LES ÉTROITS

VAL D'ISÈRE / LA DAILLE

Zones humides

Délimitation, évitement
et dispositions de protection

DOSSIER COMPLÉMENTAIRE AU RAPO / 02.10.2026

À l'attention de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Ce dossier présente les résultats actualisés de Soltis environnement, leur traduction dans l'organisation du chantier et la consultation hydrogéologique engagée auprès de YGeO. Il accompagne le réexamen de la décision du 27 août 2026.

SCI Toit du Monde
Représentée par Emmanuel Pointet

Rapport Soltis du 1er octobre 2026, établi sur le plan masse transmis le 29 septembre 2026. Les espèces et le protocole de transfert du Cirse font l'objet du dossier distinct « Faune et flore ».

Un complément quantifié au dossier

Val d’Isère, le 2 octobre 2026
Objet : RAPO - Zones humides et complément hydrogéologique

Madame, Monsieur,

À l’appui du recours de la SCI Toit du Monde relatif au projet Les Étroits, je vous transmets le rapport Soltis environnement du 1er octobre 2026. Actualisé sur le plan masse transmis le 29 septembre, il précise la délimitation des zones humides et les surfaces directement concernées par l’aménagement.

Sur un périmètre d’étude de 8 440 m², incluant une zone tampon, Soltis identifie 771 m² de zones humides. L’emprise directe du projet en concerne 61 m² ; environ 710 m², soit 92 %, restent hors de cette emprise. Ce bilan permet de situer précisément la portée de l’évitement au regard du plan étudié.

Les prescriptions de mise en défens sont reprises dans le complément de chantier présenté ci-après. En parallèle, j’ai sollicité YGeO pour préparer une étude du fonctionnement hydrogéologique et des incidences temporaires et permanentes du projet. L’analyse des interactions avec l’alimentation des zones humides devra être explicitée dans cette mission.

Je sollicite la prise en compte de ces données et des dispositions présentées dans le réexamen des motifs relatifs aux zones humides. Les résultats établis par Soltis sont distingués des questions qui restent à approfondir ; le programme YGeO joint atteste la consultation engagée, sans préjuger de ses résultats.

Je vous prie d’agréer, Madame, Monsieur, l’expression de mes salutations distinguées.

Emmanuel Pointet
Pour la SCI Toit du Monde

Pièces du dossier	Pages
Résultats, cartographie et portée des conclusions	3-5
Complément de chantier relatif aux zones humides	6-7
Démarche hydrogéologique et références	8
Annexe Z1 / Rapport Soltis intégral - 53 pages	9-61
Annexe Z2 / Courriel original YGeO	62

L’emprise directe en chiffres

771 m²
Zones humides recensées

61 m²
Emprise directe du projet

≈ 710 m²
Hors emprise directe

Répartition des 771 m² de zones humides recensées



≈ 92 % hors emprise directe

≈ 8 % concernés

Les 61 m² correspondent au total retenu par Soltis, dont 8 m² dans le secteur humide identifié au PLU selon son analyse. Les 19 m² sur toiture de garage et les 21 m² sur revêtement imperméable du parking sont inclus dans ce total. Leur caractère artificiel n’est pas utilisé pour les retrancher du bilan.

Deux critères de délimitation croisés

Volet	Investigations et résultats
Sols / Soltis	19 sondages le 21 octobre 2025 : 4 humides, 4 non humides et 11 indéterminés sur le seul critère pédologique. Délimitation complétée par l’analyse du contexte hydrique.
Végétation / Biotope	Relevés du 10 octobre 2025 ; habitats décrits et cartographiés.
Synthèse Soltis	332 m² sur critère sols et 758 m² sur critère végétation ; 771 m² retenus après combinaison spatiale. Les deux surfaces ne s’additionnent pas directement.

Les sondages indéterminés ne sont pas requalifiés ici comme démonstration d’absence de zone humide. Le rapport explique son raisonnement complémentaire et conserve les fiches de terrain en annexe. Le pourcentage de 92 % porte sur l’emprise directe ; il ne quantifie pas les effets indirects.

Source : Soltis, p. PDF 12-22, figures 12-19. Calcul de présentation : (771 − 61) / 771 = 92,1 %, arrondi à 92 %. Les surfaces sont celles publiées par le bureau d’études.

Le projet au regard des zones humides

La figure ci-dessous est celle de Soltis : elle superpose l'emprise du plan masse transmis le 29 septembre 2026 aux zones humides délimitées. Les couleurs, les surfaces ponctuelles et la légende sont conservées.



Figure 19 du rapport Soltis, p. PDF 22 (p. 20 imprimée). Reproduction sans modification. La figure 18 de délimitation complète est conservée en annexe, page 29 du présent dossier.

Une base pour le plan d'installation de chantier

Les limites des zones conservées doivent être reportées avec les stations végétales, les accès et les installations temporaires sur un même plan opérationnel. Le barriérage sera implanté avant toute intervention susceptible de les affecter et contrôlé pendant le chantier.

La carte Biotope du site récepteur du Cirse, datée de mai 2026, répond à un autre objet. Sa confrontation à cette superposition actualisée est à assurer avec l'écologue : la proximité des secteurs ne permet ni de présumer leur identité ni de conclure à l'absence d'interaction.

Distinguer les trois niveaux d’analyse

1 / L’emprise directe mesurée

Le bilan Soltis identifie 61 m² directement concernés par le plan masse étudié. Environ 710 m² sont hors emprise directe. Le rapport prévoit leur mise en défens physique pendant les travaux.

2 / La lecture du PLU par Soltis

Soltis distingue l’espace périphérique au secteur humide des Étroits et le secteur humide du parking. Il conclut au respect des conditions qu’il examine et estime quasi nulle la perte de fonctions liée aux 8 m² concernés dans ce dernier secteur.

Ces conclusions sont celles du bureau d’études, fondées notamment sur son analyse d’une alimentation de surface déjà altérée par un aménagement amont. La carte et sa légende sont conservées dans le rapport original. La présente note n’attribue pas de nouvelle signification au figuré bleu du PLU et ne vaut pas validation administrative de sa lecture.

3 / La nomenclature « Loi sur l’eau »

Soltis conclut, sur la base des surfaces et des hypothèses examinées, à l’absence de procédure au titre de la rubrique 3.3.1.0. Cette appréciation doit rester distincte des autres rubriques susceptibles de concerner les pompages, les rejets ou les ouvrages du projet.

La rubrique 3.3.1.0 vise notamment l’assèchement, la mise en eau, l’imperméabilisation et les remblais de zones humides : déclaration au-delà de 0,1 ha et en dessous de 1 ha ; autorisation à partir de 1 ha. La seule comparaison des 61 m² d’emprise directe au seuil ne règle pas les éventuels effets indirects ni l’analyse du projet dans son ensemble.

Les conclusions sur l’alimentation de surface sont donc rapprochées de l’étude hydrogéologique envisagée. Les résultats à venir devront préciser si les terrassements, le rabattement temporaire ou les sous-sols modifient les conditions des milieux conservés.

Sources : Soltis, p. PDF 22-25 ; Code de l’environnement, art. R. 214-1, rubrique 3.3.1.0, texte Légifrance vérifié le 2 octobre 2026 (lien en p. 8).

Délimiter et protéger avant les travaux

Le présent complément est consacré aux zones humides. Il reprend les prescriptions Soltis et coordonne leur application avec les engagements de protection des espèces de la note du 2 septembre 2026, conservée dans le dossier Faune et flore.

Préparation	Disposition retenue
Repérage écologique	Reporter les zones humides conservées des figures 18 et 19 sur le plan d'installation de chantier actualisé ; faire contrôler les limites par l'écologue.
Mise en défens	Installer un barriérage physique visible et une signalétique avant les interventions concernées ; maintenir et contrôler les protections pendant les travaux.
Accès et logistique	Organiser les accès par la rue des Étroits. Implanter circulations, base vie, stockages, dépôts de terres, stationnements et manœuvres hors des zones humides mises en défens.
Emprises temporaires	N'admettre ni dépôt ni franchissement dans les secteurs protégés. Définir les emplacements et besoins réels du chantier pour éviter toute emprise temporaire supplémentaire.
Information des entreprises	Intégrer le plan de protection et les consignes dans les documents de préparation et les prescriptions contractuelles ; informer les intervenants et sous-traitants.

Protéger les milieux sans faire obstacle à l'eau

Le positionnement des clôtures, des dépôts et des dispositifs de protection doit préserver les conditions d'alimentation et d'évacuation des eaux des zones conservées. Le barriérage ne doit pas lui-même créer un barrage ou détourner un écoulement. Des dispositions adaptées seront prévues contre l'entraînement de terres et les pollutions accidentelles.

Les cartes des zones humides et des stations végétales seront utilisées ensemble pour préparer les interventions. Le transfert du Cirse reste régi par le protocole Biotope et le dossier Faune et flore ; il ne constitue pas une opération de compensation des surfaces humides présentée dans cette note.

Références : rapport Soltis du 1er octobre 2026 ; plan masse transmis le 29 septembre 2026 ; note de chantier indice 04 du 2 septembre 2026 ; dossier Faune et flore.

Surveiller et adapter les interventions

Préciser les dispositions relatives aux eaux

Les besoins éventuels de pompage, les conditions de rejet, le fonctionnement des drains et les effets des ouvrages enterrés seront étudiés avec les bureaux compétents. Le complément de chantier ne fixe pas à ce stade de débit, de point de rejet ou de conclusion d'absence d'incidence hydraulique.

Les observations de Soltis sur les sols et les eaux de surface constituent une base de cette analyse. Elles ne se substituent pas à l'évaluation des effets des travaux souterrains. Le programme YGeO et les études EQUATERRE doivent être coordonnés avec le plan de protection écologique.

Contrôler les protections et consigner les observations

La maîtrise d'œuvre intégrera les protections retenues aux documents des entreprises. L'écologue vérifiera leur implantation et leur état pendant les phases sensibles. Les visites, observations, éventuels incidents et corrections seront consignés dans les comptes rendus de suivi.

En cas d'anomalie

Une protection dégradée, un dépôt non prévu ou un écoulement inhabituel susceptible d'affecter une zone conservée entraîne la suspension de l'intervention concernée. La reprise intervient après définition et mise en œuvre des corrections nécessaires avec la maîtrise d'œuvre et l'écologue.

À l'issue des travaux

Les installations temporaires seront retirées et les secteurs occupés remis en état selon leur destination, sans remodelage des zones humides conservées. Les plantations et l'entretien à proximité seront coordonnés avec la préservation des habitats et des stations végétales.

Les observations réalisées pendant le chantier permettront d'apprécier l'état des secteurs conservés et d'ajuster les mesures si nécessaire. Le programme de surveillance des eaux, ses indicateurs et les modalités de réaction seront précisés à partir des résultats de l'étude hydrogéologique.

Ce complément maintient les engagements de protection des espèces et précise les dispositions propres aux zones humides. Le suivi botanique du Cirse et la transmission de ses bilans sont détaillés dans le dossier Faune et flore.

Le complément hydrogéologique

YGeO a été consulté et a transmis un programme prévisionnel, reçu par la maîtrise d'ouvrage le 1er octobre 2026. Gilles Cecillon annonce une offre détaillée avant le 16 octobre. La pièce ne constitue ni une offre acceptée ni la confirmation d'un début d'investigations.

Phase proposée	Durée indicative / objet
1 / Analyse des données	1 mois : enjeux des eaux souterraines et superficielles, contraintes et besoins d'investigations.
2 / Terrain si nécessaire	6 mois maximum : piézomètres et suivi des niveaux, essais, tomographie et analyses selon les besoins.
3 / Modélisation	2 semaines : rabattement temporaire, effets permanents des sous-sols, ouvrages et usages voisins, rubriques IOTA possibles.
4 / Rapport	2 semaines : fonctionnement hydrogéologique, incidences et préconisations.
5 / Dossier IOTA éventuel	Durée non précisée : dossier réglementaire selon les résultats et le projet définitif.

L'alimentation des zones humides n'est pas désignée expressément dans le programme. Ce point doit être intégré au périmètre détaillé de l'offre, avec les cartes Soltis, les emprises de chantier et les études géotechniques. Les durées annoncées ne constituent pas un calendrier contractuel de démarrage ou d'achèvement.

Annexes et renvois

Pièce	Position dans ce dossier
Z1 / Soltis environnement, rapport du 1er octobre 2026	Pages 9-61, intégral. Figures 18 et 19 : pages 29 et 30. Lecture du PLU : pages 31-33.
Z2 / Programme YGeO	Page 62, courrier reproduit depuis la capture fournie.
Faune et flore / Risques	Dossiers séparés : stations, transfert et suivi des espèces ; géotechnique, nappes, niveaux et protection des ouvrages.

Les annexes conservent leur présentation et leur pagination d'origine. Les références « p. PDF » de cette synthèse renvoient au fichier source Soltis, dont la page 1 correspond à la page 9 de ce dossier.

Référence réglementaire : Code de l'environnement, article R. 214-1, Légifrance.



