<i>Inocybe muricellata</i>	IP	<i>Pluteus boudieri</i>	C
<i>Lactarius lilacinus</i>	AC	<i>Pluteus cinereofuscus</i>	AC
<i>Lactarius obscuratus</i>	AC	<i>Pluteus hispidulus</i>	R
<i>Lepiota carinii</i>	R	<i>Pluteus phlebophorus</i>	AC
<i>Lepiota cristata</i>	C	<i>Polyporus durus</i>	C
<i>Lepiota eriophorum</i>	R	<i>Polyporus durus</i>	C
<i>Psathyrella candolleana</i>	C	<i>Entoloma incanum</i>	R

Nom scientifique	Statut de rareté	Nom scientifique	Statut de rareté
Psathyrella populina	R		
Pterula multifida	R		
Rickenella fibula	C		
Schizopora paradoxa	AC		
Simocybe haustellaris	R		
Stereum subtomentosum	C		
Typhula erythropus	R		
uilleminia alni	AC		

6.2. *Annexe 2 Inventaire bryologique*

NOM SCIENTIFIQUE	NOM SCIENTIFIQUE
Aloina ambigua (B. & S.) Limpr.	Plagiomnium undulatum (Hedw.) Kop.
Amblystegium serpens (Hedw.) B., S. & G.	Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats.
Anomodon attenuatus (Hedw.) Hÿb.	Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg.
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl.	Plagiothecium ruthei Limpr.
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.	Plagiothecium succulentum (Wils.) Lindb.
Brachythecium rivulare B., S. & G.	Porella plathyphylla
Brachythecium rutabulum (Hedw.) B., S. & G.	Pottia davalliana Wilcz. & Demar.
Brachythecium velutinum (Hedw.) B., S. & G.	Pseudoscleropodium purum
Bryum klinggraeffii Schimp.	Radula complanata (L.) Dum.
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.	Rhizomnium punctatum (Hedw.) Kop
Calliergonella cuspidata	Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Card.
Campylium calcareum Crundw. & Nyh.	Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gang.
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.	Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.
Cratoneuron commutatum (Hedw.) G. Roth.	Plagiomnium undulatum (Hedw.) Kop.
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce	Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats.
Dicranum montanum Hedw.	Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg.
Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac	Plagiothecium ruthei Limpr.
Eurhynchium stokesii (Turn.) B., S. & G.	
Fissidens taxifolius Hedw.	
Frullania dilatata (L.) Dum.	
Funaria hygrometrica	
Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats.	
Heterocladium heteropterum B., S. & G.	
Hypnum cupressiforme Hedw.	
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.	
Lophocolea bidentata	
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.	
Metzgeria furcata (L.) Dum.	
Neckera complanata (Hedw.) Hÿb.	
Orthotrichum affine Brid.	
Orthotrichum lyellii Hook. & Tayl.	
Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop.	

6.3. *Annexe 3 Oiseaux nicheurs et de passage*

Espèce	statut sur le site	nombre de couples
espèces liées aux milieux aquatiques et à la Leysse		
Canard colvert	présence épisodique dans le site	1
Harle bièvre	nidification ans un gros arbre ou nichoir	1
Cincla plongeur	Leysse uniquement	1
Martin pêcheur	site de pêche	1
Foulque macroule	Niche sur le bassin de décantation	?
espèces liées aux milieux humides ouverts		
Rousserolle verderolle	nidification irrégulière probable	1
espèces liées aux boisements humides		
Pic épeichette	nicheur	1
Loriot d'Europe	nicheur	1
espèces arboricoles		
Mésange nonnette	nicheur	au moins 1
Mésange à longue queue	nicheur	au moins 1
Mésange chabonnière	nicheur	au moins 3
Mésange bleue	nicheur	au moins 3
Grimpereau des jardins	nicheur	au moins 1
Grimpereau des bois	nicheur	?
Pic épeiche	nicheur	au moins 3
Troglodyte mignon	nicheur	au moins 3
Rougegorge	nicheur	au moins 3
Pinson des arbres	nicheur	au moins 3
Grive musicienne	nicheur	?
espèces dépendant de la strate arbustive		
Fauvette à tête noire	nicheur	au moins 3
Pouillot véloce	nicheur	au moins 1
espèce dépendant des milieux ouverts autour du site		
Pic vert	nicheur	au moins 1
Buse variable	nicheur	au moins 1
Tourterelle des bois	nicheur	au moins 1
Chardonneret élégant	nicheur	au moins 1
Pigeon ramier	nicheur	au moins 1
Etourneau sansonnet	nicheur	au moins 1
Gobemouche gris	nicheur	?
Moineau friquet	nicheur	?
Données LPO Savoie, CEN Savoie, Evinrude		

