

Plan d'eau des Gabelins

Volet faune-flore-habitat du dossier réglementaire

CLIENT	EIFFAGE GC INFRA LINEAIRES
Adresse	3-7, place de l'Europe 78140 Velizy-Villacoublay
Date livraison	04/10/2023
Version	Provisoire <input type="checkbox"/> V6 Finale <input checked="" type="checkbox"/>
TITRE	Plan d'eau des Gabelins
Objet	Volet faune-flore-habitat du dossier réglementaire
Chargé d'affaires	Matthieu Puxeddu
Rédacteur(s)	Matthieu Puxeddu, Philippe Vallet
Relecteur(s)	-
Date création	12/07/2023
Fichier	20230712_Gabelins-projet-simplifie_FFH_TEREO_V6.docx
Nombre de pages	73

TABLE DES MATIERES

1 - DIAGNOSTIC	4
1.1 - <i>Présentation de la zone d'étude</i>	4
1.1.1 - Délimitation de la zone d'étude	4
1.1.2 - Histoire et évolution récente	5
1.1.3 - Topographie.....	9
1.1.4 - Géologie	10
1.2 - <i>Analyse écologique</i>	10
1.2.1 - Inventaire et cartographie des habitats.....	10
1.2.2 - Eaux douces.....	11
1.2.3 - Roselières	12
1.2.4 - Petits bois, bosquets	14
1.2.5 - Zones rudérales	15
1.2.6 - Prairies améliorées.....	16
1.3 - <i>Analyse des sensibilités et des enjeux</i>	19
1.3.1 - Zonages d'inventaires et de protection	19
1.3.2 - Habitats	19
1.3.3 - Faune et flore	20
1.3.4 - Fonctionnalités écologiques	26
2 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	28
2.1 - <i>Description sommaire du projet</i>	28
2.2 - <i>Phasage des opérations</i>	30
2.3 - <i>Évaluation des impacts</i>	34
2.3.1 - Méthode d'évaluation	34
2.3.2 - Artificialisation et fragmentation des habitats naturels	34
2.3.3 - Surexploitation des ressources biologiques	39
2.3.4 - La pollution.....	41
2.3.5 - Les espèces exotiques envahissantes	42
2.3.6 - Le changement climatique.....	43
3 - MESURES D'ÉVITEMENTS ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS	46
3.1 - <i>Mesures d'évitements des impacts</i>	46
3.1.1 - ME01 – Adaptations du projet.....	46
3.1.2 - ME02 – Balisages et suivis du chantier	49
3.1.3 - ME03 – Évitement de l'artificialisation de terrains proches pour l'installation de la base de vie.....	49
3.1.4 - ME04 – Évitement de l'introduction de plantes envahissantes	49
3.1.5 - ME05 – Évitement des travaux en période migratoire et hivernante pour l'avifaune	50
3.2 - <i>Mesures de réduction des impacts</i>	50
3.2.1 - MR01 – Réduction de la mortalité de la faune en adaptant la période des abattages d'arbres	50
3.2.2 - MR02 – Réduction de la mortalité des poissons	51
3.2.3 - MR03 – Réduction du dérangement de la faune en adaptant la période de démarrage des terrassements	52
3.2.4 - MR04 – Réduction de la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes actuellement présentes	52
3.2.5 - MR05 – Réduction du risque de pollution	53
3.2.6 - MR06 – Réduction de la fragmentation des connectivités écologiques.....	53
3.2.7 - MR07 – Réduction de l'imperméabilisation des sols	53
3.3 - <i>Mesures d'accompagnement</i>	54
3.3.1 - MA01 – Recréation d'habitats	54
3.3.2 - MA02 – Libre évolution des milieux créés	54
3.3.3 - MA03 – Création d'hibernaculums	54
4 - SUIVIS POST-AMENAGEMENT	56
4.1 - <i>Suivi de l'aménagement du plan d'eau</i>	56
4.1.1 - Objectifs	56
4.1.2 - Contenu de l'action	56
4.2 - <i>Synthèse des suivis</i>	57
5 - METHODES DE TRAVAIL	58

5.1 - Description de l'état initial.....	58
5.1.1 - Description du contexte physique.....	58
5.1.2 - Description du contexte biologique.....	58
5.1.3 - Collecte de données sur le terrain.....	59
5.2 - Analyse des enjeux.....	59
5.3 - Évaluation des impacts du projet.....	60
5.4 - Mesures d'évitement et de réduction.....	60
5.5 - Évaluation des méthodes mises en œuvre.....	60

TABLEAUX

TABLEAU 1 : INVENTAIRE DES HABITATS SELON LA TYPOLOGIQUE CORINE BIOTOPES (CB).....	10
TABLEAU 2 : PHASAGE DE L'AMENAGEMENT.....	30
TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES SURFACES D'HABITATS EN FONCTION DES PHASES DE L'AMENAGEMENT – LES COLONNES « % ZE... » INDIQUENT LA PROPORTION DE CHAQUE HABITAT PAR RAPPORT A LA TOTALITE DE LA ZONE D'ETUDE.....	36
TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DES HABITATS RECREES.....	54
TABLEAU 5 : SYNTHÈSE DES SUIVIS.....	57
TABLEAU 6 : CALENDRIER D'INTERVENTIONS.....	59

PHOTOGRAPHIES

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

PHOTO 1 : LA PIECE D'EAU DE L'ETANG DES GABELINS.....	11
PHOTO 2 : ROSELIERES SUR LA RIVE NORD-EST.....	13
PHOTO 3 : ROSELIERES SUR LA RIVE SUD.....	13
PHOTO 4 : PETITS BOIS, BOSQUETS DU BORD DE L'ETANG.....	14
PHOTO 5 : BACHE PLASTIQUE DE PROTECTION DE PLANTATIONS COTE ETANG.....	14
PHOTO 6 : PETITS BOIS, BOSQUETS EN BORDURE DE LA VOIE D'ACCES.....	14
PHOTO 7 : BACHE PLASTIQUE EGALEMENT PRESENTE COTE VOIE D'ACCES.....	14
PHOTO 8 : ZONES RUDERALES FORMANT UN LINEAIRE EN BORD D'AUTOROUTE.....	16
PHOTO 9 : PIEDS DE TALUS DE L'AUTOROUTE D'AVANTAGE VEGETALISES.....	16
PHOTO 10 : ZONES RUDERALES ETENDUE ENTRE LES BORDS DE L'ETANG ET LES BORDS DE L'AUTOROUTE.....	16
PHOTO 11 : PRAIRIE AMELIOREE.....	17
PHOTO 12 : PRAIRIE AMELIOREE.....	17
PHOTO 13 : BUDDLEIA DE DAVID.....	24
PHOTO 14 : SOLIDAGE GEANT.....	24
PHOTO 15 : ONAGRE BISANNUELLE.....	24
PHOTO 16 : VERGERETTE ANNUELLE.....	24
PHOTO 17 : PISTE ACTUELLE A READAPTER POUR LE PASSAGE DE POIDS-LOURDS.....	29

CARTES

CARTE 1 : CARACTERISATION DES HABITATS SELON LA NOMENCLATURE CORINE BIOTOPES.....	18
CARTE 2 : LOCALISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	25
CARTE 3 : SRCE.....	27
CARTE 4 : ÉVOLUTION DES HABITATS ENTRE L'ETAT INITIAL (CARTE DE GAUCHE) ET LA PHASE 1 (CARTE DE DROITE).....	37
CARTE 5 : ÉVOLUTION DES HABITATS ENTRE LA PHASE 1 (CARTE DE GAUCHE) ET LA PHASE 2 (CARTE DE DROITE).....	38

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
FIGURE 2 : LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE	5
FIGURE 3 : CONFLUENCE DE L'ARC ET DE L'ISERE AVANT L'ENDIGUEMENT	5
FIGURE 4 : LITS DE L'ISERE ET DE L'ARC AVANT ENDIGUEMENT ET SITUATION ACTUELLE	6
FIGURE 5 : PROFIL AA' D'AITON A L'ISERE	9
FIGURE 6 : PROFIL BB' DE L'AITELENE A L'ARC.....	9
FIGURE 7 : LOCALISATION DES PROFILS TOPOGRAPHIQUES.....	10
FIGURE 8 : LOCALISATION DE L'AGRION JOLI SUR LE PLAN D'EAU	21
FIGURE 9 : LOCALISATION DES AMENAGEMENTS EN VIOLET ET DES ACCES EN BLEU FONCE (SOURCE : GEOPORTAIL).....	28
FIGURE 10 : PLAN DU PROJET D'AMENAGEMENT.....	31
FIGURE 11 : PHASAGE DES OPERATIONS	32
FIGURE 12 : PLAN D'ENSEMBLE DU PROJET	33
FIGURE 13 : ÉVOLUTION DES PRECIPITATIONS ENTRE 1959 ET 2009 © METEO FRANCE.....	43
FIGURE 14 : SCENARIO 1.....	46
FIGURE 15 : SCENARIO 2.....	47
FIGURE 16 : PERIODES FAVORABLES (EN VERT) POUR LES TRAVAUX D'ABATTAGES ET TERRASSEMENTS	51
FIGURE 17 : ILLUSTRATION DU PRINCIPE DE REDUCTION DE LA MORTALITE DES POISSONS.....	52
FIGURE 18 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN HIBERNACULUM.....	55
FIGURE 19 : LOCALISATION DE LA STATION DE PRELEVEMENTS D'EAU ET DE SEDIMENTS	6

ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

ANNEXE 2 : LISTES D'ESPECES

1 - DIAGNOSTIC

1.1 - Présentation de la zone d'étude

1.1.1 - Délimitation de la zone d'étude

Ce travail de diagnostic écologique s'intéresse aux milieux directement concernés par le projet de remblaiement et de renaturation : le plan d'eau, ses berges, ses rives et ses accès.

L'enclavement du plan d'eau entre des périmètres clos et d'accès interdit (maison d'arrêt d'Aiton, autoroutes A43 et A430) définit naturellement les contours de la zone d'étude sur trois de ses côtés. Au nord-est, le chemin d'exploitation forme une limite évidente entre l'ancienne gravière et la zone agricole (champs cultivés). Précisons que la piste d'accès du projet est également incluse dans la zone d'étude.

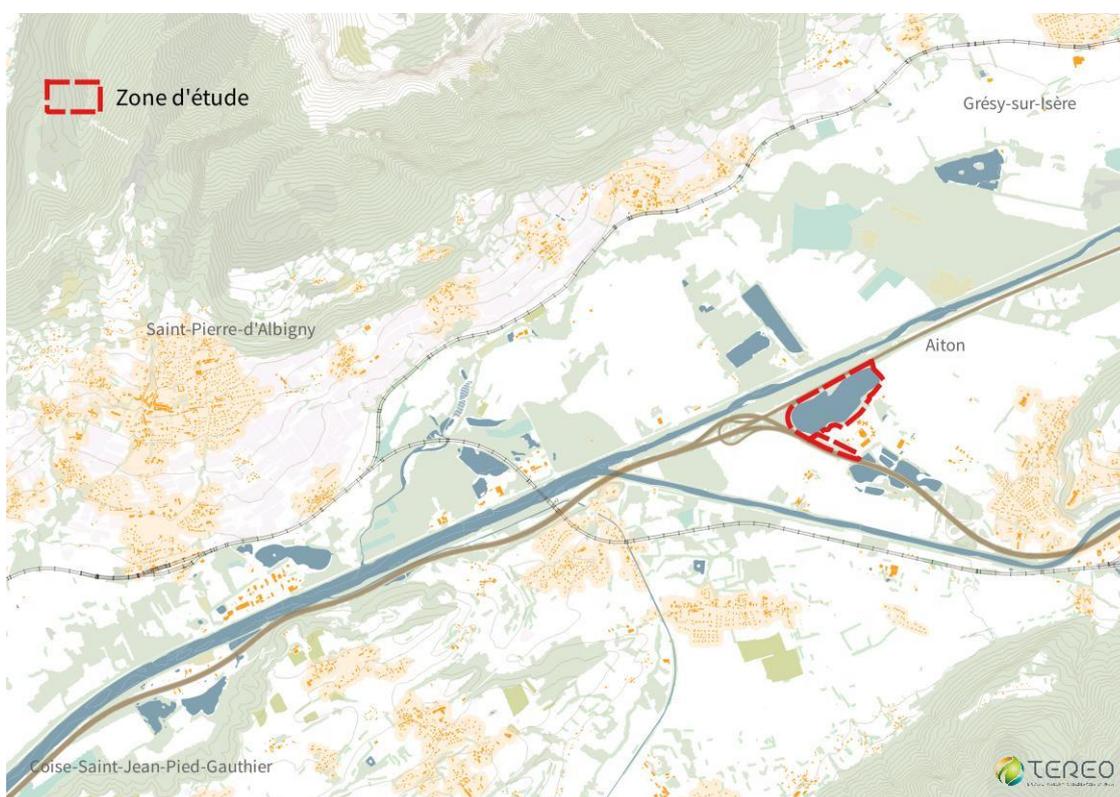


Figure 1 : localisation de la zone d'étude

La superficie de l'aire d'étude ainsi définie est d'environ 29 ha dont presque les trois-quarts sont en eau. Il n'est pas apparu nécessaire d'élargir davantage la zone d'étude au regard du caractère enclavé du site et de sa fonctionnalité limitée par les clôtures imperméables.



Figure 2 : limites de la zone d'étude

1.1.2 - Histoire et évolution récente

L'endiguement de l'Arc et de l'Isère

L'aspect de la vallée a très fortement évolué à partir du XIX^{ème} siècle. Avant 1820 l'Arc et l'Isère occupent l'ensemble du fond de vallée avec des lits tressés (Cf. Figure 3).

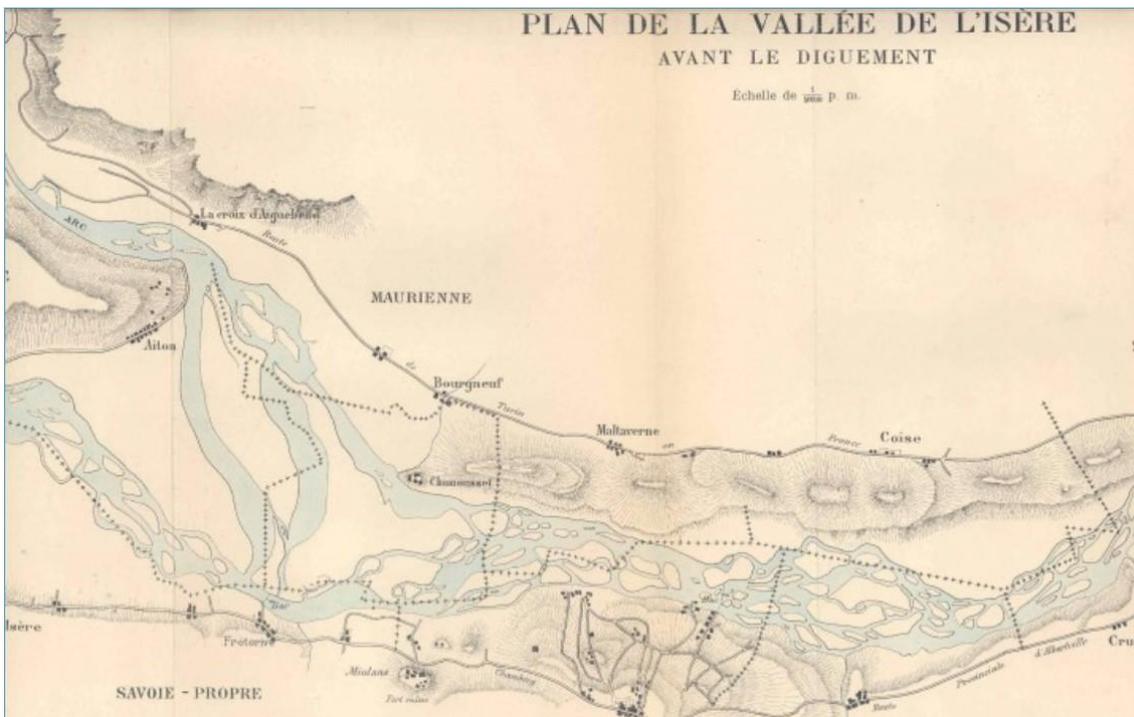


Figure 3 : confluence de l'Arc et de l'Isère avant l'endiguement

Au début du XIX^{ème} siècle, le gouvernement Sarde décide d'endiguer les deux cours d'eau dans la Combe de Savoie pour :

- Gagner des terres à valoriser par l'agriculture,
- Lutter contre la malaria,
- Créer des voies de communication.

Le projet prévoit un ouvrage continu sur l'Arc, du défilé d'Aiton à sa confluence dans l'Isère et l'Isère du pont Albertin à la frontière avec le royaume de France (limite actuelle avec le département de l'Isère) soit un linéaire total d'environ 8 km de digues.

Le projet est engagé en 1824 et s'achèvera en 1850.

- Le lit de l'Arc est contenu dans un chenal de 70 m de large et fixé dans le chenal situé à l'extrémité rive gauche de son cône de déjection.
- L'Isère est endiguée sur une largeur de 100 m en amont de la confluence de l'Arc ; 130 m en aval, son lit étant fixé au centre de la vallée alluviale.

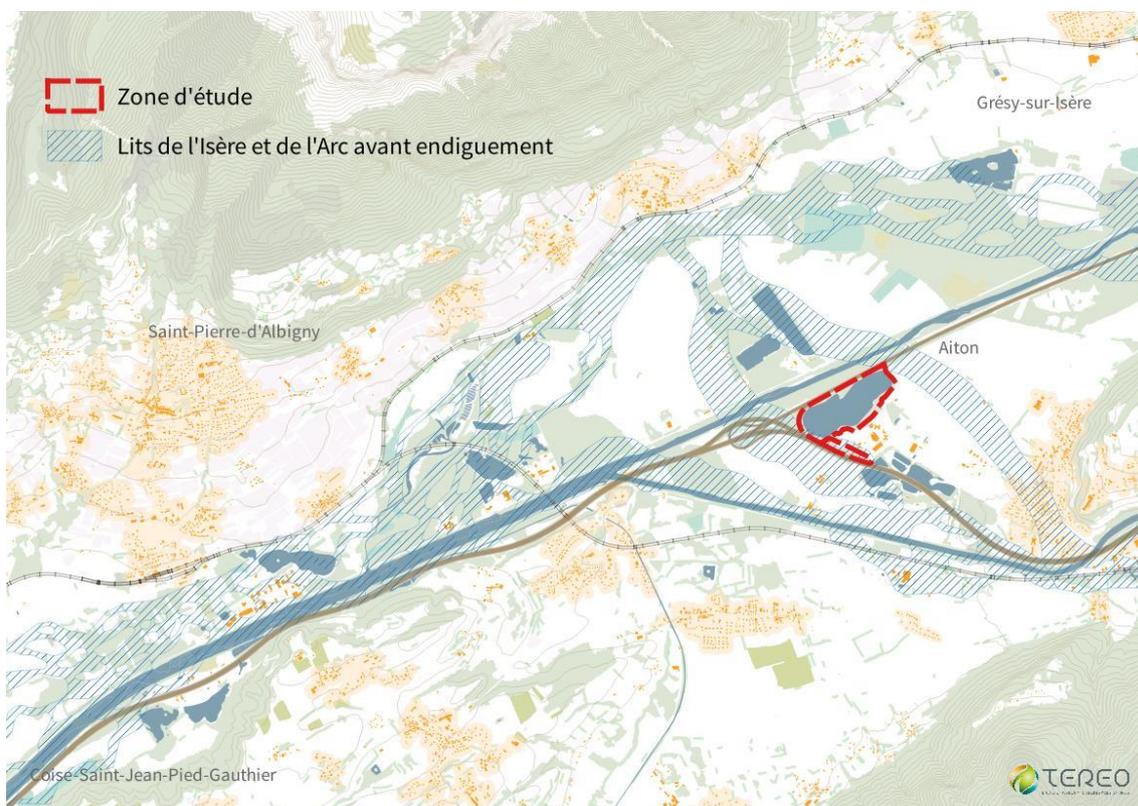


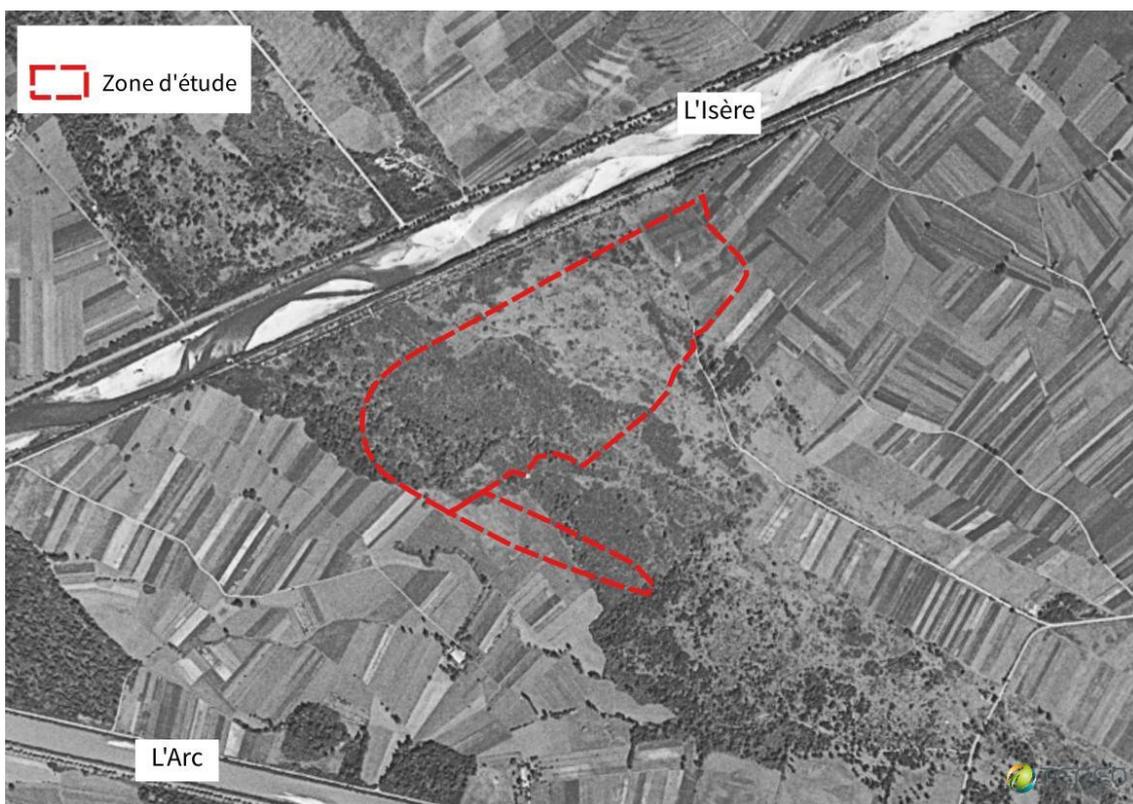
Figure 4 : lits de l'Isère et de l'Arc avant endiguement et situation actuelle

Le plan d'eau des Gabelins (ainsi que la maison d'arrêt d'Aiton) se situent dans l'ancien lit de l'Arc, au cœur de son cône de déjection.