Projet de création d'un hôtel à Val d'Isère (73)

Etude de délimitation des zones humides sur critère « sols » et « végétation »

Octobre 2026

saltis
environnement

CONTACT ET SUIVI DE L'ÉTUDE

Libellé de la mission	Projet de création d'un hôtel à Val d'Isère (73) Délimitation des zones humides sur critère « sols » et « végétation »
Maître d'ouvrage	S.C.I Le toit du monde 211 rue des Étroits 73 150 Val d'Isère
Interlocuteurs	Emmanuel Pointet– emmanuelpointet@gmail.com
Rédacteur et contrôle qualité	Sylvère Lefèvre – slefevre@soltis-environnement.com Lisa Benas – lbenas@soltis-environnement.com Florence Baptist – fbaptist@soltis-environnement.com
Date de réalisation	01/10/2026
Citation recommandée	Soltis environnement. 2026. Projet de création d'un hôtel à Val d'Isère - Délimitation des zones humides sur critère « sols » et « végétation ».

SOMMAIRE

Contexte et objectifs 2

Contexte environnemental et historique 3

A. Description du site d'étude 3

B. Historique du site 5

C. Topographie 6

D. Hydrographie 7

E. Géologie et pédologie 8

Délimitation des zones humides 10

A. Critère « sols » 10

1. Rappel réglementaire et méthodologique 10
2. Description des sondages 11
3. Résultat de la délimitation sur critère « sols » 14

B. Critère « végétation » 15

1. Rappel réglementaire et méthodologique 15
2. Cartographie des habitats sur le site du projet 15
3. Résultat de la délimitation sur critère « végétation » 17

C. Bilan de la délimitation des zones humides du site d'étude 19

D. Conclusion relative au projet d'aménagement 20

Annexe 1 : Cadre réglementaire 24

A. Contexte réglementaire relatif aux zones humides 24

B. Arrêté de délimitation des zones humides 26

1. Cadre général 26
2. Critère « végétation » 27
3. Critère « sols » 28
4. Analyse hydrogéomorphologique complémentaire 29
5. Synthèse et limites méthodologiques 30

Annexe 2 : Fiches sondages 32

Contexte et objectifs

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création d'un hôtel sur la commune de Val d'Isère au niveau de la rue des Étroits menée par la SCI Le toit du monde. La création de cet hôtel doit faire l'objet d'un dossier d'impact environnemental, incluant notamment un volet relatif aux zones humides, qui constitue l'objet du présent document.

En France, les zones humides sont considérées comme des écosystèmes sensibles et bénéficient d'un cadre légal protecteur, en particulier :

- la Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA),
- la Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux (DTR).

Ces textes ont instauré plusieurs dispositifs visant à préserver ces milieux, et imposent notamment l'évaluation des impacts potentiels des projets. Cette évaluation nécessite au préalable une délimitation précise des zones humides sur les emprises concernées.

La méthodologie de délimitation est définie par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui constitue le cadre réglementaire de la présente étude.

Si l'impact sur les zones humides ne peut être évité, la doctrine ERC impose la mise en place de mesures compensatoires avant la réalisation du projet, selon un principe d'équivalence : toute zone humide détruite doit être compensée par une surface et des fonctions écologiques d'une valeur au moins équivalente, avec pour objectif un gain net si possible.

Cette étude inclut la délimitation des zones humides sur critère « végétation » et sur critère « sols » ainsi que la synthèse de ces deux analyses.

À noter :

- La délimitation des zones humides sur critère « végétation » a été réalisée par Biotope et celle sur critère « sols » par Soltis environnement en 2025 ;
- Un rappel réglementaire est proposé en Annexe 1.

Contexte environnemental et historique

A. Description du site d'étude

Le site impacté se situe dans la rue des Étroits, sur la commune de Val d'Isère (Savoie - 73). Il couvre une superficie de 8 440 m².

La zone étudiée se compose principalement d'une aire utilisée comme parking, servant également au stockage de matériel. La partie nord ne présente aucune végétation, tandis que la partie nord-est est couverte d'une végétation basse. La partie sud-ouest accueille des garages, avec un chalet situé à l'aplomb de ces derniers.

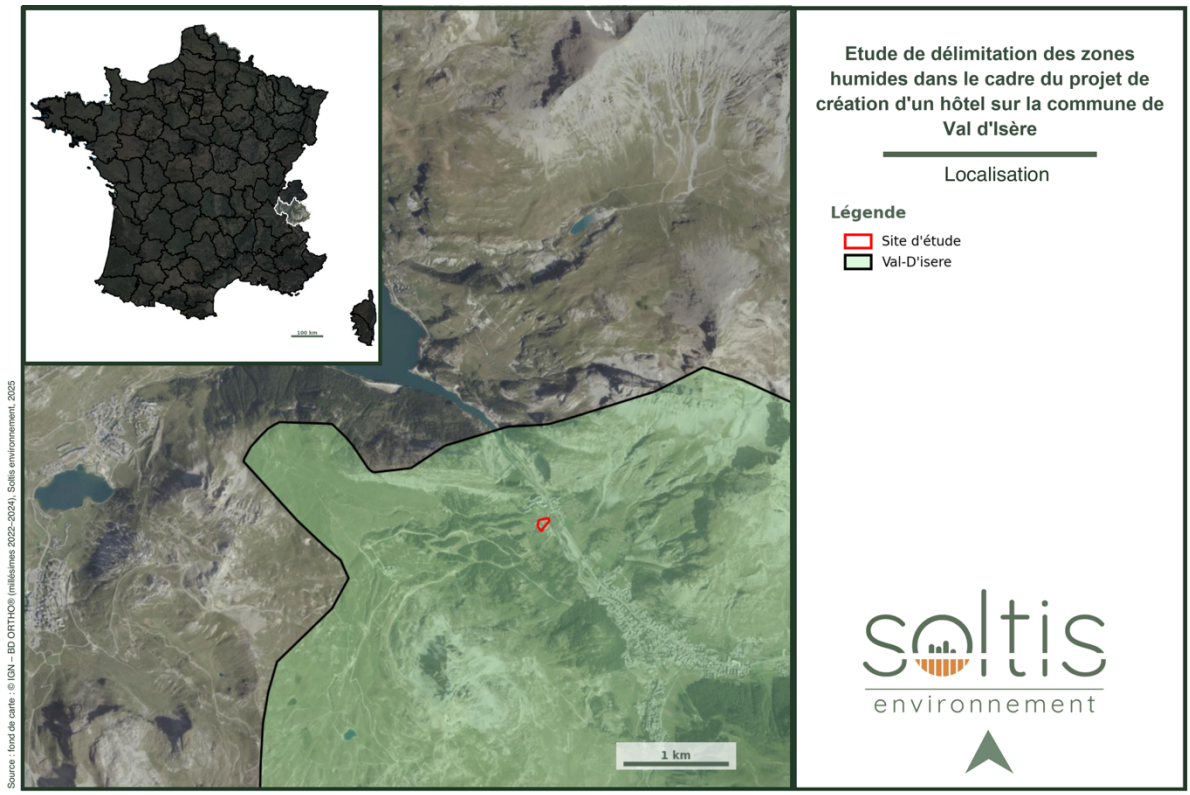


Figure 1. Localisation du site d'étude.



Figure 2. Photo du matériel stocké au niveau du parking au nord du site d'étude



Figure 3. Photo des garages situés au centre du site d'étude



Figure 4. Partie végétalisée au niveau du parking au nord-est du site d'étude



Figure 5. Photo au-dessus des garages au centre du site d'étude

B. Historique du site

L'historique du site est présenté ci-dessous (Figure 6).



2000 - 2005



2006 - 2010

Entre 2000 et 2015, le site étudié a connu très peu de modifications. Les différentes infrastructures présentes actuellement étaient déjà en place. Seul un téléski occupait alors la zone nord de l'emprise.



2011 - 2015



2016 - 2020

En 2016, ce téléski a été supprimé et le bâtiment situé au-dessus de l'emprise a été aménagé pour accueillir une gare de télésiège. La suppression du téléski a libéré l'espace qui correspond aujourd'hui à l'aire de parking et à la zone de stockage du matériel.

Figure 6. Présentation de l'historique du site.

C. Topographie

Le site est situé en pied de versant, dans le fond de vallée. Son altitude varie d'environ 1 790 m NGF au nord-est jusqu'à environ 1 815 m NGF au sud-ouest, correspondant aux points les plus élevés (Figure 8).

La zone étudiée présente une faible pente sur l'aire de parking, puis une pente plus marquée sur l'ensemble de la partie sud-ouest, à l'exception du chalet qui forme un replat. Cette configuration favorise un écoulement général des eaux de surface du sud-ouest vers le nord-est, bien que la faible inclinaison de l'aire de parking puisse provoquer des zones de stagnation locales. La présence de l'Isère, située au nord-est à l'aplomb du site, peut contribuer à un apport d'eau souterrain sur la zone de parking, mais le lit de la rivière se trouve environ 1 à 2 m en contrebas du point le plus bas (Figure 7), limitant son influence sur l'humidité des sols en surface.



Figure 7. Photo de l'Isère prise depuis le nord-est du site d'étude

L'implantation des bâtiments, ainsi que la présence des routes et des garages, a entraîné d'importantes modifications de l'environnement et influence vraisemblablement les écoulements.

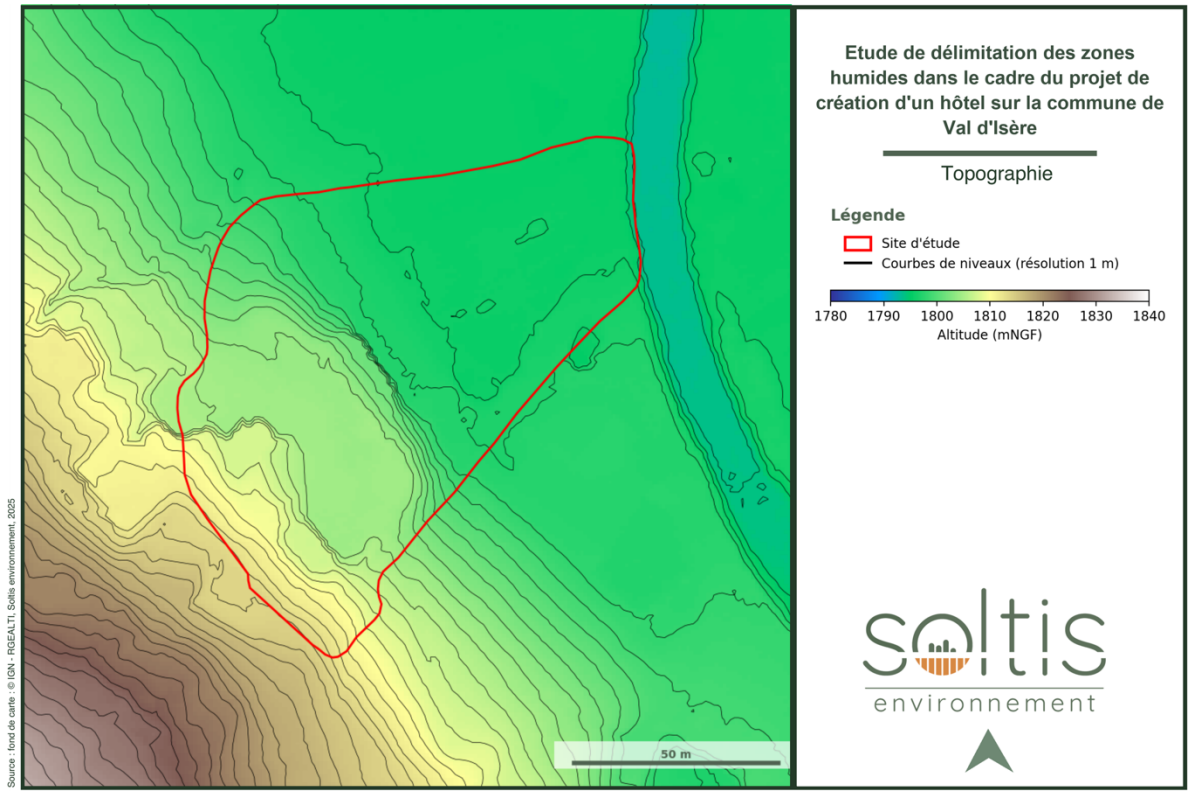


Figure 8. Contexte topographique du site d'étude.

D. Hydrographie

Le site d'étude se situe en tête du bassin versant de l'Isère (Figure 9). Il est bordé au nord-est par la rivière elle-même, qui s'écoule en contrebas du site.

À ce stade amont, l'alimentation du cours d'eau est majoritairement assurée par les versants adjacents : en surface et subsurface par les ruissellements (neige de saison, fonte, précipitations), et en profondeur par la recharge latérale des formations alluviales et glacio-fluviales de la vallée.