6.4. Liste des plantes présentes sur le site

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1876	Armoise des Frères Verlot
Aster x salignus Willd., 1803	Aster à feuilles de Saule
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle
Bidens tripartita L., 1753	Bident trifolié
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Buddleja davidii Franch., 1887	Arbre à papillon
Cardamine flexuosa With., 1796	Cardamine des bois
Carex acutiformis Ehrh., 1789	Laîche des marais
Carex pendula Huds., 1762	Laîche à épis pendants
Carex appropinquata	Laîche paradoxale
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc
Chenopodium polyspermum L., 1753	Chénopode à nombreuses graines
Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris
Conyza sumatrensis (Retz.) E.Walker, 1971	Vergerette de Barcelone
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin
Cyperus fuscus L., 1753	Souchet brun
Cirsium monspessulanum	Cirse de Montpellier
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse
Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771	Digitaire sanguine
Drosera longifolia L., 1753	Droséra à longues feuilles
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle
Dryopteris carthusiana	Fougère de Chartreuse
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Pied-de-coq
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle
Eragrostis minor Host, 1809	Éragrostis faux-pâturin
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun
Galeopsis pubescens Besser, 1809	Galéopsis pubescent
Galeopsis tetrahit L., 1753	Ortie royale
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées
Geranium robertianum L. subsp. robertianum	Herbe à Robert
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant
Humulus lupulus L., 1753	Houblon grimpant
Hypericum hirsutum L., 1753	Millepertuis velu
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya
Lamium galeobdolon subsp. montanum (Pers.) Hayek, 1929	Lamier des montagnes
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre
Myosoton aquaticum (L.) Moench, 1794	Stellaire aquatique

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
<i>Panicum capillare</i> L., 1753	Panic capillaire
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman, 1844	Fougère scolopendre
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
<i>Polygonum lapathifolium</i> L., 1753	Renoué à feuilles larges
<i>Polygonum mite</i> Schrank, 1789	Renouée douce
<i>Polygonum persicaria</i> L., 1753	Renouée Persicaire
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Polystic à aiguillons
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier des bois
<i>Reynoutria x bohémica</i> Chrtek & Chrtkova, 1983	Renouée de Bohême
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier à grappes
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe faux-cresson
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce à fruits bleus
<i>Rubus glandulosus</i> Bellardi, 1792	Ronce à poils glanduleux
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Saule commun
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré
<i>Salix triandra</i> L., 1753	Saule à trois étamines
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Ravenelle
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce-amère
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Tête d'or
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux
<i>Symphytum bulbosum</i>	Consoude bulbeuse
<i>Thelypteris palustris</i>	Fougère des marais
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier, Viorne aquatique

6.5. Annexe 5 Grille de calcul de la capacité du site à recevoir des dispositifs d'accueil du public.

Fontaine de Janon - MSFJ 

Critères		Note	Importance du critère	Note finale		
Caractéristiques écologiques du site	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité environnementale (risque de dégradation des habitats ; dérangement des espèces ; rareté ; présence d'une zone de reproduction d'une espèce prioritaire sur une surface de quelques ares seulement ; superficie du site ; superficie sensible) 	Espèces	Faible sensibilité : aucune espèce à forte ou moyenne sensibilité, espèces « non directement menacées »	+++		
			Sensibilité Moyenne : autres espèces complémentaires/importantes, « Vulnérables »			
			Forte sensibilité : Agrion de Mercure, Rossolis à feuilles longues		0	0
		Habitats	Faible sensibilité : uniquement des habitats « non communautaires » sauf roselières lacustres	+++		
			Sensibilité moyenne : présence d'habitats d'« intérêt » et/ou « non communautaires »			
			Forte sensibilité : Aulnaie Frênaie marécageuses et roselières lacustres		0	0
		Superficie du site (hectares)	Grande (>30ha)	+++		
			Moyenne (3ha<S<30ha). 18,59ha		1	3
			Petite (<3ha)			
		Pourcentage de présence des	Faible (<25%) ou pas d'espèce à forte sensibilité	+++		
	Moyen (25%<%<75%)					

		espèces sensibles par rapport à la superficie du site	Elevé (>75%) ou aucune donnée	0		0
		Pourcentage de présence des habitats sensibles par rapport à la superficie du site	Faible (<25%) ou pas d'habitat prioritaire		+++	
	Moyen (25%<%<75%). 34,9%		1	3		
	Elevé (>75%) ou aucune donnée					
	Type de milieux (marais alcalin, pelouse sèche, écosystème alluvial, écosystème forestier, tourbière acide, écosystème lacustre) et répartition territoriale (représentativité des milieux sur le territoire)		Milieu remarquable Très grande valeur mycologique, qui a valu au site d'être sélectionné pour le projet national d'inventaire mycologique des aulnaies (dit "Projet Aulnaies"). Cet inventaire a pour but de rassembler des informations sur les champignons associées aux aulnaies françaises et de développer à partir de ces relevés un "outil" à la fois diagnostic et descriptif de ces milieux. Réalisé par la Société mycologique et botanique de la région chambérienne, il a permis de recenser 69 espèces de champignons (soit 15 % des 471 espèces recensées sur	1	++	2

