

COMMUNE DE GERARDMER

**Diagnostic des zones humides
Sur les zones à enjeux d'urbanisation
(Département des Vosges)**



Février 2021

Table des matières

I. Introduction et objet de la mission	3
I.1 Rappel législatif	4
I.2 Détermination de la nature des milieux humides	5
I.3 Relevés de terrains	5
I.4 Objet de la mission	13
II. Méthodologie d'analyse	14
II.1- Etape 1 : état des lieux	14
II.2 - Etape 2 : Prélocalisation des zones humides.....	15
II.3 - Etape 3 : relevé de terrain selon le CCTP 88	16
II.4 - Etape 4 : relevé de terrain dans le cadre de l'inventaire opérationnel	26
III. Présentation de la commune	29
III.1. Contexte géographique	29
III.2. Contexte géologique	30
III.3. Contexte pédologique	32
III.4. Contexte hydraulique	32
III.5. Zonages environnementaux	33
IV. Inventaire des zones humides	34
IV.1. Analyse à l'échelle communale	34
V. CONCLUSIONS	53
ANNEXES 1 : Zonages environnementaux	54

I. Introduction et objet de la mission

Les zones humides, espaces de transition entre terre et eau, ont longtemps été considérées comme des lieux insalubres ou inutiles. Jusqu'à un passé récent, l'homme n'a cessé de les assécher, via le drainage et le remblaiement afin d'y exercer ses activités (habitat, agriculture,...).

Les zones humides sont bien représentées dans le département des Vosges et aujourd'hui, on s'aperçoit de l'importance de ces milieux par leurs rôles multiples :

- stockage des eaux de crue,
- régulation des débits (d'étiage, des crues, d'inondations, érosion, coulées de boue)
- recharge des nappes phréatiques,
- auto-épuration de l'eau,
- filtration des eaux de ruissellement sur parcelles agricoles,
- filtration des eaux de débordement et de ruissellement pour l'alimentation des nappes en eau de qualité,
- production de biomasse (poissons, pâture...).

Ainsi, les zones humides sont des éléments centraux de l'équilibre des bassins versants et sont considérées comme de véritables infrastructures naturelles.

Ce sont aussi des milieux possédant un riche patrimoine naturel avec un fort potentiel économique par le biais des intérêts forestiers, agricoles et également touristiques, et pédagogiques. Il convient donc de bien les connaître et d'en faire l'inventaire.

L'objet de la mission est la **réalisation d'un inventaire des zones humides et l'élaboration d'un plan d'actions à l'échelle du bassin versant amont de la Vologne. Ce présent rapport concerne spécifiquement le recensement des zones humides présentes dans l'enveloppe des zones à enjeux d'urbanisation. Une mention sera faite pour les autres zones humides hors zones à enjeux d'urbanisation dont le traitement sera détaillé et analysé avec l'ensemble des autres zones humides du bassin de la Vologne.**

I.1 Rappel législatif

Les dispositions de la Loi du 3 janvier 1992, dite **Loi sur l'Eau** ont pour objet une **gestion équilibrée de la ressource en eau**.

La Directive Cadre sur l'Eau (**DCE**) du 23 octobre 2000 (transposée dans le droit français en 2004), qui fixe l'**objectif de bon état des eaux à horizon 2015**, a rappelé l'importance du rôle des zones humides pour atteindre cet objectif.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement, modifié par la Loi Engagement National pour l'Environnement (ENE) dite Grenelle II du 12 juillet 2010, précise aujourd'hui que la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise notamment à la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides.

Ce même article 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

La Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (DTR) n°2005-157 du 23 février 2005, la Loi Risques n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (qui fait référence aux crues notamment) et la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques n° 2006-1772 (LEMA) du 30 décembre 2006 sont autant de textes qui rappellent que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général, comme l'affiche l'article L.211-1-1 du Code de l'environnement.

Il y a donc aujourd'hui une reconnaissance politique à la préservation des zones humides et le Code de l'environnement impose de mieux les identifier et d'assurer la cohérence des diverses politiques et des financements publics relatifs à cette thématique.

D'autre part, les **documents d'urbanisme** (SCOT, PLU et Cartes Communales) doivent être compatibles avec les orientations du SDAGE Bassin rhin-Meuse (et des SAGE lorsque ces derniers existent) qui décline les orientations de la DCE à l'échelle du bassin-versant.

Dans ce contexte juridique et environnemental particulier, il est nécessaire que les zones humides soient identifiées et délimitées au niveau local, de façon à permettre une prise en compte de ces

milieux à l'amont de tout projet d'aménagement, et une préservation à long terme.

C'est la raison pour laquelle la commune de Gérardmer a souhaité réaliser un inventaire des zones humides sur l'ensemble de la commune.

I.2 Détermination de la nature des milieux humides

Caractérisation d'une zone humide

La phase de terrain a pour objectif d'identifier chaque zone humide, d'établir son contour et de la caractériser. Les critères les plus facilement appréhendables sur le terrain sont les critères **pédologiques** (basés sur hydromorphie des sols) et **botaniques** (basés sur l'étude de la végétation hygrophyle).

Le **critère hydrologique** est également intéressant, notamment dans le cas de sites remaniés où la végétation et les sols ne sont pas des critères pertinents. Cependant, la présence d'eau étant parfois saisonnière ou ponctuelle, ce critère ne doit pas être considéré de façon déterminante.

Ces critères sont alternatifs et interchangeable : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable (circulaire 2010-3008 du 18 janvier 2010).

Ainsi, en l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide (Décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007, Article R211-108 du code de l'environnement).

Le choix d'utiliser l'un ou l'autre des critères dépendra des données et des capacités disponibles, ainsi que du contexte du terrain : dans les secteurs artificialisés, l'approche pédologique est particulièrement adaptée tandis que sur des sites à fortes variations topographiques ou avec une flore très typée, l'approche à partir de la végétation est à privilégier.

I.3 Relevés de terrains

a. Critère Habitat

Le critère relatif à la végétation peut être recherché soit à partir des espèces végétales soit à partir des habitats. Le choix de l'approche par l'habitat est fait lorsque les cartes d'habitats ou les données habitat sont disponibles.

Examen biologique (Examen des espèces)

L'examen de la végétation s'effectue sur des placettes positionnées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide ou de la partie de la zone humide concernée par le projet en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière et en localisant une placette par secteur homogène du point de vue des conditions de milieu. Pour la réalisation de l'examen de la végétation, la période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Sur chacune des placettes, il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides (espèces hygrophiles ou mésohygrophiles), en suivant le protocole décrit à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté de 2008 et en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2. du même arrêté. Certaines espèces, ne présentant pas un caractère hygrophile marqué ou systématique à l'échelle nationale, sont répertoriées sur des listes additives d'espèces, arrêtées par les préfets de régions sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. Cette liste additive peut comporter des adaptations par territoire biogéographique.

La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides. Ainsi, dans chaque formation végétale homogène, il est possible de déterminer visuellement si des indicateurs primaires liés à la végétation sont présents.

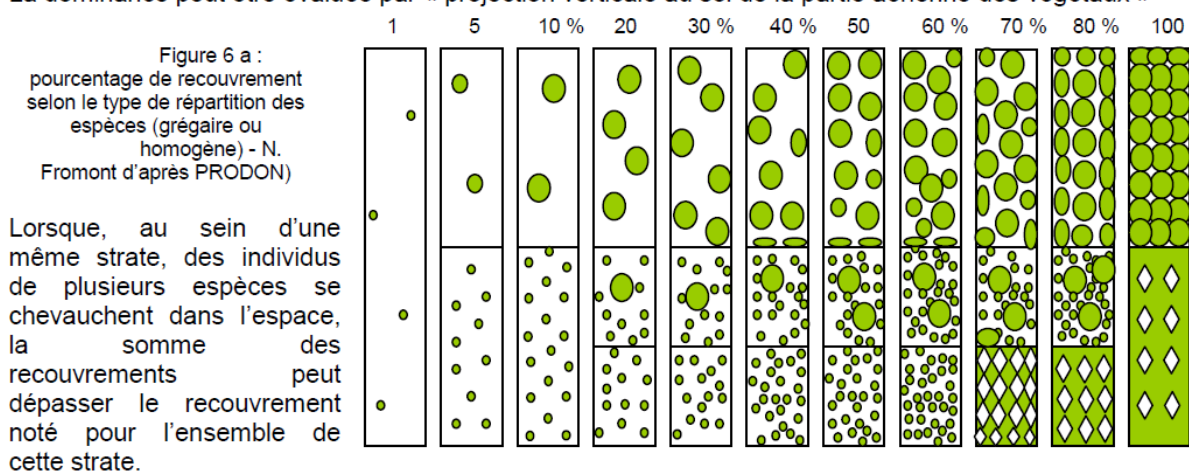
Si nécessaire, il est possible de faire des mesures sur des placettes-échantillons représentatives des situations rencontrées. Il est recommandé de prendre des placettes circulaires d'environ 10 m de rayon pour les espèces ligneuses et de 1,5 m pour les herbacées. Nous augmentons la taille des placettes pour les formations très diversifiées.