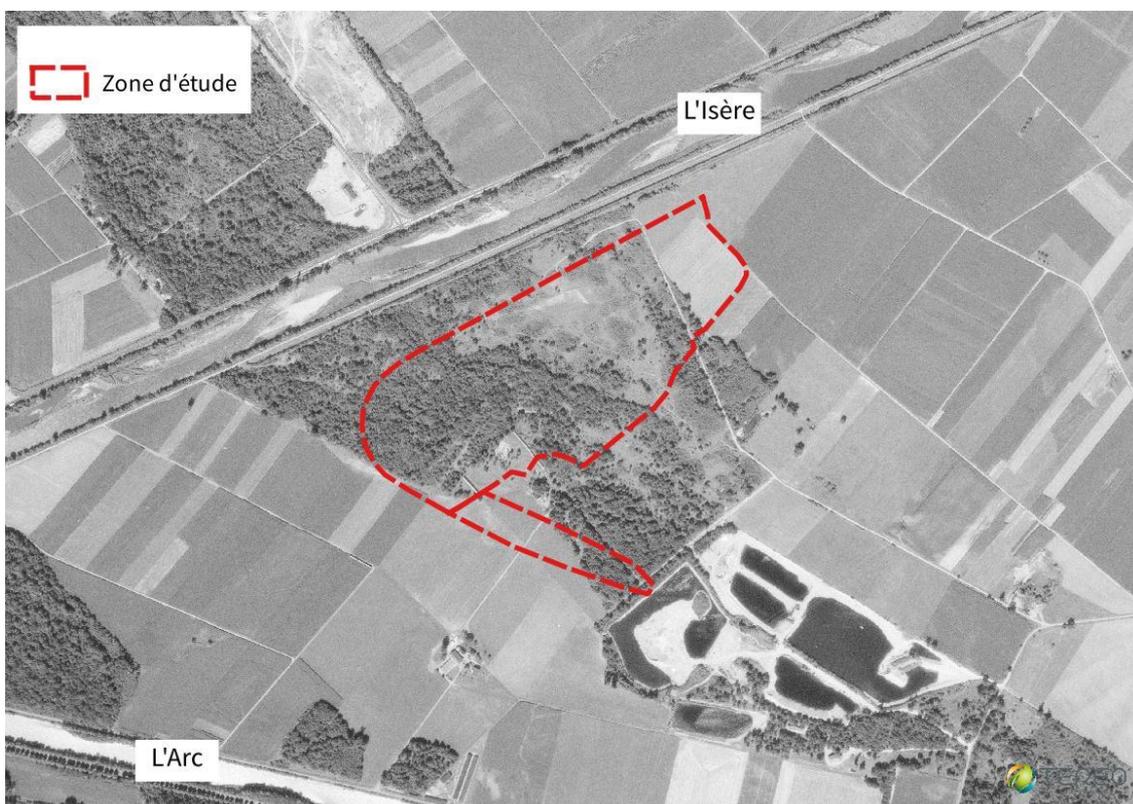
Creusement et aménagement du plan d'eau

L'analyse des photographies aériennes anciennes permet de retracer l'histoire du plan d'eau.

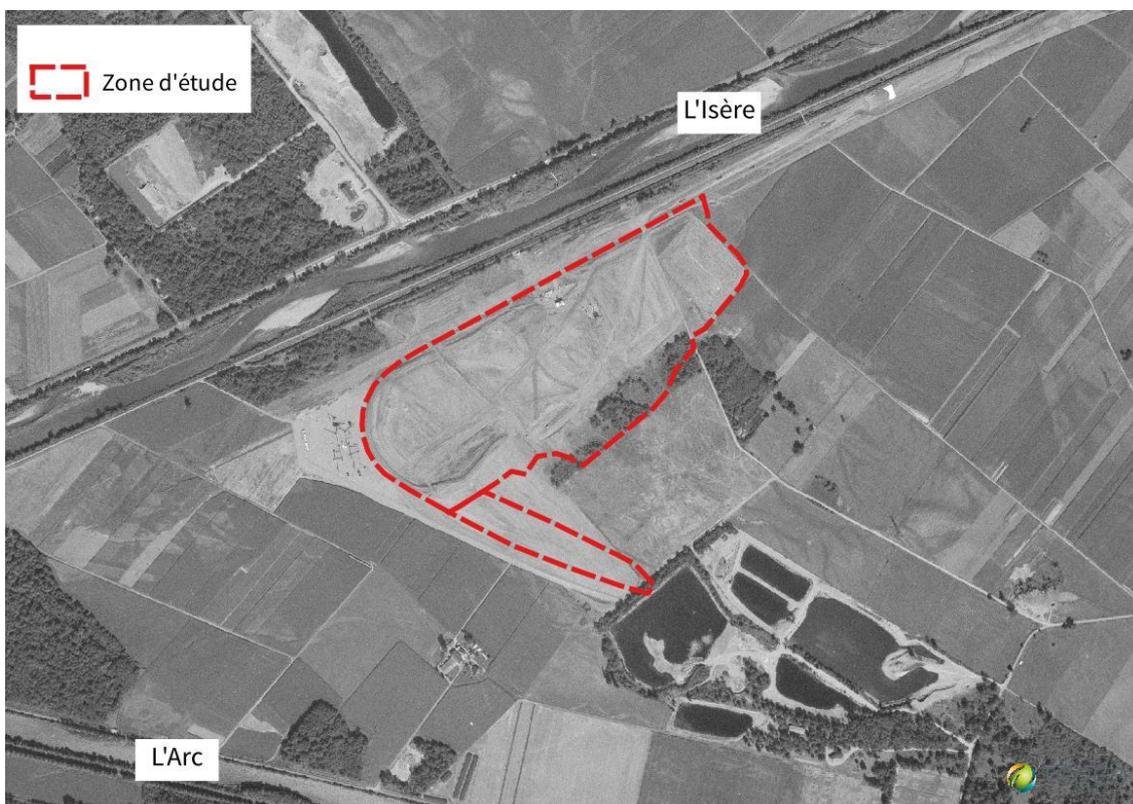
Des premières photographies disponibles (1939) jusqu'aux années 1970, le site présente un aspect assez stable : il s'agit d'une zone délaissée par l'agriculture et en partie boisée. En fait, l'emprise de la zone d'étude correspond à la partie haute du dôme formé par le cône de déjection de l'Arc. Sur cette élévation, les opérations de colmatage engagées juste après l'endiguement pour recouvrir de limons les sols graveleux des terrains gagnés sur les lits majeurs n'ont pas fonctionné. Les sols sont restés impropres à l'agriculture et ont été colonisés par des prairies sèches et des buissons bas.



Les premières exploitations de gravier apparaissent au début des années 1970 puis se développent sur les terrains non cultivés à l'amont et à l'aval de l'Isère. En 1987, l'emprise de notre zone d'étude offre toujours le même aspect que cinquante ans plus tôt mais les exploitations de granulats se sont bien implantées tout autour.



Avec les jeux olympiques d'Albertville de 1992, la poursuite de l'A43 de Chignin jusqu'à Aiton puis la création de l'A430 d'Aiton à Sainte-Hélène-sur-Isère sont engagées. Les matériaux nécessaires à cette construction proviendront en grande partie d'une carrière positionnée sur le site des Gabelins à Aiton. Les premiers travaux d'extraction sont visibles dès 1989.

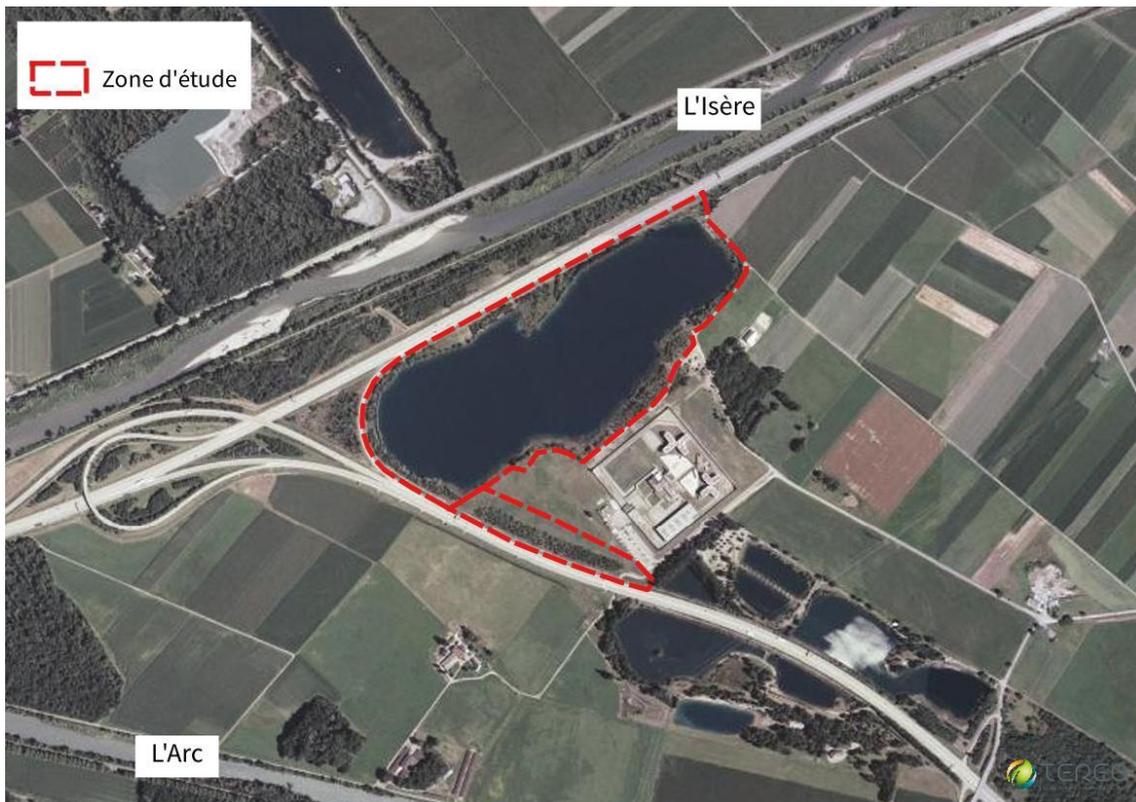


L'A430 sera inaugurée en 1991, l'exploitation de la gravière des Gabelins n'aura donc duré que quelques années.

Après exploitation, le plan d'eau consécutif aux extractions de granulats bénéficiera d'un aménagement sommaire de remise en état :

- Profilage des talus de berge,
- Plantations de ligneux sur les rives.

L'aspect définitif du site, correspondant à celui que l'on constate aujourd'hui, est visible dès 1991.



1.1.3 - Topographie

La zone d'étude s'étend au pied du grand Arc entre les altitudes 295,7 m et 293,4 m.

Les terrains présentent une pente significative du hameau du Plan d'Aiton vers l'Isère qui correspond au sens d'écoulement de l'Arc (Cf.

Perpendiculairement à l'axe d'écoulement, le profil topographique suit une forme en dôme, le plan d'eau se situant en son point haut.



Figure 5 : Profil AA' d'Aiton à l'Isère



Figure 6 : Profil BB' de l'Aitelène à l'Arc

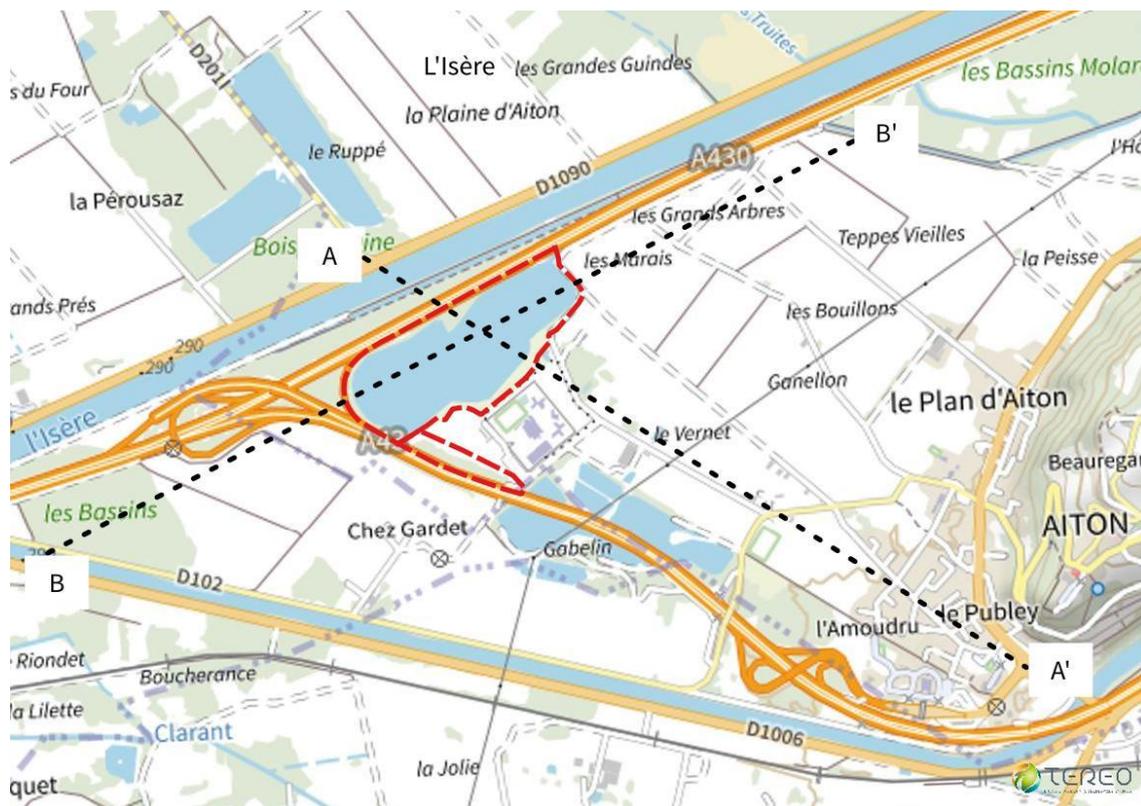


Figure 7 : Localisation des profils topographiques

1.1.4 - Géologie

À ce niveau de la vallée, les terrains sont constitués par des alluvions récentes : matériaux fins (sils et sables) issus du remplissage des lacs postglaciaires surmontés par les alluvions plus grossières de l'Isère et de l'Arc.

1.2 - Analyse écologique

1.2.1 - Inventaire et cartographie des habitats

CODE CB	NOM CB	NATURA 2000	RARETÉ	MENACE	SURFACE (m ²)	SURFACE (ha)	% DANS LA ZONE D'ÉTUDE
22.1	Eaux douces	-	-	-	192 024,32	19,2	65,9%
53.1	Roselières	-	-	-	1 582,80	0,2	0,7%
81	Prairies améliorées	-	-	-	10 606,74	1,1	3,6%
84.3	Petits bois, bosquets	-	-	-	59 916,55	6,0	20,6%
87.2	Zones rudérales	-	-	-	26 744,79	2,7	9,2%
TOTAL					290 875,21	29,1	100,0%

Tableau 1 : Inventaire des habitats selon la typologie CORINE biotopes (CB)

1.2.2 - Eaux douces

1.2.2.1 - Le biotope

Il s'agit de la pièce d'eau dans son ensemble. L'alimentation provient de la nappe d'accompagnement de l'Isère et de l'Arc et présente un écoulement diffus dans l'axe est-ouest.

Le substrat de l'étang est particulièrement graveleux en lien avec sa localisation qui correspond au cône de déjection historique de l'Arc. On retrouve malgré tout quelques éléments de types limons mais ils restent largement minoritaires.

Les berges de l'étang plongent rapidement en profondeur et sont donc peu fonctionnelles pour l'installation de végétations.

L'étang des Gabelins est issu d'une ancienne exploitation de matériaux dans le lit majeur de l'Arc (et de l'Isère). L'existence de la pièce d'eau est directement liée à l'exploitation des granulats.

Les analyses physico-chimiques de l'eau et des sédiments de l'étang mettent en évidence les éléments suivants :

- Profondeur maximum : 13 m.
- Transparence du plan d'eau à 9,5 m.
- Composés Organiques Volatiles (COV) des sédiments sous les seuils de détectabilité.
- Faible quantité totale d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans les sédiments : 68 µg/kg de matière sèche.
- Polychlorobiphényles (PCB) dans les sédiments sous les seuils de détectabilité.
- Phosphates de l'eau sous les seuils de détectabilité.
- Ammonium de l'eau sous les seuils de détectabilité.
- Nitrates de l'eau en quantité assez faible (3,0 mg/L) par rapport aux seuils traduisant un bon état pour ce paramètre.
- Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) peu élevée : traduit une faible baisse de la quantité d'oxygène et donc potentiellement peu de métabolisation de l'oxygène par les organismes.

Le milieu est donc plutôt oligotrophe et peu pollué.

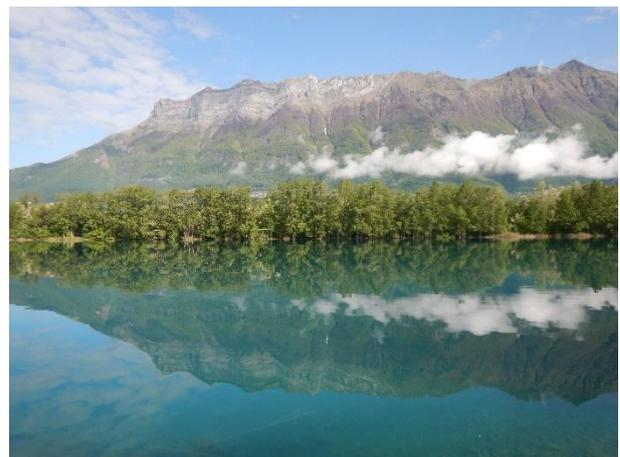
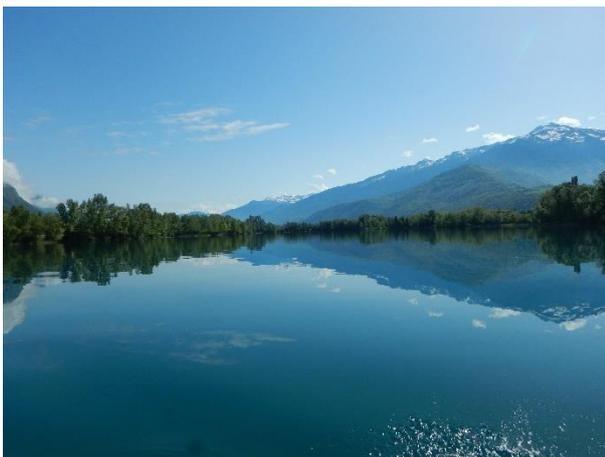


Photo 1 : La pièce d'eau de l'étang des Gabelins

1.2.2.2 - Végétations

Les végétations sont très rares dans la pièce d'eau outre la présence ponctuelle de quelques pieds de characées. Ces végétation ne forment pas des tapis et ne constituent pas de réels habitats.

L'habitat a été rattaché au code CORINE biotopes 22.1 Eaux douces. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire et il n'est pas menacé en Rhône-Alpes.

1.2.2.3 - Faune

Invertébrés

Les prélèvements d'invertébrés aquatiques ont permis de mettre en évidence une richesse spécifique globale assez faible.

Les secteurs végétalisés (roselières, scirpes...) sont les plus riches en espèces. Les milieux de type « pierres-galets » sont également susceptibles d'accueillir davantage d'espèces.

Les *Chironomidae* et les coléoptères sont les groupes les plus abondants avec des populations nombreuses en individus au regard des surfaces échantillonnées.

Deux espèces typiques des plans d'eau ont été contactées : *Ecnomus tenellus* et *Caenis horaria*. Leurs abondances sont assez faibles mais les individus ont été contactés sur la quasi-totalité des supports (minéraux et végétaux).

À noter enfin la présence d'*Ochthebius minimus*, espèce non connue en Savoie selon les sources bibliographiques. Il ne s'agit pas d'une espèce rare mais plutôt d'une espèce sous inventoriée.

Poissons

Le peuplement piscicole de l'étang comporte entre dix et quinze espèces et résulte en grande partie des apports réalisés par les pêcheurs de l'association communale. Les lâchers avaient deux objectifs : renforcer les effectifs d'une part, introduire des espèces à forte valeur halieutique d'autre part.

Cet étang encore jeune est de type oligo-mésotrophe : ses eaux fraîches, assez peu chargées en nutriments et continuellement renouvelées ne favorisent pas l'activité biologique. Dans ce type de plan d'eau, on rencontre des peuplements avec peu d'espèces, dominés par la perche et le gardon et accompagné par le brochet, le chevaine, la tanche...

Le peuplement de l'étang des Gabelins comporte, en plus, des espèces moins typiques comme le rotengle ou exotiques comme la carpe, le carassin, la perche soleil, le sandre.

Oiseaux

Le peuplement des oiseaux d'eau nicheurs de l'étang se limite à trois espèces : le colvert, le grèbe huppé et la foulque. Ces espèces sont régulièrement accompagnées par le grand cormoran et le héron cendré. Les observations d'autres espèces restent accidentelles et liée à des espèces de passage ou en chasse : héron pourpré, goéland leucopnée, nette rousse, sarcelle d'été, milouin, harle bièvre.