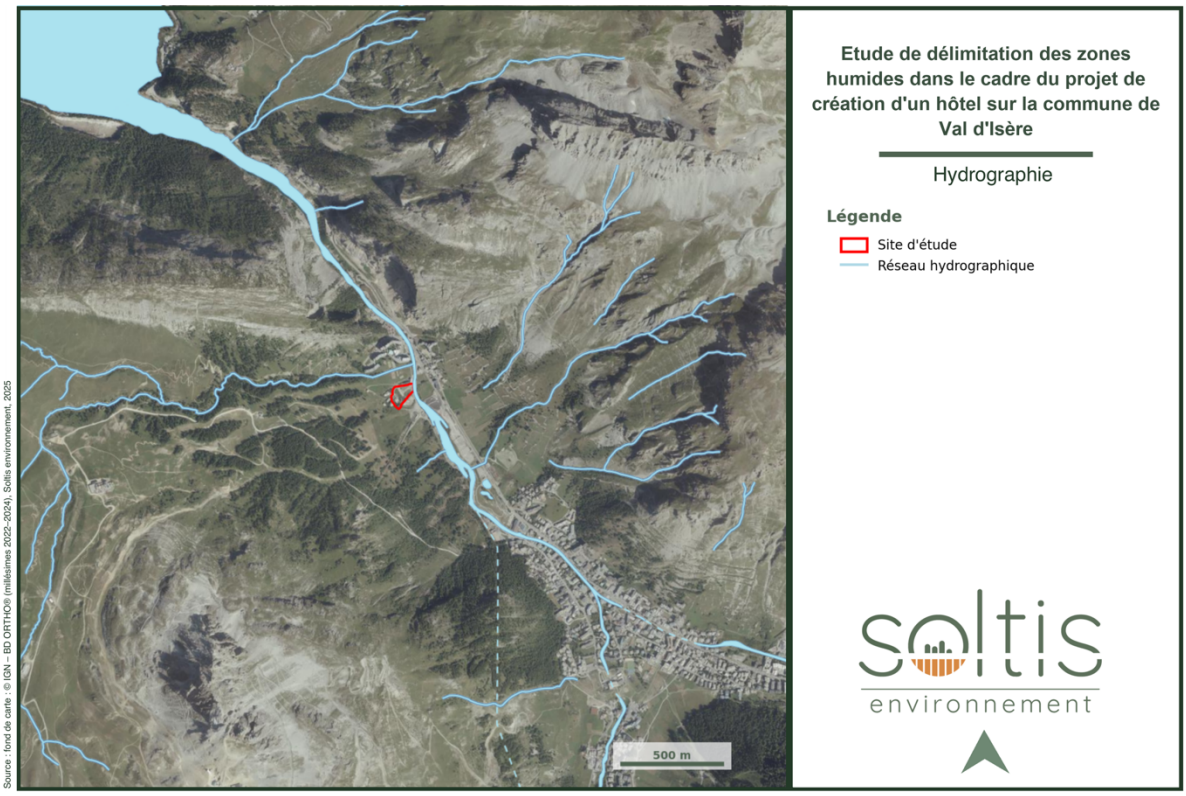


Figure 9. Contexte hydrographique du site d'étude.

E. Géologie et pédologie

La partie la plus élevée du site repose sur des formations glaciaires anciennes, issues des périodes würmiennes et post-würmiennes (Figure 10). Ces dépôts sont caractérisés par des sédiments hétérogènes, issus du transport et de l'accumulation glaciaire, incluant des graviers, des sables et des limons grossiers.

Le replat situé au-dessus des garages et de l'aire de parking est quant à lui recouvert d'alluvions récentes, déposées par les écoulements d'eau de surface provenant probablement des crues de l'Isère. Ces alluvions se présentent sous forme de sables, limons et cailloutis.

Les formations géologiques environnantes et en tête de bassin versant sont principalement constituées de roches carbonatées, telles que la cargneule et la dolomie. La présence de ces lithologies favorise des sols enrichis en cations basiques (Ca^{2+}, Mg^{2+}).

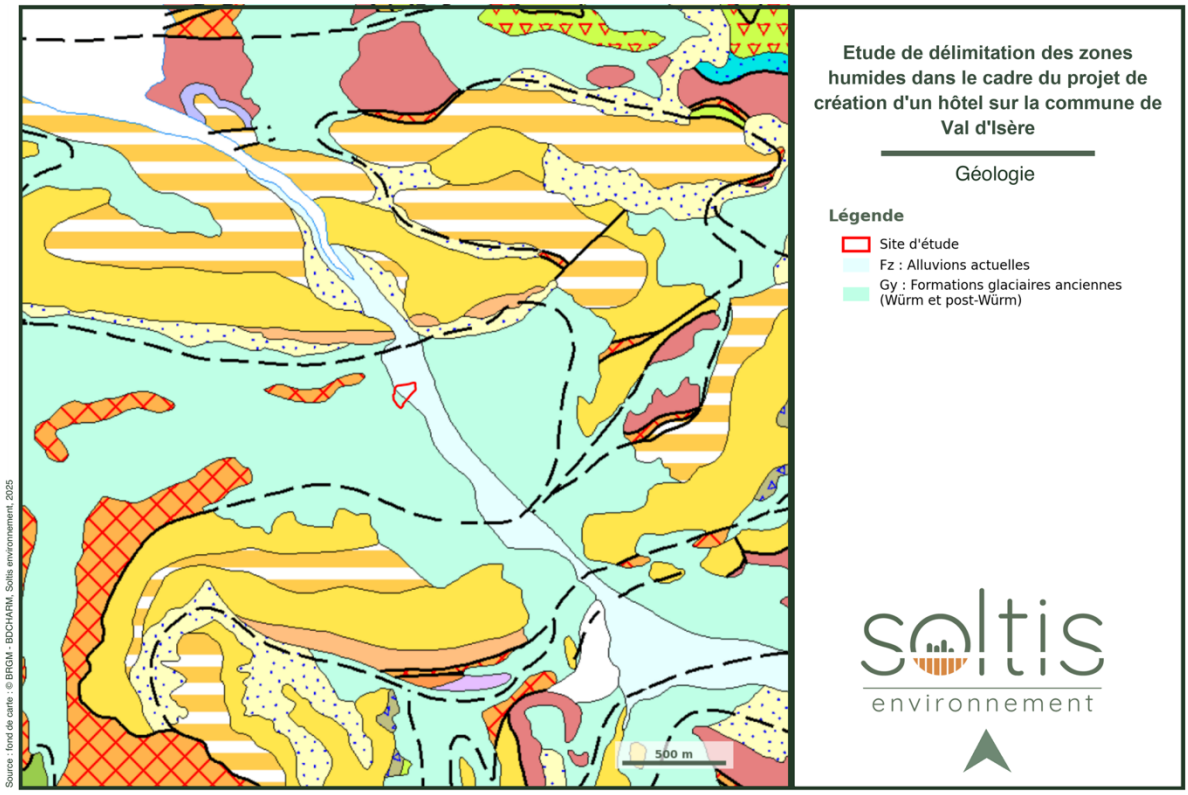


Figure 10. Contexte géologique du site d'étude (carte géologique harmonisée 1/50 000, BRGM).

Les sols qui constituent l'unité cartographique des sols (UCS) sont référencés à l'échelle du département (1/250 000). Néanmoins, d'autres sols peuvent être observés ponctuellement à une échelle plus locale.

Le Référentiel Régional Pédologique (Figure 11) indique que les sols du site d'étude se répartissent entre deux unités cartographiques de sols (UCS). La partie sud-ouest, plus pentue et représentative des versants raides, correspond à l'UCS n° 33, tandis que la partie nord-est, localisée en fond de vallée à proximité de l'Isère, est associée à l'UCS n° 40 :

- **UCS n° 33 :** Cette unité regroupe des sols développés sur des formations carbonatées, à géochimie basique, riches en calcium. Ils présentent des profondeurs très faibles typiques des LITHOSOLS ;

> **UCS n° 40** : Cette unité est associée aux zones de fond de vallée et comprend principalement des FLUVIOSOLS-REGOSOLS (environ 90 %), correspondant à des sols alluviaux récents, bruts et très caillouteux dépendant des apports de l'Isère. De manière plus ponctuelle (environ 10 %), on y rencontre des REDOXISOLS, correspondant à des sols bruns hydromorphes développés sur des moraines. La géochimie de ces sols peut varier en fonction de la nature des matériaux d'origine, notamment des alluvions ou des dépôts morainiques issus des formations glaciaires environnantes.

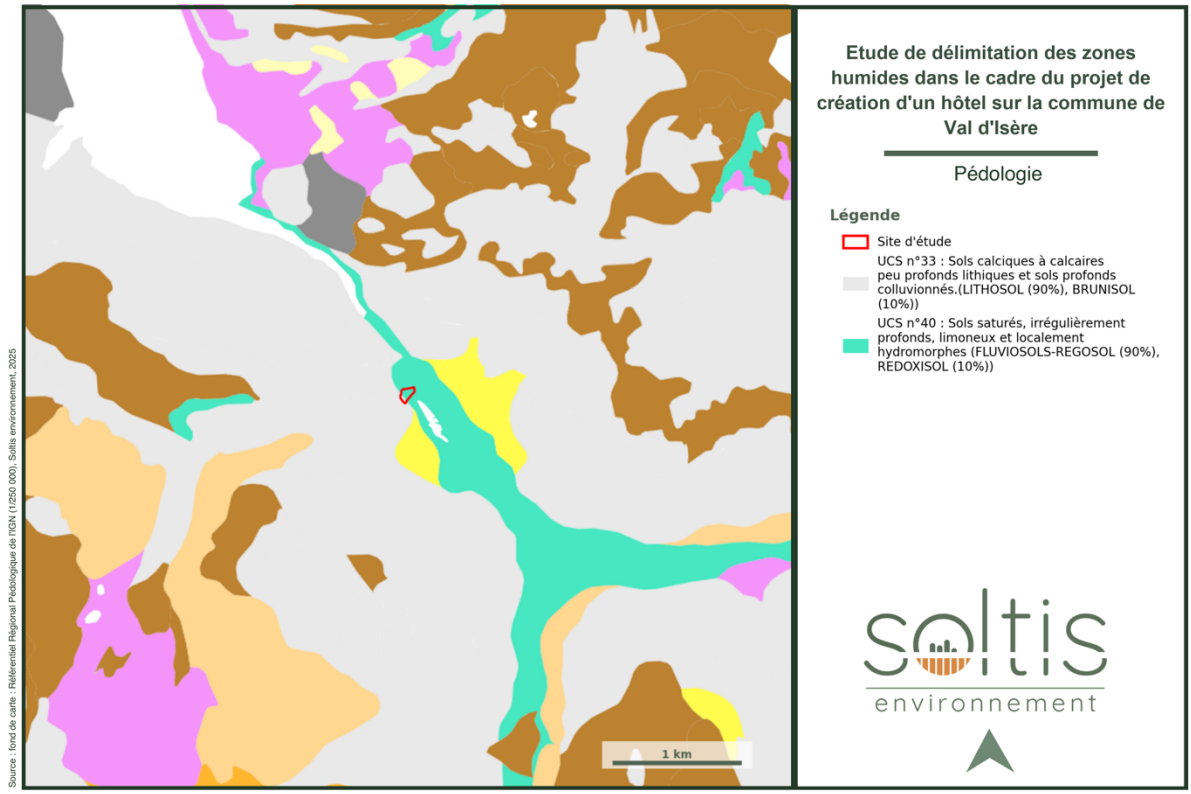


Figure 11. Cartographie des sols (1/250 000) selon le référentiel régional pédologique.

Les sondages réalisés sur le site mettent en revanche en évidence la présence majoritaire de sols anthropiques, issus de remaniements liés aux différents aménagements de la zone. **Ces sols présentent généralement une couche de terre végétale rapportée, reposant sur un horizon très compact et graveleux situé entre 20 et 30 cm de profondeur. Cette forte compacité empêche la pénétration des racines et limite les échanges hydriques verticaux.**

Au niveau de la zone de végétation basse localisée sur l'aire de parking, les sondages mettent en évidence des sols plus développés, présentant une succession d'horizons plus différenciés rappelant, par leur organisation, les Fluviosols. Toutefois, la présence de matériaux remaniés et d'horizons discontinus témoigne d'une influence anthropique marquée.

Des phénomènes d'accumulation d'eau de surface ont été observés ponctuellement, principalement en raison de la faible pente topographique et de la compacité des horizons sous-jacents, qui limitent l'infiltration des eaux et favorisent un engorgement superficiel temporaire.

Délimitation des zones humides

A. Critère « sols »

1. Rappel réglementaire et méthodologique

L'application du critère « sols », conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, repose sur l'analyse de sondages pédologiques, telle que décrite dans la partie méthodologie de l'Annexe 1, et sur la base des classes GEPPA représentées à la Figure 21.

Une campagne de terrain a été menée afin de compiler l'ensemble des données nécessaires à la délimitation des zones humides sur critère « sols » au sein du site d'étude du projet Les Étroits (Tableau 1).

Au total, 19 sondages ont été réalisés sur le site d'étude selon le plan de sondage présenté en Figure 12.