Si un des indicateurs primaires est présent, le site est humide.

Outils pour les espèces

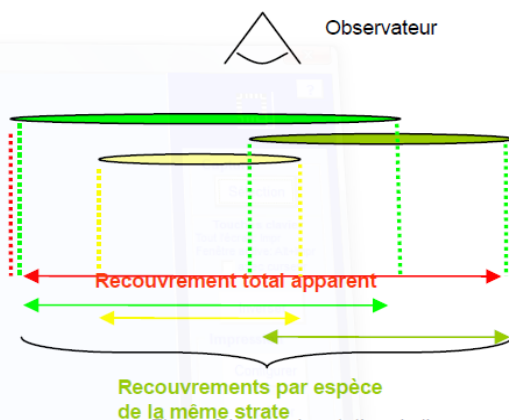
Comment établir la dominance ?

La dominance peut être évaluée par « projection verticale au sol de la partie aérienne des végétaux »



Protocole extrait de l'arrêté :

« ... - sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;



Examen phytosociologique (Examen des Habitats)

L'examen des habitats consiste à déterminer des espaces dans lesquels plusieurs types de végétaux cohabitent en fonction de l'exploitation de mêmes ressources (eau, nature des sols, etc...). Si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « 1 » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. La mention « H » dans ces listes signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveau hiérarchique inférieur sont caractéristiques des zones humides.

La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auxquels sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

Pour ces habitats, dont il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats, une expertise des sols ou des espèces végétales est nécessaire.

Pour les milieux non perturbés, il convient d'examiner les unités phytosociologiques de manière précise avec **une caractérisation des zones humides selon la typologie CORINE jusqu'à un niveau à 4 chiffres lorsqu'elle existe.**



Prairie Eutrophe



Mégaphorbiaies à reine des prés



Mégaphorbiaie

b. Examen pédologique (examen du sol)

L'examen du sol doit être réalisé par des sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière (circulaire n° 2010-3008). Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces sondages dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Un sondage est nécessaire par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel. Pour la réalisation de l'examen du sol, la fin de l'hiver et le début de printemps sont des périodes idéales pour constater la réalité des excès d'eau, tandis que l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année.

Chaque sondage pédologique doit être réalisé à une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure des possibilités. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Sol réductique
Engorgement quasi-permanent

Couleur gris bleuâtre à gris
Débutant à moins de 50 cm
de la surface du sol



Horizon réductique « G »		Réduction (bleu, vert, bleu-vert) dans la nappe et tâche d'oxydation sur fond bleu (rouilles, ocre, orange) dans la zone temporairement réoxygénée de battement de la nappe
--------------------------	--	---

Caractérisation de l'hydromorphie

Sol rédoxique Engorgement temporaire

Taches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées

- Débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

- Débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur associé à des traits réductiques apparaissant au moins entre 80 et 120 cm de profondeur.




Horizon rédoxique « g »		Tâches d'oxydation (rouilles, ocre, orange et de déferrification grises) dans une matrice brune
		Tâche de déferrification ou de réduction (gris ou brun gris)
		Nodules ferro-manganiques (noirs ou bruns foncés, tendres ou durs)

Caractérisation de l'hydromorphie

**Sol tourbeux
Engorgement permanent**

*Matériaux organiques plus ou moins décomposés, de couleur foncé.
Horizon tourbeux débutant entre la surface et 50 cm de profondeur et d'une épaisseur d'au moins 50 cm.*



Horizon H		Couleur noirâtre et aspects fibreux
-----------	---	-------------------------------------

Caractérisation de l'hydromorphie

Si une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme « sol de zone humide » pour l'application de la rubrique 3.3.10 de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaire ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphiques doit être réalisée pour apprécier la saturation par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

La liste des types de sols donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France. Lorsque des données ou cartes pédologiques sont utilisées, il est nécessaire de tenir compte non seulement de la dénomination du type de sol, mais surtout des modalités d'apparition des traits histiques, reductiques ou rédoxiques mentionnées précédemment.

I.4 Objet de la mission

La mission consiste en la réalisation :

- d'un **inventaire des zones humides selon le CCTP 88** sur les zones ouvertes à l'urbanisation. En effet, la commune de Gérardmer souhaite disposer d'une étude zone humide effective précise pour l'instruction de ses permis de construire et pour une évolution future de son document d'urbanisme.
- Et d'un **inventaire des zones humides de niveau 2 établi selon le guide méthodologique d'inventaire et de hiérarchisation des zones humides pour le bassin Rhin-Meuse pour l'ensemble du territoire** avec une attention particulière pour les zones ouvertes à l'urbanisation. Cet inventaire permettra :
 - d'**identifier des zones humides effectives** (ZHE), de les **délimiter plus finement**, de les **décrire** ;
 - d'**améliorer la connaissance** sur la présence de zones humides sur un territoire, mais aussi de pouvoir **identifier les programmes d'action** à mettre en place sur les zones humides effectives.

En résumé, il s'agira donc pour l'inventaire de niveau 2 :

- d'identifier les zones humides et les délimiter selon la méthode décrite dans les points suivants;
- de les cartographier, afin d'aboutir à une numérisation géoréférencée sous S.I.G. et à un atlas cartographique ;

- de les caractériser par typologie (ripisylve, prairies, tourbières, mares ...) et par état de conservation ;
- d'évaluer leur intérêt fonctionnel (quantité / qualité des eaux souterraines / superficielles, biodiversité, lutte contre les inondations, intérêt récréatif / paysager / économique, etc.) ;
- d'identifier les dynamiques, les éventuelles menaces et les enjeux sommaires liés à chacune des zones.
- de proposer un programme d'intervention basé sur la définition des actions prioritaires à engager.

II. Méthodologie d'analyse

Afin de répondre le plus correctement possible à l'objectif de la mission, l'étude doit suivre les différentes étapes suivantes :

- Etape 1: Etat des lieux et pré-localisation des zones humides
- Etape 2 : Détermination de la nature des milieux
- Etape 3: Caractérisation d'une zone humide
- Etape 4: Hiérarchisation des zones humides

II.1- Etape 1 : état des lieux

Cadre général :

L'identification des zones humides est effectuée à l'aide de plusieurs supports cartographiques. D'une manière générale, il est nécessaire de disposer d'informations sur : l'occupation et la nature du sol, l'hydrographie et le relief. En effet, la présence de zones humides est conditionnée par un certain nombre de facteurs favorables : faible pente, sol hydromorphe, connexion avec le réseau hydrographique et présence de zones naturelles (non bâties).

Avant toute analyse spatiale, le recueil des données existantes consiste à regrouper les données relatives aux zones humides présentes sur le bassin versant de la haute vallée de la Vologne.

Les données disponibles seront analysées afin de sélectionner les zones potentielles pouvant contenir une zone humide. Ces données seront recoupées par des échanges avec des personnes sources connaissant le terrain ; idéalement des exploitants agricoles et forestiers.

Cadre technique :

Les documents suivants serviront de base pour essayer de localiser les sites où la probabilité de trouver une zone humide est forte :

- ♣ - Inventaires existants (zones potentiellement humides, zones humides remarquables ou zones humides ordinaires, inventaires qui peuvent avoir été réalisés dans le cadre d'études spécifiquement dédiées aux zones humides, ou bien dans le cadre d'études menées sur d'autres thématiques : gestion de cours d'eau, lutte contre les inondations, etc.) ;
- ♣ - ZNIEFF, Natura 2000, ENS, sites d'intérêt communautaires, ZICO, APB ;
- ♣ - Inventaires forestiers ;
- ♣ - Classes humides de la base Corine Land Cover ;
- ♣ - Cartes historiques (cartes d'État-Major réalisées sur la période 1820-1866, cartes de Cassini réalisées au XVIIIème siècle, etc.) : ces cartes, disponibles sur Géoportail, font figurer les zones marécageuses ;
- ♣ la carte IGN : toponymie, courbes de niveau, figurés particuliers,
- ♣ le tracé des cours d'eau (...),
- ♣ la carte pédologique,
- ♣ les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques,
- ♣ les photographies aériennes récentes du site,
- ♣ toutes autres données utilisables.