1.2.3 - Roselières

1.2.3.1 - Le biotope

Il s'agit d'un milieu composé de grands héliophytes enracinés dans un substrat submergé à périodes variables au cours de l'année, le niveau de l'étang variant en fonction des nappes de l'Isère et de l'Arc.

Les roselières sont des milieux souvent pauvres en espèces et dominées par le roseau commun qui concurrence les autres espèces de par sa taille et sa densité.

Elles font la transition entre la zone de pleine eau et l'arrière-berge.



Photo 2 : Roselières sur la rive nord-est



Photo 3 : Roselières sur la rive sud

1.2.3.2 - Végétations

Sur l'étang des Gabelins, les roselières sont dominées par le roseau commun (*Phragmites australis*) avec une présence notable de la marisque (*Cladium mariscus*) sur la rive sud. Parmi les autres espèces observables, on note le scirpe lacustre (*Scirpus lacustris*), la massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), la samole de Valérand (*Samolus valerandi*) et d'autres espèces de milieux humides à large amplitude écologique (la salicaire, la lysimaque commune, la laïche glauque, la laïche des marais...).

Les roselières représentent une surface assez faible sur l'étang avec près de 1 500 m² (soit moins de 1% de la zone étudiée). Leur fonctionnalité et leur attractivité pour la faune sont limitées au regard de leur faible étendue. En effet, la majorité des roselières forme de fins cordons longeant les berges outre un secteur sur la rive sud d'une largeur plus importante.

L'habitat a été rattaché au code CORINE biotopes 53.1 Roselières. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire et il n'est pas menacé en Rhône-Alpes.

1.2.3.3 - Faune

Invertébrés

Les roselières offrent des habitats extrêmement favorables aux invertébrés qui y trouvent des abris et des caches, des supports de vie, des ressources alimentaires, que ce soit dans les parties aériennes ou immergées de la végétation.

Les odonates sont les insectes les plus emblématiques de ces habitats. Le peuplement observé aux Gabelins est plutôt limité avec une douzaine d'espèces, pour la plupart habituelles de ces plans d'eau : anax empereur, anax napolitain, libellule écarlate, libellule déprimée, orthetrum réticulé, petite nymphe au corps de feu, agrion porte coupe, agrion joli. Cette relative pauvreté s'explique par la faible diversité des habitats. La présence d'herbiers aquatiques à feuilles flottantes par exemple permettrait l'installation d'espèces comme les naïades, la présence de grandes roselières favoriserait l'aeshne isocèle ou l'aeshne printanière.

Les formations à marisques sont généralement riches en araignées. Leurs tiges robustes sont par exemple favorables à la mise en place des toiles des orbitèles au premier rang desquelles on retrouve l'épeire des roseaux et la tétragnathe étirée. C'est aussi le domaine de chasse d'araignées coureuses comme les salticides (*Evarcha arcuata* par exemple) ou les *clubionidae*.

Les orthoptères sont représentés par deux spécialistes des petites grèves sableuses : le grillon des marais et le tétrix des vasières.

Amphibiens

Une seule espèce d'amphibien a été contactée sur le plan d'eau : la grenouille rieuse.

Oiseaux

Les roselières en place restent des formations basses et de faible densité. Elles n'offrent pas les caractéristiques nécessaires à l'accueil des oiseaux spécialistes des grandes roselières comme les rousserolles effarvate et turdoïde, le blongios nain, le râle d'eau, la poule d'eau, le bruant des roseaux... Les roselières des Gabelins sont fréquentées par le héron cendré en chasse et sert de zone de nidification pour la foulque.

1.2.4 - Petits bois, bosquets

1.2.4.1 - Le biotope

Les petits bois et bosquets se retrouvent tout autour de l'étang et le long de la voie d'accès. Ils participent à l'hétérogénéité des milieux. Ils sont issus d'anciennes plantations paysagères et ont retrouvé un caractère spontané du fait de l'absence d'entretien.

Bien que l'on retrouve quelques grands arbres, ces petits bois restent très peu fonctionnels et attractifs pour la faune : les arbres ne présentent pas de cavités, le sous-bois est peu développé, le bois mort (au sol et sur pied) est quasi-absent, les espèces exotiques sont très présentes... Ils jouent toutefois un rôle intéressant de protection visuelle envers la prison et les autoroutes. Le rôle de barrière acoustique (contre les bruits des autoroutes) semble peu évident du fait de leur relative faible épaisseur sur les rives nord et ouest.



Photo 4 : Petits bois, bosquets du bord de l'étang



Photo 5 : Bâche plastique de protection de plantations côté étang



Photo 6 : Petits bois, bosquets en bordure de la voie d'accès



Photo 7 : Bâche plastique également présente côté voie d'accès

1.2.4.2 - Végétations

Les petits bois et bosquets sont composés d'essences de plantations qui ont retrouvé un caractère plus ou moins spontané. On retrouve ainsi une dominance du peuplier noir (*Populus nigra*) en mélange avec le

peuplier d'Italie (*Populus nigra var. italica*), particulièrement utilisé comme essence paysagère. Les autres essences bien représentées sont le peuplier blanc (*Populus alba*), le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). En strate arbustive, le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) domine le cortège avec la viorne obier (*Viburnum opulus*), le troène (*Ligustrum vulgare*), la ronce ligneuse (*Rubus fruticosus*) ou encore le cornouiller soyeux (*Cornus sericea*), cette dernière espèce étant horticole. On retrouve aussi fréquemment le buddleia de David (*Buddleja davidii*), espèce exotique envahissante et probablement issue à la fois des plantations paysagères et de colonisation spontanée.

Précisons que le robinier faux-acacia, espèce exotique envahissante, est bien présent dans les bosquets de la rive nord.

L'habitat a été rattaché au code CORINE biotopes 84.3 Petits bois, bosquets au regard de son origine anthropique. Le code CORINE biotopes des plantations n'a pas été choisi car cet habitat a retrouvé un caractère plus ou moins spontané. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire et il n'est pas menacé en Rhône-Alpes.

1.2.4.3 - Faune

Reptiles

Deux espèces de lézards vivent dans les lisières de ces formations boisées : le lézard des murailles et le lézard vert.

La couleuvre verte et jaune qui a été vue sur des enrochements est également une habitante régulière des lisières boisées.

Oiseaux

C'est dans cet habitat que la plus forte richesse spécifique en oiseaux a été relevée. On retrouve les petits passereaux forestiers communs : fauvette à tête noire, rossignol, mésange charbonnière, mésange bleue, mésange à longue queue, rougegorge, merle, chardonneret, grimpereau, pinson des arbres...

1.2.5 - Zones rudérales

1.2.5.1 - Le biotope

Les zones rudérales constituent les milieux ouverts non humides de la zone d'étude. Ils sont principalement observés à l'arrière des boisements entre l'étang et les autoroutes. Ils forment avant tout des linéaires outre quelques secteurs plus étendus.

Les zones rudérales sont maintenues ouvertes du fait de l'entretien des bords de l'autoroute et de zones de pêche de l'étang (sans doute plusieurs fauches annuelles). Précisons que les pieds de talus de l'autoroute sont légèrement moins entretenus du fait de la présence d'un ouvrage hydraulique de type fossé béton. La végétation y est donc davantage développée.

L'habitat se développe sur un substrat graveleux en lien avec la localisation du site sur le cône de déjection de l'Arc. Le sol est donc relativement peu épais et l'influence thermophile transparaît.



Photo 8 : Zones rudérales formant un linéaire en bord d'autoroute



Photo 9 : Pieds de talus de l'autoroute davantage végétalisés



Photo 10 : Zones rudérales étendue entre les bords de l'étang et les bords de l'autoroute

1.2.5.2 - Végétations

Il s'agit de milieux prairiaux composés essentiellement d'espèces des friches avec le brachypode des murs (*Brachypodium rupestre*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le trèfle des prés... On note également la présence d'espèces de zones à tendance humide comme la laïche glauque (*Carex flacca*), la blackstonie perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) ou la prêle des champs (*Equisetum arvense*). À l'inverse, l'observation du brome dressé (*Bromopsis erecta*) ou encore de la brunelle blanche (*Prunella laciniata*) traduisent du caractère séchard du site. Des espèces exotiques s'y observe également ponctuellement telles que l'onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*). Cet enchevêtrement d'espèces à affinités différentes est directement lié au substrat graveleux et aux variations du niveau de la nappe.

L'habitat a été rattaché au code CORINE biotopes 87.2 Zones rudérales au regard de son origine anthropique. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire et il n'est pas menacé en Rhône-Alpes.

1.2.5.3 - Faune

Invertébrés

Ces milieux herbacés ouverts assez bien fleuris attirent nombre d'insectes faciles d'observation comme les papillons (myrtil, azuré commun, collier de corail, sylvaine...) et les orthoptères (grillon des champs, grande sauterelle verte, le criquet des pâtures...).

Ce sont aussi des zones de chasse et de maturation importantes pour les odonates.

1.2.6 - Prairies améliorées

1.2.6.1 - Le biotope

Les prairies améliorées s'observent à l'arrière des zones boisées et font la transition vers les milieux très anthropisés liés au centre pénitentiaire.

Il s'agit d'un milieu d'une superficie relativement importante exploité par fauche pour la production de foin. La gestion agricole paraît plus ou moins extensive avec une fauche vraisemblablement tardive (prairies non fauchées au 11 juillet) mais malgré tout une composition floristique traduisant le caractère amélioré du milieu : richesse spécifique faible, dominance d'espèces de semis...



Photo 11 : Prairie améliorée



Photo 12 : Prairie améliorée

1.2.6.2 - Végétations

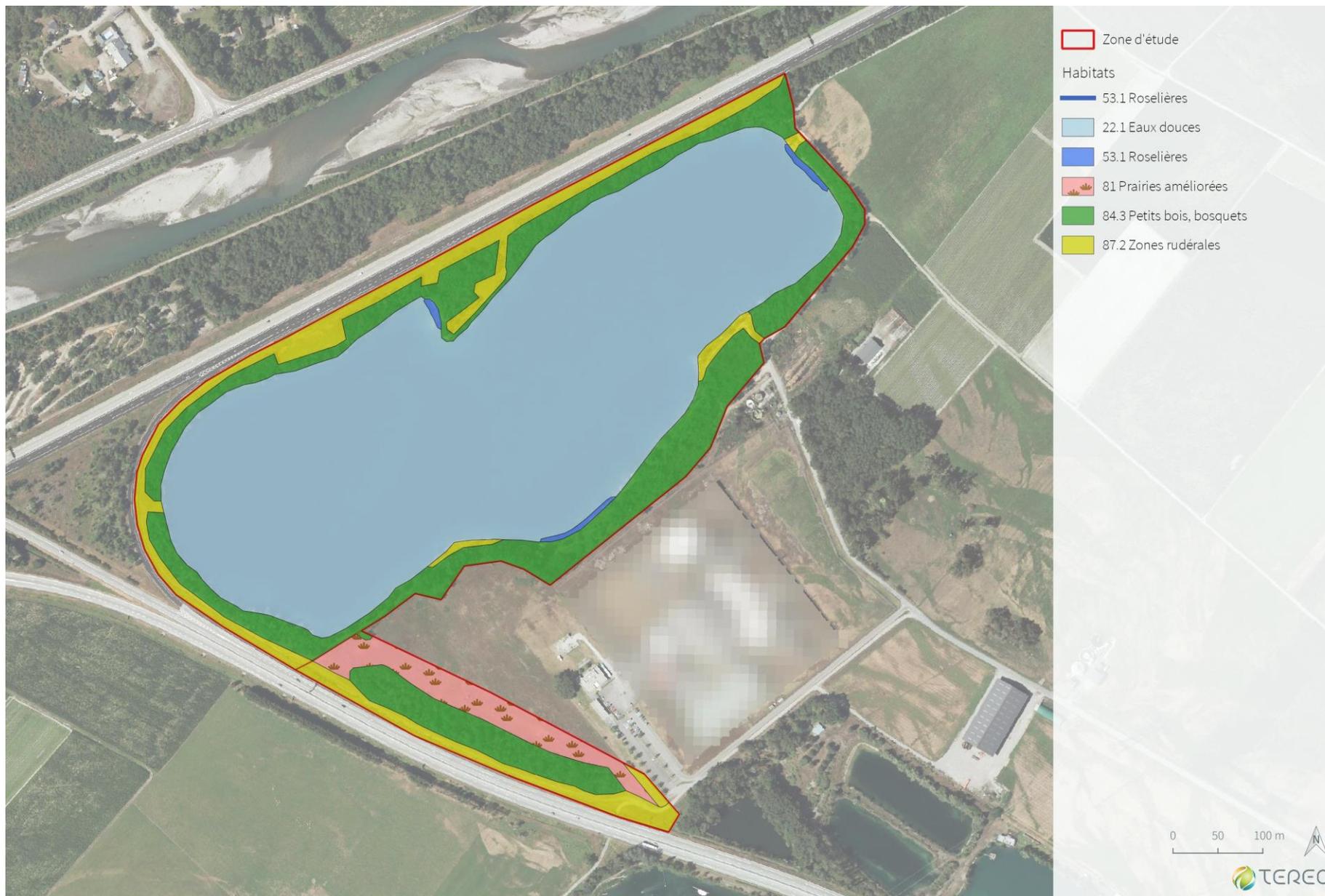
La végétation des prairies améliorées est dominée par le raygrass anglais (*Lolium perenne*). Parmi les autres espèces contactées, on peut citer l'avoine cultivée (*Avena sativa*), le paturin des prés (*Poa pratensis*), une espèce indéterminée du genre *Vulpia*, le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le cirse des champs (*Cirsium arvense*), la lamsane commune (*Lapsana communis*) ou encore la vipérine (*Echium vulgare*). Très ponctuellement, on retrouve des faciès légèrement humides avec la salicaire (*Lythrum salicaria*) ou encore la menthe des champs (*Mentha arvensis*).

L'habitat a été rattaché au code CORINE biotopes 81 Prairies améliorées au regard de son origine anthropique. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire et il n'est pas menacé en Rhône-Alpes.

1.2.6.3 - Faune

Ces formations herbacées accueillent principalement des invertébrés. Lors de notre passage estival, nous avons pu contacter de nombreux taxons dont la plupart avec des abondances importantes : arachnides (*Argiope bruennichii*, *Mangora acalypha*, *Araniella sp.*, *Xysticus sp.*, *Thomisus onustus...*), hémiptères, orthoptères, coléoptères... Lors de cette visite, nous avons relevé une remarquable pauvreté en papillons de jour.

Par cette abondance en invertébrés, les prairies constituent une zone de chasse importante pour les oiseaux notamment lors de la phase d'élevage des poussins. C'est le cas par exemple du moineau domestique dont une importante colonie occupe les bâtiments pénitentiaires et leurs annexes.



Carte 1 : Caractérisation des habitats selon la nomenclature CORINE biotopes

1.3 - Analyse des sensibilités et des enjeux

1.3.1 - Zonages d'inventaires et de protection

Zonage	Superficie de l'entité (ha)		Superficie concernée relative	
	Totale	Dans la ZE	à l'entité totale	à la ZE
APPB	-	-	-	-
RN de chasse et de faune sauvage	-	-	-	-
Inventaire départemental des zones humides	-	-	-	-
N2000	-	-	-	-
Parc naturel régional	-	-	-	-
ZNIEFF 1	-	-	-	-
ZNIEFF 2	-	-	-	-

Aucun périmètre d'inventaire ou de protection ne recoupe le site.

1.3.2 - Habitats

Classement	Nom habitat	Superficie	
		Totale (m ²)	Relative
Intérêt communautaire	-	-	-
Intérêt communautaire prioritaire	-	-	-
Liste rouge Rhône Alpes	-	-	-
Habitat d'espèce protégée	Eaux douces	251 940	87%
	Petits bois et bosquets		
Zone humide	Roselières	1 583	0,7%

Habitat d'espèce protégée

Le plan d'eau est protégé au titre d'habitat de repos et de reproduction du grèbe huppé.

Les formations boisées sont protégées au titre d'habitat d'oiseaux et de reptiles protégés.

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Zones humides

Sur la zone d'étude, aucune zone humide n'est connue de l'inventaire départemental.

Les expertises de terrain réalisées en 2022 ont permis de délimiter des végétations considérées comme « roselières ». Il s'agit d'un habitat classé humide dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Pour rappel, les roselières occupent une superficie de 1 582,8 m².

1.3.3 - Faune et flore

Groupe taxonomique	Nombre d'espèce	Dont protégées	Dont IC	LRN (VU et +)	LRR (VU et +)	EEE
Arachnides	8	-	-	-	-	-
Odonates	13	-	-	1	1	-
Hémiptères	7	-	-	-	-	-
Orthoptères	14	-	-	-	-	-
Coléoptères	1	-	-	-	-	-
Lépidoptères	9	-	-	-	-	-
Crustacés	1	-	-	-	-	1
Poissons	8	1	-	-	-	2
Amphibiens	1	1	-	-	-	-
Reptiles	2	2	-	-	-	-
Oiseaux	44	36	6	7	-	-
Mammifères	1	-	-	-	-	-
Flore	41	-	-	-	-	5
TOTAUX	150	39	6	9	2	8

IC : Intérêt communautaire
VU : vulnérable

LRR : liste rouge régionale
LRN : liste rouge nationale

EEE : espèce exotique envahissante

Odonates

Une espèce inscrite sur les listes rouges nationale (vulnérable) et régionale (en danger) : l'agrion joli (*Coenagrion pulchellum*).

Cette espèce fait également partie de la liste des trente-trois espèces prioritaires du plan national d'action (PNA) 2020-2030 en faveur des libellules.

L'agrion joli est une espèce de plaine (optimum entre 200 et 700 m dans notre région) qui fréquente les marais et étangs ouverts plutôt évolués. L'étang des Gabelins ne représente pas le milieu le plus typique de l'espèce

mais elle a déjà été contactée sur des plans d'eau de gravière, le plus proche étant celui de Bois Fontaine (ou Pré La Chambre) qui se situe juste de l'autre côté de l'Isère, sur la commune de Chamousset. On connaît une belle population sur le marais de Pré Riondet, toujours sur Chamousset, entre l'Isère et l'Arc et dans le marais de la paillarde qui est à cheval sur les communes de Chamousset et de Saint-Pierre-d'Albigny. L'agrion joli est assez largement répandu en Rhône Alpes mais il n'est jamais abondant. Il connaît une régression en France et, depuis quelques années, dans notre région également.

Sur les Gabelins, l'agrion joli a été contacté dans les arbres buissonnants de la berge ouest. Les quelques individus observés s'étaient mis ici pour s'abriter du vent qui soufflait fortement ce jour. L'habitat préférentiel de cet agrion se situe plutôt au niveau des roselières basses à carex et joncs plutôt denses et bien ensoleillées. Cet habitat typique est absent du plan d'eau des Gabelins où l'on ne trouve que quelques roselières assez clairsemées.

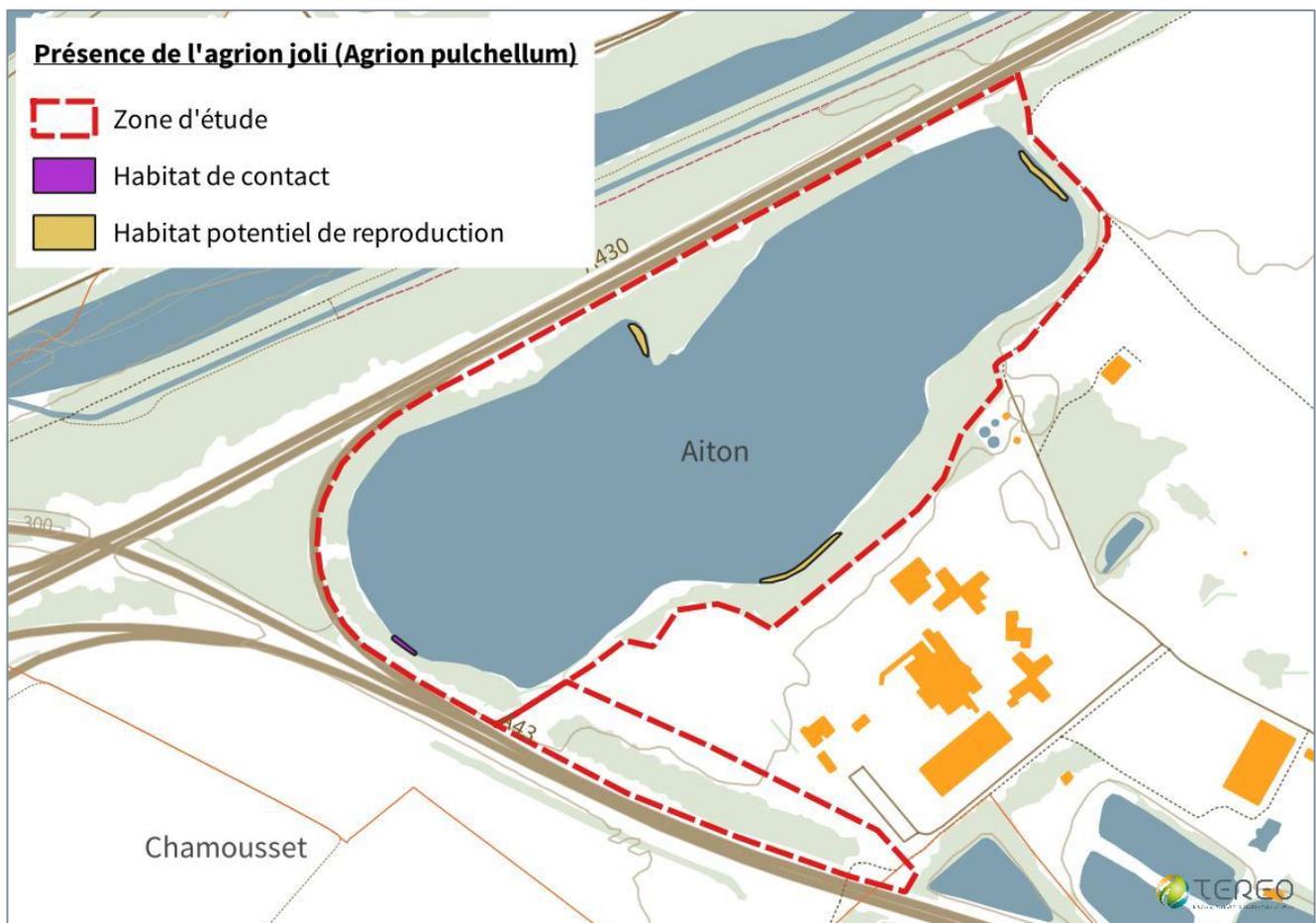


Figure 8 : Localisation de l'agrion joli sur le plan d'eau

Crustacés

Une seule espèce contactée : l'écrevisse américaine (*Faxonius limosus*) inscrite sur la liste des espèces exotiques envahissantes.

