

Identification de l'espace de bon fonctionnement de la zone humide « entre Chavonne et Nant Cruet, site nord »



Etude & rédaction

Florence Kakwata-Misongo – ingénieure écologue pour MONTECO

Marion Douarche – ingénieure, hydrogéologue pour CIMEO

Septembre 2023

Relecture

Caroline Guignier – ingénieure écologue & cheffe de projet pour MONTECO



SOMMAIRE

1. Objectifs de l'étude	4
2. Zone d'étude	4
3. Contexte et données existantes	5
<i>Inventaire départemental des zones humides</i>	<i>5</i>
<i>Contexte hydrogéologique de la zone d'étude</i>	<i>6</i>
<i>Historique du PLU de la commune de Montvalezan sur le secteur Bertrand Coffat.....</i>	<i>7</i>
<i>Rappel réglementaire concernant les zones humides</i>	<i>12</i>
4. Méthodologie.....	13
<i>Protocole de définition et délimitation de zones humides selon le critère végétation</i>	<i>14</i>
<i>Protocole de définition et délimitation de zones humides selon le critère sol.....</i>	<i>14</i>
<i>Limites de l'étude écologique et difficultés particulières.....</i>	<i>15</i>
<i>Limites de l'étude hydrogéologique.....</i>	<i>15</i>
5. Résultats	16
<i>Délimitations des zones humides.....</i>	<i>16</i>
<i>Délimitation de l'espace de bon fonctionnement hydrogéologique.....</i>	<i>20</i>
6. Conclusion.....	26
ANNEXE – Liste des espèces floristiques inventoriées les 30 mai et 11 juillet 2023 (F. KAKWATA MISONGO)	27

1. Objectifs de l'étude

Les bureaux d'études MONTECO et CIMEO ont été sollicités par la commune de Montvalezan pour la réalisation d'une mission d'identification de l'espace de bon fonctionnement de la zone humide « entre Chavonne et Nant Cruet – site nord ».

L'objectif de la mission est d'identifier, délimiter et cartographier clairement la ou les zones humides sur les zones 1Aub et 1Auc du secteur Bertrand Coffat et de préciser l'espace de bon fonctionnement hydrogéologique de la zone humide « entre Chavonne et Nant Cruet – site nord ».

2. Zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune de Montvalezan, en Haute-Tarentaise (Savoie, 73). Plus précisément, le secteur « Bertrand Coffat » est localisé au niveau de la station de sports d'hiver de la Rosière, au vieux village, à 1800 m d'altitude environ.

La zone d'étude correspond au secteur « Bertrand Coffat », classé Aub et Auc au PLU de Montvalezan :

- les parcelles 1405, 1406, 1409 à 1421, 1424, 1426 à 1430, et une partie de la parcelle 1472 sont classées 1Aub,
- l'autre partie de la parcelle 1472 et les parcelles 1473, 2351, 2607, 1484 et 1485 sont classées 1Auc.

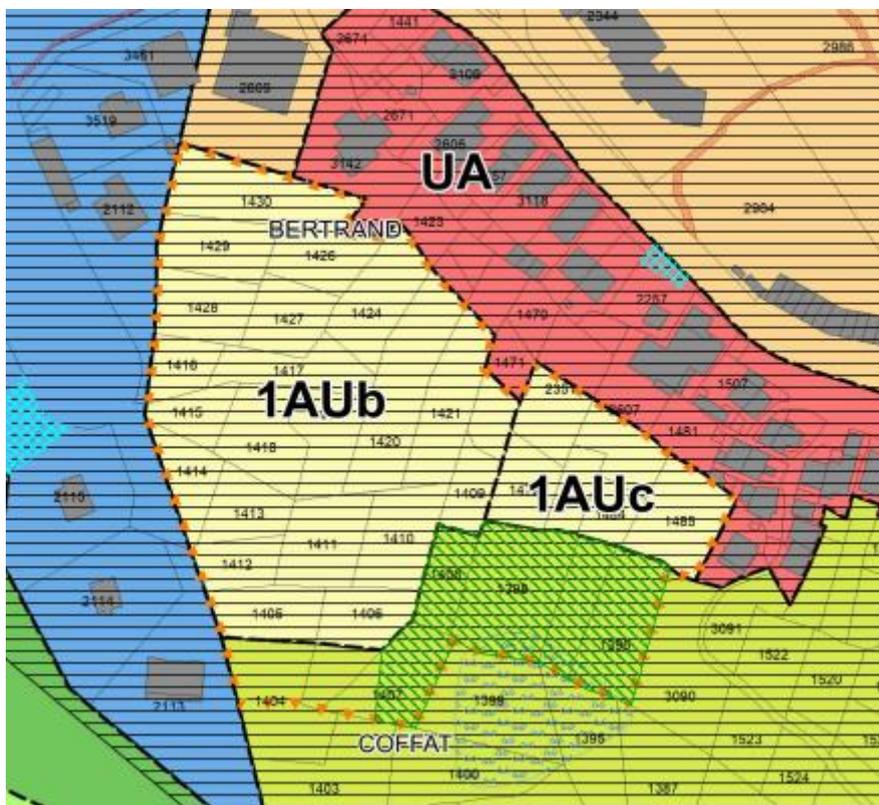


Figure 1 : Zone d'étude. Extrait du document graphique du PLU, actuellement en ligne sur le site internet de la mairie.

3. Contexte et données existantes

Inventaire départemental des zones humides

La zone d'étude se situe environ 20 mètres en amont de la zone humide délimitée à l'inventaire départemental n° 73PNV0836 « Entre Chavonnes et Nant Cruet : site nord ».

Un grand nombre de zones humides inscrites à l'inventaire départemental sont situées sur le même versant, en amont et en aval.

Plusieurs de ces zones humides sont incluses dans le site Natura 2000 (Directive Habitat) n° FR8201777 « Les adrets de Tarentaise », qui se compose de plusieurs entités dont la plus proche se situe environ 130 m en aval de la zone d'étude et comporte notamment plusieurs zones humides et des prairies de fauche de montagne.

L'inventaire départemental des zones humides, initié en 2004, ressenne les zones humides de plus de 1000 m². Bien que régulièrement mis à jour et s'appuyant sur les espèces indicatrices, la pédologie et l'hydrologie, la méthodologie employée au début de la réalisation de l'inventaire départemental ne répond pas toujours parfaitement aux critères de définition et de délimitation des zones humides actuellement en vigueur dans les textes réglementaires. Ainsi, cet inventaire a une valeur de porter à connaissance mais ne peut être considéré comme exhaustif. Il appartient aux porteurs de projets de vérifier la présence ou l'absence de zone humide et leur délimitation précise.