II.2 - Etape 2 : Prélocalisation des zones humides

Ce travail a déjà été réalisé par les PETR du Pays de la Déodatie et de Remiremont et de ses vallées. Ces données seront récupérées auprès de Pauline BARRIER, du PETR du Pays de la Déodatie et de Remiremont.

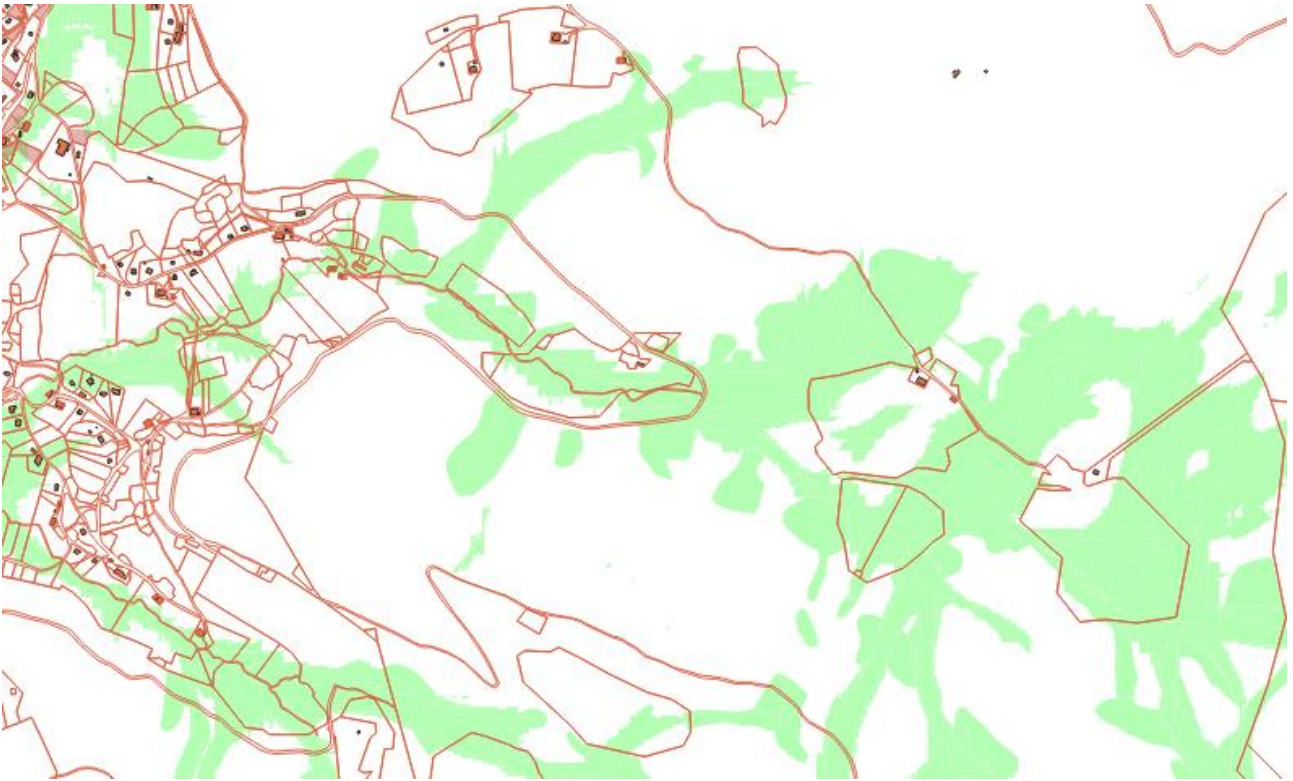


Figure 1 : Exemple de prélocalisation mise en place par la Communauté d'agglomération de la Déodatie

II.3 - Etape 3 : relevé de terrain selon le CCTP 88

Un espace de travail a été défini qui reprend les zones U Au, augmentées de surfaces à proximité afin de définir des territoires cohérents. C'est sur ce territoire que repose la méthodologie selon le protocole DDT88.

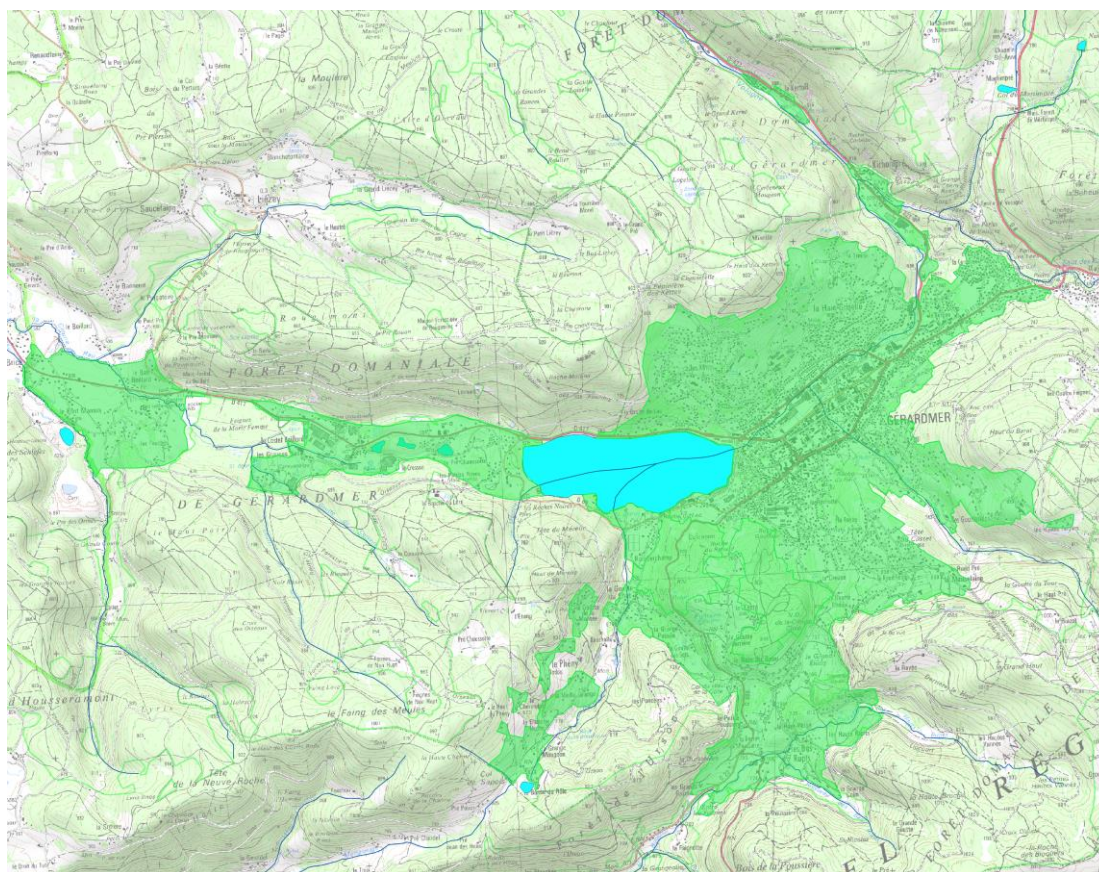


Figure 2 : Carte présentant le territoire soumis au protocole DDT88

Cadre général :

La phase de terrain a pour objectif d'identifier la zone humide, d'établir son contour et de la caractériser. Les zones humides sont caractérisées par les trois critères suivants (cumulatifs ou non : un seul suffit) :

- ✓ Présence d'une végétation hygrophile (adaptée aux conditions humides) ;
- ✓ Présence d'un sol hydromorphe ;
- ✓ Présence d'eau de façon permanente ou temporaire (inondabilité).

Cadre technique :

Phase initiale : nous réaliserons une couche Mapinfo faisant apparaître le contour de la commune et le découpage de celle-ci en zones étudiées selon le CCTP 88 et en zones étudiées selon la méthodologie initiale de niveau 2.

Phase secondaire : Cette étape portera uniquement sur les secteurs dits à enjeux d'urbanisme (zone tampon incluse).