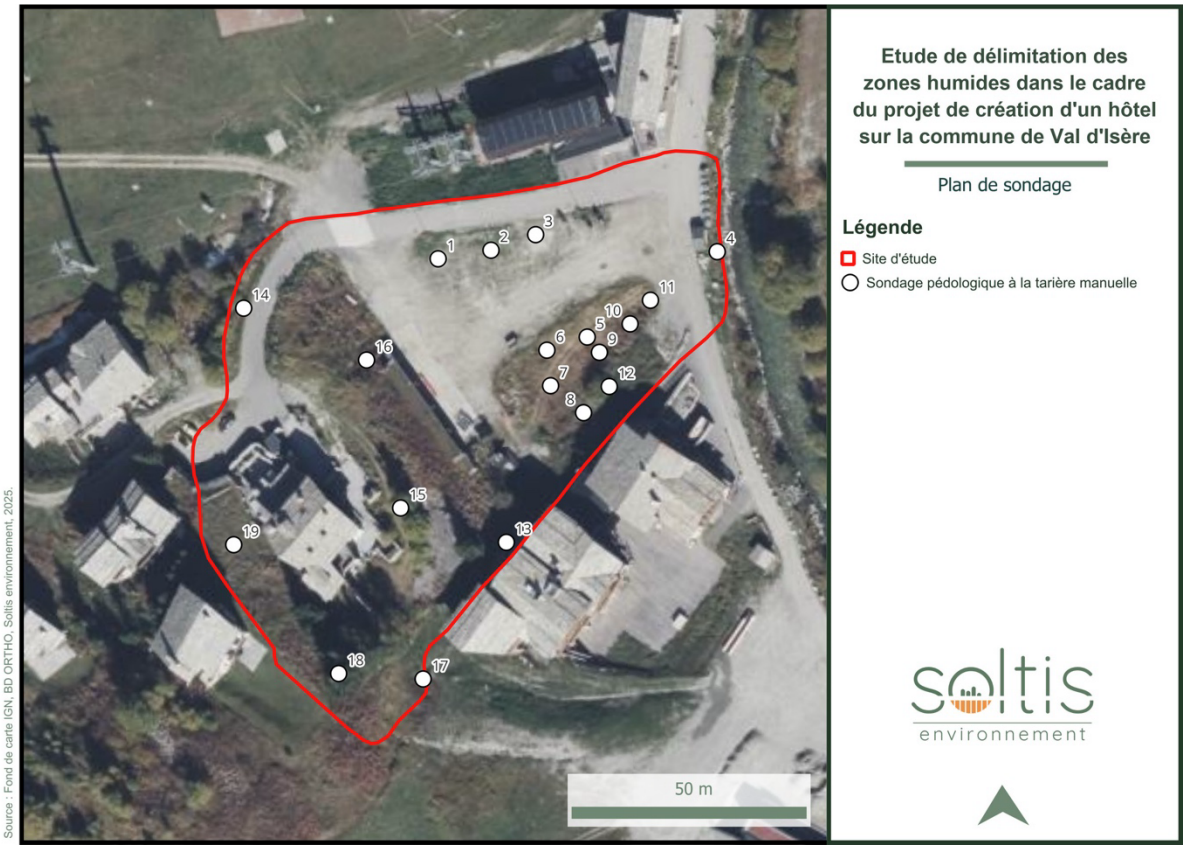


Figure 12. Plan des sondages pédologiques réalisés à la tarière sur le site d'étude.

Tableau 1. Dates et conditions d'intervention pendant la campagne de sondages pédologiques.

Expert	Date	Conditions météorologiques
Florence BAPTIST **(Soltis environnement)**	21/10/2025	Ciel couvert. Les mois d'août et de septembre 2025 ont été marqués par de faibles précipitations et un ensoleillement relativement important.

2. Description des sondages

L'ensemble des sondages réalisés sont présentés et décrits dans des fiches sondages disponibles en Annexe 2.

Les résultats de l'analyse des sondages réalisés sur le site du projet les Étroits sont présentés dans le Tableau 2.

Sur les 19 sondages effectués :

- 4 sondages sont classés comme humides selon le critère « sols », au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;
- 4 sondages sont classés comme non humides selon ce même critère ;
- 11 sondages sont classés comme indéterminés selon ce même critère.

Tableau 2. Statut des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle.

Numéro du sondage	Profondeur atteinte (cm)	Profondeurs d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeurs d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Profondeur de l'horizon histique (cm)	Classe GEPPA	Statut du sondage selon le critère « sols »
1	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
2	25	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
3	25	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
4	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
5	120	30	60	-	IV.d	Humide sur critère "sol"
6	120	60	80	-	III.c	Non humide sur critère "sol"
7	120	-	-	-	I.a	Non humide sur critère "sol"
8	100	-	-	-	I.a	Non humide sur critère "sol"
9	120	15	-	-	V.b	Humide sur critère "sol"
10	100	20	-	-	V.b	Humide sur critère "sol"
11	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
12	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"

Numéro du sondage	Profondeur atteinte (cm)	Profondeurs d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeurs d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Profondeur de l'horizon histique (cm)	Classe GEPPA	Statut du sondage selon le critère « sols »
13	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
14	20	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
15	15	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
16	25	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
17	70	-	0 (dès la surface)	-	VI.d	Humide sur critère "sol"
18	39	-	-	-	Indéterminée	Indéterminé sur critère "sol"
19	60	-	-	-	I.a	Non humide sur critère "sol"

La répartition des résultats au sein du site d'étude est présentée dans la Figure 13.



Figure 13. Résultat des sondages sur le site d'étude du projet Les Étroits.

Les sondages pédologiques réalisés sur le site révèlent des différences marquées dans le potentiel hydrique des sols.

- **Sondages 5, 9 et 10** : ces sondages présentent des sols profonds avec l'apparition de traits rédoxiques avant 50 cm, s'intensifiant en profondeur, suivis, pour le sondage 5, d'un horizon réductique. **Le sondage 17** montre un horizon réductique sur l'ensemble de son profil (70 cm). Conformément aux critères réglementaires liés aux sols, ces caractéristiques sont représentatives de sols de zones humides ;
- **Sondage 6** : l'apparition des traits rédoxiques se situe à 60 cm et l'horizon réductique à 80 cm. Ce sol ne peut être qualifié de sol hydromorphe au sens réglementaire sur critère « sols » ;
- **Sondages 7, 8 et 19** : aucun trait rédoxique n'a été observé, indiquant l'absence d'humidité significative dans ces profils.

Pour l'ensemble des autres sondages (1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16 et 18), il n'a pas été possible d'atteindre une profondeur suffisante permettant de statuer réglementairement.



Figure 14. Photo du sondage n°1

Ces sols présentent des caractéristiques similaires au sondage 1 (Figure 14) et correspondent à des sols remaniés (ANTHROPOSOLS) avec présence entre 20 et 30 cm d'un horizon caillouteux anthropique très compact. **Sur la base des seuls critères pédologiques, le caractère humide de ces sols reste indéterminé au vu de la réglementation.**

Par ailleurs, le site ne relève pas du cadre nécessitant une analyse hydrogéomorphologique complémentaire (par mise en place de piézomètres), cette approche s'appliquant principalement à certains types de FLUVIOSOLS et de PODZOSOLS dont la texture ne permet pas toujours l'expression visible des traits hydromorphiques.

Cependant, l'analyse géotechnique apporte des informations complémentaires concernant l'hydrogéomorphologie du secteur (sans faire appel à des mesures piézométriques).

Tout d'abord, la nappe d'accompagnement de l'Isère a été détectée à plusieurs mètres de profondeur (entre 3,5 et 4 m), correspondant à la zone des moraines altérées où la présence d'eau en charge a été mise en évidence. Au-dessus de ces moraines, un horizon de remblais très compact a été observé : il empêche la remontée capillaire de l'eau et limite fortement l'infiltration des eaux de surface. Cet horizon bloque également le développement racinaire, rendant improbable la formation d'une zone humide à moins de 20 cm de profondeur, y compris dans les secteurs à faible pente comme l'aire de parking.

Ainsi, bien que de l'eau en charge soit présente dans les moraines profondes (3 à 4 m), cette profondeur reste trop importante pour alimenter les horizons superficiels des sondages indéterminés. De plus, la couche compacte sus-jacente empêche tout transfert vertical de l'eau vers la surface.

En revanche, légèrement au sud-ouest du sondage 17, une résurgence, potentiellement issue de l'eau stockée dans les moraines a été observée, contribuant à la formation d'une petite zone humide dont l'écoulement est dirigé vers l'est, limitant ainsi son extension au sein du site d'étude.

En conclusion :

- Les sondages 5, 9, 10 et 17 présentent des caractéristiques permettant de qualifier ces sols **d'humides selon le critère « sol ».**
- Les sondages 6, 7, 8 et 19 présentent des caractéristiques permettant de qualifier ces sols comme **non humides selon le critère « sol ».**

- Pour l'ensemble des autres sondages, la profondeur atteinte n'a pas permis d'observer les caractéristiques des sols nécessaires à une conclusion réglementaire ; leur statut reste donc indéterminé d'un point de vue réglementaire.
- D'un point de vue hydrogéomorphologique, l'étude des différentes sources d'alimentation en eau indique que ces secteurs ne permettent pas l'accumulation durable d'eau : soit la nappe est trop profonde pour influencer les horizons superficiels, soit les eaux de surface rencontrent des horizons trop compacts pour s'infiltrer et alimenter le profil. Ces secteurs peuvent donc être **exclus de la cartographie des zones humides**.

3. Résultat de la délimitation sur critère « sols »

La mise en cohérence de l'ensemble de ces observations avec le contexte topographique et hydrogéomorphologique du site a permis d'établir une première cartographie des zones humides selon le critère « sols » présentée en Figure 15, mettant en évidence la répartition suivante :

- **332 m² sont classés humides au sens du critère « sols »** tels que définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, soit 3,9 % de la surface totale ;
- **8 108 m² sont classés non humides au sens du critère « sols »** tels que définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ou grâce à l'analyse de l'hydrogéomorphologie, soit 96,1 % de la surface totale.



Figure 15. Résultat de la délimitation des zones humides selon le critère « sols » et analyse hydrogéomorphologique complémentaire.

En complément, l'application du critère « végétation » sur l'ensemble du site d'étude est nécessaire afin d'établir une cartographie précise de délimitation des zones humides conformément à la réglementation en vigueur.

B. Critère « végétation »

1. Rappel réglementaire et méthodologique

L'application du critère « végétation », conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, repose sur l'analyse des communautés d'espèces végétales désignées comme « habitats » (selon les typologies CORINE Biotopes et leur équivalence avec le code EUNIS).

Cette étude a mené à la réalisation d'une campagne de terrain en octobre 2025 dont les modalités sont rappelées dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3. Dates et conditions d'intervention lors des relevés végétation réalisés par Biotope.

Expert	Date	Conditions météorologiques
Adrien DELATTRE (Biotope)	10/10/2025	Bonnes (ensoleillé, 13°C)

2. Cartographie des habitats sur le site du projet

La cartographie des habitats réalisée permet d'identifier 19 habitats sur le site d'étude (Figure 16). La répartition des habitats est présentée dans le Tableau 4.

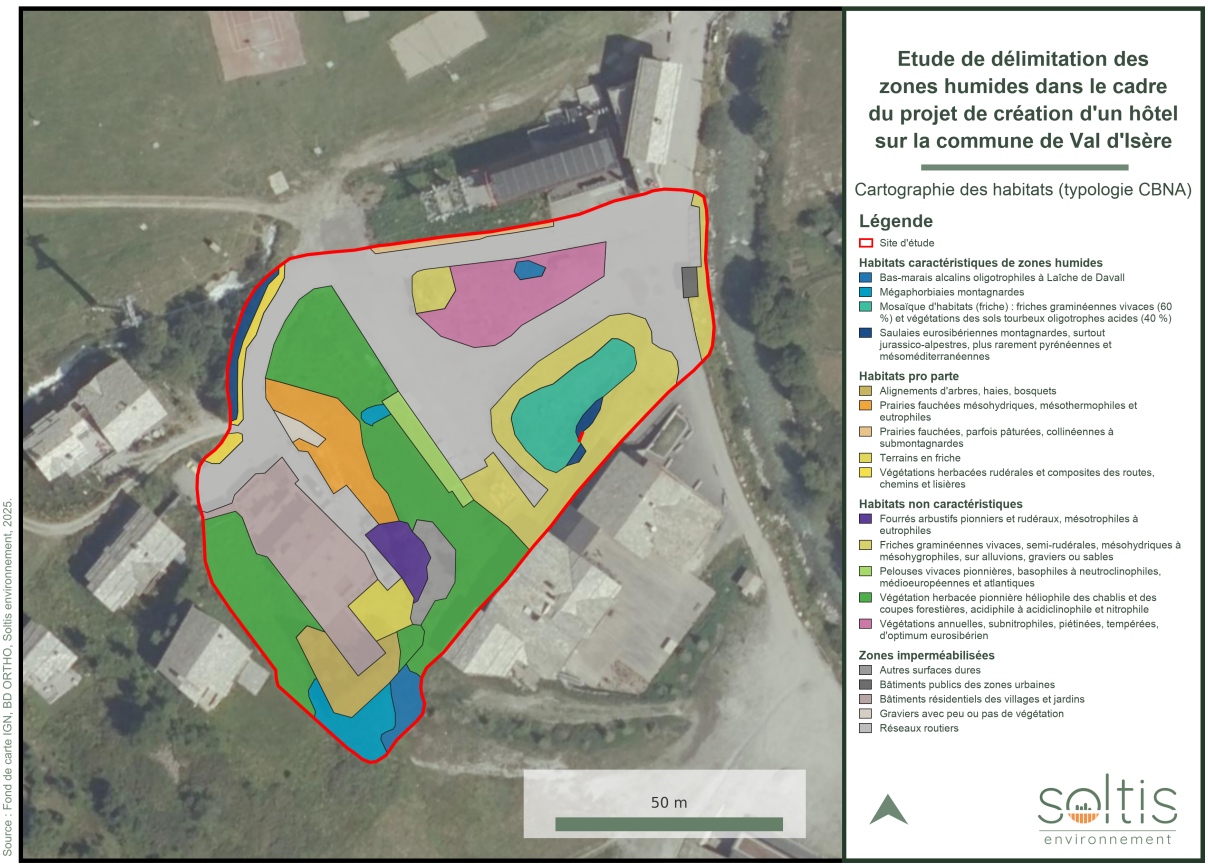


Figure 16. Cartographie des habitats (typologie CBNA) (source : Biotope).