**Carte des zones humides de l'inventaire départemental
Commune de Montvalezan (73)**

Réalisation : - Juin 2023 - F. Kakwata Misongo - MONTECO
Sources : CEN 73, datARA
Fond : ortho google map



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones humides de l'inventaire départemental

Contexte hydrogéologique de la zone d'étude

La géomorphologie du versant de la Rosière montre un substrat en schistes houillers du Carbonifère, raviné dans le sens de la pente, sur lequel ont été plaquées des moraines glaciaires, qui demeurent par endroits et qui ont été érodées sur d'autres endroits (voir figures 2 et 2bis). Les schistes, argileux, constituent des niveaux imperméables tandis que les moraines qui les recouvrent, perméables, constituent de tout petits aquifères de pente. On peut utiliser l'image d'une tôle ondulée, recouverte d'un encroutement perméable : l'eau qui s'infiltre à travers le matériau morainique se concentre à faible profondeur dans les goulottes imperméables et s'écoule en subsurface. Le relief de surface apparaît régulier alors que le relief souterrain ne l'est pas. La forme des nombreuses zones humides du versant (en longueur), et leur disposition (quasi parallèle dans le sens de la pente), révèle ces écoulements souterrains sur le support imperméable de la « tôle ondulée » (voir carte 1).

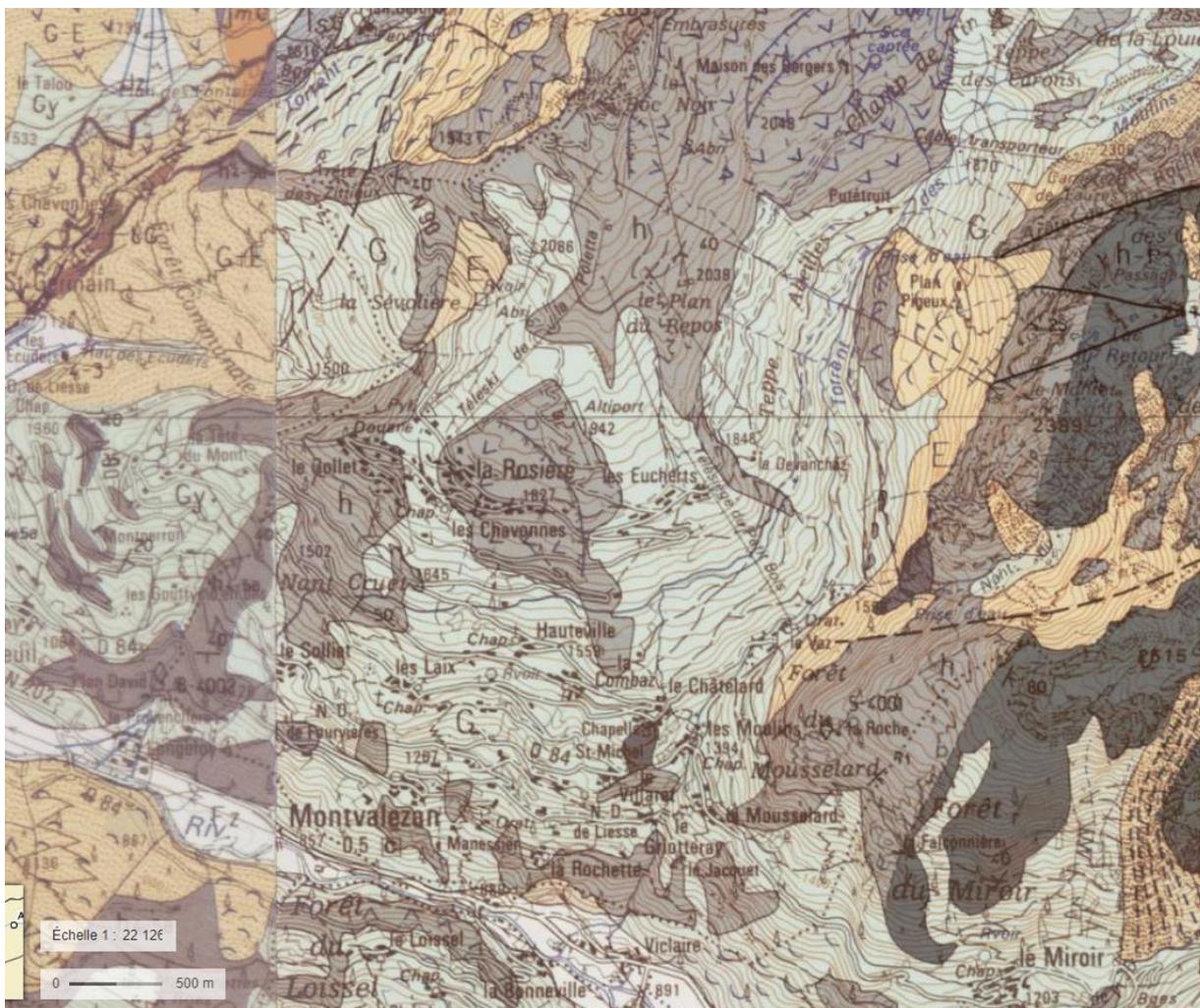


Figure 2 : carte géologique de Haute Tarentaise. H carbonifère (gris taupe) constitue le substrat imperméable du versant, recouvert de placages morainiques G oligocène (gris clair bleuté).

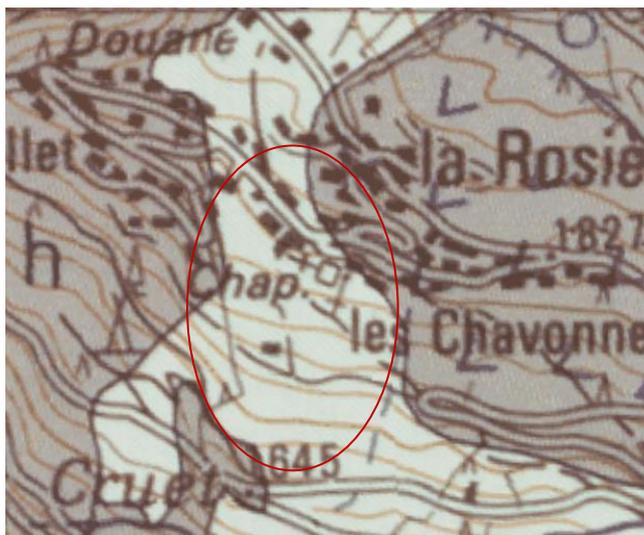


Figure 2 bis, zoom sur la zone étudiée, au village ancien de la Rosière

Historique du PLU de la commune de Montvalezan sur le secteur Bertrand Coffat

Sources : Rapport de présentation – Modification de droit commun n°2 du PLU – Montvalezan – 25 aout 2022 ; Rapport du commissaire enquêteur M. Hovelaque – 15 aout 2022 ; Conclusions et avis du commissaire enquêteur M. Hovelaque – 15 aout 2022 ; Projet d’arrêté préfectoral de mise en demeure de M Arpin – 30 mars 2023