La méthodologie à adopter pour cette troisième étape sera la suivante :

Sur les milieux non perturbés : Réalisation d'une cartographie des habitats sur la base de relevés phytosociologiques. Les habitats considérés comme des milieux humides sont listés par l'Arrêté Ministériel du 24 juin 2008 joint en annexe. Une fois ces habitats identifiés, nous indiquerons le code CORINE Biotope (jusqu'à un niveau à 4 chiffres minimum) qui sera obtenu à l'aide de la liste des habitats figurant au tronc commun national de l'IFEN3 (ex.: 31.61 Broussailles d'aulne vert, 53.21 Cariçaie haute, 44.92 Saulaie marécageuse, etc.).

Sur les milieux perturbés : Pour les milieux perturbés devra être effectué un ensemble de relevés pédologiques à la tarière représentatif de la surface couverte (1 pour 2000 m², soit 5 points par hectare). On cherchera des traces d'hydromorphie dans les sols minéraux (fer oxydé, fer réduit et sols listés par l'Arrêté Ministériel du 1er octobre 2009), lesquelles doivent commencer dans les 50 premiers centimètres et se prolonger ou s'intensifier en profondeur, sur au moins 50 cm (voir le chapitre généralités).

Cas spécifique des remblais : Enfin, dans le cas particulier des zones de remblai, l'analyse portera sur un inventaire de la végétation qui devra être caractérisée en utilisant la liste des espèces indicatrices des zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008 (application du critère « flore »).

DELIMITATION :

Les limites de la zone humide se feront au plus près des critères étudiés (limites entre la flore hygrophile et la flore non hygrophile, entre les habitats de milieux humides et ceux non-humides). Compte-tenu du fait qu'en zone humide la marge de transition entre l'humide et le non-humide peut varier de façon importante et selon un gradient plus ou moins marqué (mosaïque méso-hygro/méso souvent complexe), on privilégiera une délimitation maximale de la zone humide par rapport aux limites externes. En effet, la zone humide doit être envisagée en tant que système.

Hiérarchisation des zones humides

La hiérarchisation des zones humides repose sur leurs fonctionnalités :

a. Les fonctions des zones humides

Les zones humides rendent plusieurs services par leurs différentes fonctions :

- fonction hydraulique, avec ses deux composantes hydrologiques et physico-chimique
- fonction écologique ou biologique

Les fonctions hydrologiques

Les milieux humides sont des « éponges naturelles » qui reçoivent de l'eau, la stockent et la restituent. L'eau est naturellement l'élément fondamental de la vie des milieux humides. Elle alimente les écosystèmes, apporte des matières fertilisantes et bien souvent sculpte le paysage. Mais si tous les milieux humides sont marqués par l'abondance fluctuante de l'eau, leur dynamique hydrologique est en revanche très variable d'un milieu à l'autre, selon le climat, la localisation géographique et l'histoire des sites.

Les zones humides ont ainsi une grande fonction de régulation hydraulique, notamment dans le cadre des phénomènes suivants :

- Expansion des crues : le volume d'eau stockée au niveau des zones humides évite une surélévation des lignes d'eau de crue à l'aval par deux mécanismes : l'effet éponge (stockage de l'eau dans les dépressions en surface et dans une moindre mesure dans les sols), d'une part et d'autre part, l'effet d'étalement (l'épandage du débit de crue de part et d'autre du cours d'eau dans les zones humides annexes provoque un abaissement de la ligne d'eau).
- Régulation des débits d'étiage : les zones humides peuvent jouer un rôle naturel de soutien des étiages lorsqu'elles stockent de l'eau en période pluvieuse et la restituent lentement au cours d'eau. Ce fonctionnement repose sur un substrat plus ou moins poreux qui favorise l'emmagasinement de volumes d'eau. L'inertie du milieu permet la restitution lente au cours des mois d'été de ces volumes stockés.
- Recharge des nappes : La recharge naturelle d'une nappe résulte de l'infiltration des précipitations ou des apports d'eaux superficielles dans le sol et de leur stockage dans les couches perméables du sous-sol.
- Recharge du débit solide des cours d'eau : Les zones humides situées en bordure des cours d'eau peuvent assurer une part notable de la recharge du débit solide des cours d'eau.



Fonctions physiques et biogéotechniques

Elles sont aussi des « filtres naturels », les « reins » des bassins versants qui reçoivent des matières minérales et organiques, les emmagasinent, les transforment et/ou les retournent à l'environnement.

L'eau qui alimente les zones humides apporte souvent de grandes quantités de matières minérales : sable ou limon transportés par les crues des fleuves, nitrates ou pesticides présents dans la nappe phréatique ...

Ces matières sont, selon les cas, stockées ou transformées dans les zones humides, dans des mécanismes souvent complexes. On parle de « biogéochimie » pour qualifier les processus complexes par lesquels des éléments minéraux ou organiques sont transformés par la combinaison de l'action des êtres vivants. La diversité et la complexité des mécanismes en jeu interdisent leur explication détaillée. Globalement, on peut considérer qu'il existe trois mécanismes : apports et dépôt, reprise de matériaux, transformation.



Fonctions écologiques

Les conditions hydrologiques et chimiques permettent un développement extraordinaire de la vie dans les milieux humides.

L'eau est naturellement l'élément fondamental de la vie des milieux humides. Elle alimente les écosystèmes, apporte des matières fertilisantes et bien souvent sculpte le paysage. Mais si tous les milieux humides sont marqués par l'abondance fluctuante de l'eau, leur dynamique hydrologique est en revanche très variable d'un milieu à l'autre, selon le climat, la localisation géographique et l'histoire des sites.

Les milieux humides échangent de l'eau avec l'atmosphère, le réseau hydrographique de surface et le sous-sol.



b. Le principe de hiérarchisation des zones humides

Après identification et délimitation de chaque zone humide, chaque site diagnostiqué humide est évalué en fonction de deux entrées :

- une fonction biologique,
- une fonction hydraulique/ fonction préservation de la qualité de l'eau.

Un système de notation des zones humides est mis en place par la DDT des Vosges. A chacune de ces entrées et en fonction des caractéristiques de la zone humide concernée, une note est attribuée. Le détail du schéma de connexion est la caractérisation la plus explicite du rôle hydrologique de la zone humide. Une notation est attribuée à cette fonction et va de 1 à 6 (1 étant la note la plus défavorable et 6 la plus favorable). L'addition de ces deux notes nous permet d'obtenir une note globale caractéristique de la fonctionnalité de la zone humide.

Une fois cette notation effectuée, la zone humide figure dans un des trois cas suivants :

- Type ZH1 : Zone humide présentant un intérêt remarquable, à conserver obligatoirement (c'est à dire qu'elle abrite une faune et/ou une flore protégée, rare ou menacée)
- Type ZH2 : Zone humide présentant un intérêt écologique moyen à fort dont les fonctions sont à préserver
 - Type ZH3 : Zone humide présentant un intérêt écologique moyen à fort dont

les fonctions sont à préserver


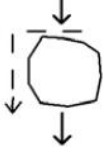
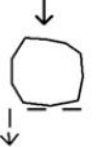



- La fonction biologique

La fonction biologique est appréciée en fonction de la présence d'habitats, ou espèces végétales ou animales remarquable. Chaque site sera indexé par un indice allant de 1 à 3 en fonction de son intérêt. Le tableau ci dessous reprend le principe de notation que nous utilisons habituellement.

APRES INVENTAIRE DE TERRAIN (application du cahier des charges MISEN)			
Type ZH	Type 1 Zone humide remarquable	Type 2 Zone humide d'intérêt moyen à fort	Type 3 Zone humide « ordinaire »
Critères de sélection	<ul style="list-style-type: none"> - Site identifié par le SDAGE et la DREAL (notamment Zone Humide Remarquable du SDAGE dont la cartographie peut être obtenue auprès de la DDT 88) ; - Tourbière ; - Habitat accueillant des espèces protégées¹ ; - Habitat déterminant ZNIEFF² codé 1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat déterminant ZNIEFF² codé 2 ou 3 ; - Tout milieu ou habitat constituant une trame bleue (notamment identifiée au Schéma Régional de Cohérence Écologique SRCE) ou corridor écologique (identifié par un SCOT, à l'occasion du PLU ou autre) ; - Intérêt hydrologique variable³ (important à faible). 	Zone humide ne répondant à aucun des critères précédents mais identifiée par la mise en application du cahier des charges MISEN/DDT.