Les végétations concernées, détaillées dans le tableau suivant, sont des mégaphorbiaies, des bas-marais alcalins dégradés, des saulaies arbustives et une friche en mosaïque avec une cariçaie.

Tableau 4. Répartition des habitats sur le site d'étude (typologie CBNA, codes Corine Biotopes et EUNIS).

Habitats recensés	Corine Biotopes	EUNIS	Surface concernée (m²)	Caractère humide critère végétation
Alignements d'arbres, haies, bosquets	84.1 × 84.2 × 84.3	G5.1 × FA × G5.2	224	Pro parte
Autres surfaces dures	86	J4.6	122	Zone imperméabilisée
Bas-marais alcalins oligotrophiles à Laîche de Davall	54.2	D4.1	112	**Humide**
Bâtiments publics des zones urbaines	86	J1.3	22	Zone imperméabilisée
Bâtiments résidentiels des villages et jardins	86.2 × 85.3	J1.2 × I2.2	674	Zone imperméabilisée
Fourrés arbustifs pionniers et rudéraux, mésotrophiles à eutrophiles	31.8	G5.8 / F3.1	127	Non caractéristique
Friches graminéennes vivaces, semi-rudérales, mésohydriques à mésohygrophiles, sur alluvions, graviers ou sables	87 / 87.1	E5.1 / I1.53	959	Non caractéristique
Graviers avec peu ou pas de végétation	–	H5.35	35	Zone imperméabilisée
Mégaphorbiaies montagnardes	37.1	E3.4 / E5.4	188	**Humide**
Mosaïque d'habitats (friche) : friches graminéennes vivaces, semi-rudérales, mésohydriques à mésohygrophiles (60 %) et végétations des sols tourbeux oligotrophes acides asphyxiques collinéens à montagnards (40 %)	87.1 × 54.42 / 54.45	I1.53 × D2.22 / D2.25	349	**Humide**
Pelouses vivaces pionnières, basophiles à neutroclinophiles, médioeuropéennes et atlantiques	34.11	E1.11	112	Non caractéristique
Prairies fauchées mésohydriques, mésothermophiles et eutrophiles	38.22 / 38.23	E2.22 / E2.23	335	Pro parte
Prairies fauchées, parfois pâturées, collinéennes à submontagnardes	38.22	E2.22	54	Pro parte

Habitats recensés	Corine Biotopes	EUNIS	Surface concernée (m²)	Caractère humide critère végétation
Réseaux routiers	86	J4.2	2 673	Zone imperméabilisée
Saulaies eurosibériennes montagnardes, surtout jurassico-alpestres, plus rarement pyrénéennes et mésoméditerranéennes	44.12	F9.12	109	**Humide**
Terrains en friche	87.1	I1.52	125	Pro parte
Végétation herbacée pionnière héliophile des chablis et des coupes forestières, acidiphile à acidiclinophile et nitrophile	31.8711	G5.841	1 650	Non caractéristique
Végétations annuelles, subnitrophiles, piétinées, tempérées, d'optimum eurosibérien	87.2	E2.8 / E1.E	486	Non caractéristique
Végétations herbacées rudérales et composites des routes, chemins et lisières	38.2 × 87.1	E2.2 × I1.53	84	Pro parte
Total			**8 440**	

3. Résultat de la délimitation sur critère « végétation »

La délimitation sur critère « végétation » met en évidence la répartition suivante :

- **758 m² sont classés « caractéristique de zones humides »** au sens du critère « végétation », tels que définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, soit 9,0 % de la surface totale ;
- **6 860 m² sont classés « non caractéristique de zones humides »** au sens du critère « végétation », selon le même arrêté, soit 81,3 % de la surface totale ;
- **822 m² sont classés « partiellement humide » au sens du critère « végétation »,** selon le même arrêté, soit 9,7 % de la surface totale.

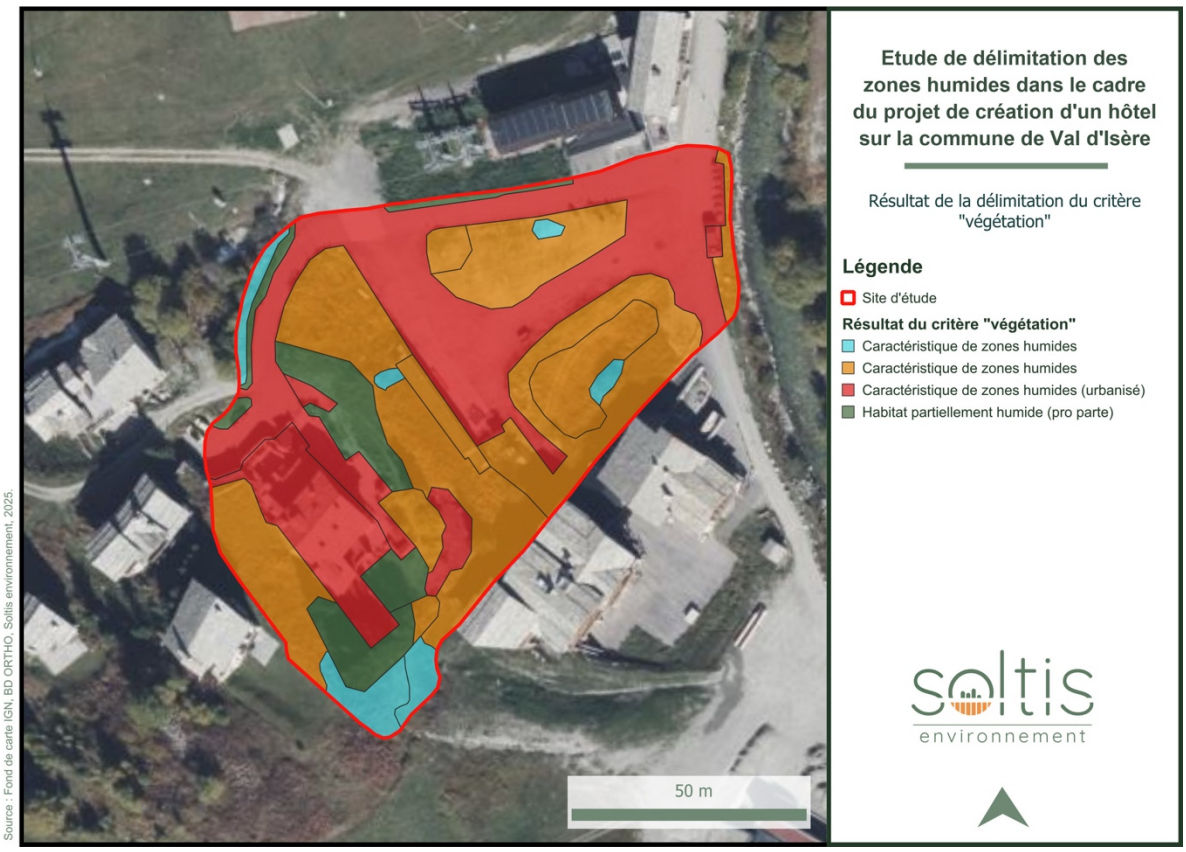


Figure 17. Résultat de la délimitation des zones humides selon le critère « végétation ».

Ainsi, 758 m² (0,076 ha), soit 9,0 % du site d'étude, correspondent à des zones humides, tandis que 822 m² (0,082 ha) sont considérés comme pro parte. L'analyse combinée des critères « sols » et « végétation », associée à l'étude du contexte environnemental du site, permet d'établir la délimitation complète et réglementaire des zones humides sur l'ensemble du site d'étude.

C. Bilan de la délimitation des zones humides du site d'étude

Le site d'étude a été intégralement prospecté afin de délimiter les zones humides potentiellement présentes sur site sur critères « sol » et « végétation », conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La délimitation issue de la combinaison des deux critères[1] est présentée en Figure 18.

Le cumul des critères « végétation » et « sols » permet d'identifier :

- **771 m² caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, soit 9,1 % de la surface totale du site ;**
- **7 669 m² non caractéristiques de zone humide selon le même arrêté, soit 90,9 % de la surface totale du site.**

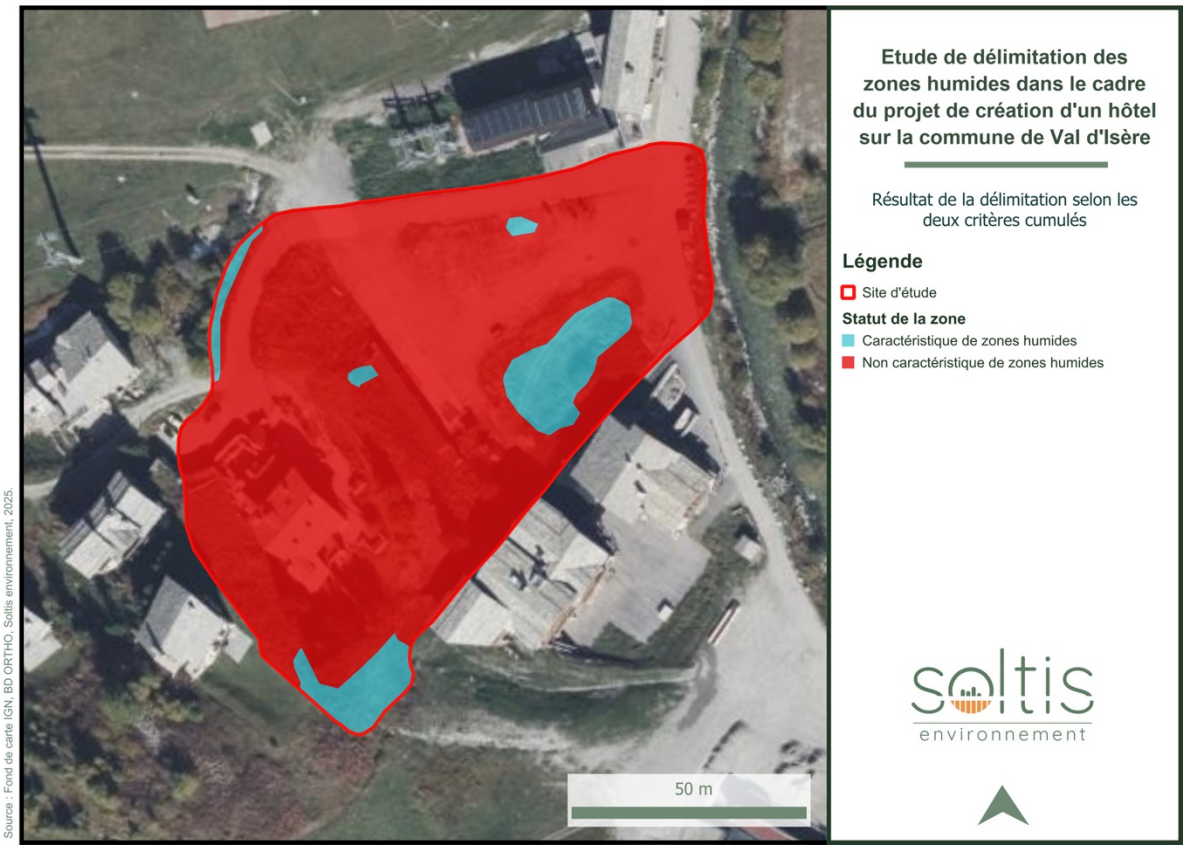


Figure 18. Résultat de la délimitation des zones humides selon les deux critères « sols » et « végétation ».

[1] Les deux critères se recoupent presque entièrement (320 m² communs sur les 332 m² humides sur critère « sols »), de sorte que le cumul n'ajoute que 13 m² à la délimitation sur critère « végétation ».

D. Conclusion relative au projet d'aménagement

Le site d'étude a initialement été délimité en incluant une zone tampon autour du projet. Il est désormais nécessaire de se concentrer sur le projet lui-même afin d'évaluer précisément son impact sur les zones humides et d'en déterminer les conséquences réglementaires.

Dans le cadre de la construction de l'hôtel, l'emprise finale du projet est présentée en Figure 19, ainsi que la surface des zones humides directement impactée par l'aménagement.



Figure 19. Impact direct de l'emprise du projet sur les zones humides (surface impactée en m²). Plan masse transmis le 29/09/2026.

La surface totale des zones humides impactées est de 61 m², dont 8 m² sur le secteur humide du PLU. Les autres entités humides répertoriées seront totalement évitées. Des mesures seront mises en œuvre en phase chantier pour garantir l'absence d'impact sur ces zones humides (mise en défens par un barriérage physique). La surface impactée résiduelle des zones humides sur le site d'étude est donc inférieure à 1 000 m².

À noter que les deux petites entités humides de 19 et 21 m² relèvent de situations artificielles : la première se développe sur la toiture du garage, alimentée par un écoulement provenant de la maison située en amont ; la seconde occupe un espace entre deux rondins de bois sur le parking, où l'eau s'accumule sur l'enrobé imperméable.

Le projet n'entre donc pas dans un régime nécessitant la réalisation d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « Loi sur l'Eau » sauf si les situations suivantes étaient avérées :

> Le cumul avec d'autres opérations menées par le même demandeur dans le même bassin versant dépasse ce seuil ;

> D'autres opérations relevant de la nomenclature "Eau et milieux aquatiques" affectent le même projet, impliquant ainsi une procédure de déclaration ou d'autorisation.