Originnaire d'Amérique du Nord, cette écrevisse a été introduite au XIXème siècle en Allemagne comme espèce exploitable. Connue en France depuis 1911, elle est actuellement présente partout.

Peu exigeante, elle colonise toutes les eaux dormantes ou courantes. Elle est reconnue comme une des causes de la régression des espèces autochtones (pied blanc, patte rouge) car :

- Vecteur sain de la peste de l'écrevisse
- Plus résistante aux maladies
- Concurrence alimentaire

Poissons

Une espèce protégée et inscrite sur la liste rouge régionale (vulnérable) : le brochet (*Esox lucius*).

Deux espèces exotiques et envahissantes : la perche soleil (*Lepomis gibbosus*) et le carassin (*Carassius carassius*).

Le brochet est considéré comme menacé dans notre région en raison de l'aménagement des cours d'eau (modification des régimes hydrologiques, artificialisation des lits majeurs) qui conduit souvent à la raréfaction voire la disparition de ses zones de reproduction. Sur le plan d'eau des Gabelins, l'espèce a bénéficié d'un fort soutien de ses populations par des alevinages réguliers. Lors de nos visites, nous avons pu observer des brochets à tous les stades de développement ce qui atteste peut-être de sa reproduction *in situ*.

Amphibiens

Une seule espèce d'amphibien a été contactée : la grenouille rieuse (*Pelophyllax ridibunda*). Cette espèce est protégée en France. Dans notre région elle est très abondante dans toutes les pièces d'eau.

Reptiles

Les deux espèces de reptiles recensées sur le site sont protégées ainsi que leur habitat.

Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est présent sur tous les habitats du département et quasiment à toutes les altitudes. Le lézard vert (*Lacerta bilineata*) est beaucoup moins répandu et plus spécialisé sur les habitats de lisières.

Oiseaux

La majorité des espèces d'oiseaux de France métropolitaine est protégée. Cela se traduit ici avec 36 espèces protégées sur les 44 recensées.

Six espèces sont inscrites sur la directive oiseaux. Sur ces six espèces, deux seulement fréquentent réellement le plan d'eau : le milan noir (*Milvus migrans*) et le héron pourpré (*Ardea purpurea*).

Le milan noir pourrait nicher sur les plus grands arbres qui dominent le plan d'eau. Le héron pourpré observé cette année est très certainement un individu erratique.

Sept espèces sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en France :

- Deux sont nicheuses dans les bandes boisées riveraines de la berge sud du plan d'eau et le long du stationnement des visiteurs de la prison : le chardonneret (*Carduelis carduelis*) et le serin cini (*Serinus serinus*). Ces deux espèces communes sont classées « vulnérable » en raison de la baisse récente et importante de leurs effectifs.
- La sarcelle d'été (*Anas querquedula*) et le milouin (*Aythya ferina*) sont de passage (une mention seulement pour chaque espèce). Ces deux espèces qui ne sont pas protégées sont classées « vulnérables »
- Le bruant des roseaux, classé « en danger » a été observé une fois en hivernage. Le site ne convient pas à sa nidification.
- Les deux dernières espèces n'ont pas été observées sur le plan d'eau. Il s'agit de la guifette noire (*Chlidonia niger*), espèce de passage et du moineau friquet dont une ou deux colonies sont connues autour des bâtiments agricoles de la plaine d'Aiton.

Flore

Sept espèces exotiques considérées comme envahissantes ont été contactées dans la zone d'étude :

- Le buddleia de David ou arbre à papillons (*Buddleia davidii*)
- Le solidage (*Solidago gigantea*)
- Le robinier faux-accacia (*Robinia pseudoaccacia*)
- L'inule fétide (*Dittrichia graveolens*)
- Le sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*)
- L'onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*)

- La vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

Au regard de sa grande superficie, la zone d'étude n'est pas particulièrement contaminée par les espèces exotiques envahissantes. Toutefois, cette problématique est présente en lien avec le caractère fortement anthropisé du site.

Sur la rive sud, on note plusieurs stations de solidage géant (*Solidago gigantea*) avec au total plusieurs centaines d'individus estimés. Le buddleia de David est également présent, principalement à l'entrée est de l'étang, avec 6 stations dénombrées pour une vingtaine d'individus estimés. Idem pour l'onagre bisannuelle avec une seule station d'un individu.

La rive nord est particulièrement envahie par le robinier faux-acacia dans les bosquets mais aucune nouvelle pousse n'a été mise en évidence. L'espèce semble donc globalement contenue aux bosquets existants.

La zone d'accès au sud est également concernée par les espèces exotiques envahissantes avec la présence de l'onagre bisannuelle et la vergerette annuelle sur les abords de la piste. Cette dernière est très présente dans la prairie améliorée faisant la transition vers le centre de détention.

À noter enfin la présence de 2 espèces exotiques citées dans la bibliographie : l'inule fétide (*Dittrichia graveolens*) et le sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*). En revanche, aucune information n'existe sur le nombre d'individus ou la surface des stations.



Photo 13 : Buddleia de David



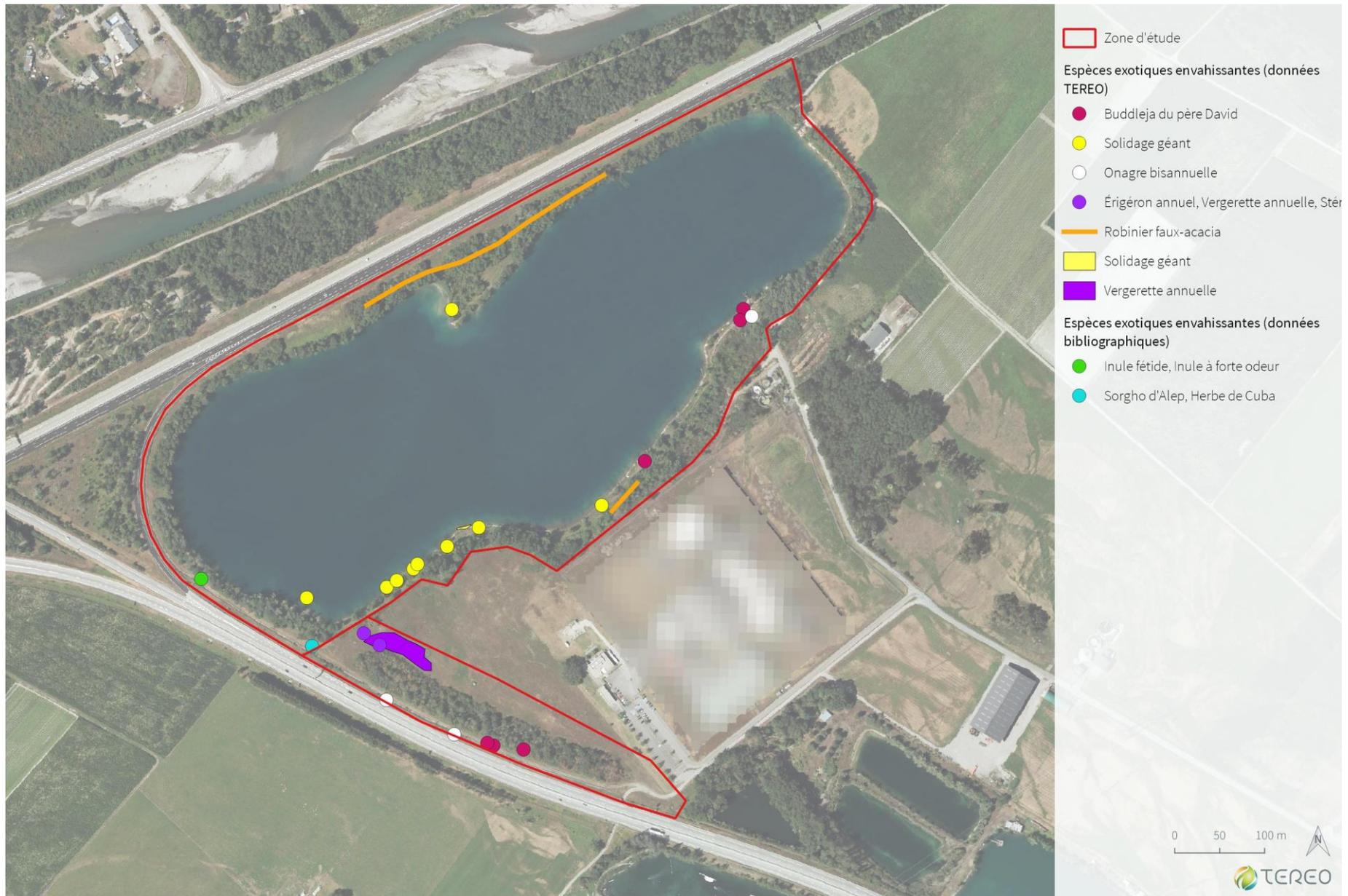
Photo 14 : Solidage géant



Photo 15 : Onagre bisannuelle



Photo 16 : Vergerette annuelle



Carte 2 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

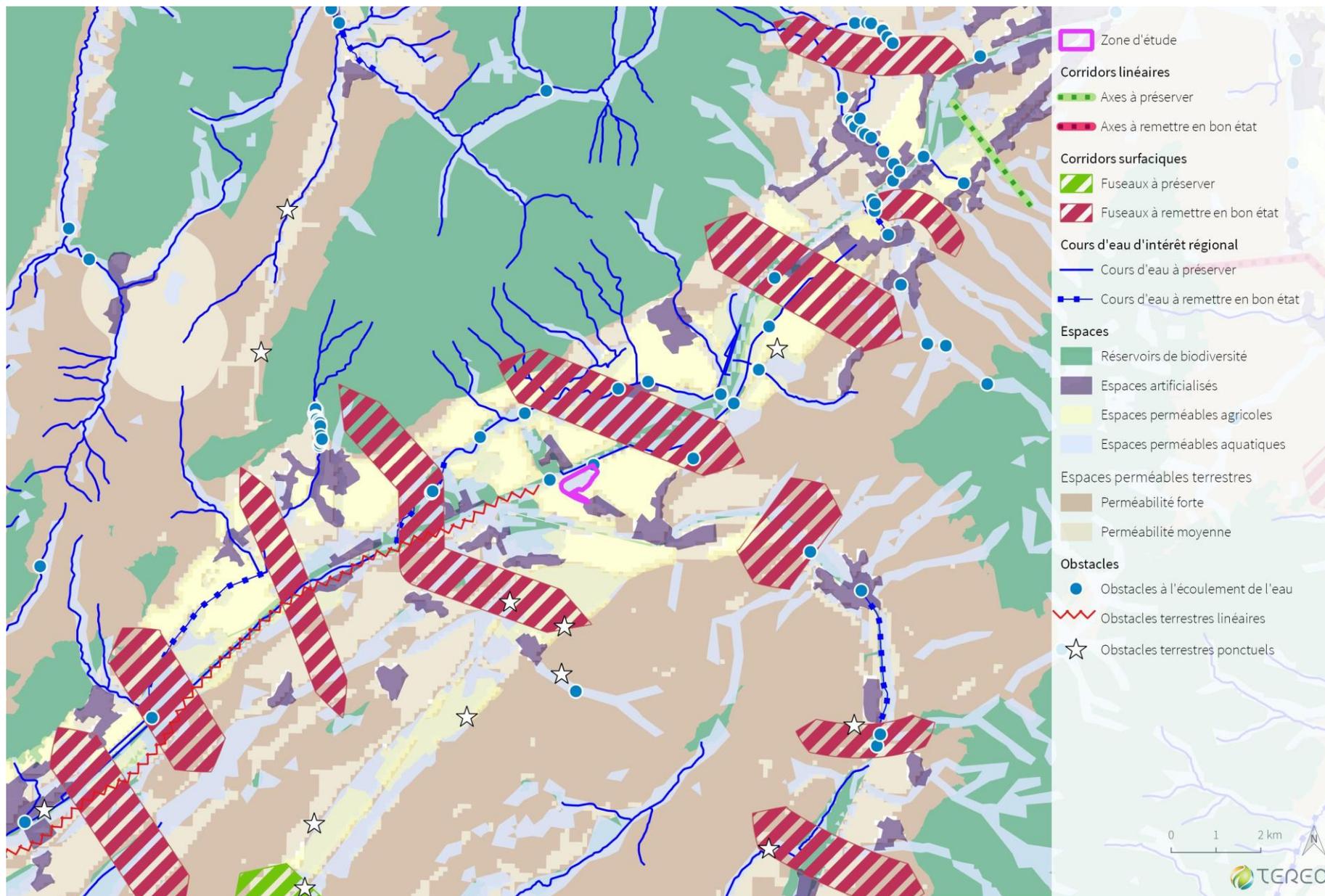
1.3.4 - Fonctionnalités écologiques

La fonctionnalité globale de l'étang des Gabelins est particulièrement altérée. Sa présence dans la vallée est avant tout liée à l'ancienne exploitation de matériaux du lit majeur de l'Arc (et de l'Isère). Les berges raides de l'étang sont peu propices à l'installation de végétations ce qui le rend peu attractif pour la faune terrestre et aquatique.

L'étang ayant retrouvé un certain caractère « naturel » (développement spontané de roselières et évolution des plantations arborées vers des milieux en libre évolution), il a été choisi de considérer la pièce d'eau et les roselières comme milieux naturels (codes CORINE biotopes respectivement 22.1 et 53.1) et non comme site industriel ancien, code CORINE biotopes 86.41 Carrières. Le caractère anthropisé du site reste prépondérant comme en témoignent la présence d'anciennes plantations arborées et de zones rudérales liées aux autoroutes et à l'activité de pêche (espèces exotiques envahissantes, plastiques liées aux plantations...). Les pressions exercées sur l'étang se traduisent par une très faible évolution du plan d'eau depuis sa remise en état après l'activité de carrière.

Les usages du site se traduisent par un enclavement du plan d'eau. En effet, des grillages très peu perméables entourent l'intégralité de l'étang pour y limiter les accès du public. La moyenne et grande faune a donc très peu de possibilité d'accès au site outre l'utilisation d'ouvrages hydrauliques traversant les autoroutes. Précisons qu'il s'agit d'ouvrages de petites dimensions ce qui limite davantage leur utilisation par la grande faune. De même, le fossé présent en bordure de la pièce d'eau est très peu fonctionnel de par sa conception en béton avec talus raides.

À l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le plan d'eau des Gabelins correspond à un espace perméable aquatique entouré d'espaces perméables terrestres. Il longe l'Isère qui est considérée comme réservoir de biodiversité et cours d'eau d'intérêt régional (mais avec plusieurs obstacles à l'écoulement). Les espaces artificialisés sont également présents avec notamment la présence de la prison. De nombreux corridors surfaciques sont identifiés dans l'environnement proche du plan d'eau mais ceux-ci doivent être « remis en bon état » notamment en lien avec les ruptures de continuités liées aux autoroutes. Le plan d'eau des Gabelins peut donc jouer un certain rôle dans les continuités à l'échelle du SRCE mais en l'état, ses fonctionnalités sont très altérées.



Carte 3 : SRCE

2 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

2.1 - Description sommaire du projet

Le projet correspond au remblaiement partiel de l'étang avec un double objectif :

- Stockage de matériaux minéraux inertes issus des matériaux excédentaires provenant du tunnel du TELT et des chantiers locaux et régionaux.
- Restauration écologique du plan d'eau afin d'améliorer la fonctionnalité de l'étang pour la biodiversité en créant des zones de faible profondeur.

La zone concernée par les aménagements correspond aux parcelles propriété d'AREA recouvrant environ un tiers du plan d'eau (en partie sud-ouest) soit 8,2 ha.

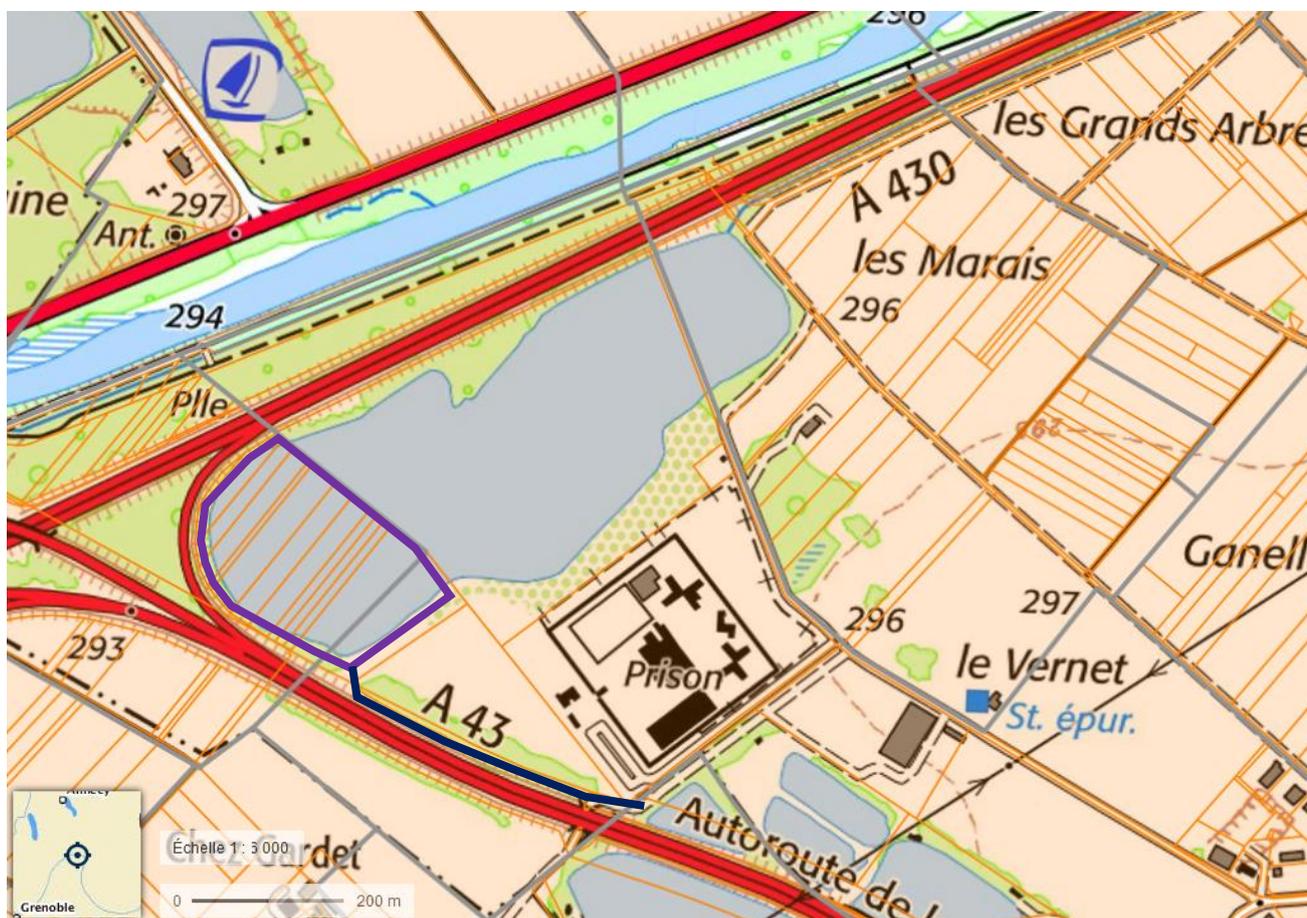


Figure 9 : Localisation des aménagements en violet et des accès en bleu foncé (source : Géoportail)

L'accès à la zone de chantier se fera par l'extrême sud en empruntant la piste actuelle. Celle-ci sera réadaptée pour permettre le passage de poids-lourds mais son emprise ne sera pas élargie.



Photo 17 : Piste actuelle à réadapter pour le passage de poids-lourds

Trois grands types de milieux seront recréés par les remblaiements :

- Une zone humide marécageuse.
- Un secteur ouvert composé de matériaux crus / bruts.
- Des tertres perchés.

Aucun aménagement pour l'accueil du public ne sera prévu. Par ailleurs, le site sera grillagé pour empêcher tout accès.

Au total, environ 620 000 m³ de matériaux seront remblayés dont une partie sera issue de matériaux de chantiers locaux et régionaux pour constituer des apports de matériaux biogènes.

Zone marécageuse

D'une surface de près de 2,5 ha, la zone marécageuse sera calée entre les cotes 292 et 291,75 m NGF. Cette légère variation provient du fait que de légers modelés seront prévus afin de créer une hétérogénéité de microhabitats humides.

Des plantations d'hélophytes et des semis seront prévus pour la végétalisation. Celle-ci sera réalisée sur un sol reconstitué avec 30 cm de matériaux bruts concassés et 30 cm de matériaux biogènes (types limons de l'Isère) pour la partie la plus superficielle.

Zone ouverte de matériaux crus / bruts

En bordure de la zone marécageuse, des milieux pionniers bruts seront créés sur une surface d'environ 4 ha. L'objectif est de constituer des milieux pionniers minéraux historiquement présents dans les grandes vallées de l'Arc et l'Isère et qui peuvent constituer des habitats d'espèces alluviales. Localement, cette zone ouverte pourra être végétalisée pour constituer des milieux plutôt prairiaux.

Précisons que la zone de matériaux crus / bruts permettra de constituer une digue de séparation avec le reste de l'étang par un talus de pente 1/1.

Tertres perchés

Deux tertres seront créés entre la zone marécageuse et les abords de l'étang. Au total, les tertres recouvriront une superficie de 1,4 ha. Ils participeront à l'hétérogénéité du site avec une tendance plus sécharde. Au même titre que l'habitat précédent, les tertres seront essentiellement composés de matériaux crus / bruts et non végétalisés.

Il s'agit de zones surélevées formant deux plateaux à une cote de 293,87 m NGF. Il s'agit de la cote de référence des plus hautes eaux de la nappe. Ainsi, en cas de hautes eaux, la nappe est susceptible d'envoyer l'intégralité de l'aménagement.