		l'ensemble des aulnaies françaises). La Fontaine de Janon s'est révélé être le site français le plus importante pour le champignon <i>Alnicola dubii</i> Métrod.			
		Milieu d'intérêt local			
Potentiel pédagogique	Potentialités thématiques (patrimoine naturel et culturel)	Forts potentiels. mycologie, tuffières, animation nature pour le lotissement (600 logements) en projet à la place de la plateforme de recyclage	1	+++	3
		Faibles potentiels			
	Projets de valorisation similaires (choix d'un site parmi 2 proches pour un même milieu)	Site unique ou déjà valorisé	1	++	2
		Site similaire proche. Sud lac			
	Liens possibles entre sites proches (sites CEN Savoie ou non – dynamique de réseaux)	Oui	1	+	1
		Non			
Potentiel d'ouverture au public	Accès routier et parking (parking à 500m à pied maximum de l'entrée du site)	Accès aisé (place pour un car au moins : parking ou aire de retournement/dépote)		+++	
		Nombre de places de voitures limité (10 maximum)	1		3
		Accès difficile (moins de 3 places de voitures)			
	Cheminement existant (chemins de randonnée, sentier, pistes forestières...)	Oui - entretenu		+++	
		Oui - dégradé	1		3
		Non			
	Sécurité (risques de chutes, chasse, ruches...)	Aucun danger	1	+++	3
		Dangers répertoriés			
	Aménagements/supports existants ou en projet (panneaux, bornes, pupitres, bancs, livrets, fiches...)	Oui - en bon état ou en projet		++	
		Oui - en mauvais état. 1 ponton	1		2
Non					

	Accessibilité du site au plus grand nombre (dénivelée, pente...)	Oui			
		Non	0	+	0
Contextes socio-économique, administratif et juridique	Statut réglementaire/zonages	Zonage de préservation réglementaire: Parc National/APPB Deux points en moins sur la note finale si non respect du règlement.		+++	
		Zonage de préservation contractuelle : Natura 2000			
		Inventaires : ZNIEFF/ZICO/Site inscrit/Site classé/Zone humide/Corridor biologique <ul style="list-style-type: none"> • ZNIEFF 1 (12,34ha) • ZNIEFF 2 (17,69ha) • Zone humide (12,22ha) 	1		3
		Site inscrit (18,59ha)			
		Aucun statut			
	Existence d'un plan de gestion (prise en compte des préconisations)	Oui - actualisé ou en cours de révision ou en cours de rédaction. Programmation 2013	1	+++	3
	Non actualisé ou inexistant				
Maîtrise foncière et d'usage (MFU) (conventions ; acquisitions)	75% à 100% du site maîtrisés		++		
	25% à 75% du site maîtrisés dont les accès et parcelles remarquables <ul style="list-style-type: none"> • Commune : La Motte-Servolex • Superficie : 18,59ha 	1,5		3	
	Convention : 8,25ha (44,4% maîtrisés)				

		25% à 75% du site maîtrisés sans les accès, chemins et parcelles remarquables			
		Faible maîtrise foncière et d'usage (moins de 25%) ou MFU morcelée			
	Usages du site (agriculture, pâturage, fauche, pêche, chasse, sylviculture, coupe de bois...)	Pas d'usages du site		++	
		Usages répertoriés	0		0
	Fréquentation actuelle et à venir	Site fréquenté Un point en moins sur la note finale si non respect des pratiques.	1	++	2
		Peu fréquenté			
Partenaires	Conseil Général de Savoie: lien avec les Grands Sites départementaux et Espaces Naturels Sensibles	Oui		+++	
		Non	0		0
	Relais local du Conservatoire présent	Oui		++	
		Non	0		0
	Volonté/motivation des collectivités pour un projet de valorisation du site	Oui <ul style="list-style-type: none"> Commune de la Motte-Servolex 	1	+	1
		CISALB			
Relation des riverains avec le site	Favorables à l'accueil du public	1	+	1	
	Réticence à l'accueil du public				
TOTAL					36
CLASSEMENT					Moyenne ment Adapté

Rédaction :
Philippe Freydier
Collaboration :
Manuel Bouron
Alexandre Lesconnec
Frédérique Biamino
Jérôme Porteret

Programme réalisé
avec le soutien de :



Rhône-Alpes ^{Région}

CEN Savoie
Le Prieuré - BP 51
73372 Le Bourget du Lac Cedex
T 04 79 25 20 32
Fax : 04 79 25 32 26
info@cen-savoie.org

Réseau
des Conservatoires
d'espaces naturels
de Rhône-Alpes

ANNEXE 3

Essais de perméabilité – Eco-hameau des Granges

KAENA Géotechnique, novembre 2017

S.P.L.S.

Essais de perméabilité - Eco-hameau des Granges

LA MOTTE SERVOLEX (73)

Dossier n° 17.7606.A

Investigations géotechniques





S.P.L.S.

Essais de perméabilité - Eco-hameau des Granges

LA MOTTE SERVOLEX (73)

Dossier n° 17.7606.A

Date	Version	Ingénieur chargé du dossier	Ingénieur contrôleur externe
10/11/2017	1	J.SERT j.sert@kaena.fr ☎ 06 78 87 62 31 	A.POURCELOT a.pourcelot@kaena.fr ☎ 07 83 88 74 10 

Presentation	2
1. Intervenants, missions, documents communiqués.....	2
2. Investigations géotechniques.....	2
Description du site et du contexte.....	4
3. État des lieux	4
Synthèse géotechnique	6
4. Les sols.....	6
5. L'eau	7
Annexes.....	8

1. Intervenants, missions, documents communiqués

1.1. Intervenants

Les intervenants dans l'acte de construire sont :

Maître d'ouvrage	B.E. VRD
S.P.L.S.	EPODE

1.2. Mission du B.E. de géotechnique Kaéna

Contrat de prestation géotechnique entre Kaéna et S.P.L.S. : contrat référence n°D.7606 en date du 13/09/2017 accepté le 15/09/2017.