Aucune de ces situations ne s'appliquant ici en date du 30/09/2026, la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « Loi sur l'Eau » ne s'applique pas.

Selon le nouveau PLU de Val d'Isère 2025, la zone du projet est classée en secteur Ut, destiné aux hébergements touristiques (Figure 20). La destination du projet est donc conforme au règlement graphique.

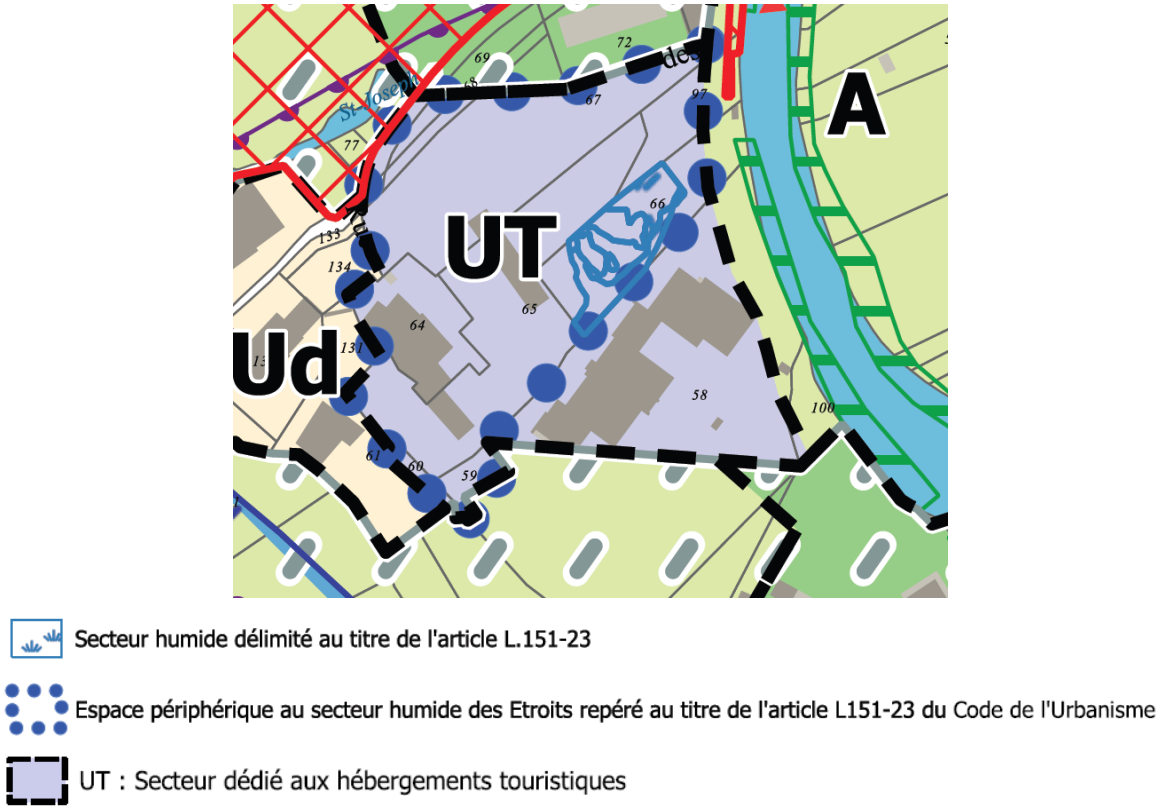


Figure 20. Zoom sur le secteur concerné par le projet dans le règlement graphique du PLU de Val d'Isère 2025.

Deux prescriptions distinctes, toutes deux fondées sur l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, s'appliquent par ailleurs au site :

> L'ensemble de l'emprise du projet se situe dans un « espace périphérique au secteur humide des Étroits » ;

> La zone humide présente sur le parking est elle-même classée en « secteur humide délimité ».

Ces deux prescriptions relèvent de conditions différentes et sont traitées successivement ci-après.

Espace périphérique au secteur humide des Étroits

Les dispositions générales du PLU précisent que, dans cet espace, les constructions et aménagements ne sont autorisés qu'à la condition de maintenir les fonctionnalités hydrauliques du milieu, notamment

son alimentation en eau, et de prévenir toute pollution solide ou liquide susceptible de s'écouler vers le secteur humide.

Les investigations pédologiques et l'analyse de la dynamique hydrique conduites dans le cadre de la présente étude montrent que l'alimentation en eau de surface du secteur est d'ores et déjà altérée : le cours d'eau qui l'alimentait a été détourné lors d'un aménagement antérieur situé en amont, indépendamment du présent projet.

Le projet ne modifie donc pas les conditions d'alimentation en eau au sein de l'espace périphérique au secteur humide des Étroits, celles-ci ayant été interrompues préalablement et en dehors de son emprise. Aucune aggravation de l'état hydrique du milieu n'est attendue du fait de l'aménagement projeté.

La condition posée par le PLU pour l'espace périphérique est donc respectée.

Secteur humide délimité (zone humide du parking)

Pour les secteurs humides identifiés au document d'urbanisme, les occupations et utilisations du sol demeurent possibles sous réserve (i) de préserver ou restaurer le caractère humide du site et les éventuelles espèces protégées présentes, et (ii) que les impacts résiduels soient, le cas échéant, réduits ou compensés conformément aux exigences du SDAGE Rhône–Méditerranée. Ces conditions s'appliquent indépendamment des seuils de la nomenclature « Loi sur l'Eau ».

> **Condition (i) — préservation du caractère humide et des espèces protégées**

La démarche d'évitement mise en œuvre a conduit à préserver intégralement l'ensemble des entités humides identifiées au document d'urbanisme à l'exception d'une emprise résiduelle de 8 m² au droit du parking. Le caractère humide de l'entité est ainsi préservé dans sa quasi-totalité et son fonctionnement n'est pas remis en cause.

S'agissant de l'alternative « restaurer » ouverte par le règlement, une restauration de la fonctionnalité hydrique du secteur supposerait le rétablissement de son alimentation en eau de surface, dont l'interruption résulte d'un aménagement extérieur au projet et situé hors de son emprise foncière. Cette action excède donc la maîtrise d'ouvrage du présent projet.

> **Condition (ii) — réduction et compensation des impacts résiduels**

Après application de la séquence éviter-réduire, l'impact résiduel sur le secteur humide délimité s'établit à 8 m². Dans le cadre de la présente étude, les investigations pédologiques et l'analyse de la dynamique hydrique montrent que la zone humide localisée sur le parking (impact résiduel significatif de 8 m²) présente un caractère altéré d'un point de vue de l'alimentation en eau de surface. Le cours d'eau qui l'alimentait a en effet été détourné dans le cadre d'un aménagement en amont. La perte de fonctions induite par l'emprise résiduelle de 8 m² est ainsi quasi nulle, tant en raison de l'altération préexistante de l'entité que de son extension très limitée.

Le projet est conforme à la vocation du secteur Ut. Les conditions posées par le PLU au titre de l'article L.151-23, tant pour l'espace périphérique que pour le secteur humide délimité, sont satisfaites.

Par ailleurs, et de manière indépendante, la surface de zone humide impactée étant inférieure à 1 000 m², le projet ne relève pas d'une procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « Loi sur l'Eau ».

Annexe 1 : Cadre réglementaire

A. Contexte réglementaire relatif aux zones humides

Le code de l'environnement définit les zones humides comme « ***les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*** » (article L.211.1 modifié par l'Article 23 de la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité).

Deux lois majeures encadrent la préservation des zones humides : la Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) et la Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux (Loi DTR). Ces textes législatifs ont introduit de nombreux dispositifs visant à protéger ces écosystèmes sensibles.

Dans ce cadre, la loi sur l'eau impose une étude d'incidence pour les projets concernant les zones humides. Cette étude doit notamment :

- Délimiter les zones humides selon les critères réglementaires en vigueur ;
- Évaluer l'impact potentiel du projet sur ces zones ;
- Justifier la compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et, le cas échéant, avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- Appliquer les principes de la doctrine Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

La réglementation précise que tout projet d'Installations, d'Ouvrages, de Travaux ou d'Activités (IOTA) exerçant une influence sur l'eau ou le fonctionnement des milieux aquatiques est soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation administrative, délivrée par la police de l'eau. Cette obligation dépend des risques que le projet présente pour la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Dans le cadre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature IOTA spécifiquement, les activités suivantes sont soumises à autorisation ou déclaration :

- **Tout assèchement, mise en eau, imperméabilisation ou remblai de zones humides ou de marais couvrant une superficie égale ou supérieure à 1 hectare est soumis à autorisation.**
- **Lorsque la superficie affectée est comprise entre 0,1 et 1 hectare, l'opération est soumise à déclaration.**

Aucune procédure n'est requise pour des surfaces inférieures à 0,1 hectare, sauf dans les cas suivants :

- Le cumul avec d'autres opérations menées par le même demandeur dans le même bassin versant dépasse ce seuil ;
- D'autres opérations relevant de la nomenclature "eau et milieux aquatiques" affectent le même projet, impliquant ainsi une procédure de déclaration ou d'autorisation.

Si l'impact sur les zones humides ne peut être évité, la doctrine ERC impose la mise en place de mesures compensatoires avant la réalisation du projet, selon un principe d'équivalence : **toute zone**

humide détruite doit être compensée par une surface et des fonctions écologiques d'une valeur au moins équivalente, avec pour objectif un gain net si possible.

Les mesures compensatoires doivent être évaluées selon plusieurs critères : **proximité géographique, délais de mise en œuvre, faisabilité, efficacité, additionnalité et équivalence.**

Par ailleurs, plusieurs dispositions du **SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée** visent la préservation des zones humides (Tableau 5).

Tableau 5. Extraits des dispositions du SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée aux zones humides.

Orientation fondamentale	Dispositions
OF n°6B **Préserver, restaurer et gérer les zones humides**	**Disposition 6B-01** Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents
	Disposition 6B-02 Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
	Disposition 6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets
	Disposition 6B-04 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-méditerranée et notamment la disposition 6B-03 précise que **les projets soumis à autorisation ou à déclaration doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides et des fonctions qu'elles assurent.**

Dans ce cadre, face aux altérations susceptibles d'affecter les zones humides et leurs fonctions, les porteurs de projet doivent conduire la séquence « éviter – réduire – compenser » (ou séquence ERC, cf. orientation fondamentale n°2 du SDAGE), l'étude des solutions permettant d'éviter les impacts restant la priorité.

La délimitation précise et la caractérisation des zones humides impactées doivent être réalisées par le porteur de projet, en évaluant leurs fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, leur intérêt pour la biodiversité et les services rendus (prévention des crues, soutien d'étiage, amélioration de la qualité de l'eau, etc.). Les impacts résiduels ne doivent en aucun cas :

- Compromettre le bon fonctionnement de la zone humide ni les services écologiques et socio-économiques qu'elle assure ;
- Dégrader l'état des masses d'eau associées.

Lorsque les projets conduisent à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence règlementaire d'équivalence écologique. En cohérence également avec la réglementation la disposition 2-01 du SDAGE, cette

compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité géographique de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 ;

- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

Les mesures peuvent porter sur la restauration des fonctions hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques, voire sur la création d'habitats humides, à condition que les conditions physiques du site le permettent.

Le maître d'ouvrage reste responsable de la mise en œuvre, du financement et du suivi sur une durée minimale de 10 ans, afin de vérifier l'efficacité et la pérennité des mesures.

B. Arrêté de délimitation des zones humides

1. Cadre général

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité est venue mettre fin à des débats doctrinaux et jurisprudentiels relatifs au caractère cumulatif ou non des critères de détermination des zones humides.

En effet, le 22 février 2017, le Conseil d'État avait notamment jugé une application cumulative des critères (floristique et pédologique) de caractérisation des zones humides (req. N°386325).

Désormais, l'article L. 211-1 du code de l'environnement modifié par la loi précitée prévoit explicitement des critères alternatifs : « **on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année** ».

Ainsi, l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note ministérielle du 26 juin 2017 devenue caduque : la nouvelle définition législative s'impose désormais sur les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés, en cours d'instruction et à venir.

Une zone humide est donc :

- un terrain habituellement inondé ou gorgé d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ;
- et/ou un terrain dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides dans le cadre de la réalisation d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA) pouvant affecter les zones humides et les marais.

2. Critère « végétation »

Selon l'arrêté de délimitation, la végétation, si elle existe, est caractérisée :

- Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté de délimitation ;
- Soit par des espèces indicatrices de zones humides : liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 : **« Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère «sols» ; de même, lorsque le critère «sols» n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (voir arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)»**.

De ce fait les parcelles notées comme « non caractéristiques de zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, être classées dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide en cas d'aménagement.

A contrario, une fois l'habitat, ou le sol classé comme caractéristique de zone humide d'après les classes GEPPA présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : **« En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone. »**

Limites méthodologiques et interprétation

- **Habitats issus de travaux d'aménagements, agricoles ou plantations**

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

  - **Cas 1 :** relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyper piétinées et les plantations ligneuses) ;
  - **Cas 2 :** recherche des adventices et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
  - **Cas 3 :** étude pédologique pour les zones ne présentant aucune espèce spontanée (Terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventices, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

- **Cas des végétations aquatiques**

Les milieux aquatiques dépourvus de végétation ne sont pas caractéristiques de zone humide selon l'arrêté. Ils seront nommés **« zone en eau »** et **donc considérés comme non humides *in fine.***

Toutefois, certaines communautés végétales strictement aquatiques ont un statut particulier dans l'arrêté. Il en est ainsi pour :

- des communautés flottant librement à la surface de l'eau appartenant à la classe des *Lemnetea* (communautés de lentilles d'eau pour partie) non mentionnées dans l'arrêté ;
- des communautés aquatiques enracinées appartenant à la classe des *Potametea* (communautés à Potamots, Nénuphars, …) soit non mentionnées, soit inscrites comme *pro parte*, etc.