Le schéma de connexion est la caractérisation la plus explicite du rôle hydrologique de la zone humide. Une notation est attribuée à cette fonction et va de 1 à 6 (1 étant la note la plus défavorable et 6 la plus favorable).

Schéma de connexion de la zone humide :

					
Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
Pas d'altération, fonctionnement naturel ou semi-naturel	Altération des entrées d'eau	Altération des sorties d'eau	Altération de l'entrée et de la sortie d'eau	Altération du transit de l'eau (type fossé ou cours d'eau surcreusé)	Création de plans d'eau ou de mares

Les deux notations nous permettent en renseignant le tableau ci-dessous de définir parmi les trois cas, celui dans lequel figure la zone humide. Il ne s'agit pas d'une pure addition, puisque certains facteurs sont prépondérants.








Cas 1 Zone Humide à préserver obligatoirement



Cas 2 Zone Humide dont les fonctions doivent être préservées.



Cas 3 Zone Humide dont les fonctions doivent être préservées.

APRES INVENTAIRE DE TERRAIN (application du cahier des charges MISEN)						
Type ZH	Type 1 Zone humide remarquable	Type 2 Zone humide d'intérêt moyen à fort	Type 3 Zone humide « ordinaire »			
Critères de sélection	- Site identifié par le SDAGE et la DREAL (notamment Zone Humide Remarquable du SDAGE dont la cartographie peut être obtenue auprès de la DDT 88) ; - Tourbière ; - Habitat accueillant des espèces protégées ¹ ; - Habitat déterminant ZNIEFF ² codé 1.	- Habitat déterminant ZNIEFF ² codé 2 ou 3 ; - Tout milieu ou habitat constituant une trame bleue (notamment identifiée au Schéma Régional de Cohérence Écologique SRCE) ou corridor écologique (identifié par un SCOT, à l'occasion du PLU ou autre) ; - Intérêt hydrologique variable ³ (important à faible).	Zone humide ne répondant à aucun des critères précédents mais identifiée par la mise en application du cahier des charges MISEN/DDT.			
		 Fus d'alimentation, fonctionnement naturel ou semi-naturel	 Altération des services d'eau	 Altération des services d'eau	 Altération de l'ordre et de la santé d'eau	 Altération du transit de l'eau (type fossé ou canal d'eau couronné)

Une fois cette notation effectuée, la zone humide figure dans un des trois cas suivants :

- Cas 1 : Zone humide présentant un intérêt remarquable, à conserver obligatoirement
- Cas 2 : Zone humide dont les fonctions sont à préserver
- Cas 3 : one humide dont les fonctions sont à préserver.

Nous indiquerons également dans les fiches si la zone humide est dégradée ou pas.

Ci-contre un modèle commenté d'une fiche zone humide que nous utilisons habituellement et qui sera adapté par rapport à la demande du présent marché

Remplissage d'une fiche de terrain

Les fiches d'inventaire qui suivent permettent de localiser et de décrire les zones humides puis de réaliser une expertise de l'état de satisfaction de la zone par rapport aux grandes fonctions des zones humides :

- fonction hydraulique
- fonction préservation de la qualité de l'eau.
- fonction biologique

Chaque fiche reprendra les éléments suivants :

- le(s) critère(s) de délimitation,
- le type de zone humide (selon la typologie SDAGE/SAGE),

- le type d'alimentation en eau,
- la végétation présente (habitat selon la typologie Corine Biotope, pas de relevé botanique demandé, mais possibilité de mentionner les espèces remarquables observées),
- l'état de conservation/ dégradation,
- l'intérêt majeur de la zone (intérêt écologique, intérêt pour le soutien d'étiage, intérêt paysager),
- les préconisations d'actions avec toute indication nécessaire pour évaluer la faisabilité et la priorité d'intervention.

FICHE ZH N°..

Commune :

Date de l'inventaire :

Lieu-dit :

Description générale de la zone

Protocole : DDT 88

Cette partie permet de renseigner les grandes caractéristiques de la zone humide: commune, date de l'inventaire, lieu-dit, bassin versant dans lequel se situe la zone humide, surface de la zone humide, nature du sol. Un extrait de plan permet de matérialiser l'emprise de la zone humide sur les parcelles.

Bassin versant :

Surface ZH :

Nature du sol :

Caractère remarquables de la zone :

Caractère remarquables de la zone :

Mesure de protection/Inventaire :

Il s'agit des caractères qui permettront de définir l'intérêt écologique de la zone humide. Il s'agit des mesures de protection qui peuvent être présente sur la zone humide, de la description des habitats composants la Zone Humide, des espèces hygrophiles, des espèces remarquables, des espèces protégées. Tous ces caractères nous permettront de noter chaque site selon un indice allant de 1 à 3 en fonction de son intérêt.

Habitats composants la Zone Humide :

Habitats déterminants ZNIEFF :

Espèces hygrophiles :

Espèces remarquables :

Espèces protégées :

Fonction biologique :

Intérêt écologique :

Régime hydrologique de la zone humide

Régime hydrologique de la zone humide

Régime de subversion :

Il s'agit des caractères qui permettront de définir l'intérêt hydrologique de la zone humide. Il s'agit du régime de subversion, des capacités épuratoires, de la présence ou non de cours d'eau, de l'altération des entrées et des sorties d'eau, de la durée de présence d'eau et de l'activité et des usage de la zone humide :

Capacités épuratoires :

Présence de cours d'eau :

Altération des entrées et des sorties d'eau :

Durée de présence d'eau :

Activité/Usage de la zone humide :

Intérêt hydrologique :

Autres facteurs ou activités influençant la Zone Humide :

Classement final selon le tableau de hiérarchisation :

II.4 - Etape 4 : relevé de terrain dans le cadre de l'inventaire opérationnel

Cadre général :

La **délimitation des zones humides effectives (ZHE)** s'effectue sur le terrain. Il s'agit de préciser le périmètre des zones humides potentielles identifiées lors de la phase de pré-localisation (ZHP) en confirmant leur caractère humide. **L'objectif est d'avoir une photographie des enjeux « zones humides » à l'échelle du bassin versant permettant de déboucher sur une portée opérationnelle de préservation et de valorisation de ces zones. Ainsi, le temps de délimitation fine des contours de la zone par rapport au temps de caractérisation des enjeux sera pertinent. Cet inventaire fera l'objet d'un autre rapport à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de la Haute-Vologne.**

Cadre technique :

La confirmation du caractère humide est basée sur une **analyse visuelle globale de la végétation** (Caractéristique d'un milieu humide ou non) présente ou non. La végétation est un des critères qui permet de définir les contours de la zone humide. Ainsi, la visite sur site doit être effectuée en **saison favorable au développement de la végétation (d'avril à septembre)**.

Si la végétation ne forme pas de continuum, les contours des zones sont définis de visu, à partir de la topographie ou des éléments du paysage.

Si une zone est identifiée comme zone humide potentielle mais que la végétation est absente ou n'est pas une végétation hygrophile, nous réaliserons des **sondages pédologiques** à la tarière, pour confirmer ou infirmer le caractère humide de la zone humide, grâce au critère pédologique (en localisant les horizons hydromorphes du sol), selon une densité à adapter au cas par cas.

La délimitation des zones humides effectives (ZHE) s'effectue sur le terrain. Il s'agira de préciser le périmètre des zones humides potentielles identifiées lors de la phase de pré-localisation (ZHP) recueillis auprès de Madame BARRIER en confirmant leur caractère humide. Cette validation est basée sur une analyse des habitats présents au sein des zones humides potentielles (ZHP).

Ainsi, une cartographie des habitats sera réalisée :

- Les zones humides effectives sont délimitées selon le contour des habitats humides, en définissant un périmètre le plus cohérent possible.
- Pour les secteurs présentant des habitats humides en partie (habitats pro parte de l'arrêté du 24/06/2008), un sondage pédologique à la tarière est effectué par unité homogène

(une unité homogène étant définie par une unité où l'occupation du sol est homogène) afin de déterminer le caractère hydromorphe du sol.

- Enfin, pour les secteurs ne présentant pas d'habitats humides caractéristiques sur le terrain, des sondages pédologiques à la tarière peuvent être effectués par unités homogènes afin de confirmer ou d'infirmer le caractère humide de la zone.