2.2 - Phasage des opérations

Deux phases sont prévues pour l'organisation de l'aménagement.

La durée de l'exploitation est fixée à 10 ans avec un volume annuel moyen stocké de 60 000 m³ et un volume annuel maximum stocké de 300 000 m³.

Phase	Description	Volumes stockés	Durée de la phase
1	Création de la digue principale de séparation de l'aménagement et du cœur du plan d'eau. Création de la zone de base-vie.	180 000 m ³	3 ans
2	Remblaiement principal.	440 000 m ³	7 ans

Tableau 2 : Phasage de l'aménagement



Figure 10 : Plan du projet d'aménagement



Figure 11 : Phasage des opérations

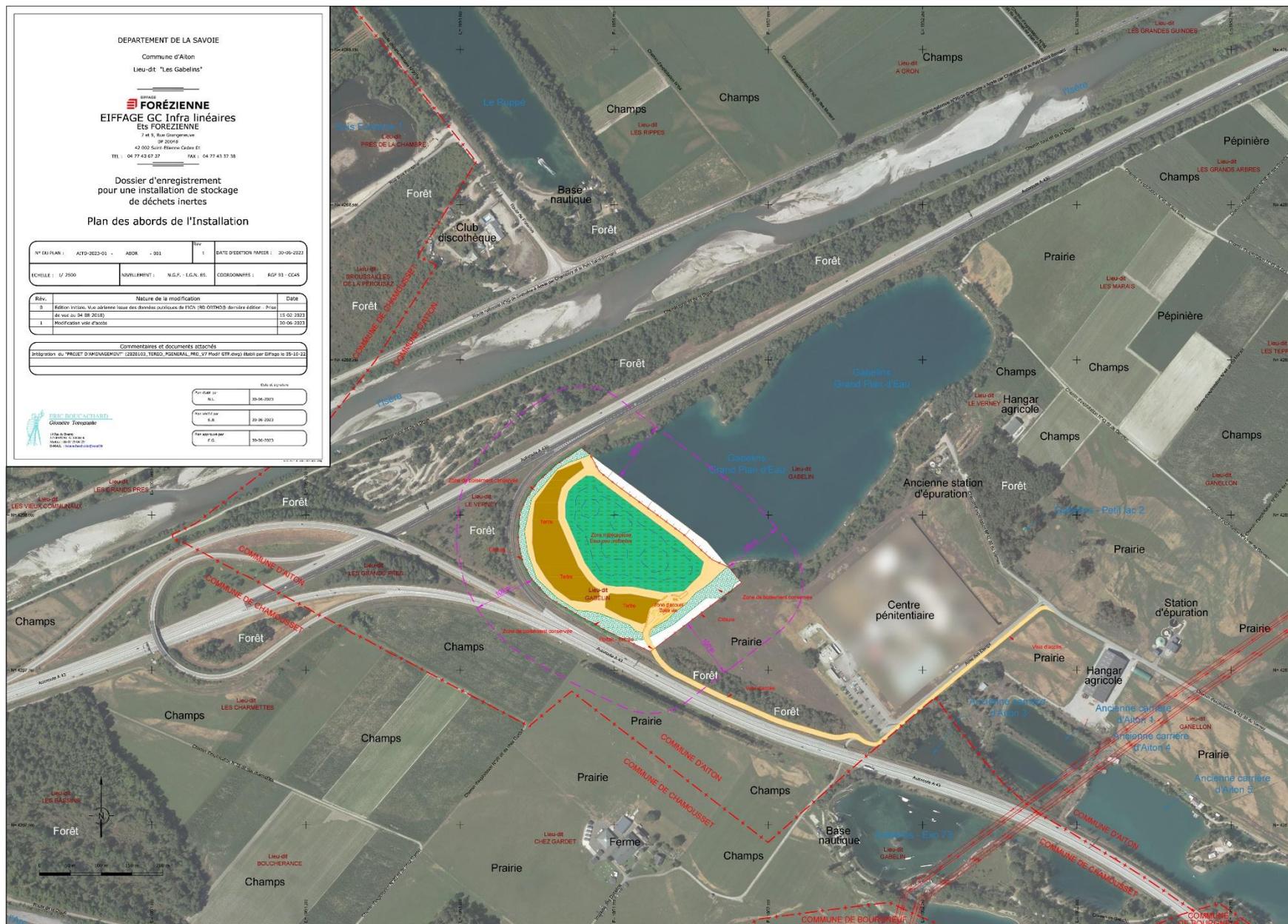


Figure 12 : Plan d'ensemble du projet

2.3 - Évaluation des impacts

2.3.1 - Méthode d'évaluation

Classiquement, l'évaluation d'impact considère les impacts temporaires, liés à la phase de travaux et de réalisation de l'aménagement d'une part et les impacts définitifs consécutifs à l'implantation de l'aménagement lui-même et à son exploitation d'autre part.

Cette démarche s'applique difficilement au projet de remblaiement du plan d'eau des Gabelins pour au moins deux raisons : la durée prévisionnelle assez longue du chantier (dix ans) et la durée d'installation et de maturation des habitats sur les milieux nouvellement créés.

La durée de la période de chantier est telle qu'il devient difficile de parler d'impacts temporaires. À l'échelle d'une vie de mésange bleue par exemple, dix années ce sont dix générations et deux à trois fois la durée de vie moyenne d'un adulte. Pour une formation herbacée, c'est le temps pour passer d'un stade prairie à un buisson pré-forestier. Les perturbations dues au chantier pourraient donc durer aussi longtemps que certains des habitats reconstitués et faire partie intégrante du milieu de vie de plusieurs générations de la plupart des espèces animales qui peuplent aujourd'hui le site.

Les milieux créés par l'aménagement ne seront pas colonisés instantanément. La mise en place des végétations sera progressive et connaîtra plusieurs étapes successives. Dans les impacts attendus et habituellement considérés comme permanents, certains ne seront finalement que temporaires et même très fugaces.

Nous allons analyser en quoi le projet participe de l'une des cinq causes principales de l'érosion de la biodiversité. La durée des impacts identifiés sera discutée au cas par cas.

Pour rappel, les cinq grandes causes de l'érosion de la biodiversité sont :

- L'artificialisation et la fragmentation des habitats naturels,
- La surexploitation des ressources biologiques,
- Le changement climatique,
- La pollution,
- Les espèces exotiques envahissantes.

2.3.2 - Artificialisation et fragmentation des habitats naturels

2.3.2.1 - Artificialisation

Le diagnostic a montré que le plan d'eau actuel est déjà artificiel. Il résulte de l'exploitation de milieux secs de type hautes terrasses alluviales qui elles-mêmes découlent de l'endiguement de l'Arc et de l'Isère.

Le projet se donne comme objectif de créer des habitats humides et mésophiles qui, dans une certaine mesure, s'inspirent de ceux qui pouvaient exister dans le lit majeur de l'Isère avant endiguement.

Selon le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, l'artificialisation des sols consiste à « transformer un sol naturel, agricole ou forestier, par des opérations d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale, afin de les affecter notamment à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures, équipements publics...) ».

La démarche, que ce soit par ses objectifs ou en raison de la faible naturalité de l'état initial, ne s'apparente pas à une artificialisation des sols.

2.3.2.2 - Fragmentation

Le plan d'eau actuel, enserré entre deux autoroutes et entièrement clos, fonctionne difficilement avec son environnement proche : lits de l'Isère et de l'Arc, plaine agricole, piémonts... Son isolement écologique est prononcé pour les mammifères terrestres de taille moyenne et grande. Cet état est difficilement améliorable sans remise en cause des grandes infrastructures routières. Néanmoins, en limitant les clôtures autour de la zone aménagée, le projet permettra d'améliorer l'accessibilité aux ouvrages hydrauliques qui passent sous l'A43 et ainsi la connectivité entre la plaine d'Aiton et la plaine de Chamousset.

Pour la faune volante, le plan d'eau et la zone aménagée restent connectés aux autres éléments proches.

2.3.2.3 - Destruction, modification, création des habitats

L'aménagement étant localisé à une partie modeste de l'étang, il n'y aura pas de modification profonde des habitats existants. Par ailleurs, les milieux recréés atteindront leur pleine fonctionnalité rapidement après la fin des remblaiements car il s'agit de milieux pionniers ou herbacés bas.

Précisions qu'aucune surface de roselière ne sera détruite pour la réalisation de l'aménagement. De même, les boisements existants seront préservés outre quelques abattages ponctuels pour le raccord des remblais au terrain naturel.

À terme, le projet permettra de créer une surface de 2,5 ha de zones humides, milieux actuellement peu représentés sur le site ; ainsi que d'autres habitats participant à l'hétérogénéité du fonctionnement écologique.

Les conséquences de l'aménagement sur la faune sont modestes :

- Invertébrés aquatiques : peu de conséquences (positives ou négatives) liées à l'aménagement du fait du maintien des habitats actuels sur environ deux tiers du plan d'eau.
- Invertébrés terrestres : création de milieux ouverts secs et d'une zone humide (zones de maturations, zones d'alimentation).
- Poissons :
 - Réduction assez faible de la zone pélagique sans grande conséquence pour les espèces du peuplement en place qui ne les exploite pas ou très peu.
 - Réduction assez faible de la zone profonde principalement exploitée par le sandre, espèce exotique à la faune française introduite pour la pratique du loisir pêche.
 - Création d'une zone humide sujette aux débordements de la nappe et pouvant jouer un rôle dans le cycle de développement des poissons (reproduction des brochets par exemple).
- Amphibiens : la grenouille rieuse, unique espèce recensée sur le site, dispose d'une très grande capacité d'adaptation et de colonisation. La population en place sera peu affectée par les travaux sur le plan des habitats et bénéficiera des aménagements projetés (zones à humidité variable). Les habitats recréés seront favorables à d'autres espèces d'amphibiens.
- Reptiles : la création de milieux ouverts (zone humide et milieux pionniers) profitera au lézard vert. Le lézard des murailles se maintiendra sans problème grâce à sa très grande plasticité écologique. Les habitats recréés seront favorables à d'autres espèces de reptiles.
- Oiseaux : la création de milieux pionniers pourra être bénéfique à certaines espèces historiquement présentes dans la zone alluviale de l'Isère, telles que le petit gravelot, qui affectionne les bancs de graviers. La zone humide sera favorable à certaines espèces d'oiseaux pour leur cycle de développement.
- Mammifères : la modification des clôtures permettra à certains mammifères de davantage fréquenter le plan d'eau, en lien avec les ouvrages de franchissement des autoroutes situés à proximité.

Bilan, conclusion

Que ce soit à l'échelle de la Combe de Savoie, de la commune d'Aiton ou de l'emprise du projet, il n'y aura ni artificialisation ni fragmentation des habitats.

Qualitativement et quantitativement, l'aménagement améliorera les habitats naturels du site des Gabelins.

Le tableau suivant traduit les évolutions du plan d'eau au cours des différentes phases : impacts négatifs et positifs.

Il y aura donc création de 2,5 ha de zones humides (zone marécageuse), actuellement peu représentées sur le site.

Nom de l'habitat	Surface état initial (m ²)	% ZE état initial	Surface fin phase 1 (m ²)	% ZE phase 1	Surface fin phase 2 (m ²)	% ZE phase 2
Eaux douces	192 000	66,0	178 000	61,2	110 000	37,8
Roselières	1 583	0,5	1 583	0,5	1 583	0,5
Prairies améliorées	10 600	3,6	10 325	3,5	10 325	3,5
Petits bois, bosquets	60 000	20,6	60 000	20,6	60 000	20,6
Zones rudérales (dont piste existante)	26 800	9,2	25 500	8,8	25 500	8,8
Zones marécageuses					25 000	8,6
Zones rudérales (piste d'accès stabilisée)			1 575	0,5	1 575	0,5
Milieus minéraux pionniers			14 000	4,8	57 000	19,6

Tableau 3 : Synthèse des surfaces d'habitats en fonction des phases de l'aménagement – les colonnes « % ZE... » indiquent la proportion de chaque habitat par rapport à la totalité de la zone d'étude

Précisons que le sud du site abrite actuellement une piste carrossable incluse dans la surface des « zones rudérales » de l'état initial (26 800 m²). En effet, d'un point de vue typologie d'habitat au sens de la nomenclature CORINE biotopes, cette piste existante correspond à une zone rudérale.

La surface de 1 575 m² de piste d'accès stabilisée correspond essentiellement à l'élargissement de la piste existante pour permettre le passage des engins (1 300 m² sur les 1 575 m²). L'élargissement de la piste actuelle pourra également être considéré comme une zone rudérale au sens de la nomenclature CORINE biotopes.

Les cartes suivantes montrent l'évolution des différents habitats au cours du projet. Pour simplifier la compréhension, les pistes ont justement été représentées par une couleur différente des zones rudérales.



Carte 4 : Évolution des habitats entre l'état initial (carte de gauche) et la phase 1 (carte de droite)



Carte 5 : Évolution des habitats entre la phase 1 (carte de gauche) et la phase 2 (carte de droite)

2.3.3 - Surexploitation des ressources biologiques

2.3.3.1 - La nappe phréatique

Le remblaiement du plan d'eau des Gabelins ne conduira à aucun prélèvement dans le milieu naturel. Ce qui est exploité dans ce projet, c'est la capacité de stockage que représente le plan d'eau.

En revanche, la réalisation du dépôt des matériaux pourrait avoir des conséquences sur les conditions d'écoulement de la nappe phréatique. Cette crainte peut être écartée pour deux raisons :

- La modestie du volume de remblaiement relativement à celui de la nappe d'accompagnement de l'Arc et de l'Isère.
- La très grande porosité des matériaux de remblaiement, au moins équivalente à celle des alluvions naturelles qui étaient en place avant leur excavation.

Se rapporter au dossier global pour davantage d'informations liées au sujet hydraulique.

2.3.3.2 - Destruction de flore et de faune

Lors des travaux, la flore et une partie de la faune en place seront détruites. Le projet ne conduisant pas à une artificialisation définitive, interdisant tout retour à un milieu naturel, ces destructions peuvent être assimilées à une perturbation maximale comme il en survient naturellement dans tous les écosystèmes. Dans les conditions naturelles, ces perturbations entraînent souvent des conséquences positives en relançant localement une dynamique d'évolution des milieux. Elles sont même indispensables au maintien de nombreuses espèces pionnières.

Pour ce projet, la phase de travaux correspond donc à une perturbation qui sera à l'origine de la formation de nouveaux biotopes puis de l'installation de nouveaux habitats. La destruction de plantes et d'animaux est alors acceptable dans la mesure où la conservation des populations sera assurée par la persistance d'un ou plusieurs noyaux. Par ailleurs, une grande proportion du plan d'eau et de ses abords ne sera pas touchée.

Flore

Les plantes situées sur les emprises de travaux sont très communes et largement représentées sur le site. Les destructions d'individus ne remettront pas en question la conservation des espèces, que ce soit à l'échelle du site, de la Combe de Savoie ou de leurs aires de répartition.

Odonates

Même si la destruction accidentelle d'un imago ne peut être écartée, ce sont surtout les stades larvaires et émergents qui sont vulnérables.

Les larves ont une capacité de fuite limitée par rapport à la vitesse de mise en place des matériaux dans le plan d'eau. Les risques sont importants principalement au début de l'opération, lorsque les habitats de faible profondeur sont remblayés.

Les secteurs les plus favorables pour les larves d'odonates sont au nombre de trois. Il s'agit des roselières installées aux deux extrémités du plan d'eau et celle qui se développe le long de la berge sud. Dans une moindre mesure, la petite anse de la berge nord présente aussi un certain intérêt.

Ces milieux ne seront pas concernés par l'aménagement. Le risque de destruction d'individus d'odonates est donc peu probable.

Papillons de jour

Ce groupe faunistique est peu concerné par les impacts de l'aménagement car les zones les plus favorables ne sont pas touchées. La destruction accidentelle d'adultes est possible mais en tant qu'insectes volants, ce risque est limité.

La création de milieux ouverts (zone humide et milieux pionniers) augmentera le potentiel d'accueil du site pour les papillons.

Poissons

L'aménagement retenu prévoit de créer une digue qui va couper le plan d'eau, la partie sud-ouest devant ensuite être complètement comblée pour créer les zones de marais. Même si les poissons ont la capacité d'éviter d'être ensevelis par les matériaux mis en dépôt dans le plan d'eau, ceux qui se seront trouvés bloqués dans la partie sud-ouest finiront par être tués par son remblaiement complet.

Amphibiens

Les grenouilles rieuses, strictement inféodés aux milieux aquatiques, sont particulièrement vulnérables aux travaux envisagés : en cas de danger, elles plongent dans l'eau et se cachent sur le fond. On comprend aisément que la stratégie sera perdante face aux travaux de remblaiement et que des mortalités seront inévitables sur l'ensemble des berges réaménagées.

Malgré cet impact assez fort, l'étalement des travaux et la relative faible surface du plan d'eau concernée par le remblaiement permettront la conservation de l'espèce durant les travaux. À terme, la grenouille rieuse profitera du réaménagement des milieux aquatiques et sa population devrait rapidement retrouver voire dépasser ses effectifs actuels.

Reptiles

Les deux espèces de lézards connus sur le site risquent de subir des mortalités difficilement évitables, que ce soit en hiver sur les individus engourdis dans leurs refuges d'hivernage ou en période d'activité sur des individus incapables de fuir les travaux sur des distances suffisantes.

L'impact quantitatif sur les populations restera cependant faible au regard des surfaces d'habitats favorables concernées par les travaux (bordures de l'étang et zone d'accès des engins). Pour les deux espèces, l'emprise des travaux laisse d'importantes surfaces d'habitats favorables qui constitueront des zones refuges à partir desquelles les individus épargnés pourront reconquérir les terrains réaménagés.

Oiseaux

La capacité de fuite des oiseaux adultes les met hors de danger vis-à-vis des travaux de terrassements envisagés. Ceci est vrai hors de la période de nidification car à ce moment-là, les œufs, les poussins, les jeunes non volants et même l'adulte couvant sont extrêmement vulnérables.

Les zones concernées par les travaux et dans lesquelles pourraient nicher des oiseaux sont principalement les boisements lors du raccord des remblais au terrain naturel (risque d'abattages d'arbres localisés).

Dérangement de la faune

Le cadencement des camions sera soutenu durant les 10 années de chantier avec un maximum de 80 poids-lourds par jour.

Le projet et la zone d'accès se situent dans la partie sud de l'étang, à proximité directe de l'autoroute et du centre de détention. Le secteur étant déjà particulièrement bruyant, la réalisation du projet n'induera pas d'impact significatif sur le dérangement de la faune.

2.3.3.3 - Fréquentation humaine

L'aménagement n'a pas vocation à être ouvert au public. Il n'y a donc pas d'impact de la fréquentation humaine sur les milieux recreés.

2.3.3.4 - Pêche de loisir

La pêche de loisir est également une cause de surexploitation du milieu :

- S'il y a surpêche de certaines espèces,
- Par les soutiens exagérés des populations de certaines espèces qui pourraient créer des déséquilibres des chaînes alimentaires.

Le secteur aménagé n'a pas vocation à être pêché puisque remblayé.

2.3.4 - La pollution

2.3.4.1 - Qualité des matériaux mis en dépôt

Les sources de matériaux mis en dépôt proviendront :

- Des matériaux excédentaires provenant du tunnel du TELT
- Des matériaux excédentaires des chantiers locaux et régionaux

Dans tous les cas, les matériaux feront l'objet d'identification et de vérification de leur caractère inerte au sens de l'Arrêté Ministériel du 12 Décembre 2014. Des procédures d'acceptation préalable et de suivi seront mises en place et sont décrites dans le dossier de demande d'enregistrement.

Du fait du caractère inerte des matériaux, le risque de pollution est nul.

2.3.4.2 - Pollutions liées au chantier

Bruits

Les engins de terrassement de forte capacité (pelle hydraulique, bouteurs, tombereau, camions de transport) sont à l'origine de nombreux bruits :

- Fonctionnement des moteurs diesels, les tombereaux sont les plus bruyants
- Avertisseurs de recul
- Bruits lors du vidage des bennes

Plusieurs études ont montré la capacité d'adaptation de la faune à la pollution sonore et la réalité de son impact (modification du chant des oiseaux des villes par exemple, utilisation par certains oiseaux de surfaces réfléchissantes servant d'amplificateur de chant...). Cette pollution peut donc avoir un impact sur la faune sauvage du site mais en l'état des connaissances il est difficilement quantifiable.

Les travaux se dérouleront à proximité de la maison d'arrêt. Le projet prévoit des horaires de travail étendus (7h-22h) pour les périodes de forte activité qui pourraient induire un impact plus important à certaines périodes comme l'automne où les journées sont raccourcies.

Poussières

Les poussières sont générées au moment du vidage des bennes dans le cas de transport de matériaux secs et, surtout, par le roulage des camions sur les pistes par temps sec.

L'impact des poussières est important sur la végétation qui borde les pistes. Le recouvrement parfois important des feuilles par la poussière diminue l'efficacité photosynthétique, peut perturber les échanges gazeux au niveau des stomates et constitue une agression physique pour la plante. Les effets peuvent être exacerbés par la nature de certaines poussières plus abrasives (matériaux siliceux par exemple) ou toxiques (poussières de charbon).

Matières en suspension

La mise en dépôts de matériaux dans l'étang va provoquer une augmentation significative de la turbidité de ses eaux.

La première cause de cette turbidité est la mise en suspension de la fraction la plus fine des matériaux mis en dépôt. Il s'agit d'éléments minéraux issus du concassage et de l'abrasion de roches dures donc de taille assez importante malgré tout. Ces éléments devraient sédimenter rapidement.

L'augmentation de la turbidité sera maximale en phase 1 pour la réalisation de la digue puisque les matières pourront être en suspension sur une proportion plus grande de l'étang. Une fois la digue réalisée, le remblaiement nécessaire pour constituer la zone humide et les milieux terrestres n'induit pas de turbidité des eaux du reste de l'étang.

Lors des différentes opérations de remblaiement de plan d'eau auxquelles nous avons participé, l'augmentation de la turbidité n'a pas été très importante et n'a pas causé les dégâts redoutés : surmortalité de poissons, dégradation de la végétation aquatique.