La commune de Montvalezan possède un PLU approuvé par délibération n° 2016_106 du 29 septembre 2016. Le PLU a depuis été modifié plusieurs fois : une modification simplifiée n°1 approuvée en juillet 2017 ; une révision allégée n°1 approuvée en novembre 2018 ; une modification simplifiée n°2 approuvée en août 2020 ; une modification de droit commun n°1 approuvée en janvier 2021.

La prescription de la modification de droit commun n°2 a été décidée par délibération n°2021_055 du 8 avril 2021 pour résoudre différents problèmes soulevés et prendre en compte de nouveaux projets.

Un des objectifs mentionnés dans la délibération de prescription de la modification de droit commun n°2 était le suivant : « Assurer la protection de l’ensemble de la zone de fonctionnalité de la zone humide sur le secteur Bertrand Coffat, en zone 1Auc, conformément à l’arrêt de la Cour Administrative d’Appel de Lyon n°18LY02401 du 10 décembre 2019 ». La commune prévoit donc de modifier l’OAP sur les zones 1Aub et 1Auc pour tenir compte de la décision de justice annulant le PLU sur ce secteur au motif que la zone de fonctionnalité de la zone humide n’est pas suffisamment prise en compte. Elle a décidé de maintenir le zonage mais en prévoyant dans l’OAP que le secteur ne soit pas constructible. Une partie du public souhaite que soit concrétisée cette inconstructibilité, certains demandant de supprimer le zonage 1Auc. Les arguments présentés sont la protection de la zone humide, la conservation d’un chemin de promenade, la protection du paysage, le développement incessant de la station, des inquiétudes quant à la perte de vue et la dévalorisation de leur construction voisine. Une autre partie du public estime qu’il devrait être possible, sous conditions, de conserver une certaine constructibilité de la zone.

Suite à l'enquête publique (du 13 juin au 15 juillet 2022) concernant la modification de droit commun n°2 décidée en avril 2021, le commissaire enquêteur M. Hovelaque a constaté que **le périmètre à protéger et sa définition sont souvent remis en cause**.

En effet, le jugement de la Cour Administrative d'Appel a été pris en se basant sur les espaces fonctionnels des zones humides, définis en 2018 par le Conservatoire d'espaces naturels de Savoie (CEN 73) (ressource actuellement non retrouvée).

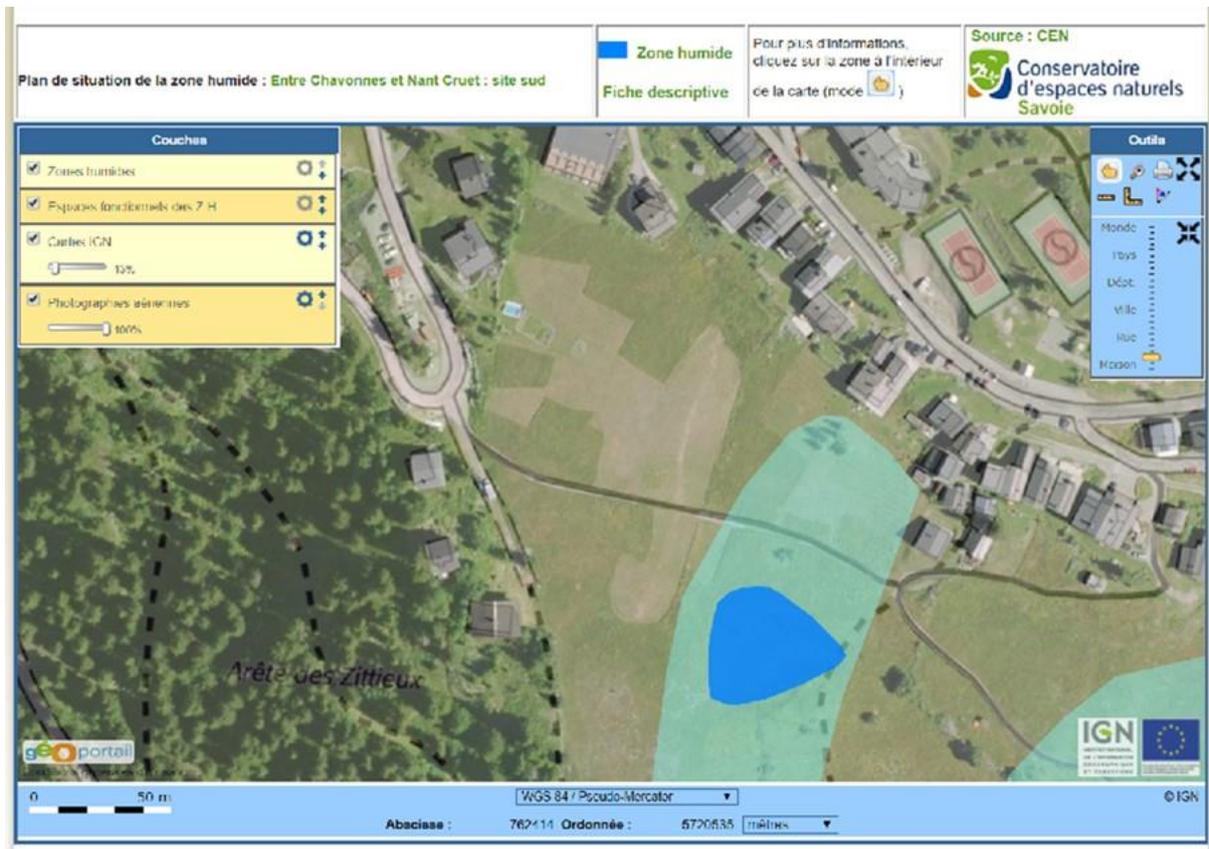


Figure 3 : copie d'écran transmise par le BE Alpicité, non datée mais antérieure à 2020. Cette cartographie n'est plus disponible en ligne actuellement et le CEN n'a pour l'heure pas répondu à nos demandes de précisions. La tache bleu foncé correspond à la zone humide « entre Chavonne et Nant Cruet – site nord », toujours visible sur les cartes actuelles du CEN. Nous supposons que la tâche bleu clair, qui s'étend sur la zone AUC du PLU mais n'apparaît plus sur les cartes actuelles du CEN, correspondrait à la zone de fonctionnalité définie alors pour la zone humide.