A noter qu'une analyse de la flore peut aussi constituer une aide à la délimitation pour les secteurs sur lesquels l'analyse des habitats ou de la pédologie ne serait pas suffisante.

Une cartographie des ZHE est alors réalisée sous SIG. L'échelle d'utilisation de cette couche devra être supérieure ou égale à celle de la cartographie de signalement (niveau 1) réalisée sur le même secteur (si elle existe). Elle sera dans tous les cas supérieure au 1/25000.

Remarque1 : A noter que la délimitation peut se baser sur des critères complémentaires à définir lorsque la végétation ou la pédologie sont insuffisantes, comme cela peut être le cas dans des lits majeurs de cours d'eau situés sur des alluvions très grossières non hydromorphes et des habitats non humides.

Remarque2 : L'objectif ici n'est pas d'aboutir à une délimitation des zones humides conforme à la méthodologie réglementaire (proposée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 et par sa circulaire d'application du 18 janvier 2010), mais bien à une localisation la plus exhaustive possible, et une délimitation opérationnelle (se basant sur la liste des habitats, voire la liste des sols caractéristiques des zones humides figurant dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009) de l'ensemble des zones humides présentes sur le territoire concerné.

Evaluation de l'intérêt des zones humides et hiérarchisation

Cette hiérarchisation a pour but de définir des priorités d'intervention en évaluant le degré d'intérêt de chaque zone humide. Les zones humides prioritaires sont à définir sur la base du croisement des enjeux du territoire, de la fonctionnalité de chaque zone humide (eau et biodiversité), et des menaces pesant sur chacune d'elles. Les données de terrain seront à privilégier pour définir finement les milieux humides prioritaires.

Nous devons évaluer le degré d'intérêt de chaque site, et en fonction de son intérêt fonctionnel (Évaluation du rôle de la zone humide en termes d'épuration des eaux, de stockage des eaux de ruissellement et/ou de crue, de soutien d'étiage, d'alimentation de la nappe en eau propre...), et du degré de menace. L'intérêt patrimonial des sites sera également pris en compte (Natura 2000 ou éléments de la Trame Verte et Bleue locale identifiés début 2019 par les PETR des Pays de la Déodatie et de Remiremont et de ses vallées, ZNIEFF, ENS...).

Cette hiérarchisation des zones humides est basée sur :

- la prise en compte des enjeux du territoire justifiant la préservation et/ou la restauration des zones humides,
- l'évaluation de la fonctionnalité (voire les valeurs) des zones humides (in situ), ainsi que des menaces pesant sur ces milieux,

Le tout dans le but d'identifier parmi les zones humides effectives, les :

- zones humides fonctionnelles à préserver,
- zones humides altérées à restaurer,
- voire des zones humides à valoriser.

Cette hiérarchisation doit donc être réalisée en quatre phases successives :

- Evaluation des enjeux du territoire,
- Evaluation de la fonctionnalité des zones humides (voire de leur valeur socio-économique),
- Evaluation des menaces pesant sur les zones humides,
- Définition des zones humides prioritaires.

III. Présentation de la commune

Avant de mettre en œuvre l'inventaire des zones humides sur la commune de Gérardmer, nous avons effectué le bilan des données existantes sur le territoire d'études.

III.1. Contexte géographique

Le territoire de la commune de **Gérardmer** est situé dans le département des Vosges et la région du Grand Est (anciennement Région Lorraine).

Entouré par les communes de Liézey, Granges Aumontzey, Barbey-Seroux, Arrentès de Corcieux, Xonrupt-Longemer, La Bresse, Rochesson, La Forge et le Tholy.

L'altitude la plus basse de la commune, 584 m, voit la Vologne s'écouler en direction de Granges. Le centre-ville se trouve quant à lui à 675 m d'altitude. Le territoire de Gérardmer est parsemé de nombreux sommets dont la Tête de Méréelle (905 m), le Haut des Chevrottes (942 m), le Haut du Barat (993 m) et, parmi les plus élevés, le sommet de St-Jacques du Barat (1 039 m), Le Faing des Meules (1 007 m), le Grand Haut (1 100 m) et le point le plus élevé : la Tête de Grouvelin qui culmine à 1 137 m et surplombe le lac de Lispach sur la commune de La Bresse.



Figure 3 : Plan de situation

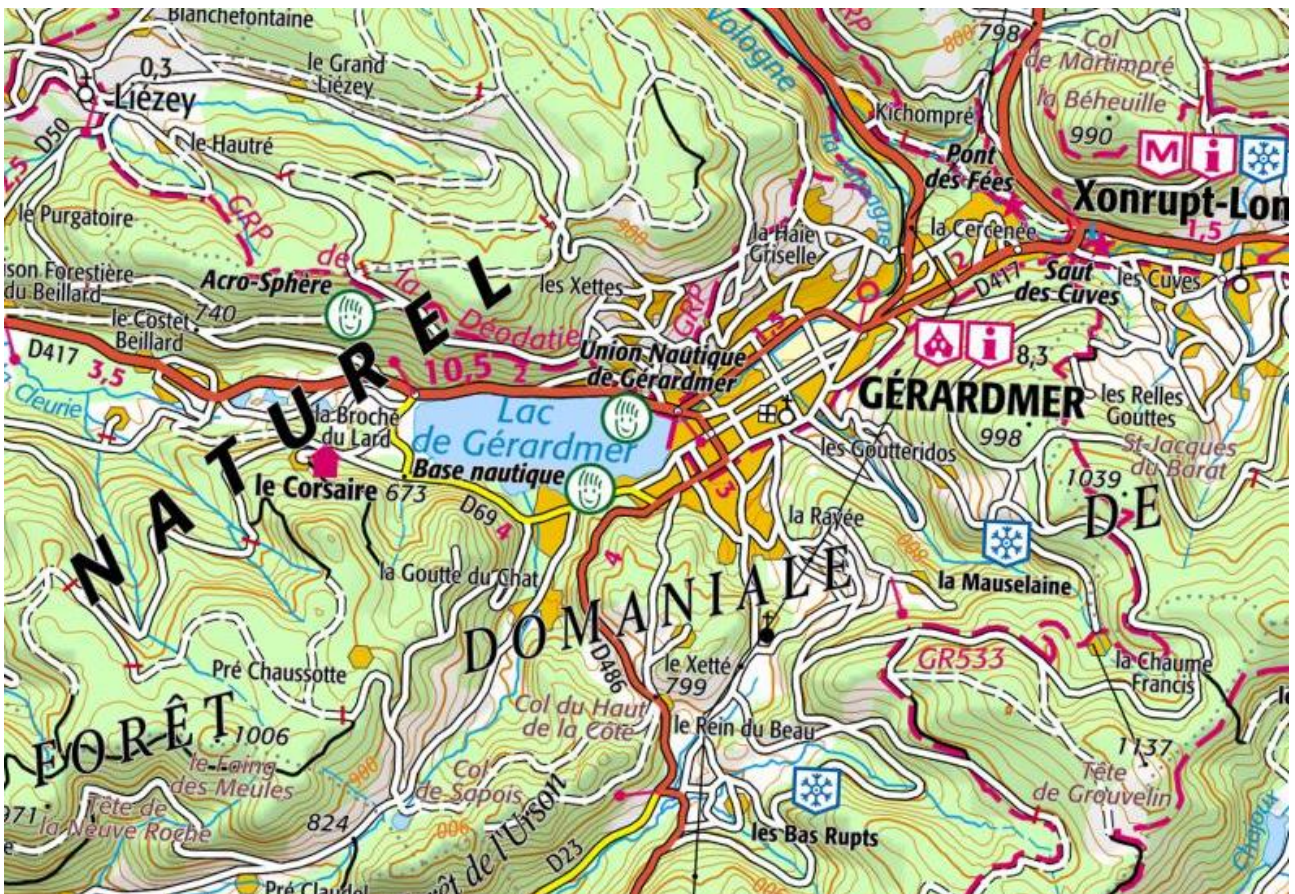


Figure 4 : Vue sur la commune de Gérardmer

III.2. Contexte géologique

Le département des Vosges comprend des dépôts anciens précambriens et siluriens plus ou moins métamorphisés : schistes et gneiss, dévoniens volcano-détritiques et divers types de granites hercyniens. Après l'orogénèse hercynienne, l'érosion a réduit le massif à l'état de pénéplaine pendant qu'étaient mises en place, localement, des formations détritiques et volcaniques dans de petits bassins subsidient. Au Trias, une large et épaisse couverture détritique a recouvert une grande partie du massif.