Le présent rapport concerne les points suivants du contrat :

▶ **Investigations géotechniques :**

- Procéder à l'exécution de sondages, d'essais et de mesures géotechniques selon un programme défini par Kaéna.
- Fournir la coupe des sondages, les résultats des essais et des mesures.

Les limites de cette mission et les enchaînements des missions géotechniques qui sont recommandés par la norme NF P 94500, sont rappelés dans les extraits joints en annexe.

2. Investigations géotechniques

2.1. Implantation – Nivellement

▶ **Implantation des sondages :**

Les sondages ont été implantés à partir des existants dans le voisinage du terrain et qui sont représentés sur le fond de plan topographique transmis.

La position de ces sondages est repérée sur le plan joint en annexe.

▶ **Altimétrie de la tête des sondages :**

L'altimétrie des sondages a été mesurée par nos soins à partir de points connus du plan topographique, et rattaché au système du plan topographique. La précision de la mesure est de l'ordre de ± 5 cm.

Remarque importante : il est à noter que depuis le relevé topographique qui nous a été fourni, d'importants mouvements de matériaux stockés sur la plate-forme ont été réalisés.

2.2. Reconnaissances in-situ

▶ Essais de perméabilité par :

- 4 essais de perméabilité par injection à charge variable de type Matsuo :
 - EE1 dans le puits de reconnaissance P1 à 4,1 m de profondeur,
 - EE2 dans le puits de reconnaissance P2 à 2,5 m de profondeur,
 - EE3 dans le puits de reconnaissance P3 à 2,0 m de profondeur,
 - EE4 dans le puits de reconnaissance P4 à 3,9 m de profondeur.