Pour ce projet, compte tenu de la nature des matériaux mise en œuvre et de la relative progressivité du remblaiement (60 000 m³ annuels) l'augmentation de la turbidité de l'eau devrait rester raisonnable et ne pas avoir de conséquence dommageable sur la faune et la flore aquatique.

Pollutions accidentelles

L'utilisation d'engins mécaniques constitue un risque de pollution non négligeable : fuite d'huile, rupture d'un flexible sur un circuit hydraulique, déversement de gasoil accidentel ou par malveillance...

Les risques concernent les sols et la nappe phréatique.

Pollution lumineuse

L'éclairage nocturne entraîne plusieurs conséquences sur les êtres vivants :

- Il peut agir comme une barrière ou au contraire un piège souvent mortel,
- Il perturbe les cycles biologiques et peut entraîner des déséquilibres physiologiques chez les animaux.

Le projet prévoit des horaires de travail étendus (7h-22h) pour les périodes de forte activité. Dans ces situations, l'éclairage peut être nécessaire pendant 5h au cœur de l'hiver, 1h en été. Pendant les périodes de plus forte sensibilité (printemps et été), l'éclairage pourrait être nécessaire de 1 à 4h. N'intervenant pas tous les soirs mais seulement sur de courtes périodes de forte activité, l'impact se limiterait à celui de barrière ou de piège et il impacterait principalement les insectes nocturnes et les chiroptères.

2.3.5 - Les espèces exotiques envahissantes

Tous les travaux de terrassement constituent un risque majeur de dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Généralement le risque porte sur les espèces végétales.

Dans le cas du projet de remblaiement du plan d'eau des Gabelins, les risques envisageables sont les suivants :

- L'introduction d'espèces exotique dans l'emprise des travaux à l'occasion des apports de matériaux (remblais, terre végétale, limons) ou des plantations.
- La dispersion sur l'ensemble du site de plantes présentes de manière localisée avant les travaux (six espèces recensées lors du diagnostic).
- Le développement spontané d'espèces exotiques favorisées par la mise à disposition de surfaces nues de végétation donc sans concurrence. Dans ce cas, les espèces colonisent le site grâce à des graines amenées par le vent (exemple des samares de robinier ou des graines de buddleia).

Les conséquences de l'introduction de ces espèces envahissantes peuvent être très lourdes pour les milieux, surtout dans le cas de travaux de restauration où les milieux sont nus de végétation donc favorables à ces plantes pionnières et très compétitives.

2.3.6 - Le changement climatique

Ressource en eau

Si le changement climatique actuel est clairement visible dans les Alpes, à l'heure actuelle, l'incertitude est trop grande pour pouvoir quantifier l'impact du changement climatique sur ce type de projet. Les impacts du changement climatique ne peuvent donc aujourd'hui que faire l'objet d'une approche globale.

En Région Auvergne-Rhône-Alpes, l'évolution entre 1959 et 2017 des températures annuelles montre un net réchauffement (+ 2°C à Annecy) et les projections climatiques indiquent une poursuite du réchauffement jusqu'en 2050, quel que soit le scénario considéré.

Le régime des précipitations ne montre pas de tendance globale d'évolution au cours du 20^{ème} siècle, en revanche des changements contrastés existent entre les régions et les saisons. Depuis 1960, une diminution importante des précipitations hivernales est observée dans le sud de la France contrairement à une augmentation dans le Nord. Pour les Alpes situées au carrefour de deux régimes climatiques, atlantique et méditerranéen, on observe de fortes différences locales. Par exemple, la baisse des précipitations en été est plus marquée dans la partie sud des Alpes.

Evolution observée du cumul hivernal de précipitations sur la période 1959-2009

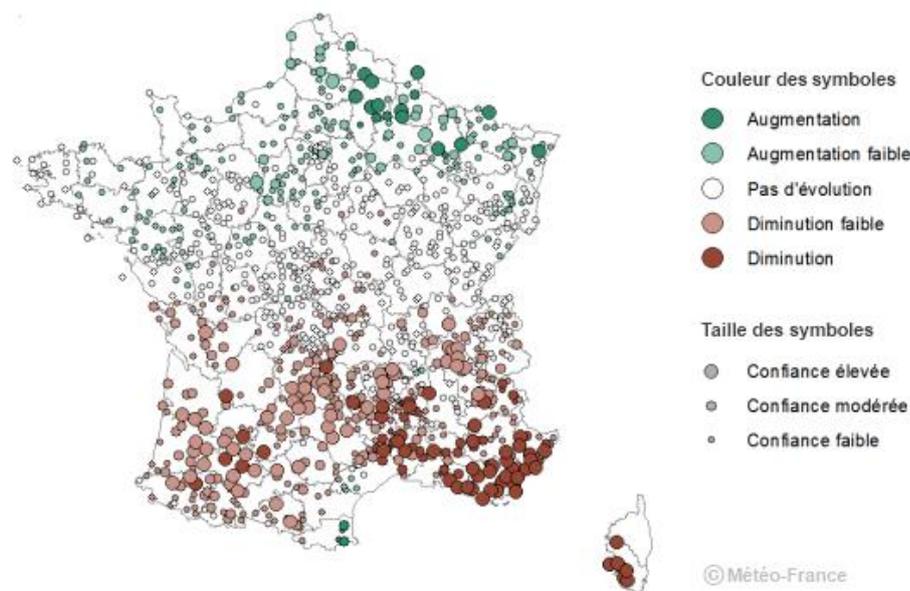


Figure 13 : Évolution des précipitations entre 1959 et 2009 © Météo France

Le changement du régime des pluies à l'horizon 2100 indique une baisse de 20% des précipitations en été, avec un changement plus marqué dans le sud des Alpes, et une hausse de 10% des précipitations en hiver.

L'accentuation des événements extrêmes comme les vagues de chaleur en été et l'intensité des sécheresses pourrait avoir plus de conséquences pour le monde vivant que l'évolution moyenne des températures ou précipitations. Un été sur deux en 2100 dans les Alpes devrait être au moins aussi chaud que l'été caniculaire de 2003. Des événements de précipitations intenses devraient se produire en automne et dans la partie nord des Alpes avec une intensité jusqu'à +30% à la fin du siècle.

Les précipitations annuelles présentent une grande variabilité d'une année sur l'autre. En moyenne sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, aucune tendance ne se dégage sur la période 1959-2017. Quant aux projections climatiques, quel que soit le scénario considéré, elles montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du 21^{ème} siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers et géographiques. Sur la seconde moitié du 21^{ème} siècle, selon le scénario RCP8.5 (sans politique climatique), les projections indiquent une diminution des précipitations estivales.

L'une des conséquences les plus évidentes du changement climatique dans les Alpes est le recul des glaciers. Avec des températures plus élevées, les glaciers de moyenne altitude subissent une forte récession. Les glaciers des Alpes ont perdu 30 à 40% de leur surface et la moitié de leur volume depuis 1850 avec une perte supplémentaire de 10 à 20% de leur volume restant depuis 1980. Des études ont estimé que 52% des petits glaciers suisses vont disparaître dans les 25 prochaines années.

La présence de neige au sol pendant une période plus ou moins longue selon le contexte topographique (altitude, exposition, pente...) est une des principales caractéristiques de la montagne. Elle façonne l'environnement par son pouvoir d'isolation et la constitution d'une importante réserve en eau disponible au printemps. La hausse des températures hivernales a pour incidence la remontée en altitude de la limite des précipitations tombant sous forme de neige. Dans les Alpes, on constate une réduction des précipitations neigeuses à moyenne altitude depuis 1970 induisant une plus courte période de neige au sol. Pour exemple, dans le massif du Mont-Blanc, la durée du manteau neigeux à moyenne altitude s'est réduite de près d'un mois depuis les années 1970. En haute montagne (> 2500 m), si la quantité de précipitations hivernales est restée stable ces dernières décennies, c'est la hausse des températures printanières et estivales qui a contribué à une fonte accélérée et une diminution de la durée d'enneigement (CREA, source des données Météo-France CNRS, CNRM/CEN).

La période sans neige pour le massif du Mont-Blanc a augmenté entre les périodes 1964-75 et 2005-2015 : environ +25 jours entre 1500 et 2500 m dans le massif du Mont-Blanc. Mais le plus fort changement en proportion de la durée de la période sans neige se situe vers 2500 m (+25 %) contre +21% à 2300 m et +12% à 1500 m (CREA, source des données Météo-France CNRS, CNRM/CEN).

En région Auvergne-Rhône-Alpes, on constate une baisse de l'enneigement à moyenne altitude, en dessous de 1700 m. Les projections climatiques indiquent que, sous l'hypothèse d'une augmentation de la température moyenne de +2°C, le nombre de journées avec de la neige au sol diminuerait d'un mois à 1500 m d'altitude, passant de 5 à 4 mois dans les Alpes du Nord. L'épaisseur du manteau neigeux diminuerait de 40 cm. À 1200 m, l'enneigement serait très faible et les conditions de pratique des sports d'hiver ne seraient plus réunies. Au-dessus de 2500 m, l'enneigement serait légèrement retardé, la fonte un peu plus rapide (12 jours d'enneigement en moins) et on verrait une légère diminution de l'épaisseur du manteau neigeux.

Des températures en hausse et un couvert neigeux en baisse conduiront à des conditions asséchantes et donc à une pression accrue sur la ressource en eau en Auvergne-Rhône-Alpes. Ce déficit devrait toucher à terme tous les territoires, même ceux dont la ressource est aujourd'hui considérée comme abondante. L'évolution des paramètres de température, d'évapotranspiration et de neige sont des signes très nets d'une tendance vers la raréfaction de la ressource en eau (études sur les impacts du changement climatique des Agence de l'eau RMC en 2012 et LB en 2016-2017). Cela se manifestera en Auvergne-Rhône-Alpes par une baisse des débits des rivières et des étiages plus intenses, plus longs, débutant plus tôt dans l'année. En 2050, les affluents non méditerranéens du Rhône (Saône, Loue, Ognon...) perdraient 20 à 50% d'eau en été et en automne.

L'évolution de la température de l'eau aura également des impacts sur les écosystèmes aquatiques (en 30 ans, les eaux du Rhône sont déjà réchauffées de 2°C à son embouchure en été), en particulier sur les poissons d'eau douce. Il est prévu un déplacement des aires de répartition des poissons vers le nord et en altitude : la truite fario et le chabot, notamment, verraient leur aire régresser sévèrement.

Émissions de gaz à effet de serre

Le diagnostic a permis de constater que le plan d'eau des Gabelins est particulièrement oligotrophe avec une faible activité phytoplanctonique. La capacité de l'étang à capter le dioxyde de carbone (CO₂) semble donc relativement faible. La constitution de nouveaux habitats de types « zones humides » devrait permettre de capter légèrement plus de CO₂ mais cette évolution paraît peu significative au regard de la surface du plan d'eau.

Aucun déboisement n'est nécessaire pour la réalisation du projet outre quelques abattages localisés qui ne devraient pas remettre en question le captage du CO₂ à l'échelle du plan d'eau.

Soulignons également que des transports de matériaux par camion seront nécessaires pour réaliser les remblaiements (maximum 80 poids-lourds par jour). Toutefois, le choix du plan d'eau des Gabelins comme zone de stockage paraît pertinent au regard de sa proximité relative avec la zone d'extraction (Maurienne).

Ambiances thermiques

La réduction de la surface de pleine eau et la création de milieux peu profonds devraient avoir un impact négatif sur les ambiances thermiques (accroissement de la température au sol). Cette évolution paraît peu significative au regard de la surface du plan d'eau aménagée.

3 - MESURES D'ÉVITEMENTS ET DE REDUCTION DES IMPACTS

3.1 - Mesures d'évitements des impacts

3.1.1 - ME01 – Adaptations du projet

3.1.1.1 - Scénario 1

Le projet initial consistait à réaliser un remblaiement total du plan d'eau jusqu'à une cote d'environ 295 m NGF soit plus de 2 m au-dessus de la cote moyenne actuelle du plan d'eau.

Ce scénario avait pour objectif de pouvoir stocker plus de 2 millions de mètres cubes de matériaux. La valorisation écologique aurait, en revanche, été très limitée avec peu d'habitats différents.

De même la valorisation pédagogique et paysagère aurait été très limitée avec une faible diversité de milieux. L'usage pêche aurait été totalement interrompu.

L'impact aurait été maximisé puisque ce scénario aurait impliqué un changement total des typologies de milieux présents actuellement avec de grandes surfaces de déboisements nécessaires pour réaliser l'aménagement.



Figure 14 : Scénario 1

3.1.1.2 - Scénario 2

Ce scénario alternatif permettrait de stocker entre 1,5 et 2 millions de mètres cubes de matériaux en se calant jusqu'à une cote de 0 à -1 m sous la cote moyenne actuelle. L'objectif étant de pouvoir constituer une zone humide.

Ce scénario aurait constitué une valorisation paysagère assez faible avec peu de diversité de milieux. La réalisation de cheminements pour une ouverture au public aurait été difficile.

L'usage pêche aurait été totalement interrompu également.

La constitution d'une grande zone humide homogène sur le plan des typologies de milieux aurait pu constituer un impact positif pour certaines espèces qui affectionnent les grands marais. Toutefois, certaines espèces actuellement présentes sur le plan d'eau aurait subi un fort impact avec la disparition de leurs habitats (ex : zone de pleine eau).



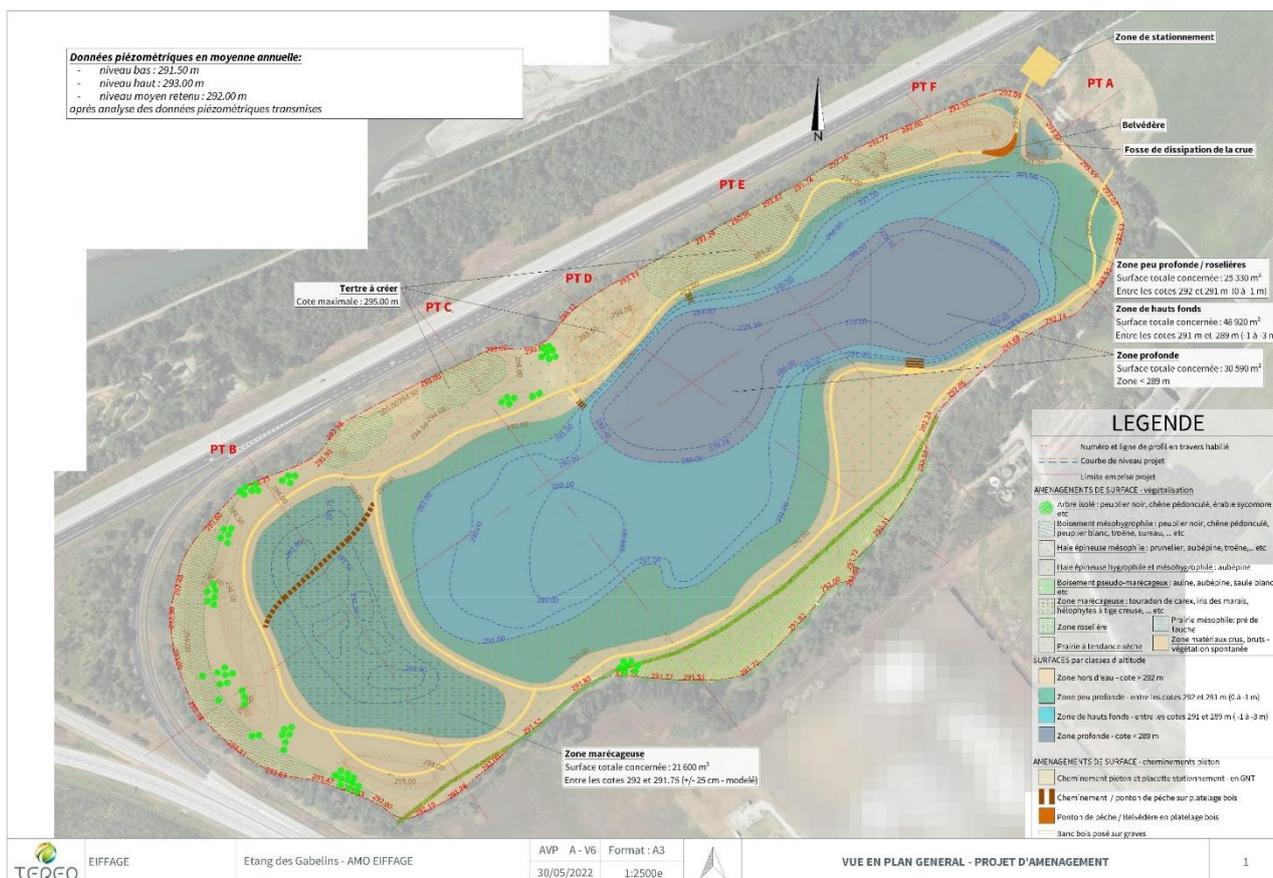
Figure 15 : Scénario 2

3.1.1.3 - Scénario 3

Le troisième scénario permettait un compromis entre le stockage des matériaux et la restauration écologique de l'étang en gardant l'esprit actuel du plan d'eau.

Ce scénario permettait de stocker 1,8 millions de mètres cubes de matériaux et constituait une grande diversité de milieux (boisements, zone profonde, hauts-fonds, zone marécageuse, roselières, milieux pionniers, prairies...).

Les usages, et plus particulièrement l'activité de pêche, pouvaient être maintenus. La valorisation paysagère était rendue possible avec des modelés (permettant également de jouer un rôle de barrière aux bruits autoroutiers) et des dégagements favorisant la création de chemins piétons.



3.1.1.4 - Scénario retenu

Le scénario retenu conserve l'esprit du scénario 3 mais se concentre sur l'extrémité sud-ouest du plan d'eau, correspondant aux parcelles maîtrisées foncièrement par AREA.

Ce scénario permet de stocker 620 000 m³ tout en recréant des milieux naturels fonctionnels (dont des zones humides) participant à l'hétérogénéité locale des milieux. Le risque d'impact sur la biodiversité est fortement réduit avec l'évitement d'habitats d'espèces patrimoniales :

- Évitement total de l'impact sur les roselières.
- Évitement des déboisements.
- Évitement de la fréquentation humaine sur la zone recréée.

Aucun usage n'est prévu sur le secteur aménagé (pas de pêche, pas de valorisation pédagogique...).

3.1.2 - ME02 – Balisages et suivis du chantier

Un balisage rigoureux du chantier sera réalisé afin que les engins n'empiètent pas sur des zones non concernées par les travaux ou sur les secteurs sensibles. Ce balisage sera effectué avant le démarrage du chantier (piquet et rubalise) par un écologue accompagné d'un responsable du chantier. Le balisage sera conservé en bon état durant toute la phase de travaux.

Un écologue réalisera des passages de suivi durant la réalisation du chantier pour s'assurer de l'absence d'impact sur les secteurs balisés.

3.1.3 - ME03 – Évitement de l'artificialisation de terrains proches pour l'installation de la base de vie

Afin d'éviter toute artificialisation, la base de vie du chantier sera délimitée sur les remblais de l'étang au niveau de la digue de séparation du plan d'eau.

Cette mesure permet d'éviter l'utilisation de terres agricoles proches comme zone de stockage d'engins et de matériel.

3.1.4 - ME04 – Évitement de l'introduction de plantes envahissantes

Le site est déjà colonisé par plusieurs espèces exotiques dont certaines sont considérées comme envahissantes. Les travaux de réalisation de ce projet ne doivent pas être à l'origine de nouvelles introductions. Pour cela, les différentes causes d'introduction seront surveillées :

- Propreté des engins de chantier.
- Propreté des matériaux importés sur le site.
- Qualité du matériel végétal utilisé pour les plantations.

3.1.4.1 - Propreté des engins de chantier

Les engins de chantier sont des vecteurs très importants de nombreuses espèces exotiques. On peut citer l'exemple de la jussie ou de la renouée du Japon. Les engins insuffisamment nettoyés sur un chantier peuvent transporter des graines, de fragments de tige ou de rhizome sur le chantier suivant.

Pour éviter cela, les engins intervenant sur le chantier des Gabelins devront avoir été soigneusement nettoyés avec un nettoyeur à haute pression avant leur arrivée sur site. Cette action permettra d'éviter la pollution du chantier par des rhizomes ou graines d'espèces invasives extérieures au site.

3.1.4.2 - Propreté des matériaux importés sur site

Le projet nécessite de mettre en œuvre des volumes très importants de matériaux importés d'autres sites :

- Les matériaux rocheux issus des creusements de tunnel (chantiers TELT)
- Les matériaux excédentaires provenant des chantiers locaux et régionaux

Matériaux TELT

Les matériaux de marouflage des tunnels seront extraits et acheminés directement sur le site des Gabelins avec des ruptures de charges et des stocks temporaires de faible durée. Ils seront donc vierges de toute pollution végétale ou anthropique.

Matériaux de chantiers locaux et régionaux

Les matériaux de chantiers locaux et régionaux pourront être de plusieurs natures mais leur objectif est aussi de constituer un apport biogène sur lequel la végétation pourra se développer, les matériaux de marouflage des tunnels étant trop bruts pour être végétalisés. Il pourrait par exemple s'agir de matériaux de curage du lit de

l'Isère, de type limoneux, et particulièrement fertiles. Précisons qu'en cas de contamination des matériaux par des espèces exotiques envahissantes, ceux-ci seront préalablement traités et des contrôles réguliers de la qualité du traitement seront effectués.

Qualité du matériel végétal

Lors des plantations le risque d'introduire une espèce exotique est élevé :

- Par manque de rigueur de la part du pépiniériste qui fournit une espèce non demandée ou un cultivar ornemental.
- Si une propagule se trouve avec le matériel végétal (le risque est bien plus élevé pour les plantes aquatiques : œufs de grenouille, écrevisse, jussie...).

Pour éviter ce risque, la démarche qualité du pépiniériste sera le principal critère de choix. Par ailleurs, les différentes livraisons seront contrôlées avant chaque utilisation des produits.

3.1.5 - ME05 – Évitement des travaux en période migratoire et hivernante pour l'avifaune

La mesure d'évitement des travaux en période migratoire et hivernante pour l'avifaune est une mesure temporaire.