Lorsque des groupements de communautés végétales strictement aquatiques sont rencontrés, ceux-ci sont caractérisés comme « végétation aquatique ». En effet, dans le cadre de l'arrêté, lorsqu'un habitat ne permet pas de justifier du caractère humide de la zone, une étude pédologique complémentaire doit être effectuée. Cette analyse n'étant pas réalisable sur une zone en eau**, ces habitats seront donc *in fine* considérés comme non humides.**

> **Cas des sols imperméabilisés**

Les sols imperméabilisés ou bâtis (enrobé, béton, chemin avec fond de forme et matériaux rapportés compactés), dépourvus de végétations ne sont pas caractéristiques de zone humide selon l'arrêté. Ils seront nommés « zone imperméabilisée » et **seront donc considérés comme non humides *in fine*.**

3. Critère « sols »

L'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, présente **les méthodes de terrain pour la délimitation des zones humides selon des critères pédologiques ainsi que la liste des sols caractéristiques des zones humides**.

Selon l'arrêté du 24/06/08, les sols des zones humides se répartissent en 3 grandes catégories :

> **Les histosols**. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié (Figure 21). Ce sont des sols engorgés de manière permanente caractérisés par l'accumulation de matière organique parfois sur des profondeurs importantes (tourbe) ;

> **Les réductisols**. Ce sont des sols gorgés d'eau de façon permanente (traits réductiques débutant a minima à 50 centimètres de profondeur dans le sol). Ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA (Figure 21) ;

> Les autres sols. Ils sont caractérisés par :

- Des traits rédoxiques (présence de tache de couleur rouille, de concrétion ferro-manganiques et de taches de décoloration) débutant à moins de 25 centimètres du sol et se prolongeant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c et d) du GEPPA (Figure 21) ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres s'intensifiant plus en profondeur et des traits réductiques entre 80 et 120 centimètres. Ces sols correspondent à la classe IV.d du GEPPA (Figure 21).

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère « sols », l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

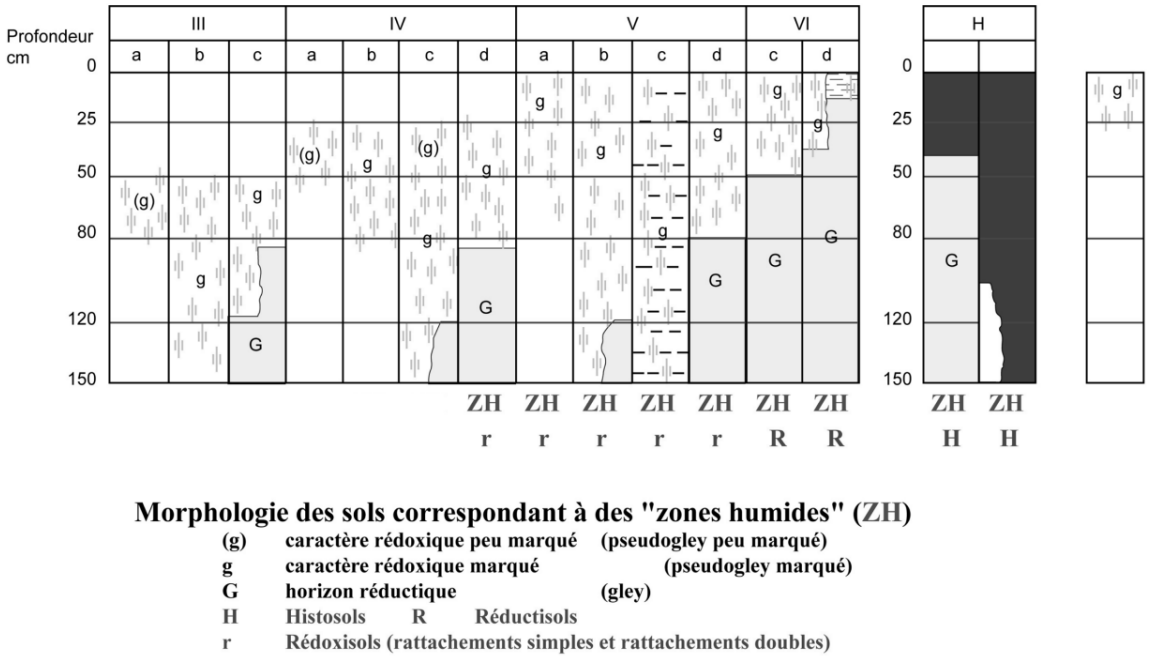


Figure 21. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (Source : GEPPA 1981, extrait de la Circulaire du 18/01/10)

4. Analyse hydrogéomorphologique complémentaire

Enfin, il est important de souligner que l'arrêté stipule que « ***dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol*** ».

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques et pédologiques classent la zone comme non humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou avec une nappe oscillante légitiment la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non humide de la zone.

5. Synthèse et limites méthodologiques

La Figure 22 ci-dessous présente la démarche mise en œuvre pour délimiter une zone humide.

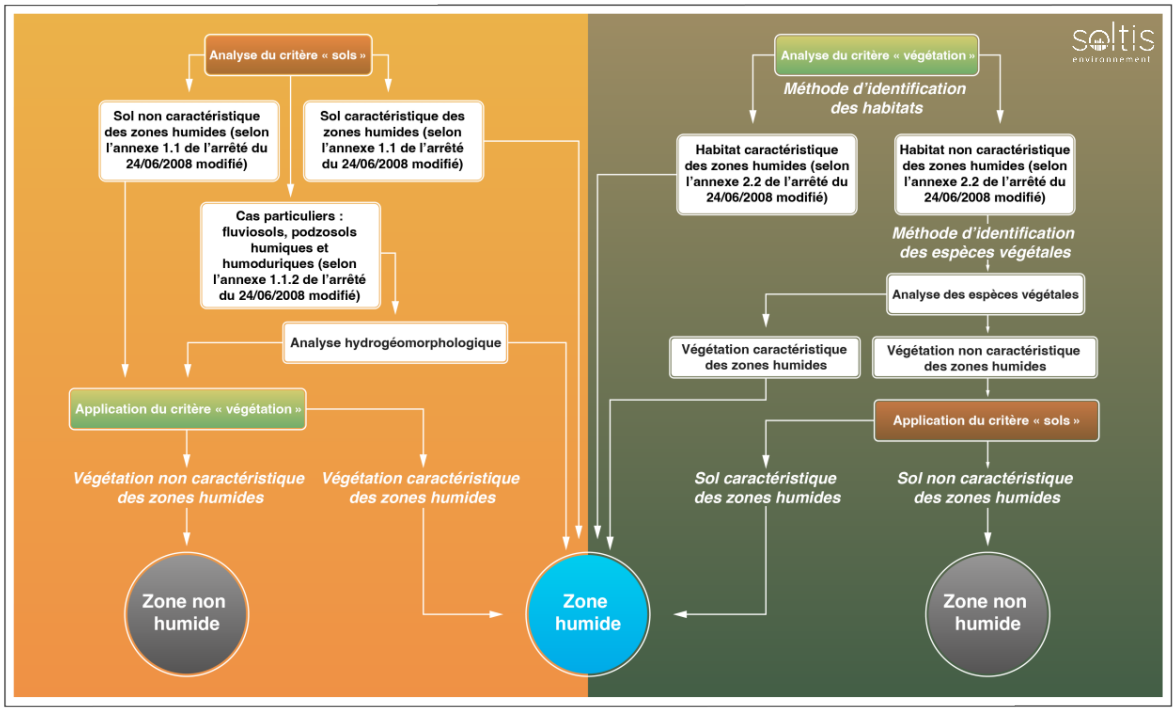


Figure 22. Méthodologie de délimitation des zones humides (© Soltis environnement).

Les limites méthodologiques pouvant être rencontrées sont les suivantes :

- La règlementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche ;
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). La présence de cailloux, de racines ou bien d'horizons compactés, notamment en cas d'aménagements anthropiques, peut limiter la profondeur d'investigation ;
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et parfois obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui limite l'observation des traces d'hydromorphie. Dans ce cas, il peut être envisagé de réaliser des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés ;
- Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces de coloration rouille, à distinguer des traits d'hydromorphie. Les traces d'hydromorphie peuvent aussi se confondre avec la coloration de certains substrats.
- Dans différents cas de figure, une analyse piézométrique peut appuyer les conclusions sur le caractère humide ou non du sol :
    - Les sols remaniés (Anthroposols) tels que les remblais n'expriment pas des taches d'oxydo-réduction dès leur mise en œuvre. Quelques mois doivent s'écouler en condition d'engorgement avant d'observer une refonctionnalisation du sol dans un nouveau contexte et donc entraîner la formation de taches. Les remblais peuvent également rendre compte de traits localisés (tassement) ou déstructurés (nature du

matériau apporté, mélangé) limitant ainsi l'interprétation sur le caractère actuel ou passé de ces taches. Dans un tel contexte, l'interprétation est difficile et le sondage peut être classé comme « indéterminé » nécessitant ainsi la réalisation d'une analyse piézométrique.

- Les traits rédoxiques sont des traits pérennes dans le temps. Cela signifie qu'ils peuvent s'exprimer à un moment T et se maintenir même en cas d'évolution des conditions hydrologiques du milieu (assèchement, drainage, etc.). Cela n'est pas vrai pour les traits réductiques dépendant des conditions d'engorgement au moment T. De manière générale, il s'agit de s'assurer par l'expertise de terrain si les traits rédoxiques sont toujours fonctionnels et donc caractéristiques de zone humide. Si un doute subsiste, alors une analyse piézométrique permet de conclure sur le caractère actuel ou passé de l'hydromorphie.

Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas l'expression de traits d'oxydation ou de réduction malgré des conditions d'engorgement récurrent. Une analyse piézométrique peut donc être nécessaire pour comprendre le fonctionnement du site et conclure sur le caractère humide ou non du sol.

Annexe 2 : Fiches sondages

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°1

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009624 **Longitude (L93) :** 6492333.0

Pente : 4 % **Altitude :** 1795.74 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop compact

Description du sondage





Synthèse : Le sondage pédologique n'a pu dépasser 20 cm de profondeur, malgré trois tentatives. Au-delà de cette profondeur, le sol présente une compacité élevée, limitant toute pénétration racinaire. L'horizon superficiel (0–20 cm) semble correspondre à un apport de terre végétale, de texture limono-sableuse, contenant des débris végétaux résiduels. Cet horizon a probablement été mis en place dans le cadre d'une opération de revégétalisation. Aucun trait rédoxique ni horizon réductique ou histique observé. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°2

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009635 **Longitude (L93) :** 6492335.0

Pente : 3 % **Altitude :** 1795.58 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles/Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop compact

Description du sondage





Synthèse : Le sondage pédologique n'a pu dépasser 25 cm de profondeur, malgré trois tentatives. Au-delà de cette profondeur, le sol présente une compacité élevée, limitant toute pénétration racinaire. L'horizon superficiel (0–25 cm) semble correspondre à un apport de terre végétale, de texture limono-sableuse, contenant des débris végétaux résiduels. Cet horizon a probablement été mis en place dans le cadre d'une opération de revégétalisation. Aucun trait rédoxique ni horizon réductique ou histique observé. L'eau s'accumule sensiblement en surface. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°3

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009644 **Longitude (L93) :** 6492338.0

Pente : 2 % **Altitude :** 1795.5 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop compact

Description du sondage





Synthèse : Le sondage pédologique n'a pu dépasser 20 cm de profondeur, malgré trois tentatives. Au-delà de cette profondeur, le sol présente une compacité élevée, limitant toute pénétration racinaire. Il semble que de la terre végétale ait été rapportée pour la revégétalisation, de texture limono-sableuse, présentant une croûte de battance et un léger engorgement sur 5 cm. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°4

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009683 **Longitude (L93) :** 6492335.0

Pente : 46 % **Altitude :** 1795.36 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop compact

Description du sondage





Synthèse : Le sondage a été effectué sur la rive droite de l'Isère, à environ 2 m au-dessus du lit. Le sondage pédologique n'a pu dépasser 20 cm de profondeur, malgré trois tentatives. Au-delà de cette profondeur, le sol présente une compacité élevée, limitant toute pénétration racinaire. Le sondage met en évidence un remblai de texture sablo-limoneuse et peu caillouteuse. Ce dépôt anthropique a probablement été mis en place pour des raisons de stabilisation ou d'aménagement (digue le long de l'Isère). Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°5

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009655 **Longitude (L93) :** 6492316.0

Pente : 3 % **Altitude :** 1795.84 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : -

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 120 cm. On observe un horizon tourbeux sur les 20 premiers centimètres, suivi de 10 cm de sable, puis d'un horizon limono-sableux présentant des traces rédoxiques s'intensifiant jusqu'à 60 cm et un horizon réductique jusqu'à 120 cm. Le sondage ne présente pas d'horizon histique. Le sondage présente des traits rédoxiques à partir de 30 cm s'intensifiant jusqu'à 120 cm. Ensuite, un horizon réductique est observé entre 60 cm et 120 cm. Il ne présente pas d'horizon histique.