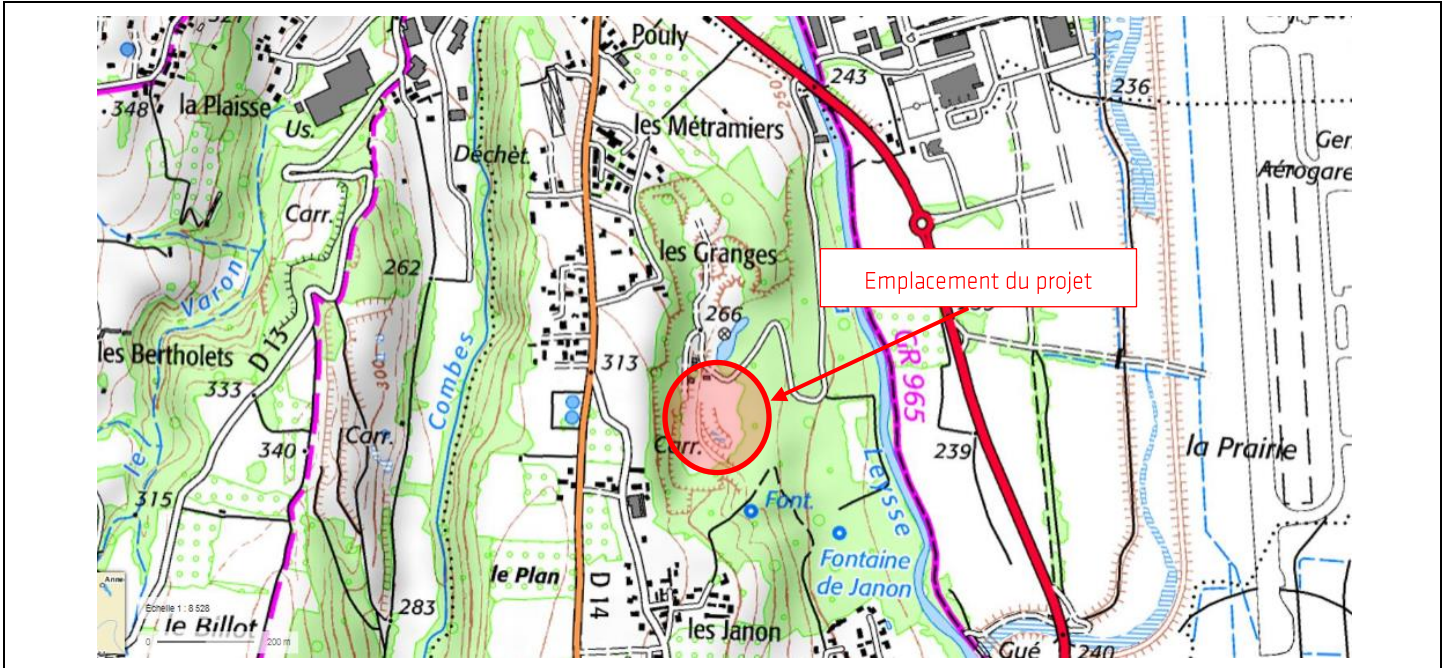
DESCRIPTION DU SITE ET DU CONTEXTE

3. État des lieux

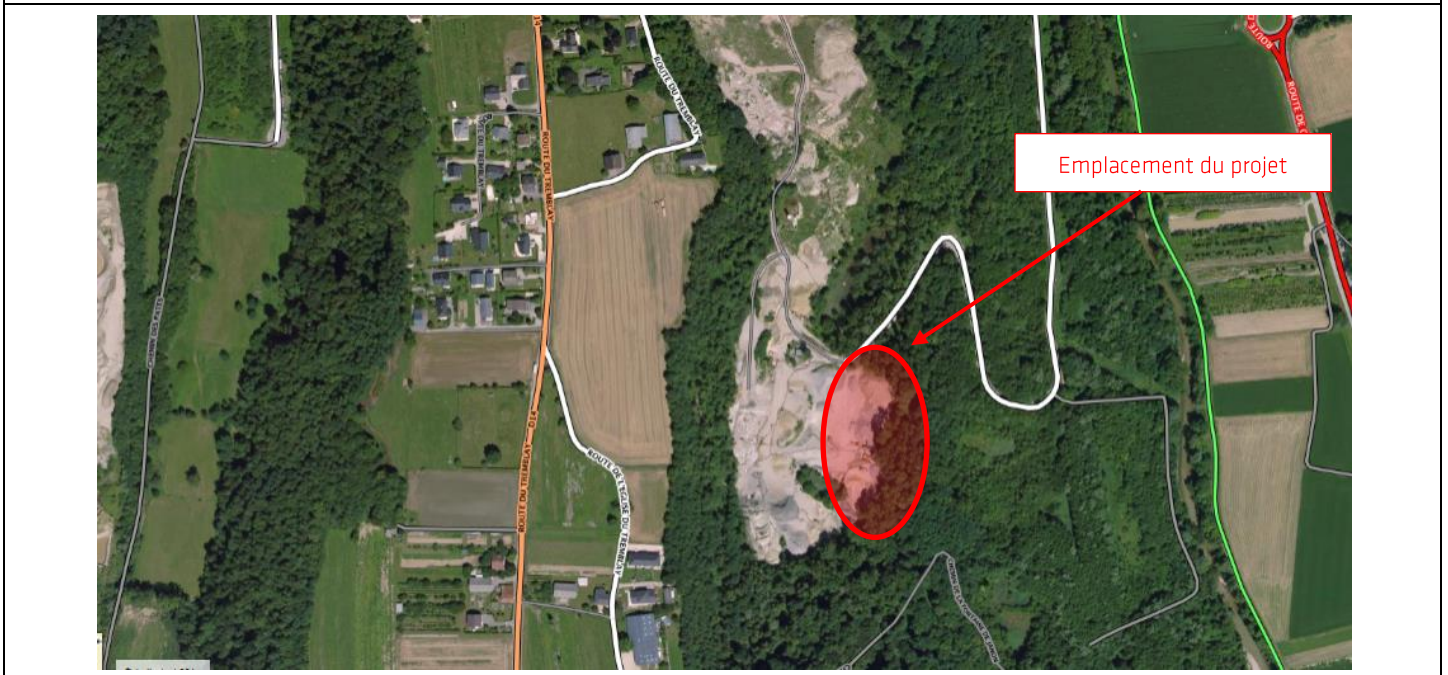
3.1. Localisation

Commune : LA MOTTE SERVOLEX (73)

141 Route de Villefranche



Extrait Carte IGN 1/25000 – Source « Géoportail »



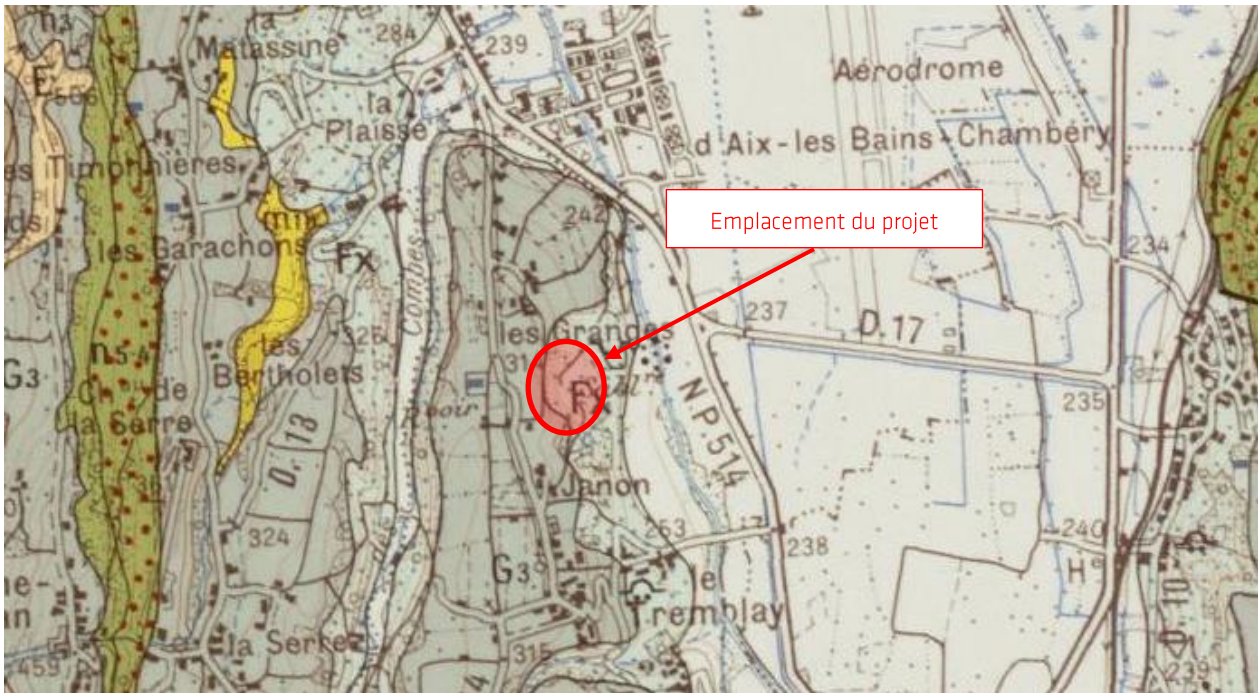
Photographie aérienne – Source « Géoportail »