Cette carte a été traduite sur un document graphique du PLU figurant sur le rapport du commissaire enquêteur, mais a été corrigée depuis :



Figure 5 : Photo aérienne de la zone humide « Entre Chavonnes et Nant Cruet : site nord ». A gauche, cliché de 2019 (source géoportail) : pas de tranchée ; à droite, cliché de 2023 (source : google map) : tranchées bien visibles.



Photo 1 : Tranchées drainantes dans la zone humide de l'inventaire départemental, visibles depuis l'amont (Monteco, 30/05/2023)



Photo 2 : Tranchées drainantes dans la zone humide de l'inventaire départemental, observées depuis l'aval (Cimeo 13/07/2023)



Photos 3 et 4 : Tranchées drainantes dans la zone humide de l'inventaire départemental (Monteco 30/05/2023 et Cimeo 13/07/2023). Au printemps, la végétation caractéristique de zone humide est clairement visible. Le caractère hygrophile de la végétation est moins flagrant en été lorsqu'elle est fauchée, mais le sol noir tourbeux (histosol) visible dans les tranchées est également caractéristique de zone humide.

Enfin, le commissaire enquêteur indique dans son rapport qu'une zone humide non répertoriée lui a été signalée sur la partie nord de la zone 1AUb et qu'il a pu en vérifier la présence. L'exutoire de cette zone humide présente un écoulement pérenne sous forme d'un petit ruisseau traversant la zone 1AUb.

Le devenir du secteur Bertrand Coffat est donc un enjeu fort de la modification du PLU, pour ce qui concerne l'urbanisation de la station et la mise à disposition de logements d'une part, et pour ce qui concerne le projet mené par un certain nombre de propriétaires depuis de nombreuses années, d'autre part. **La délimitation des zones à protéger (zones humides et espaces de fonctionnalité) est imprécise et souvent remise en cause.**

De ce fait, la DDT 73, le commissaire enquêteur et la commune ont estimé nécessaire la délimitation réelle et concrète des zones humides et une étude hydrogéologique permettant de clarifier de manière définitive et totalement objective l'emprise précise de la zone de fonctionnalité de la zone humide. C'est sur la base d'une telle étude que l'approbation de la modification n°2 du PLU sur ce point précis pourra être réalisée.

Rappel réglementaire concernant les zones humides

L'article L211-1 du Code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il affirme le principe selon lequel **la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général**. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

La préservation des zones humides, préconisée et réglementée au Code de l'environnement pour des raisons patrimoniales et le maintien de la biodiversité, est également un facteur favorable à la limitation des risques liés aux phénomènes pluvieux exceptionnels et à l'écroulement des crues grâce à leur capacité de stockage et de ralentissement des flux qu'elles représentent.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement précise la définition des zones humides : *« 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 ».*

Comme le rappelle la DDT 73 (source : rapport du commissaire enquêteur) : « Les installations, ouvrages, travaux et activités ayant un impact sur les zones humides (L214- 1et suivants) font l'objet d'une déclaration (impact compris entre 1000 m² et 10 000m²) ou d'une autorisation (impact > 10 000 m²). On entend par impact, l'impact direct (par exemple drainage de la zone) ou indirect (rupture de l'alimentation en eau de la zone conduisant à sa disparition). En cas d'impact avéré, une fois la séquence d'évitement et de réduction, des compensations sont attendues à la fois en termes de surface et de fonctions. Les modalités de compensation sont fixées dans le SDAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux) et dans le code de l'environnement (L163-1). La compensation n'est pas toujours possible. »

4. Méthodologie

L'analyse hydrogéologique s'appuie sur une étude bibliographique et cartographique, notamment des données BRGM et de la cartographie de l'inventaire départemental des zones humides (CEN). Cette étude est complétée par une visite de terrain par Marion Douarche, hydrogéologue pour CIMEO, le 13 juillet 2023.

Pour l'analyse écologique, deux passages de terrain ont été réalisés par Florence KAKWATA MISONGO, ingénieure écologue pour MONTECO, le 30 mai puis le 11 juillet 2023.

Ces relevés de terrain ont consisté en :

- **Observation et pointage au GPS des contours des zones humides** (complément à la photo-interprétation de photographies aériennes) pour permettre de cartographier précisément les zones humides.
- **Relevés de végétation** réalisés suivant la méthodologie précisée en annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Ces relevés permettent d'identifier et de décrire les habitats naturels (groupements végétaux) et de déterminer s'ils sont ou non caractéristiques de zones humides. Si l'habitat naturel n'est pas caractéristique de zone humide, la liste des espèces dominantes qui le compose est examinée. Pour rappel, aucun inventaire des espèces végétales ne saurait être exhaustif. Il se veut représentatif d'une situation floristique au moment de l'inventaire.
- **Sondages pédologiques** réalisés par carottage à la tarière manuelle selon la méthodologie précisée en annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'arrêté du 24 juin 2008 précise 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. L'article 1 indique « une zone est considérée comme humide si elle présente **l'un** des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Les annexes de cet arrêté précisent les protocoles pour les relevés pédologiques et de végétation et donnent les listes des types de sols des zones humides, des espèces végétales et des habitats naturels indicateurs.

Protocole de définition et délimitation de zones humides selon le critère végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, soit à partir des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », soit à partir des espèces végétales dominantes.