En l'absence d'information sur les enjeux de l'étang vis-à-vis des périodes de migration et d'hivernage de l'avifaune, cette mesure vise à appliquer un principe de précaution. Ainsi, aucuns travaux ne seront engagés avant de réaliser des compléments d'inventaires en 2023 en période migratoire et en période hivernante pour l'avifaune.

En cas d'enjeu détecté pour la période migratoire ou hivernante lors des compléments d'inventaires 2023, les travaux ne démarreront qu'à partir de mi-août 2024, conformément aux mesures de réduction MR-01 et MR-03.

Par ailleurs, au même titre que les mesures réduction MR-01 et MR-03, on considère qu'une fois démarré, les travaux peuvent continuer sans interruption sur toute l'année. Si des espèces migratrices ou hivernantes décident de s'installer sur l'étang à partir de l'automne 2024, on considère que les individus seront adaptés aux conditions de chantier du site.

Précisons également qu'au regard de la grande taille du site et des faibles émissions sonores strictement liées au chantier, l'éventuelle faune migratrice ou hivernante qui s'installerait ne serait pas plus dérangée qu'à l'heure actuelle ; les dérangements sonores venant principalement du nœud autoroutier.

Soulignons que les premiers inventaires complémentaires réalisés en septembre 2023 confirment l'absence d'enjeu sur la période migratoire pour l'étang des Gabelins. Les données bibliographiques et nos connaissances internes avaient déjà soulevé une absence d'enjeu pour la migration et l'hivernage des oiseaux sur ce site.

3.2 - Mesures de réduction des impacts

3.2.1 - MR01 – Réduction de la mortalité de la faune en adaptant la période des abattages d'arbres

Les travaux d'abattages d'arbres seront réalisés en dehors de la période de reproduction de la faune. Cela permettra notamment de limiter les destructions directes d'oiseaux (nichées, jeunes...), de chiroptères et limitera fortement les risques pour le reste de la faune (reptiles, mammifères...). Pour rappel, les arbres présents sur la zone d'étude correspondent à d'anciennes plantations et aucun arbre a cavités n'a été mis en évidence.

Les opérations d'abattages d'arbres seront réalisées sur la période s'étalant de mi-août et jusqu'à fin-octobre. À partir de cette période, on considère en effet que la grande majorité des nids et gîtes est vide et les jeunes émancipés. Chacune des 2 phases de l'aménagement devrait nécessiter des campagnes d'abattages.

Pour les insectes, il n'existe pas de période d'intervention optimale car ces espèces présentent des phases larvaires peu mobiles et potentiellement impactées par des travaux en automne ou en hiver.

	Printemps			Eté			Automne			Hiver		
Avifaune												
Reptiles/amphibiens												
Mammifères												
Flore												
Insectes												

Figure 16 : Périodes favorables (en vert) pour les travaux d'abattages et terrassements

Afin de limiter au maximum les risques de mortalité des chiroptères, les arbres abattus seront laissés 48h à terre pour permettre aux individus potentiellement présents de quitter les gîtes éventuels. Cette opération devra également se dérouler dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères : absence de pluie et température supérieure à 10°C (SETRA, 2008).

3.2.2 - MR02 – Réduction de la mortalité des poissons

Le remblaiement de la phase 2 se fait derrière la digue réalisée en phase 1 et qui coupe le plan d'eau en 2. Le scénario retenu permet de réduire considérablement la zone remblayée et donc de réduire le risque de mortalité des poissons.

Pour réduire la mortalité des poissons lors du remblaiement des buses de grand diamètre (Ø 200 mm) seront placées sous la digue pour maintenir une connexion entre la partie à remblayer et la partie profonde conservée. Pour que le dispositif fonctionne le plus longtemps possible, les buses seront placées au plus près de la berge nord et le remblaiement s'effectuera avec depuis les bords extérieurs pour s'achever contre elles.

Des pêches sportives ou électriques seront réalisées au besoin pour déplacer les poissons de la zone de la phase 2 vers les bassins préservés situés à l'est de la digue centrale et préserver un maximum d'individus.



Figure 17 : Illustration du principe de réduction de la mortalité des poissons

3.2.3 - MR03 – Réduction du dérangement de la faune en adaptant la période de démarrage des terrassements

Le démarrage des terrassements aura lieu dans la continuité des travaux préparatoires et d'abattages de la phase 1.

Une fois les terrassements débutés à cette période, ils pourront s'étaler sur le reste de l'année. Il n'y aura pas davantage de dérangement sur la faune car le site sera en conditions de chantier. La faune qui s'installera aux saisons suivantes sera donc habituée aux conditions de dérangement potentielles.

3.2.4 - MR04 – Réduction de la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes actuellement présentes

La problématique « espèces végétales exotiques envahissantes » n'est pas particulièrement marquée sur le plan d'eau des Gabelins. Néanmoins plusieurs espèces exotiques ont d'ores et déjà colonisé le site.

La réalisation de grands terrassements et la remise en question sur des surfaces importantes de la couverture végétale en place sont des facteurs favorables à la prolifération de ces espèces. On pensera notamment au buddleia qui est un redoutable compétiteur et qui est capable de coloniser rapidement les surfaces de terrain dénudées pour former des groupements monospécifiques.

Pour réduire ces risques, deux actions complémentaires seront engagées :

- Lors du remblaiement de l'étang, les stations d'espèces exotiques proches seront éradiquées par excavation du sol et ennoiment dans l'étang. Une intervention envers le robinier faux-acacia semble complexe au regard de sa forte présence notamment en rive nord dans des milieux boisés denses.

- Un suivi sera réalisé durant la phase de chantier par un écologue afin de contrôler tout démarrage de contamination par les espèces végétales exotiques envahissantes. En cas de départs de colonisation, des mesures d'arrachages répétés seront engagées. Précisons que ce suivi concerne également la piste d'accès à la zone de l'étang qui peut constituer une zone de départ d'individus d'espèces exotiques envahissantes avec fort risque de dissémination par les engins de chantier.

3.2.5 - MR05 – Réduction du risque de pollution

Réduction des émissions de poussières

Par temps sec, les pistes seront arrosées pour éviter la production de poussières lors du roulage des véhicules.

Réduction des risques de pollutions accidentelles

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- Création d'une aire de stationnement sécurisée pour le stationnement, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier.
- Interdiction du stationnement, de l'entretien et du ravitaillement des engins hors de l'aire prévue à cet effet.
- Mise à disposition d'un kit antipollution dans chaque engin.
- Conservation d'un stock de kits antipollution dans les locaux de la base vie.

L'aire de stationnement sécurisée sera réalisée comme suit :

- Décapage des matériaux en place sur l'emprise de l'aire sur une épaisseur de 30 cm.
- Mise en place d'un géotextile anti-poinçonnement (type géotextile utilisé en remplacement de la couche de transition en arrière des perrés d'enrochement).
- Mise en place d'un géotextile anticontaminant.
- Mise en place d'une couche de roulement en tout-venant sur le géotextile (épaisseur 30 cm).

En fin de chantier, l'aire de stationnement sera démontée, la couche de tout-venant sera évacuée en décharge spécialisée pour dépollution.

3.2.6 - MR06 – Réduction de la fragmentation des connectivités écologiques

Le plan d'eau est actuellement entouré d'une clôture haute empêchant l'accès du public et limitant fortement les possibilités d'accès de la faune.

L'aménagement de la partie sud-ouest du plan d'eau nécessitera de conserver une clôture sur l'intégralité du pourtour. Afin de limiter l'impact sur la faune, les clôtures correspondront à des grillages autoroutiers de type « ursus » permettant la pénétration par la petite faune.

L'accès du public ne sera pas possible ce qui permettra d'éviter toute fréquentation et dérangement pour la faune.

3.2.7 - MR07 – Réduction de l'imperméabilisation des sols

La piste d'accès à la zone de l'étang, située à l'extrême sud de la zone d'étude, sera réadaptée pour permettre le passage de poids-lourds.

Afin de réduire l'impact de l'imperméabilisation des sols, la piste ne sera pas constituée d'enrobé mais plutôt de matériaux type « tout-venant ».

3.3 - Mesures d'accompagnement

3.3.1 - MA01 – Recréation d'habitats

La recréation d'habitats naturels fait partie de l'essence du projet. Les différentes réflexions ont permis d'arriver à un scénario qui couple stockage de matériaux et restauration du plan d'eau.

Le dernier scénario retenu, bien que de surface restreinte par rapport aux précédents, conserve l'objectif de restaurer des milieux naturels avec la création d'une zone humide, actuellement peu représentée sur le plan d'eau et des milieux ouverts à tendance sèche.

La recréation des habitats sera rendue possible par l'utilisation, en partie superficielle, de matériaux biogènes (sans doute de type « limons ») issus de chantier locaux et régionaux tels que des curages de l'Isère. Ce type de matériau est particulièrement fertile et sera gage de la réussite de la restauration. Précisons que ces matériaux seront décontaminés de toute trace d'espèce exotique envahissante.

Nom de l'habitat	Surface recréée (m ²)
Zones marécageuses	24 700
Milieux minéraux pionniers	57 000

Tableau 4 : Synthèse des habitats recréés

3.3.2 - MA02 – Libre évolution des milieux créés

L'objectif du projet est de reconstituer des milieux fonctionnels avec une gestion minimum pour laisser les milieux évoluer naturellement. Les habitats recréés seront donc laissés en libre évolution.

3.3.3 - MA03 – Création d'hibernaculums

Afin de gérer la disparition (temporaire) de certaines zones refuges pour les reptiles et les amphibiens, il est prévu d'insérer des structures favorables à l'hibernation de l'herpétofaune à l'arrière de la zone aménagée. Ces caches sont calés en fonction de la topographie du projet de façon à éviter toute submersion qui s'avèrerait néfaste à la faune les fréquentant.

Quatre hibernaculums seront créés et maintenus fonctionnels durant une dizaine d'années (le temps que l'aménagement soit terminé et que les arbustes se soient suffisamment développés).

La création de ces caches présente également un intérêt au regard de la faible fonctionnalité des milieux boisés actuels. En effet, la présence de plastiques et le faible développement du sous-bois justifie la création d'habitats de substitution.

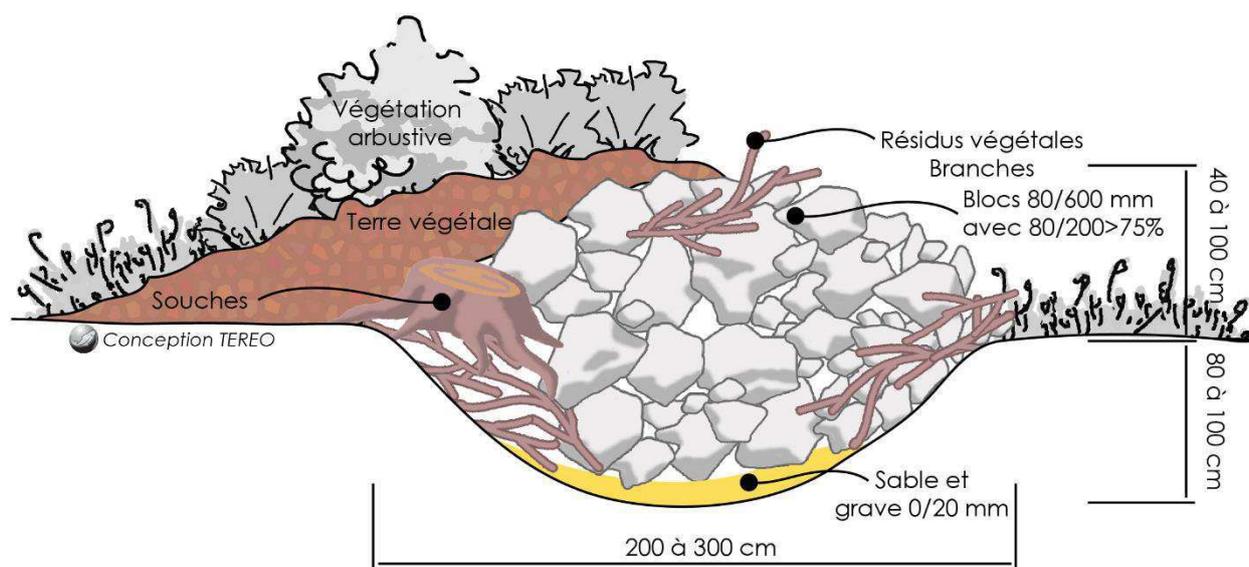


Figure 18 : Schéma de principe d'un hibernaculum

4 - SUIVIS POST-AMENAGEMENT

4.1 - Suivi de l'aménagement du plan d'eau

4.1.1 - Objectifs

Le projet des Gabelins met en avant à la fois les objectifs de restauration écologique de l'étang et la valorisation des matériaux excédentaires du TELT et des chantiers régionaux.

L'objectif du suivi des habitats est de vérifier l'évolution des habitats recréés et l'atteinte des surfaces visées.

Précisons qu'aucune zone humide ou boisement ne sera détruit pour la réalisation de l'aménagement. Ce suivi n'a donc pas d'objectif réglementaire à ce jour.

4.1.2 - Contenu de l'action

Le suivi consiste à vérifier l'évolution des aménagements créés pour valider la reconstitution d'habitats différenciés conformément aux objectifs du projet.

Il comprendra au besoin des survols par drones à basse altitude afin de mesurer les évolutions des surfaces d'habitats recréés et sera complété par des passages d'écologues à pied ou en embarcation afin de caractériser finement les habitats recréés.

Le suivi de l'aménagement sera engagé dès la réception de la restauration de la zone marécageuse (c'est-à-dire en fin de phase 2).

En post exploitation, un suivi à 2, 4 et 10 ans sera réalisé.

4.2 - Synthèse des suivis

Suivi	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+20
Suivi de l'aménagement en phase travaux	X										X						
Visite de suivi post exploitation													X		X		X

Tableau 5 : Synthèse des suivis

N = année précédant le démarrage des travaux

5 - METHODES DE TRAVAIL

5.1 - Description de l'état initial

5.1.1 - Description du contexte physique

Cette étape consiste, à partir de diverses sources bibliographiques, à décrire le contexte physique du site d'étude. Cette description concerne plusieurs thématiques : géographie, paysages, géologie, pédologie, météorologie, hydrologie...

La compréhension du contexte physique est indispensable pour faire une évaluation pertinente du fonctionnement écologique du site. Les descripteurs écologiques sont intimement liés à leur environnement physique : influence des sols, de la géologie de la météorologie sur la végétation ; influence de la géologie et de la topographie sur la circulation de l'eau...

Parmi les sources bibliographiques consultées, on citera :

- Les documents cartographiques de l'IGN : photographies aériennes, cartes géographiques, documents historiques... ;
- L'Observatoire des territoires de la Savoie (DDT) ;
- Les données mises en ligne sur le site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ;
- La base de données InfoTerre du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) ;
- Les données sur l'eau : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Banque Hydro, banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE).

5.1.2 - Description du contexte biologique

5.1.2.1 - Analyse des données existantes

Une analyse des connaissances a été faite à partir des sources suivantes :

- Base de données naturalistes Faune Savoie : <https://www.faune-savoie.org/>
- L'Observatoire de la Biodiversité en Savoie : <https://www.biodiversite-savoie.org/>
- L'Observatoire de la Biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes : <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>

5.1.3 - Collecte de données sur le terrain

5.1.3.1 - Calendrier d'interventions

Date	Experts	Groupes étudiés	Conditions
27/04/2022	P. Vallet	Oiseaux	Bonnes : temps sec ensoleillé, moyennes eaux
09/05/2022	P. Vallet	Reptiles, amphibiens, oiseaux, lépidoptères, odonates, mammifères	Bonnes : temps sec ensoleillé, moyennes eaux
	A. Morin	Macroinvertébrés, prélèvements d'eau, prélèvements de sédiments	Bonnes : temps sec ensoleillé, moyennes eaux
	M. Puxeddu	Flore, habitats	Bonnes : temps sec ensoleillé, moyennes eaux
02/06/2022	P. Vallet	Reptiles, amphibiens, oiseaux, lépidoptères, odonates, mammifères	Moyennes : temps variable avec orages en fin de journée
	M. Puxeddu	Flore, habitats	Moyennes : temps variable avec orages en fin de journée
11/07/2023	P. Vallet	Reptiles, amphibiens, oiseaux, lépidoptères, odonates, mammifères	Bonnes : temps sec ensoleillé
	M. Puxeddu	Flore, habitats	Bonnes : temps sec ensoleillé

Tableau 6 : Calendrier d'interventions

5.2 - Analyse des enjeux

Ces différentes données sont analysées pour faire émerger un diagnostic du fonctionnement actuel du site (évolutions récentes, usages et entretien actuels, continuités écologiques) et, si possible, esquisser une tendance évolutive (poursuite de l'artificialisation ou retour à une certaine naturalité ; dégradation ou amélioration de l'état de conservation de la biodiversité...).

Le niveau d'enjeu des thématiques (faible, modéré, fort) est défini à dire d'expert ou à l'aide d'outils de connaissance, en lien avec le type de projet, comme :

- Listes rouges mondiale, européenne, nationale, régionale, départementale pour les habitats terrestres, la faune ou la flore :
 - Une espèce ou un habitat classé « vulnérables » auront un niveau d'enjeu modéré.
 - Une espèce ou un habitat classé « en danger » ou « en danger critique » auront un niveau d'enjeu fort.
- Doctrines locales : une tourbière ou une source d'eau dure auront un niveau d'enjeu fort car ce sont des milieux à développement très lent.
- Contexte local : rôle du site dans les usages locaux.
- ...

5.3 - Évaluation des impacts du projet

La méthode d'évaluation des impacts est décrite au point « 2.3.1 - Méthode d'évaluation ».

Pour l'évaluation des impacts liés au remblaiement, nous nous sommes appuyés sur plusieurs expériences sur lesquelles nous sommes intervenus en conception et/ou lors des suivis naturalistes d'évaluation :

- Étang Pacific, commune de Montbonnot-Saint-Martin (38) maître d'ouvrage SYMBHI, remblaiement presque complet d'une ancienne gravière pour création d'une zone humide et de grandes mares.
- Étang Debernardi, commune de Bernin (38), maître d'ouvrage SYMBHI, remblaiement partiel d'une ancienne gravière pour création de roselières sur hauts-fonds.
- Étang Manon, commune de Bernin (38), maître d'ouvrage SYMBHI, remblaiement partiel d'une ancienne gravière pour création de hauts-fonds.
- Pré la Chambre, commune de Chamousset (73), maître d'ouvrage SISARC, remblaiement partiel d'une ancienne gravière pour création d'une zone humide.
- Mares du Canada, commune de Saint-Rémy de Maurienne (73), maître d'ouvrage SFTRF puis CEN Savoie, remblaiement de mares initialement creusées trop profondément.

5.4 - Mesures d'évitement et de réduction

L'acceptation de la demande est conditionnée par la préservation des populations des espèces concernées. La bonne adéquation des mesures d'évitement et de réduction proposées est donc primordiale. Par ailleurs, la mise en place d'un suivi scientifique des populations d'espèces concernées par la demande après réalisation du projet est généralement nécessaire.

Après concertation avec le maître d'ouvrage, nous proposons un ensemble de mesures d'évitement et de réduction (adaptation des périodes de travaux, calage fin des emprises de chantier, modalités de réalisation des travaux...) voire d'accompagnement (création de biotopes de substitution, protection d'habitat similaires à proximité...) adapté à la préservation des espèces protégées menacées par le projet.

5.5 - Évaluation des méthodes mises en œuvre

Les méthodes mises en œuvre ont permis d'inventorier les composantes environnementales principales et de décrire les principaux enjeux écologiques pré-identifiés suite à l'analyse bibliographique en lien avec un faible intérêt écologique du site (ancienne gravière d'extraction de matériaux, plantations paysagères, présence d'espèces exotiques envahissantes, contexte anthropisé bruyant...).

La principale limite aux inventaires écologiques concerne le passage de terrain de début juin 2022 avec des conditions météorologiques limitées.

La présence d'herbiers subaquatiques semble peu probable sur le site au regard de sa fonctionnalité. Le principal enjeu concerne la germandrée des marais, espèce protégée et connue à proximité. Cette plante se développe assez précocement et n'a pas été contactée sur le plan d'eau.

ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

ANNEXE 2 : LISTES D'ESPECES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

FLORE ET HABITATS NATURELS

La flore protégée, remarquable et exotique

Nous effectuons une recherche systématique des stations d'espèces à enjeux de conservation (liste rouge) connues ou potentielles (après une première approche bibliographique) et des stations d'espèces exotiques envahissantes. Les recherches sont orientées en fonction de l'écologie des espèces concernées.

Les stations d'espèces sont relevées au GPS pour être intégrées à notre base de données géoréférencée.

Les habitats naturels

Le protocole de terrain consiste à parcourir la zone d'étude et à délimiter des entités homogènes pour lesquels des relevés de végétation sont effectués permettant de caractériser le type d'habitat selon les référentiels en vigueur.

Les référentiels utilisés sont la typologie CORINE biotopes et la nomenclature de la directive « Habitats » (92/43/CEE). Dans la mesure du possible, une appréciation de l'état de conservation de l'habitat est donnée. Elle se base sur des indices de dégradation observés lors de la prospection. Il s'agit par conséquent d'une évaluation « à dire d'expert ». Trois items sont possibles : bon, moyen, mauvais.

La cartographie des habitats recensés est réalisée sur SIG (QGIS) et est basée sur les éléments cartographiques de l'IGN mis à disposition par le maître d'ouvrage.

ODONATES

Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

- Recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentant un enjeu de conservation élevé présentes dans la zone d'étude,
- Rechercher les preuves de reproduction de l'agrion de mercure sur le site même,
- Evaluer les densités des populations des espèces recensées,
- Evaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude globale pour la conservation des populations d'espèces protégées.

Méthodologie

Nous recherchons systématiquement les individus adultes autour des milieux favorables.

L'identification est faite à vue ou après capture au filet à papillon en cas de difficulté. Nous ne conservons aucun individu mais des photos sont prises dès que possible.

Les prospections ont lieu par beau temps, de préférence entre 10 heures et 16 heures. Les journées de prospection doivent succéder à plusieurs journées favorables sur le plan météorologique (temps doux, pas d'épisode très perturbé avec vent fort, pluies importantes)

L'identification des imagos (insectes adultes) est complétée par une recherche des exuvies en bordure des milieux aquatiques favorables aux odonates pour les identifier. Ce type d'indice est très intéressant car il certifie la reproduction de l'espèce considérée sur le site et permet parfois d'évaluer la population présente.