L'ensemble a été relevé et basculé vers le nord-ouest au Tertiaire, puis remodelé par l'érosion. Le relief conserve quelques héritages anciens, mais l'essentiel des formes actuelles résulte de l'action des cours d'eau dès la fin du Tertiaire et des glaciers pendant le Quaternaire.

Nous sommes ici essentiellement en présence de matériaux résultant de l'altération de roches gréseuses, cristallines, éruptives ou métamorphiques. Les altérations en place de ces roches donnent naissance à des arènes de granulométrie variable en fonction de la quantité et de la qualité des minéraux altérables originels et de l'intensité des processus d'argilisation.

De nombreux remaniement d'origine périglaciaire ou plus récents sont fréquemment intervenus pour redistribuer ces matériaux sous l'influence des processus géomorphologiques ayant successivement façonné le modelé.

Le territoire de la commune de Gérardmer est concerné sur les reliefs par des formations essentiellement granitiques. Ces reliefs sont tapissés sur le bord des piémonts par des formations d'âge glaciaire et dans les fonds de vallées et vallons par des alluvions récentes à actuelles.

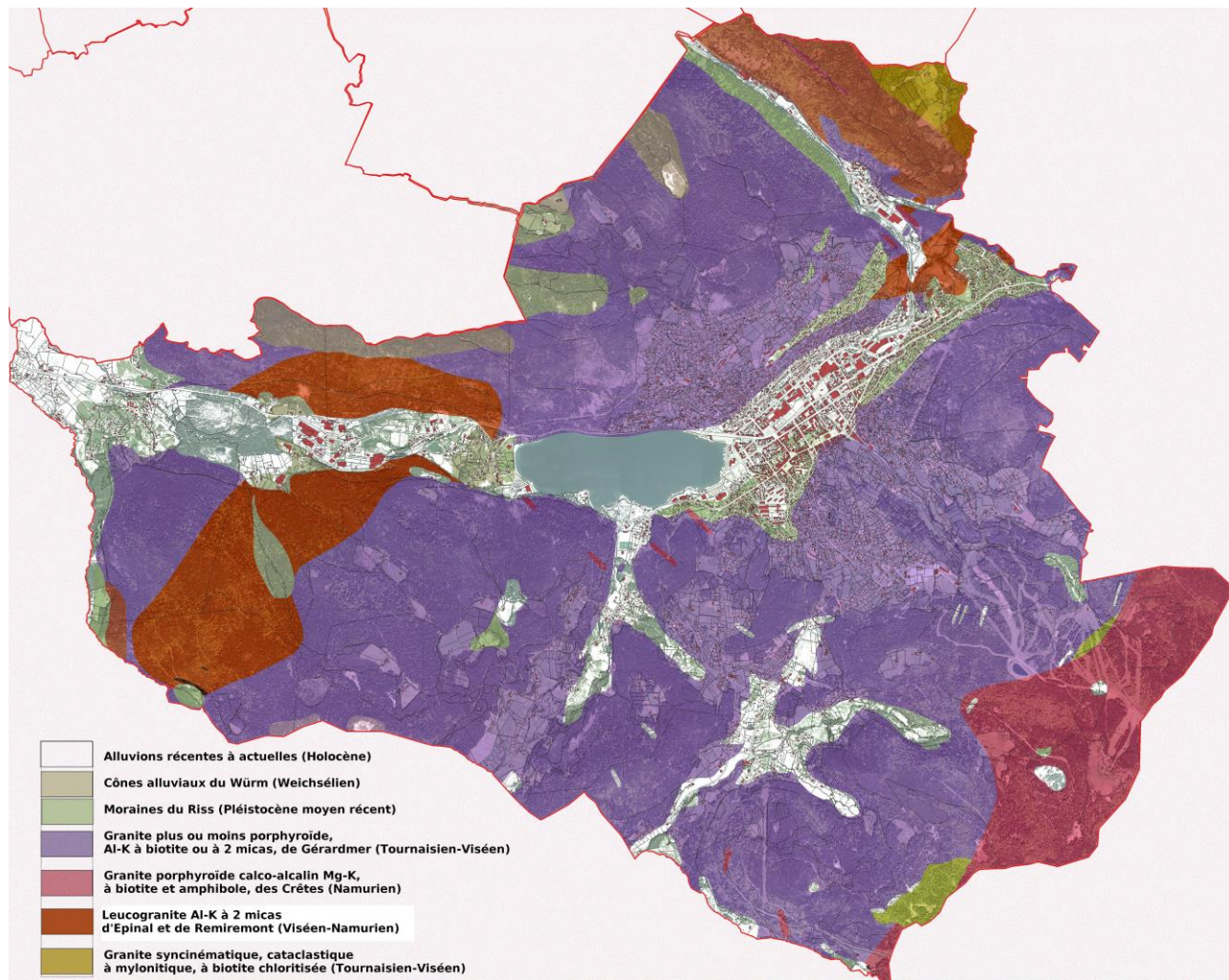


Figure 5 : carte géologique

Les catégories rencontrées sont les suivantes :

- Roches cristallines
 - ✓ Granite plus ou moins porphyroïde, Al-K à biotite ou à 2 micas, de Gérardmer (Tournaisien-Viséen)
 - ✓ Granite porphyroïde calco-alkalin Mg-K, à biotite et amphibole, des Crêtes (Namurien)
 - ✓ Granite syncinématique, cataclastique à mylonitique, à biotite chloritisée (Tournaisien-Viséen)
 - ✓ Migmatites de Gerbépal : leptynites granitisées (socle métamorphique des Vosges moyennes et méridionales)
 - ✓ Leucogranite Al-K à 2 micas d'Épinal et de Remiremont (Viséen-Namurien)
- Alluvions et niveaux récents
 - ✓ Cônes alluviaux du Würm (Weichsélien)
 - ✓ Moraines du Riss (Pléistocène moyen récent)
 - ✓ Alluvions récentes à actuelles (Holocène)

III.3. Contexte pédologique

La plupart des sols des hautes Vosges sont relativement récents, car développés après le retrait des derniers glaciers ; d'autre part tous sont acides ou très acides.

Les deux processus principaux de pédogénèse demeurent la brunification et la podzolisation mais les types de sols intermédiaires, Alocrisols et Podzosols Ocriques prennent une extension considérable.

La roche mère conditionne le degré d'évolution par sa richesse en minéraux altérables. Les granites acides, générateurs d'arènes quartzieuses grossières induisent ou accentuent la podzolisation. Aux granites calco-alcalins correspondent des sols moins évolués : des brunisols.

Les matériaux sablo-limono-argileux à charge élevée en cailloux d'origine gneissique limitent l'évolution des sols aux stades Brunisols Dystiques, parfois Alocrisols.

Le climat montagnard froid et très humide, conjugué à l'acidité, conduit à la formation d'humus de type mull-moder ou moder produisant des composés organiques agressifs qui diffusent dans les profils en contribuant à la libération et à la redistribution d'aluminium en quantité plus ou moins importantes et donnant des histosols.

Dans la zone bâtie et à proximité, nous avons rencontré des anthroposols. Il s'agit de sols remaniés. Ainsi sur les zones à anthroposols artificiels (sols constitués de matériaux non pédologiques d'origine anthropique et artificielle), nous ne pouvons pas trouver de zones humides. Nous rappelons que ce sont souvent des zones imperméabilisées (maisons, routes, accès, ...).

Dans les zones à anthroposols artificiels, nous introduisons une nuance. En effet, les jardins potagers, les pelouses autour des maisons sont souvent exempts de zones humides et ne sont pas voués à être bâtis. La zone d'anthroposol artificiel n'a pas été prospectée par des sondages à la tarière. Ces sols sont représentés graphiquement par une couche « Zones anthropomorphes ». Par contre les zones à anthroposols transformés pouvant accueillir une ou plusieurs maisons ont été systématiquement prospectées. Les anthroposols transformés sont des sols dont la partie supérieure du solum a été fortement transformée par des apports massifs ou de longue durée de matière organique ou minérale. Ce sont souvent les jardins potagers, parcs ... qui sont exempts de zones humides mais ne sont pas destinés à la construction.

III.4. Contexte hydraulique

Issu de la glaciation de Würm (80 000 à 10 000 ans av. J.-C. environ), le lac de Gérardmer est retenu par une moraine terminale bloquant définitivement la vallée vers l'aval. Il se déverse dans la Vologne par la Jamagne.