Pour chaque placette, globalement circulaire et d'un rayon de 1,5 à 10 mètres en fonction des milieux présents, et pour chaque strate de cette placette, les espèces végétales sont présentées en fonction d'une estimation visuelle du pourcentage de leur recouvrement. Cette liste classe les espèces par ordre décroissant de recouvrement et permet d'identifier les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50% du recouvrement total de la strate, auxquelles sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20% (si non encore comptabilisées). Une liste des espèces dominantes est ainsi obtenue pour chaque strate de végétation. Pour une même placette, les listes obtenues sont regroupées en une seule liste d'espèces dominantes (toutes strates confondues). Si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Protocole de définition et délimitation de zones humides selon le critère sol

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été tentés :

- Pour vérifier l'absence de zone humide lorsque la végétation n'est pas clairement caractéristique de zone humide
- De part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide

Les traces d'hydromorphie sont recherchées dans les 50 premiers centimètres du sol. En l'absence de trace d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres du sol, celui-ci n'est pas caractéristique de zones humides et le sondage peut être stoppé. Dans le cas contraire, selon les types de sol il peut être nécessaire de poursuivre le sondage jusqu'à une profondeur de 1m20 pour pouvoir conclure.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 et l'arrêté modificatif du 1^{er} octobre 2009, les sols de zones humides correspondent :

- « A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA. »

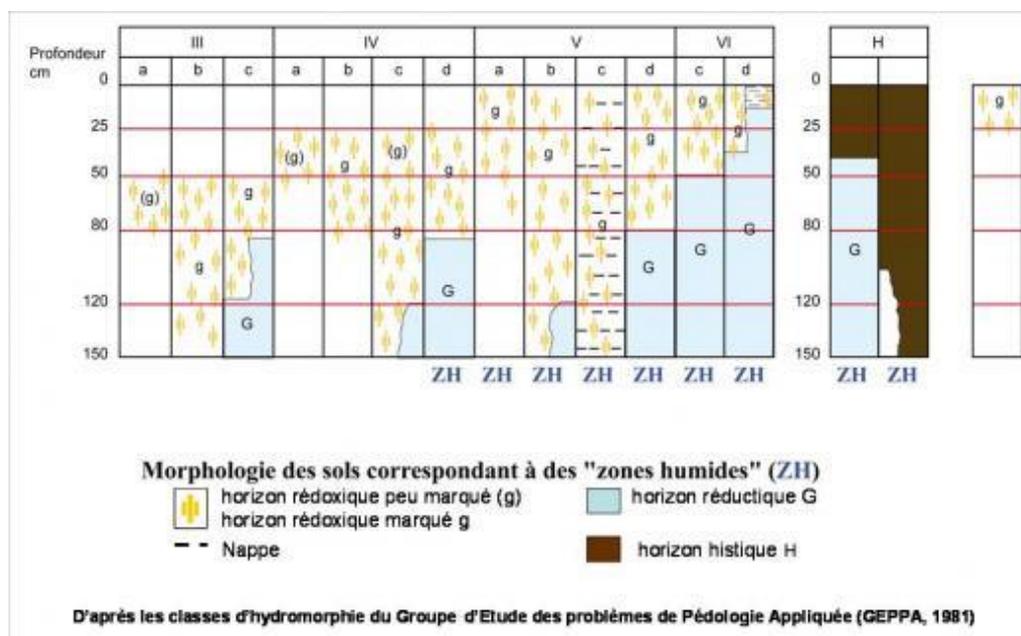


Figure 6 : Critères relatifs à l'hydromorphie des sols

Limites de l'étude écologique et difficultés particulières

Le site a pu être parcouru dans son ensemble, deux fois :

- le 30 mai 2023, certaines espèces n'étaient pas encore suffisamment développées pour être identifiées, toutefois les contours des zones humides étaient bien identifiables
- le 11 juillet 2023, une grande partie de la zone d'étude était fauchée, mais plusieurs espèces non identifiées lors du premier passage ont pu être ajoutées à l'inventaire

Les relevés floristiques réalisés sur la zone d'étude ne sauraient être exhaustifs, mais sont suffisants pour définir et délimiter les zones humides.

Aucun des 6 sondages pédologiques tentés n'a pu atteindre une profondeur suffisante en raison de la présence de pierres ou sols schisteux bloquant systématiquement la progression de la tarière entre 20 et 35 cm de profondeur selon les sondages. La définition et délimitation des zones humides s'est donc appuyée uniquement sur le critère végétation, qui reste suffisant au regard du Code de l'environnement et de l'arrêté du 24 juin 2008.

Limites de l'étude hydrogéologique

Compte tenu du contexte géologique particulier et de l'urbanisation du secteur, il est difficile de cartographier précisément les écoulements de subsurface.

En outre, rechercher la ou les sources à l'aide d'un marquage à la fluorescéine n'est pas réalisable ici.

5. Résultats

Délimitations des zones humides

Les relevés de végétation sur la zone d'étude ont permis de détecter et délimiter deux zones humides qui ne figuraient pas à l'inventaire départemental des zones humides. Elles sont cartographiées ci-après :



Carte des zones humides - Projet urbain - Commune de Montvalezan (73)

Légende

- Zone d'étude
- Zone humide de l'inventaire départemental
- Zones humides détectées par Monteco

Réalisation : Aout 2023 - F. Kakwata Misonogo - MONTECO
Sources : MONTECO, CEN 73
Fond ortho google map



Carte 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones humides de l'inventaire départemental

Les deux zones humides détectées sont largement dominées par le Jonc diffus (*Juncus effusus*), plusieurs espèces de laïches (*Carex elata*, *Carex flacca*, *Carex davalliana*...), et la Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*). Elles se composent également de Populage des marais (*Caltha palustris*), Circe des marais (*Cirsium palustre*), une orchidée du genre *Dactylorhiza* typique des zones humides de montagne, Epilobe des marais (*Epilobium palustre*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Tofieldie à calicule (*Tofieldia calyculata*), Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) et Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*).

La petite zone humide en aval se situe sur la parcelle 1406 et occupe environ 90 m².

La zone humide amont (700 m² environ), située sous d'anciennes caves à fromage, comporte plusieurs suintements, gouilles, ruisselets, zones d'eau libre stagnante ou à courant faible, de faibles surface et profondeur, ainsi qu'un petit bassin bétonné dont le surplus s'écoule dans un fossé. L'ensemble est potentiellement favorable à la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et à quelques espèces de libellules.

Bien qu'aucune preuve de reproduction de ces espèces animales n'ait été détectée lors des deux passages de terrain, une libellule a été furtivement observée en vol au-dessus de la zone humide, et un riverain signale que la zone humide était plus étendue et les grenouilles abondantes avant la construction des chalets en amont de la zone humide.

Les franges en pointe nord-ouest de la zone humide amont sont localement envahies de Rumex des Alpes (*Rumex alpinus*), plante nitrophile typiquement montagnarde se développant sur sols argileux plus ou moins compactés, souvent sur des reposoirs à bétail. Le Rumex des Alpes indique un sol perturbé, compacté et riche en nitrates. Cet habitat perturbé de quelques mètres carrés est intégré à la zone humide, comme en atteste le sol noirâtre et suintant.