Statut de la zone : Humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : IV.d

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°6

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009647 **Longitude (L93) :** 6492314.0

Pente : 10 % **Altitude :** 1795.95 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : -

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 120 cm. Le profil présente plusieurs horizons remaniés : 5 cm de tourbe, 45 cm d'horizon sableux, 10 cm paratourbeux et 40 cm d'horizon limono-sableux réductique. Des traits rédoxiques apparaissent dès 60 cm et s'intensifient jusqu'à 80 cm. Le sondage ne présente pas d'horizon histique. Le sondage présente des traits rédoxiques à partir de 60 cm s'intensifiant jusqu'à 120 cm. Ensuite, un horizon réductique est observé entre 80 cm et 120 cm. Il ne présente pas d'horizon histique.

Statut de la zone : Non humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : III.c

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°7

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009647 **Longitude (L93) :** 6492306.0

Pente : 2 % **Altitude :** 1795.53 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : -

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 120 cm. On observe un horizon humifère brun limoneux sur 15 cm, suivi d'un horizon sableux mêlé à de la tourbe jusqu'à 50 cm, puis un horizon limoneux gris bleuté à forte odeur mais sans réaction à l'orthophénanthroline. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Non humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : I.a

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°8

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009654 **Longitude (L93) :** 6492300.0

Pente : 10 % **Altitude :** 1795.74 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Autre contrainte

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 120 cm. Il présente un horizon organique limono-sableux brun jusqu'à 15 cm, suivi d'un horizon sablo-limoneux sur 10 cm, puis d'un horizon tourbeux entre 25 et 40 cm, se prolongeant par un horizon minéral limoneux noir bleuté non engorgé. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Non humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : I.a

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°9

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009658 **Longitude (L93) :** 6492313.0

Pente : 8 % **Altitude :** 1795.69 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : -

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 120 cm. Il présente un horizon humifère brun limoneux sur 15 cm, suivi d'un horizon sableux avec des traits rédoxiques marqués jusqu'à 120 cm. Le sondage ne présente pas d'horizon histique. Le sondage présente des traits rédoxiques à partir de 15 cm s'intensifiant jusqu'à 120 cm. Il ne présente pas d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : V.b

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°10

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009664 **Longitude (L93) :** 6492319.0

Pente : 4 % **Altitude :** 1795.66 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 100 cm avant un horizon caillouteux. Le sol présente un horizon organo-minéral sur 15 cm, puis un horizon sablo-limoneux jusqu'à 50 cm, suivi d'un horizon limono-sableux jusqu'à 1 m. Des traits rédoxiques apparaissent dès 20 cm et s'intensifient en profondeur. Le sondage ne présente pas d'horizon réductique ou histique. Le sondage présente des traits rédoxiques à partir de 20 cm s'intensifiant jusqu'à 100 cm. Il ne présente pas d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : V.b

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°11

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009669 **Longitude (L93) :** 6492324.0

Pente : 8 % **Altitude :** 1795.46 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop compact

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 20 cm. Le sol est remanié, de texture limono-sableuse brunâtre, avec racines et cailloux inférieurs au centimètre. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°12

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009660 **Longitude (L93) :** 6492306.0

Pente : 13 % **Altitude :** 1796.25 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Végétations herbacées anthropiques/Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 20 cm. Le sol est remanié, de texture sablo-limoneuse, contenant des cailloux centimétriques. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°13

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009638 **Longitude (L93) :** 6492273.0

Pente : 34 % **Altitude :** 1799.22 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Clairières à Épilobe et Digitale

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 20 cm. Le sol est remanié, de texture sablo-limoneuse, avec des cailloux de l'ordre du centimètre. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°14

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009582 **Longitude (L93) :** 6492323.0

Pente : 19 % **Altitude :** 1801.15 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Formations glaciaires anciennes (Würm et post--Würm)

Habitat : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage n'a pas pu être approfondi en raison d'une forte compacité. Le sol est constitué de 20 cm de terre végétale sur un remblai pierreux, correspondant à une digue construite en bord de cours d'eau pour éviter les débordements. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°15

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009616 **Longitude (L93) :** 6492280.0

Pente : 2 % **Altitude :** 1804.13 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Formations glaciaires anciennes (Würm et post--Würm) **Habitat :** Coupes forestières récentes/Fourrés tempérés

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non **Cause d'arrêt de sondage :** Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 15 cm. Le sol est remanié, dominé par l'épilobe, de texture limono-sableuse caillouteuse. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°16

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009608 **Longitude (L93) :** 6492312.0

Pente : 65 % **Altitude :** 1800.04 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Alluvions actuelles

Habitat : Clairières à Épilobe et Digitale

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 25 cm. Le sol est constitué de terre végétale sablo-limoneuse à limono-sableuse, légèrement caillouteuse. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°17

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009620 **Longitude (L93) :** 6492244.0

Pente : 28 % **Altitude :** 1807.42 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Formations glaciaires anciennes (Würm et post--Würm)

Habitat : Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suintements et ruissellements calcaires

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 70 cm avant un horizon trop graveleux. Le sol présente un horizon unique réagissant positivement à l'orthophénanthroline, interprété comme réductique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon histique. Un premier horizon histique de 0 cm d'épaisseur est observé. Le sondage présente des traits rédoxiques à partir de 0 cm se prolongeant jusqu'à 70 cm. Ensuite, un horizon réductique est observé entre 0 cm et 70 cm.

Statut de la zone : Humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : VI.d

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°18

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009602 **Longitude (L93) :** 6492245.0

Pente : 27 % **Altitude :** 1811.38 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Formations glaciaires anciennes (Würm et post--Würm)

Habitat : Alignements d'arbres x Haies x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non

Cause d'arrêt de sondage : Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage





Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 40 cm avant un horizon trop graveleux. Le sol est brun organo-minéral sur 3 cm, puis limono-sableux, sec et très caillouteux. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Indéterminé sur critère "sol"

GEPPA (1981) : Indéterminée

Délimitation des zones humides et diagnostic fonctionnel

Projet Les Etroits - Val d'Isère (73)

Sondage n°19

Localisation et contexte

Latitude (L93) : 1009580 **Longitude (L93) :** 6492272.86

Pente : 32 % **Altitude :** 1810.03 m

Date : 21/10/2025 **Commune :** Val d'Isère (73)

Météo : Ciel dégagé



Description du site

Géologie : Formations glaciaires anciennes (Würm et post--Würm) **Habitat :** Clairières à Épilobe et Digitale

Présence d'une nappe (si oui, profondeur en cm) : Non **Cause d'arrêt de sondage :** Trop graveleux ou caillouteux

Description du sondage

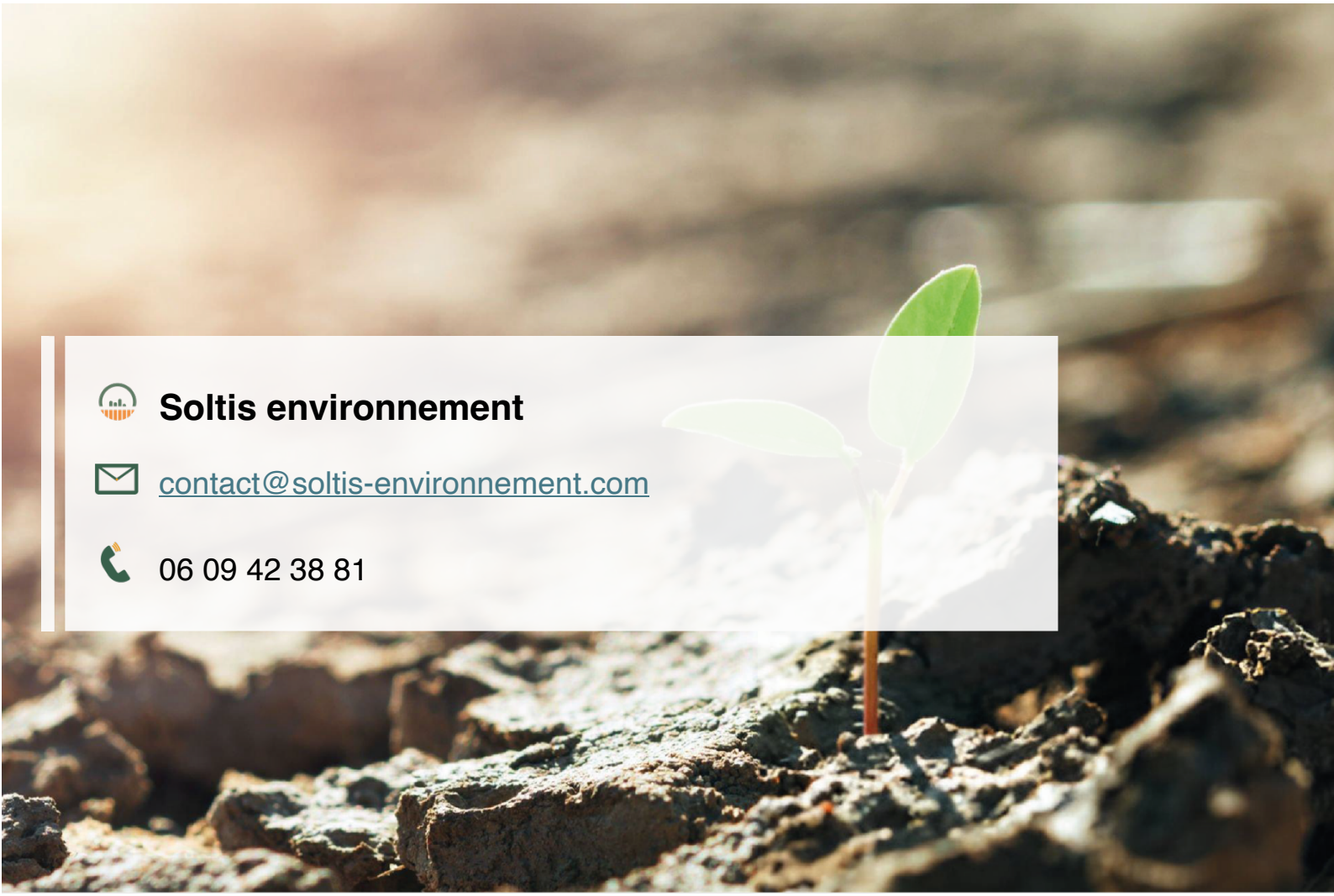




Synthèse : Ce sondage a atteint une profondeur de 60 cm avant un horizon trop graveleux. Le sol présente un horizon organique sur 5 cm, un horizon brun limono-sableux argileux jusqu'à 30 cm, puis un horizon sableux très caillouteux au-delà. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique. Le sondage ne présente pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique ou histique.

Statut de la zone : Non humide sur critère "sol"

GEPPA (1981) : I.a



Soltis environnement

contact@soltis-environnement.com

06 09 42 38 81

soltis environnement

ANNEXE Z2 / PROGRAMME PRÉVISIONNEL YGEO

Courrier original reproduit depuis la capture fournie ; en-tête de date non visible.

Bonjour

Suite à notre conversation de ce matin, veuillez trouver ci-dessous le programme succinct de l'étude hydrogéologique envisagée pour votre projet :

Phase 1 – Durée indicative : 1 mois

- Collecte et analyse des données existantes ;
- Identification des enjeux liés aux eaux souterraines et superficielles ;
- Définition des principales contraintes hydrogéologiques du site ;
- Proposition, si nécessaire, d'un programme d'investigations hydrogéologiques de terrain (phase 2) .

Phase 2 – Durée indicative : 6 mois maximum
Réalisation des investigations hydrogéologiques de terrain, pouvant notamment comprendre :

- tomographie électrique ;
- réalisation de piézomètres ;
- campagne piézométrique ;
- suivi des niveaux de nappe ;
- essais de perméabilité ;
- analyses physico-chimiques des eaux, selon les enjeux identifié
- …

Phase 3 – Durée indicative : 2 semaines
Réalisation d'une modélisation hydrogéologique permettant notamment :
de dimensionner le dispositif de rabattement temporaire de la nappe nécessaire aux travaux ;

- d'évaluer les incidences hydrogéologiques temporaires liées au pompage de rabattement ;
- d'évaluer les incidences hydrogéologiques permanentes du projet, notamment liées à la création du ou des sous-sols ;
- d'identifier les éventuelles incidences sur les ouvrages et usages des eaux souterraines situés à proximité ;
- de définir les rubriques de la réglementation IOTA susceptibles de concerner le projet.

Phase 4 – Durée indicative : 2 semaines
Rédaction d'un rapport de synthèse présentant les résultats des investigations, le fonctionnement hydrogéologique du secteur, les incidences du projet et les préconisations associées.

Phase 5 – Dossier IOTA
Réalisation, le cas échéant, du dossier réglementaire IOTA nécessaire au titre de la réglementation « Loi sur l'eau », sur la base des caractéristiques définitives du projet et des résultats de l'étude hydrogéologique.

Je reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Une offre détaillée vous sera transmise avant le 16 octobre 2026.

Bien cordialement,

Gilles CECILLON
Expert hydrogéologue géophysicien

YGeO

110 montée de Suet
38110 Saint Didier de la Tour
Tel : 07 89 67 97 35
gilles.cecillon@ygeo.fr
www.YGeo.fr