3.2. Topographie et géomorphologie – Examen visuel du site

- ▶ **Altitude moyenne** : 270 m NGF
- ▶ **Contexte général - Occupation du site** : Carrière et zone de stockage de divers matériaux
- ▶ **Géomorphologie** : Terrain fortement remodelé par la réalisation d'importants terrassements avec une plate-forme en déblai en partie amont et en remblai en partie aval. Il est à noter en amont du site, une zone boisée présentant une forte pente.

4. Les sols

D'après la carte géologique de CHAMBERY au 1/50 000, le terrain se situe dans un contexte de moraines du Würm (G3) et d'alluvions (Fx).



Extrait de la carte géologique, Feuille de CHAMBERY, au 1/50 000 – Source InfoTerre

La lithologie des formations en place apparaît relativement hétérogène en plan verticalement. Elle peut être décrite comme suit, du haut vers le bas :

- ☛ Remblais composés de graves sablo-limoneuse (matériaux de carrière de différentes natures), reconnus visuellement dans les puits de reconnaissance jusqu'à 1,5 à 1,7 m/TA (TA = Terrain Actuel),
- ☛ Limon argileux noir/brun très riche en matière organique (présence de tourbe) et quelques graves, de reconnu visuellement dans les puits de reconnaissance jusqu'à 3,6 et 3,7 m/TA en P1 et P4 et jusqu'à plus de 4,6 à 4,8 m/TA en P2 et P3,
- ☛ Argiles sablo-limoneuses grises très compactes (indices d'hydromorphismes : teinte orangée), reconnues visuellement dans les puits de reconnaissance P1 et P4 jusqu'à plus de 4,1 à 4,2 m/TA.

5. L'eau

5.1. Perméabilité des sols

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place 4 essais de perméabilité de type Matsuo, nommés EE1, EE2, EE3 et EE4 ont été réalisés respectivement dans les puits de reconnaissance P1, P2, P3 et P4. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Cet essai consiste à mesurer le coefficient de perméabilité du sol, k en m/s, grâce à un essai d'infiltration d'eau à niveau variable, dans l'excavation utilisée lors de l'investigation géologique et saturée préalablement. Le volume d'eau infiltré est mesuré précisément pendant le temps déterminé de percolation. Le coefficient k est ensuite calculé en fonction du volume d'eau injecté et de la surface développée d'infiltration. Ces essais permettent de tester l'aptitude des sols à l'infiltration.

Il est rappelé que :

- lorsque $k > 1.10^{-4}$ m/s, on considère le sol comme très perméable,
- lorsque 1.10^{-5} m/s $< k < 1.10^{-4}$ m/s, on considère le sol comme perméable,
- lorsque 5.10^{-6} m/s $< k < 1.10^{-5}$ m/s, on considère le sol comme peu perméable.
- lorsque $k < 5.10^{-6}$ m/s, on considère le sol comme très peu perméable.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Description du faciès	Essais réalisés	Sondage	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité k
Argiles sablo-limoneuses grises très compactes	Matsuo à charge variable	P1	4,1 m	$< 1.10^{-7}$ m/s Aucune infiltration
Limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves		P2	2,5 m	$< 1.10^{-7}$ m/s Aucune infiltration
Limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves		P3	2,0 m	$< .10^{-7}$ m/s Aucune infiltration
Argiles sablo-limoneuses grises très compactes		P4	3,9 m	$< .10^{-7}$ m/s Aucune infiltration

Conclusion : Les faciès de limon argileux noir/brun très riche en matière organique et quelques graves et d'argiles sablo-limoneuses grises très compactes sont très peu perméable.

Extrait de la norme AFNOR sur les missions d'ingénierie géotechnique

Tableau récapitulatif des puits de reconnaissance

Plan d'implantation des sondages

ANNEXE EXTRAIT DE LA NORME FRANCAISE SUR LES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94 500 de novembre 2013)

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE TYPES

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière.

Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

DOCUMENTS GRAPHIQUES, NOTES JUSTIFICATIVES ET RESULTATS DES INVESTIGATIONS

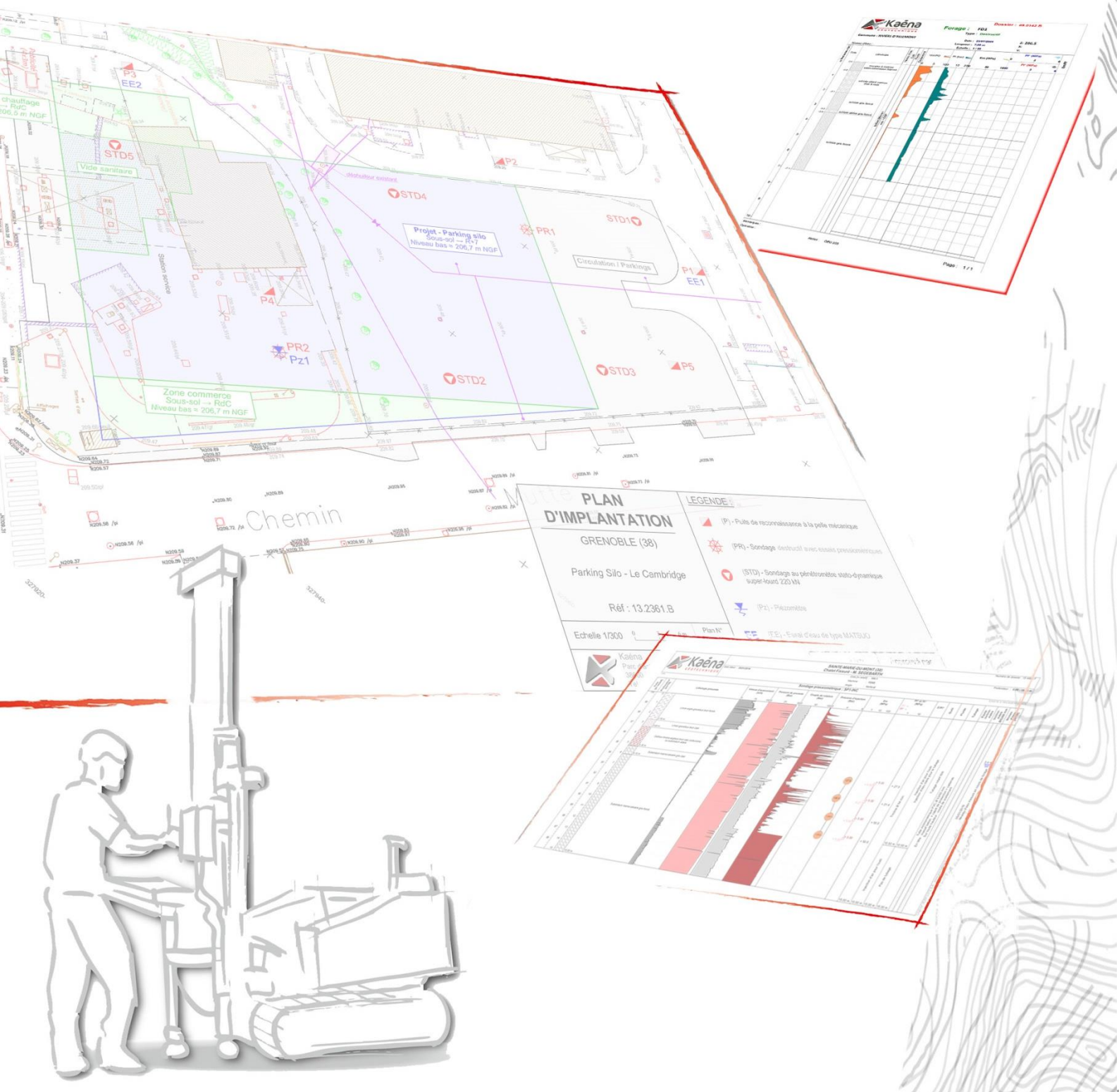
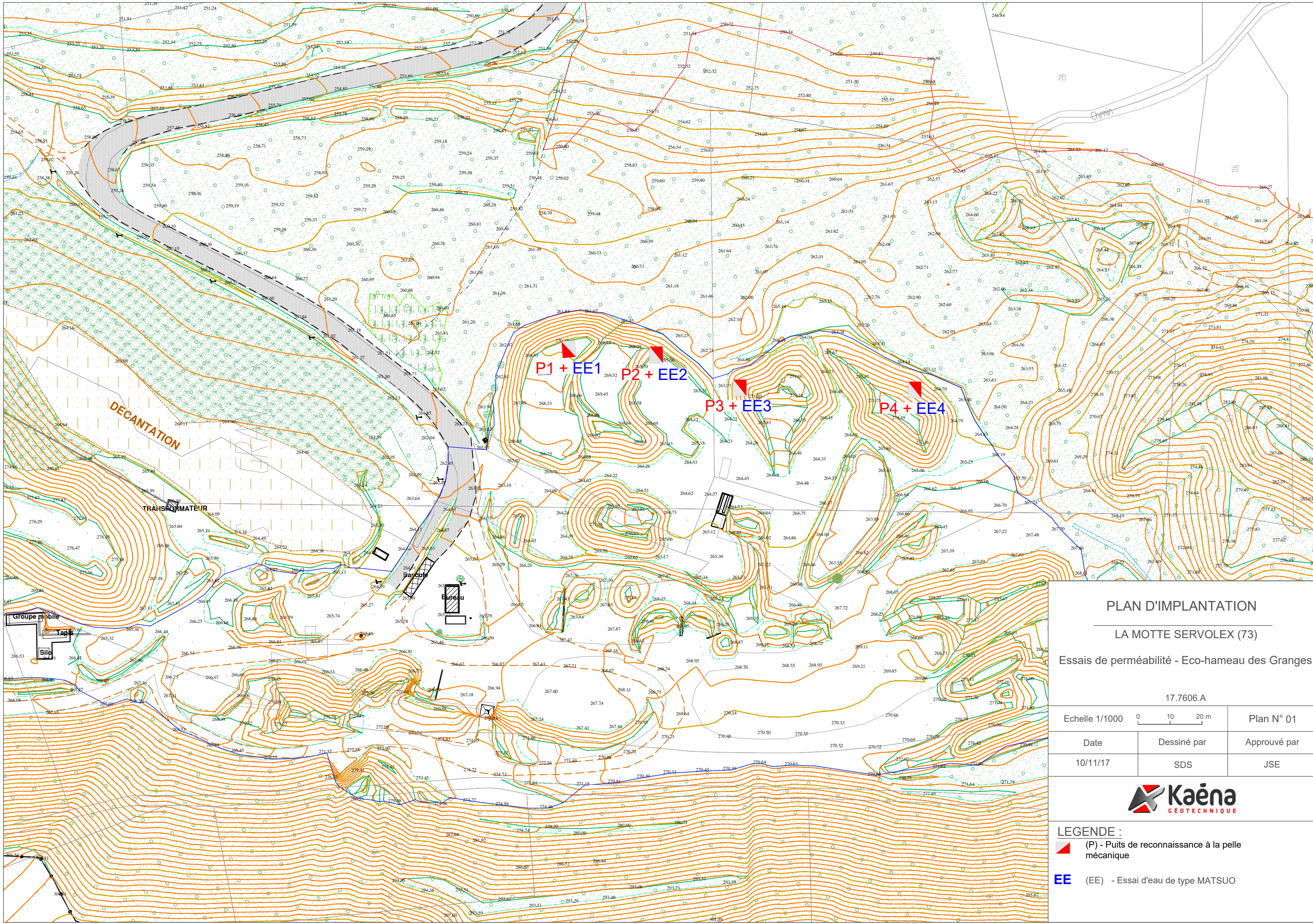