Photos 5 et 6 : zone humide amont (Monteco 30/05/2023 et Cimeo 13/07/2023)



Photo 7 : suintement de surface dans la zone humide amont partiellement fauchée (Cimeo, 13/07/2023)



Photo 8 : petit bassin bétonné sur la zone humide amont. La végétation hygrophile est visible à gauche et les caves à fromage en haut à gauche (Monteco 30/05/2023)



Photos 9 : petite zone humide aval (Monteco 30/05/2023)

Aucune tentative de sondage pédologique à la tarière manuelle n'a pu aboutir. Les deux zones humides détectées lors de cette étude comportent des faciès d'habitats et des espèces végétales similaires à ceux de la zone humide de l'inventaire départemental. Les récents fossés drainants creusés dans celle-ci à la pelle mécanique par (ou sur demande de) M Arpin (cf. procès-verbal) révèlent des sols tourbeux reposant sur des schistes, qui, même en pleine pente, témoignent d'une stagnation de matière organique en condition anoxique.

Ces 3 zones humides sont très proches les unes des autres (voir carte suivante). Elles sont écologiquement connectées : flux génétiques par pollinisation croisée et transports de graines, déplacements d'animaux d'une zone humide à l'autre...



Carte 3 : Distances entre les zones humides sur la zone d'étude

Le reste de la zone d'étude est occupé par des prairies mésophiles fauchées de montagne, non caractéristiques de zones humides mais pouvant être rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire n°6520. Les prairies mésophiles de la zone d'étude sont largement dominées par les graminées, notamment l'Avoine dorée (*Trisetum flavescens*) et la Fenasse (*Arrhenatherum elatius*), avec *Agrostis* sp. et *Festuca* sp., le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). Elles sont également composées de dicotylédones variées, avec entre autres marguerite, Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Achillée mille feuilles (*Achillea millefolium*), Anthillide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Chardon décapité (*Carduus defloratus*), Crête de coq (*Rhinanthus alectorolophus*), Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*), Gaillet jaune (*Galium verum*), Mauve musquée (*Malva moschata*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Molène pulvérulente (*Verbascum pulverulentum*), Pensée sauvage (*Viola tricolor*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Pissenlit (*Taraxacum officinale*), Renoncule acre (*Ranunculus acris*), Rumex oseille (*Rumex acetosa*), Silène enflée (*Silene vulgaris*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Calament des Alpes (*Clinopodium*

alpinum), Thym serpolet (*Thymus serpyllum*). Aucune espèce caractéristique de zone humide n'est présente dans ces prairies.

A noter : Le Thym serpolet est ici relativement abondant. Cette espèce des zones plutôt sèches, écorchées ou rocailleuses, est la plante hôte de l'Azuré du serpolet (Phengaris arion), papillon rhopalocère protégé, connu en Haute-Tarentaise.



Photo 10 : prairie mésophile de fauche de montagne en zone 1AUc (monteco, 11/07/2023)

Aucune espèce de flore vasculaire, d'amphibien, reptile, papillon rhopalocère ou libellule protégée ou menacée n'a été observée sur la zone d'étude lors des deux passages de terrain, ni d'oiseau menacé. Rappelons toutefois que ces deux passages ne constituent pas un inventaire exhaustif.

Délimitation de l'espace de bon fonctionnement hydrogéologique

L'espace de bon fonctionnement hydrogéologique d'une zone humide correspond à l'espace dans lequel une modification de l'état actuel impacterait cette zone humide. Il s'agit notamment de déterminer l'origine de l'eau qui alimente la zone humide.

La zone humide amont est alimentée en partie par des petites résurgences qui sourdent des anciennes caves à fromages, trois petits édicules cadastrés 1464, 1465 et 1466 (photos 11, 12 et 13). Un dialogue avec des riverains (M. et Mme Fresnois, M Pivot) nous apprend que ces caves à fromages étaient rafraichies par une circulation d'eau amenée depuis le Gollet ; un ancien bassin aujourd'hui détruit (mais connu de M. Fresnois) collectait et dérivait l'écoulement du thalweg situé à l'ouest (photo 14 et carte 4).



Photo 11 : anciennes caves à fromages parcelles 1464, 1465, 1466 (Cimeo 13/07/2023)



Photo 12 : intérieur d'une ancienne cave à fromage. On note le départ de l'évacuation (tuyau vert) (Cimeo, 13/07/2023)



Photo 13 : concentration des écoulements de la rupture de pente, un riverain a posé le petit drain vert qui évacue l'eau d'une ancienne cave et rejoint le thalweg (Cimeo 13/07/2023)



Photo 14 : emplacement de l'ancien bassin qui collectait et dérivait le ruissellement du Gollet (Cimeo sur indication M Fresnois)

Puisque ce bassin et la dérivation depuis le thalweg du Gollet n'existent plus, il y a bien une arrivée d'eau en subsurface au niveau de la rupture de pente cadastrée de 1458 à 1466 (cave à fromage), c'est-à-dire juste en amont de la zone humide détectée, sur toute sa largeur ou presque. On comprend que l'ancien village est construit logiquement juste à l'amont de cette venue d'eau et que celle-ci a été opportunément mise à profit et même complétée.



Carte 4 : Principe d'alimentation en eau de la zone humide amont

Aujourd'hui l'eau qui sourd au niveau de la rupture de pente provient du ruissellement de pente en amont, qui s'infiltré dans les surfaces qui n'ont pas été imperméabilisées (s'il n'est pas capté par le réseau d'évacuation des eaux pluviales) et circule dans les goulottes de schistes argileux imperméables sous-jacentes (cf chapitre « Contexte hydrogéologique de la zone d'étude »).