Compte tenu de la phénologie des espèces protégées potentielles, l'inventaire porte sur deux périodes : mai et juin.

LEPIDOPTERES

Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

- Recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentant un enjeu de conservation élevé présentes dans la zone d'étude étroite.
- Evaluer les densités des populations des espèces recensées.
- Evaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude globale pour la conservation des populations d'espèces protégées.

Méthodologie

Les papillons sont déterminés à vue, après capture au filet pour les espèces les plus difficiles. Les individus capturés sont relâchés vivants.

Les différents types d'habitats favorables aux papillons sont prospectés. Les inventaires sont dressés par types d'habitat : lisière, prairie sèche, garrigue, pinède...

Les prospections ont lieu par bonnes conditions : journées ensoleillées et faiblement ventées et impérativement aux meilleures heures de la journée (à adapter en fonction des espèces recherchées).

AMPHIBIENS

Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

- De recenser avec le plus d'exhaustivité possible les espèces présentes dans la zone d'étude,
- De vérifier l'intérêt des points d'eau temporaires ou permanents de la zone d'étude.

Méthodologie

L'inventaire des amphibiens a été réalisé en journée au regard de la faible potentialité du site pour l'accueil des amphibiens. Il s'agit d'une première expertise de terrain pour confirmer la faible potentialité de présence et identifier les amphibiens à fonctionnement écologique diurne.

L'inventaire des espèces présentes se fait donc à partir de prospections menées aux abords des zones favorables à la reproduction des amphibiens : drains et fossés, ornières et mares forestières, étangs et mares prairiales. Les habitats favorables à prospecter auront été préalablement identifiés par une analyse des photographies aériennes et lors de l'expertise préalable de la zone d'étude. Lors des visites nocturnes, les individus sont identifiés à vue ou au chant.

REPTILES

Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

- De recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces protégées ou présentant un enjeu de conservation,
- De localiser les sites de reproduction pour les espèces protégées ou présentant des enjeux de conservation élevés,

- D'évaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude pour les espèces protégées ou présentant des enjeux de conservation élevés.

Méthodologie

Nous mettons en œuvre deux méthodes d'inventaire : l'affût et la prospection des caches et gîtes naturels.

L'affût consiste à surveiller de loin, à l'aide d'une paire de jumelles, les habitats les plus favorables aux reptiles : lisières denses, murets, abords des cultures...

La prospection des caches est plus laborieuse : il s'agit de visiter tous les abris potentiels rencontrés comme les tôles, les planches, les grandes pierres.

OISEAUX

Objectifs

Le nombre d'espèces d'oiseaux protégées est très important. En outre, pour toutes les espèces, l'habitat de repos et de reproduction est également protégé. Les objectifs de l'inventaire des oiseaux sont :

- De recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces protégées ou présentant un enjeu de conservation,
- De localiser les sites de reproduction pour les espèces protégées ou présentant des enjeux de conservation élevés,
- De caractériser avec autant de précision que possible les peuplements en place,
- D'évaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude pour les espèces protégées ou présentant des enjeux de conservation élevés.

Méthodologie

Oiseaux nicheurs diurnes

L'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé à partir de parcours exhaustifs de la zone d'étude. Au cours de ces parcours, tous les oiseaux vus ou entendus sont identifiés et pointés au GPS. Les comportements sont notés (territorialité, construction de nid, apport de nourriture, présence de jeunes...) ce qui permet d'analyser la probabilité de nidification sur la zone d'étude.

Oiseaux nicheurs nocturnes

Les oiseaux nocturnes n'ont pas été étudiés mais la potentialité de présence sur le site semble limitée.

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Objectifs

Les objectifs sont :

- De recenser avec le plus d'exhaustivité possible les mammifères de la zone d'étude,
- D'évaluer l'intérêt des différents types d'habitats pour les espèces recensées,
- D'analyser comment le site est utilisé par ces espèces,
- D'identifier les axes de déplacements.

Méthodologie

Le protocole a consisté à rechercher des traces et indices de fréquentation du site par les mammifères (hors chiroptères).

Nous utilisons alors plusieurs approches complémentaires pour l'inventaire avec notamment :

- La recherche de cadavres le long des axes routiers.
- La recherche active d'indices de présence ou de contacts visuels pour :
 - L'écureuil (recherche de nids, de restes de repas).
 - Le hérisson (recherche de crottes).
 - Le muscardin (recherche de restes de noisettes, de nid dans les ronciers à l'automne).

CHIROPTERES

Le groupe des chiroptères n'a pas été étudié dans le détail.

Une fréquentation du site par les chiroptères est potentielle, plus particulièrement comme zone de chasse. Au regard de la fonctionnalité du site et de l'absence d'arbres à cavités, l'accueil de gîtes de chiroptères semble peu potentiel sur le site du plan d'eau des Gabelins.

PEUPELEMENTS INVERTEBRES AQUATIQUES

Objectifs

A ce stade de l'étude, l'inventaire des peuplements d'invertébrés aquatiques vise à déterminer la richesse spécifique de l'étang des Gabelins via un échantillonnage des différents habitats.

Méthodologie

Les prélèvements se font à l'aide d'un filet Surber (pour les zones littorales) ou d'un haveneau (pour les zones plus profondes). Chaque prélèvement est ensuite fixé par addition d'une solution d'alcool.

Suite à la phase de terrain, le tri des échantillons et l'identification des organismes ainsi que l'analyse des listes faunistiques sont réalisés par nos soins. Notre Bureau d'Etudes est entièrement équipé pour ce type d'opération : colonne de tamis et point d'eau spécifique pour le tri, bacs d'analyses, pinces, loupe éclairante, binoculaire et microscope pour la détermination.

Une fois identifiés et triés, les organismes sont dénombrés, à l'exception des taxons pour lesquels seule une indication de présence est nécessaire (hydracariens, bryozoaires, nématodes...). Le dénombrement est exhaustif sauf en cas de grande abondance (à partir de plusieurs centaines d'individus) où un sous-échantillonnage sera appliqué.

Différents ouvrages sont utilisés pour la détermination des larves d'insectes aquatiques ainsi que pour la connaissance de leur écologie pour l'analyse. Diverses publications scientifiques traitant de l'écologie des macroinvertébrés aquatiques sont également utilisées.

Chaque station est sommairement décrite par un plan de localisation, une description physique, les paramètres physico-chimiques mesurés lors de l'échantillonnage et les résultats.

Les éléments remarquables de la liste faunistique, du caractère biogène des substrats, des éventuelles perturbations du peuplement, de la biologie des taxons les plus caractéristiques sont mis en évidence. Cette expertise est basée sur la bibliographie existante et sur notre expérience.

Les habitats inventoriés sont :

- La zone littorale (profondeur de 0 à -1 m) avec :
 - Les roselières : 1 prélèvement.
 - La litière : 1 prélèvement.
 - Les pierres et galets : 1 prélèvement.
- La zone intermédiaire (profondeur de -1 à -3 m) avec :
 - Les roselières : 1 prélèvement.
 - Les sables : 1 prélèvement.
 - Les pierres et galets : 1 prélèvement.

PEUPELEMENTS PISCICOLES

Les peuplements piscicoles n'ont pas été étudiés dans le détail (pas d'inventaires de terrain). Les analyses écologiques intègrent les connaissances locales des peuplements.

ANALYSE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS

Une campagne de prélèvements d'eau et de sédiments a été effectuée afin de comprendre le fonctionnement écologique des milieux aquatiques du plan d'eau des Gabelins.

Un point de prélèvement a été réalisé avec :

- Prélèvements d'eau de la partie superficielle de l'étang.
- Prélèvements de sédiments dans la zone la plus profonde de l'étang.

Les prélèvements d'eau sont réalisés dans la lame d'eau avant les prélèvements de sédiments afin d'éviter de modifier la turbidité de l'eau ou la mise en suspension d'autres particules issues des sédiments. Les prélèvements se font sans toucher l'intérieur du flacon, du bouchon et le filetage afin de ne pas contaminer l'échantillon. Ils sont placés immédiatement dans des glacières (températures de 6°C +/- 4°C) pour éviter leur échauffement et bloquer les processus bactériens.

Nous rappelons que les prélèvements d'eau intègrent une situation à un instant donné. La qualité d'eau ponctuelle n'intègre donc pas les variations journalières et saisonnières.

Les interventions sont consignées dans une fiche terrain propre à chaque station. A l'issue de chaque journée de prélèvement, les échantillons sont transmis au laboratoire.



Figure 19 : Localisation de la station de prélèvements d'eau et de sédiments

ANNEXE 2 : LISTES D'ESPECES

Synthèse des données naturalistes

Liste des espèces recensées

Sources bibliographiques :

Sources des données

ECOSPHERE
LPO-Faune Savoie
Philippe VALLET
TEREO

La taxonomie utilisée et les statuts présentés sont basés sur les référentiels de l'INPN TAXREFv16 et BDC SATUTS16

Animalia : 109 espèces recensées

	Nom vernaculaire	Dernière observation
Amphibiens : 1 espèce(s)		
<u>Anura : 1 espèce(s)</u>		
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)	2022
Arachnides : 8 espèce(s)		
<u>Araneae : 8 espèce(s)</u>		
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Épeire frelon	2023
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1758)	Épeire des roseaux	2022
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	Mangore petite-bouteille	2023
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1758)	Misumène variable	2023
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	Pisaure admirable	2023
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	Tétragnathe étirée	2022
<i>Tetragnatha nigrita</i> Lendl, 1886		2023
<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805	Thomise replet	2023
Crustacés : 1 espèce(s)		
<u>Decapoda : 1 espèce(s)</u>		
<i>Faxonius limosus</i> (Rafinesque, 1817)	Écrevisse américaine (L')	2022
Insectes : 44 espèce(s)		
<u>Coleoptera : 1 espèce(s)</u>		
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1761)	Coccinelle à 16 points	2023
<u>Hemiptera : 7 espèce(s)</u>		
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise à tête allongée	2023
<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)		2023
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Corée marginée	2023
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise brune à antennes & bords panachés	2023
<i>Eurygaster austriaca</i> (Schrank, 1776)		2023
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise verte ponctuée, Punaise verte puante	2023
<i>Peribalus strictus</i> (Fabricius, 1803)		2023
<u>Lepidoptera : 9 espèce(s)</u>		
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')	2022
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le),	2023
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	2022
<i>Melitaea celadussa</i> Fruhstorfer, 1910	Mélitée de Fruhstorfer (La)	2022
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	2022
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	2022

<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon d	2022
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icar	2022
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Arti	2022

Odonata : 13 espèce(s)

<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')	2014
<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain (L')	2022
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	2022
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Agrion joli	2022
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée (La)	2022
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate (Le)	2022
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	2022
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naïade de Vander Linden	2014
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphe vulgaire (Le)	2003
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	2022
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé (L')	2022
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	2022
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu (La)	2022

Orthoptera : 14 espèce(s)

<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien, Criquet italien, Calliptame italique, Criquet i	2023
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	2023
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	2023
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste, Sauteriot	2023
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Gré	2022
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée, Sauterelle ponctuée, Barbitiste trèspon	2023
<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux, Parapleure alliacé	2023
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie	2022
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie, Oecanthe transparent, Grillon transparent, Vai	2023
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	2023
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	2023
<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	Grillon des marais	2022
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)		2023
<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolívar, 1887)	Tétrix des vasières	2022

Mammifères : 1 espèce(s)

Lagomorpha : 1 espèce(s)

<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	2023
---	------------------	------

Oiseaux : 44 espèce(s)

Accipitriformes : 4 espèce(s)

<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	2021
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	1996
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	1996
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	2022

Anseriformes : 5 espèce(s)

<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	2022
<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Fuligule milouin	1995
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	Harle bièvre	2022
<i>Netta rufina</i> (Pallas, 1773)	Nette rousse	2022
<i>Spatula querquedula</i> (Linnaeus, 1758)	Sarcelle d'été	2022

Caprimulgiformes : 1 espèce(s)

<i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet à ventre blanc, Martinet alpin	1995
--	---	------

Charadriiformes : 3 espèce(s)

<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	2020
<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	Guifette noire	2019
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophée	2022

Columbiformes : 2 espèce(s)

<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	2022
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	2022

Gruiformes : 1 espèce(s)

<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Foulque macroule	2022
-----------------------------------	------------------	------

Passeriformes : 21 espèce(s)

<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	2022
---	--	------

<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	2022
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	2022
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	2022
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	2023
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	2012
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	2022
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	2023
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	1996
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	2023
<i>Montifringilla nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	Niverolle alpine, Niverolle des Alpes	2011
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	2023
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	2023
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	2023
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	2018
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	2023
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	2023
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	2020
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	2022
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	2023
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	2022

Pelecaniformes : 5 espèce(s)

<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	2017
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	2022
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Héron pourpré	2022
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	2017
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	2022

Phoenicopteriformes : 1 espèce(s)

<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Grèbe huppé	2022
--	-------------	------

Piciformes : 1 espèce(s)

<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	2023
---	-------------	------

Poissons : 8 espèce(s)

Cypriniformes : 5 espèce(s)

<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Carassin doré, Poisson rouge	2003
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Gardon	2022
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Rotengle	2022
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevesne commun, Chevaine commun	2003
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tanche	2022

Esociformes : 1 espèce(s)

<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Brochet	2022
-----------------------------------	---------	------

Perciformes : 2 espèce(s)

<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Perche-soleil, Boer, Calicoba, Perche arc-en-ciel, Perche arge	2003
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Perche	2022

Reptiles : 2 espèce(s)

Squamata : 2 espèce(s)

<i>Lacerta bilineata bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies (Le)	2022
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	2022

Plantae : 41 espèces recensées

Nom vernaculaire

Dernière observation

Angiospermes : 41 espèce(s)

Asterales : 3 espèce(s)

<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	2023
<i>Inula salicina</i> L., 1753	Inule saulière, Inule à feuilles de saule	2022
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Tête d'or	2022

Cornales : 1 espèce(s)

<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	2022
----------------------------------	--	------

Dipsacales : 1 espèce(s)

<i>Viburnum opulus L., 1753</i>	Viorne obier, Viorne obier, Viorne aquatique, Boule-de-neige	2022
---------------------------------	--	------

Ericales : 2 espèce(s)

<i>Lysimachia vulgaris L., 1753</i>	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire, Chasse-bosse	2022
<i>Samolus valerandi L., 1753</i>	Samole de Valérand, Mouron d'eau	2022

Fabales : 1 espèce(s)

<i>Vicia cracca L., 1753</i>	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	2022
------------------------------	-------------------------------------	------

Gentianales : 1 espèce(s)

<i>Galium album Mill., 1768</i>	Gaillet blanc, Gaillet dressé	2022
---------------------------------	-------------------------------	------

Lamiales : 4 espèce(s)

<i>Ajuga reptans L., 1753</i>	Bugle rampante, Consyre moyenne	2022
<i>Buddleja davidii Franch., 1887</i>	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon,	2022
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	Troène commun, Troène, Raisin de chien	2022
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	2022

Malpighiales : 7 espèce(s)

<i>Euphorbia cyparissias L., 1753</i>	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite ésule	2022
<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	2022
<i>Populus alba L., 1753</i>	Peuplier blanc	2022
<i>Populus nigra L., 1753</i>	Peuplier noir, Peuplier commun noir	2022
<i>Salix alba L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	2022
<i>Salix cinerea L., 1753</i>	Saule cendré	2022
<i>Salix purpurea L., 1753</i>	Saule pourpre, Osier rouge, Osier pourpre	2022

Myrtales : 2 espèce(s)

<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>	Salicaire commune, Salicaire pourpre	2022
<i>Oenothera biennis L., 1753</i>	Onagre bisannuelle, Herbe-aux-ânes	2022

Poales : 10 espèce(s)

<i>Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788</i>	Calamagrostide épigéios, Calamagrostide commune, Roseau	2022
<i>Carex caryophylla Latourr., 1785</i>	Laïche caryophyllée, Laïche printanière, Laïche du printemps	2022
<i>Carex flacca Schreb., 1771</i>	Laïche glauque	2022
<i>Cladium mariscus (L.) Pohl, 1809</i>	Marisque, Cladium des marais, Cladium marisque	2022
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	2022
<i>Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817</i>	Éléocharide des marais, Scirpe des marais, Éléocharis des mar	2022
<i>Juncus articulatus L., 1753</i>	Jonc articulé, Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants	2022
<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais,	2022
<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 182</i>	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	2022
<i>Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888</i>	Schénoplecte des lacs, Jonc des chaisiers, Jonc des tonneliers	2022

Rosales : 8 espèce(s)

<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine mono	2022
<i>Fragaria vesca L., 1753</i>	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	2022
<i>Frangula alnus Mill., 1768</i>	Bourdaïne, Bois noir, Frangule de Dodone, Bourdaïne de Dod	2022
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante, Quintefeuille	2022
<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sa	2022
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chi	2022
<i>Rubus caesius L., 1753</i>	Ronce bleue, Ronce bleu-vert, Ronce à fruits bleus, Ronce gla	2022
<i>Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	2022

Solanales : 1 espèce(s)

<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	2022
--------------------------------------	--	------

Synthèse des données naturalistes

Statuts de protection

Dossier : 2020103 - Remblaiement du plan d'eau des Gabelins

Sources des données

ECOSPHERE
LPO-Faune Savoie
Philippe VALLET
TEREO

La taxonomie utilisée et les statuts présentés sont basés sur les référentiels de l'INPN TAXREFv16 et BDC SATUTS16

Espèces protégées et d'intérêt communautaire de la zone d'étude

1° Liste des espèces protégées

Animalia : 40 espèces protégées

Nom valide	Dernière observation	Protection		
		Nationale	Régionale	Départeme
<u>Amphibiens : 1 espèces</u>				
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	2022	X		
<u>Oiseaux : 36 espèces</u>				
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	2020	X		
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	2017	X		
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	2022	X		
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	2022	X		
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	2021	X		
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	2022	X		
<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	2019	X		
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	2017	X		
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	1996	X		
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	1996	X		
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	2023	X		
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	2012	X		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	2023	X		
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	1996	X		
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	1996	X		
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	2023	X		
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	2022	X		
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	2022	X		

<i>Montifringilla nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	2011	X		
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	2023	X		
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	2023	X		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	2023	X		
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	2018	X		
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	2023	X		
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	2022	X		
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	2023	X		
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	2020	X		
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	2023	X		
<i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	1995	X		

Poissons : 1 espèces

<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	2022	X		
-----------------------------------	------	---	--	--

Reptiles : 2 espèces

<i>Lacerta bilineata bilineata</i> Daudin, 1802	2022	X		
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	2022	X		

2°Liste des espèces d'intérêt communautaire

Animalia 6 espèces d'intérêt communautaire

Oiseaux

Milvus migrans (Boddaert, 1783)

Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)

Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)

Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)

Chlidonias niger (Linnaeus, 1758)

Ardea purpurea Linnaeus, 1766

Synthèse des données naturalistes

Statuts de conservation : listes rouges

Dossier : 2020103 - Remblaiement du plan d'eau des Gabelins

Sources des données

ECOSPHERE
LPO-Faune Savoie
Philippe VALLET
TEREO

La taxonomie utilisée et les statuts présentés sont basés sur les référentiels de l'INPN TAXREFv16 et BDC SATUTS16

Nom scientifique	Dernière observation	Listes rouges			
		Monde	Europe	France	Région

Animalia

Insectes : 2 espèces

<i>Coenagrion pulchellum</i>	2022			VU	EN
<i>Cordulia aenea</i>	2022				NT

Mammifères : 1 espèces

<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2023	EN	NT	NT	
------------------------------	------	----	----	----	--

Oiseaux : 12 espèces

<i>Actitis hypoleucos</i>	2020				NT
<i>Anas querquedula</i>	2022				VU
<i>Aythya ferina</i>	1995	VU	VU		VU
<i>Carduelis carduelis</i>	2022				VU
<i>Chlidonias niger</i>	2019				EN
<i>Circus aeruginosus</i>	1996				NT
<i>Emberiza schoeniclus</i>	2012				EN
<i>Fulica atra</i>	2022		NT		
<i>Hirundo rustica</i>	1996				NT
<i>Mergus merganser</i>	2022				NT
<i>Passer montanus</i>	2018				EN
<i>Serinus serinus</i>	2023				VU

Poissons : 1 espèces

<i>Esox lucius</i>	2022				VU
--------------------	------	--	--	--	----

Sources des données

ECOSPHERE

LPO-Faune Savoie

Philippe VALLET

TEREO

La taxonomie utilisée et les statuts présentés sont basés sur les référentiels de l'INPN TAXREFv16 et BDC SATUTS16

Nom scientifique	Dernière observation	Listes rouges			
		Monde	Europe	France	Région

Signification des abréviations des statuts

Intitulé	Statut de l'espèce
EX	Eteinte au niveau mondial
EW	Eteinte au niveau sauvage
RE	Eteinte au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisante
NA	Non applicable
NE	Non évalué

Synthèse des données naturalistes

Espèces exotiques et espèces considérées envahissantes par l'INPN

Dossier : 2020103 - Remblaiement du plan d'eau des Gabelins

Sources des données

ECOSPHERE
LPO-Faune Savoie
Philippe VALLET
TEREO

La taxonomie utilisée et les statuts présentés sont basés sur le référentiel de l'INPN TAXREFv15

Espèces exotiques envahissantes

Animalia

Crustacés : 1 espèce

<i>Orconectes limosus</i>	Écrevisse américaine (L')	2022
---------------------------	---------------------------	------

Poissons : 1 espèce

<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil, Boer, Calicoba, Perche arc-en-ciel, Per	2003
-------------------------	--	------

Plantae

Angiospermes : 2 espèces

<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-	2022
-------------------------	---	------

<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Ver	2022
--------------------------	---	------

Espèces introduites

Animalia

Poissons : 1 espèce

<i>Carassius carassius</i>	Carassin commun	2003
----------------------------	-----------------	------

Plantae

Angiospermes : 1 espèce

<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle, Herbe-aux-ânes	2022
--------------------------	------------------------------------	------