TABLEAU RECAPITULATIF DES PUIITS DE RECONNAISSANCE

Facies géologique	Date d'intervention : 09/10/2017			
	P1 (264,2)	P2 (263,4)	P3 (263,6)	P4 (264,5)
	Profondeur en m/TN et cote correspondante (...) de la base de chaque faciès géologique			
Remblais : Graves sablo-limoneuse (matériaux de la carrière de différentes natures)	1.30 m : Grave sableuse blanche concassée, Φ_{\max} : 15/20 cm, 1.70 : Limon sableux à matrice argileuse gris/noir à graves, Φ_{\max} : 15/20 cm, briques 1.7	Limon sablo-graveleux beige/brun, Φ_{\max} : 30/35 cm, gros blocs 1.5	Grave concassée sableuse à matrice limoneuse en succession de petites couches brunes, blanches et grises, Φ_{\max} : de 1 à 10cm 1.7	1.10 m : Gravier organisés en petites couches 1.50 m : Limon argileux légèrement graveleux, marron, Φ_{\max} : 8 cm, nombreux déchets 1.5
Limon argileux noir/brun très riche en matière organique (présence de tourbe) et quelques graves	3.6	Quelques passées plus consolidées > 4.6	Légèrement sablo-graveleux Φ_{\max} : 5/10 cm > 4.8	Présence de troncs 3.7
Argiles sablo-limoneuses grises très compactes (traces d'hydromorphisme : teinte orangée)	> 4.1	-	-	> 4.2
EAU SOUTERRAINE :	-	Humide à partir de 1.5	Forte arrivée d'eau à 2.5	Forte arrivée d'eau à 1.7
<i>Niveau pseudo-stabilisé</i>	-	-	-	3.1
TENUE DES PAROIS	Bonne tenue des parois dans l'ensemble sauf au niveau des puits P3 et P4 compte tenu des arrivées d'eau : forte excavation des puits			
NOTA : 4 Essais d'eaux réalisés dans les 4 puits				



PLAN D'IMPLANTATION

LA MOTTE SERVOLEX (73)

Essais de perméabilité - Eco-hameau des Granges

17.7606.A

Echelle 1/1000 0 10 20 m Plan N° 01

Date	Dessiné par	Approuvé par
10/11/17	SDS	JSE



- LEGENDE :**
- (P) - Puits de reconnaissance à la pelle mécanique
 - EE** (EE) - Essai d'eau de type MATSUO



www.kaena.fr

**Kaéna - Siège social - Parc d'Activités Eurékalp
L'Épicentre-38660 Saint Vincent de Mercuze
Tel 04 76 97 94 64 - Fax 04 76 97 94 65
contact@kaena.fr - www.kaena.fr**

SAS au capital de 98 350,00 € - N° SIREN 510 277 478 - Code NAF 7112B RCS Grenoble - TVA FR 77510 277 478

**Kaéna - Pays de Savoie - Galiléo
Parc Altaïs - 178 route de Cran-Gevrier
74650 Chavanod - Tel 04 58 10 05 74
paysdesavoie@kaena.fr**