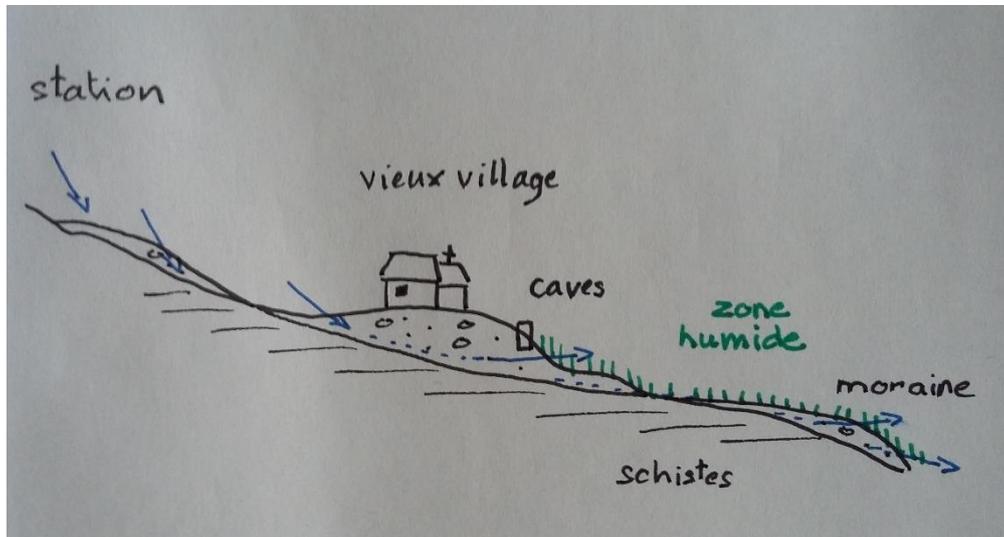


Figure 7 : schéma de principe de la circulation des écoulements en subsurface : infiltration du ruissellement dans les placages morainiques, écoulements souterrains, émergences aux ruptures de pentes (croquis par Cimeo)

La surface de collecte de ce ruissellement est difficilement traçable en raison de l'urbanisation de la station de la Rosière. Celui-ci peut être concentré et dévié de sa ligne de pente. Il peut également, de façon souterraine, provenir d'encore plus en amont puisque la configuration géologique des terrains est la même sur tout le versant. Compte tenu de la difficulté à déterminer précisément la surface qui collecte le ruissellement, on propose à minima la partie ouest du vieux village. Les terrains au-dessus de la route montrent les schistes affleurants, sur lesquels l'eau ruisselle sans s'infiltrer puis se concentre sur la route sans que l'on puisse préjuger de son écoulement.

Le réseau des eaux usées traverse transversalement la zone humide amont, ce qui est susceptible d'avoir modifié les écoulements souterrains (drainage et/ou déviation). La zone humide présente un écoulement naturel lent dans le sens de la pente, nord-sud. Une partie des eaux s'écoule dans le fossé en aval du bassin bétonné avant de s'infiltrer.



Photo 15 : un regard du réseau eaux usées traversant la zone humide amont (Cimeo 13/07/2023)



Figure 8 : plan des réseaux dans la zone d'étude, en jaune les eaux usées

Bien que la végétation herbacée soit mésophile entre les zones humides, des écoulements d'eau se font en subsurface, à une profondeur estimée entre 50 cm et 1m50, depuis la zone humide amont vers l'aval, et alimentent la petite zone humide aval et la zone humide de l'inventaire départemental, également en aval.

Ainsi, une modification de l'équilibre substrat/sol/végétation en amont comme en aval des zones humides reviendrait à modifier les écoulements souterrains : des fondations imperméables de bâtiments les dévieraient tandis que des ouvertures ou des drainages l'accéléraient.

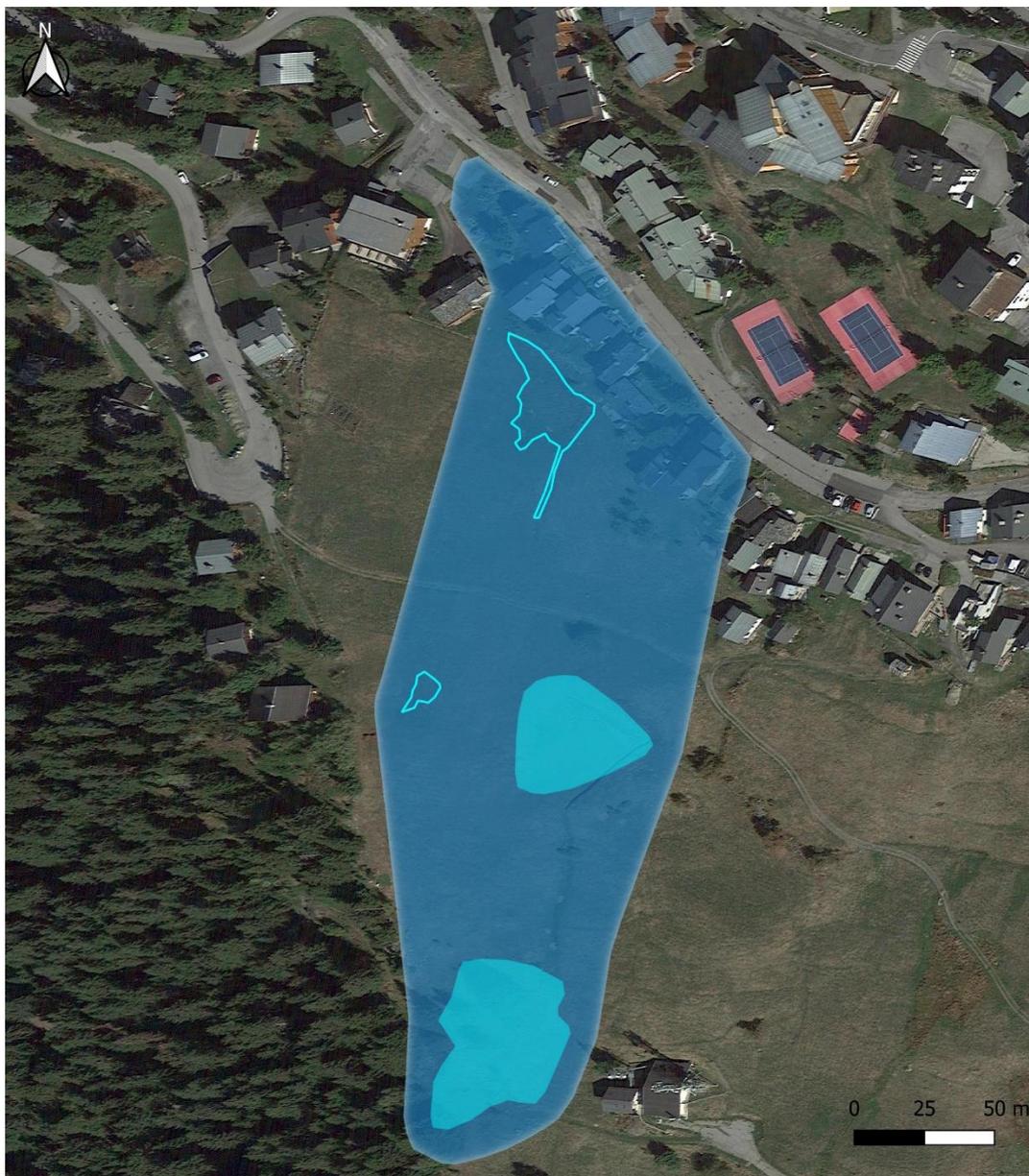


Schéma de principe
Zones humides et espace de bon fonctionnement des zones humides
Commune de Montvalezan (73)

Légende

- Zones humides de l'inventaire département
- Zones humides détectées par Monteco
- Espace de bon fonctionnement des zones humides

Réalisation : Aout 2023, F. Kakwata Misongo
Sources : CIMEO, MONTECO, CEN 73
Fond ortho google map



*Carte 4 : Zone de fonctionnalité des zones humides de Bertrand Coffat et « Entre Chavonnes et Nant Cruet : site nord ». Cette zone de fonctionnalité correspond à la zone dans laquelle une modification des sols pourrait impacter les zones humides, et prend en compte les résurgences alimentant la zone humide amont, les écoulements de subsurface dans la pente, et une zone tampon de 10 mètres autour de chaque zone humide. **Cette cartographie ne peut être considérée comme une délimitation précise mais comme un schéma de principe.** Des connections hydriques sont possibles avec les autres zones humides du versant, auquel cas la zone de fonctionnalité serait plus étendue.*

6. Conclusion

Deux zones humides jusqu'à présent non répertoriées, de 700 m² (zone humide amont) et 90 m² (zone humide aval), ont été identifiées selon les textes réglementaires en vigueur, dans la zone 1AUB du secteur Bertrand Coffat.

En dehors de ces 2 zones humides cartographiées, les prairies du secteur Bertrand Coffat, notamment sur les parcelles classées 1AUC, sont non caractéristiques de zones humides (composition végétale non caractéristique).

Toutefois, la zone 1AUC et une grande partie de la zone 1 AUB font partie de l'espace de bon fonctionnement hydrogéologique des zones humides de Bertrand Coffat et « Entre Chavonnes et Nant Cruet : site nord » en raison de la présence d'écoulements souterrains de subsurface suivant la pente selon un axe nord-sud et alimentant ces zones humides et potentiellement les zones humides encore en aval, notamment celles du site Natura 2000 « Les adrets de Tarentaise ».

Aussi, tout projet impliquant des terrassements ou des remodelages des sols sur cet espace de bon fonctionnement, tel que l'urbanisation ou le creusement de tranchées ou fossés, serait susceptible de modifier les infiltrations et écoulements (déviation/accélération), donc de porter atteinte aux zones humides de Bertrand Coffat et/ou de l'inventaire départemental des zones humides (assèchement, modification des habitats, perte de surface voire disparition).

En outre, considérant le contexte géologique sur le versant et la présence de nombreuses zones humides de l'inventaire départemental (non exhaustif) dont certaines incluses dans le réseau Natura 2000, il convient d'être particulièrement vigilant pour tout projet d'aménagement sur la station de la Rosière, le domaine skiable, et toute la montée en amont des hameaux « Les Laix » et « le Chatelard ».

ANNEXE – Liste des espèces floristiques inventoriées les 30 mai et 11 juillet 2023 (F. KAKWATA MISONGO)

Nom commun	Nom scientifique	Espèce indicatrice Zone Humide	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Rhône Alpes
Achillé millefeuille	<i>Achillea millefolium L.</i>				LC	LC
Agristide sp	<i>Agrostis sp</i>					
Alchemille sp	<i>Alchemilla sp</i>					
Anthyllide vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria L.</i>				LC	LC
Avoine dorée	<i>Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.</i>				LC	LC
Calament des Alpes	<i>Clinopodium alpinum (L.) Kuntze</i>				LC	LC
Capselle Bourse à Pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>				LC	LC
Chardon décapité	<i>Carduus defloratus L.</i>				LC	LC
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre (L.) Scop.</i>	ZH			LC	LC
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata L.</i>				LC	LC
Dactylorhize sp	<i>Dactylorhiza sp</i>					
Épilobe à quatre angles	<i>Epilobium tetragonum L.</i>	ZH			LC	LC
Épilobe des marais	<i>Epilobium palustre L.</i>	ZH			LC	LC
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum Jacq.</i>				LC	LC
Fétuque sp	<i>Festuca sp</i>					
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>				LC	LC
Fromental; Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl</i>				LC	LC
Gaillet jaune	<i>Galium verum L.</i>				LC	LC
Gaillet luisant	<i>Galium lucidum All.</i>				LC	LC
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus L.</i>				LC	LC
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L.</i>	ZH			LC	LC
Jonc sp	<i>Juncus sp</i>					
Laïche de Davall	<i>Carex davalliana Sm.</i>	ZH			LC	LC
Laïche élevée	<i>Carex elata All.</i>	ZH			LC	LC
Laïche glauque	<i>Carex flacca Schreb.</i>				LC	LC
Laïche sp	<i>Carex sp</i>					
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>				LC	DD
Mauve musquée	<i>Malva moschata L.</i>				LC	LC
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum L.</i>				LC	LC
Molène pulvérulente	<i>Verbascum pulverulentum Vill.</i>				LC	LC
Myosotis sp	<i>Myosotis sp</i>					
Pensée tricolore	<i>Viola tricolor L.</i>				LC	LC
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>				LC	LC
Pissenlit	<i>Taraxacum officinal</i>				LC	LC
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata L.</i>				LC	LC
Populage des marais	<i>Caltha palustris L.</i>	ZH			LC	LC
Potentille Tormentille	<i>Potentilla erecta (L.) Rausch.</i>				LC	LC
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense L.</i>				LC	LC
Primevère officinale	<i>Primula veris L.</i>				LC	LC
Renoncule à feuilles d'Aconit	<i>Ranunculus aconitifolius L.</i>	ZH			LC	LC

Nom commun	Nom scientifique	Espèce indicatrice Zone Humide	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Rhône Alpes
Renoncule de Fries	<i>Ranunculus acris subsp. friesianus</i> Jord.				LC	LC
Rhinanthe Crête-de-coq	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich				LC	LC
Rumex des Alpes	<i>Rumex alpinus</i> L.				LC	LC
Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i> L.				LC	LC
Silène dioïque	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.				LC	LC
Silène enflée	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke				LC	LC
Thym serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>				LC	LC
Tofieldie à calicule	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	ZH			LC	LC
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.				LC	LC
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i> L.	ZH			LC	LC
Véronique des ruisseaux	<i>Veronica beccabunga</i> L.	ZH			LC	LC
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i> L.				LC	LC