Le sud de la commune, section des Bas Rupts, est drainé par le Bouchot et ses affluents, qui s'écoulent vers l'ouest.

La Cleurie et ses petits affluents drainent l'ouest de la commune, en aval de la moraine.

III.5. Zonages environnementaux

La commune de GERARDMER est une commune de montagne très vaste concernée par plusieurs zonages environnementaux.

La liste des zonages environnementaux présents sur la commune de GERARDMER sont les suivants :

Liste des espaces protégés et gérés

R1501439	Haut De Merelle	Terrain acquis (ou assimilé) par un Conservatoire d'espaces naturels
FR1501440	Tourbiere Du Grand Etang	Terrain acquis (ou assimilé) par un Conservatoire d'espaces naturels
FR1501441	Col De Sapois	Terrain acquis (ou assimilé) par un Conservatoire d'espaces naturels
FR2300066	Tourbière De La Morte Femme	Réserve biologique dirigée
FR2300122	Housseramont - Noir Rupt	Réserve biologique dirigée
FR2300142	Gérardmer	Réserve biologique dirigée
FR2400209	Le Kertoff	Réserve biologique intégrale
FR8000006	Ballons Des Vosges	Parc naturel régional

Liste des ZNIEFF

410001933 TOURBIERE DES FAIGNES DE NOIR RUPT A GERARDMER
410002152 TOURBIERE DU GRAND ETANG DE GERARDMER
410002158 TOURBIERE DU HAUT DE MERELLE A GERARDMER
410002163 TOURBIERE DU COL DE SAPOIS A GERARDMER
410006943 TOURBIERE DU HAUT POIROT A GERARDMER
410006944 TOURBIERE DE LA PEPINIERE DES XETTES A GERARDMER
410006945 ANCIENNE CARRIERE DES ROCHIES A GERARDMER
410006946 TOURBIERES DE LA CROIX CLAUDE ET DU BOIS DE LA POUSSIÈRE
410008727 TOURBIÈRE ET PRÉS HYGROPHILES "LES PERGIES" A GERARDMER
410008780 PATURAGES DU SAUT DE LA BOURIQUE A GERARDMER
410009539 TOURBIERE DE LA MORTE-FEMME A GERARDMER
410010387 MASSIF VOSGIEN
410015822 TOURBIERE DE LA CHENEZELLE A GERARDMER
410030440 FORET DOMANIALE DE GERARDMER
410030486 RUISSEAUX DES HAUTS-RUPTS ET DES BAS-RUPTS A GERARDMER
410030499 FORET EN RIVE GAUCHE DE LA VOLOGNE A L'AVAL DE GERARDMER

Liste des sites Natura 2000

Sites d'Intérêt Communautaire (Dir. Habitat)

FR4100194 Forêt domaniale de Gérardmer ouest (La Morte Femme, Faignes de Noir Rupt)

Zones de Protection Spéciale (Dir. Oiseaux)

La quasi-totalité du territoire de la commune de Gerardmer est concerné par un zonage environnemental.

IV. Inventaire des zones humides

IV.1. Analyse à l'échelle communale

La méthodologie employée pour identifier et délimiter les zones humides respecte et suit en tout point l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi que la circulaire du 18 janvier 2010, documents qui précisent 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.

En analysant les données récoltées sur la structure des sols et la distribution de la végétation spécifique et des habitats caractérisant une zone humide présente sur les zones urbanisables et à urbaniser du territoire de la commune de Gérardmer, nous avons pu identifier et délimiter plusieurs dizaines de zones humides.

a. Typologie morphologique des zones humides rencontrées

Prairies humides

La majorité des zones humides effectives sont des prairies humides :

Les prairies de bordure de cours d'eau sont toujours caractérisées par la présence d'un cours d'eau souvent situé au centre de la zone humide.

Les prairies de bas fonds sont souvent associées à de petits ruisselets (écoulements non considérés comme cours d'eau, sans berges ni fond différencié) et à des sources.

Boisements humides de bordures de cours d'eau

Les ripisylves simples, cordons boisés de quelques mètres de larges sur les berges des cours d'eau sont bien représentées notamment en fond de talweg des cours d'eaux les plus encaissés , présents surtout dans la partie Sud du domaine communal.

Les marais

Les marais sont souvent davantage gorgés d'eau que les prairies, notamment car ils ont une topographie en cuvette. Ils présentent parfois une végétation adaptée appelée Sphaigne, intéressante d'un point de vue écologique, et un sol plus ou moins tourbeux (faible décomposition des matières organiques).

b. Résultats pédologiques

Les sols de zone humide rencontrés sur la commune de GERARDMER sont les suivants:

Les anthroposols

Les anthroposols artificiels : Ce sont des sols constitués de matériaux non pédologiques d'origine anthropique et artificiel (gravats, décombres, routes, implantation de maisons...). Il s'agit de zones imperméabilisées qui ne peuvent en aucun cas constituer des zones humides.

Les anthroposols transformés : Ce sont des sols dont la partie supérieure du solum a été fortement transformée par des apports massifs ou de longue durée de matière organique ou minérale. Ce sont souvent les jardins potagers, parcs ...qui sont exempts de zones humides mais ne sont destinés à la construction.

Les brunisols

Ce sont des sols brunifiés non argilluviés. Leur pédogénèse est marquée par des altérations modérées et par une faible néogénèse de minéraux argileux secondaires et d'oxyhydroxydes de fer. Ces sols se rencontrent souvent sur un substratum gréseux.

Les fluvisols

Les fluvisols sont développés dans des matériaux déposés récemment, les alluvions fluviales, mis en place par transport, puis sédimentation en milieu aqueux. Ces alluvions peuvent être relativement homogènes ou présenter une grande hétérogénéité minéralogique et granulométrique qui reflète la diversité des matériaux géologiques et pédologiques situés en amont du bassin versant.

Ils occupent toujours une position basse dans les paysages, celle des vallées où ils constituent le lit mineur et majeur des rivières.

Ils sont marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale permanente ou temporaire à forte oscillation et ils sont généralement inondables en périodes de crue.

Les colluviosols

Les colluviosols sont des formations superficielles particulières de versant qui résultent de l'accumulation progressive de matériaux pédologiques, d'altérites ou de roches meubles arrachées plus haut dans le paysage.

Les rédoxisols

Les traits rédoxiques apparaissent dès la surface du sol (horizon Ag) et persistent même en période sèche. Ces sols sont le siège d'excès d'eau d'origines diverses.

Ce sont des sols avec de faibles superficies, présents en vallées alluviales, en bas de versants et dans les dépressions. Ce type de sol représente la majorité des sols de zones humides présents sur la commune.

Les histosols

Ils sont définis comme étant composés de matière organique. La matière organique du sol a une teneur en carbone organique de 12 à 18 pour cent, ou plus, selon la teneur en argile du sol. Ces matériaux comprennent la terre noire (matériau du sol saprique), la tourbe. Des conditions aquatiques ou un drainage artificiel sont requis. Typiquement, les histosols ont une densité apparente très faible et sont mal drainés car la matière organique retient très bien l'eau. La plupart sont acides et beaucoup sont très déficients en nutriments végétaux majeurs qui sont emportés dans le sol constamment humide.

c. Résultats d'après l'analyse des habitats (Typologie Code Corine) sur l'espace concerné par le protocole DDT88

Selon la typologie Corine biotope les zones humides rencontrées sur la zone d'étude selon le protocole DDT 88 de GÉRARDMER sont les suivantes :

- **Mégaphorbiaie (37.1)**
- **Prairies humides eutrophes (37.21)**
- **Prairies à Renouée bistorte (37.215)**
- **Prairies à Scirpe des bois (37.219)**
- **Pâtures à grands joncs (37.241)**
- **Prairies mésophiles (38.2)**
- **Prairies à fourrage submontagnarde (38.22)**
- **Formation riveraines de saules (44,1)**
- **Tourbière haute (51.11)**

Nous les détaillons ci-dessous:

- **Mégaphorbiaie (37.1)**

- > La localisation

Formation ponctuelle. Stations très humides, engorgées, soumises à des inondations périodiques. Fonds de vallée, bordures des cours d'eau, prairies abandonnées

- > La description et la physionomie

Prairies humides de hautes herbes dominées par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) et mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*) colonisant des prairies humides et des pâturages, après une plus ou moins longue interruption du fauchage ou du pâturage.

Rarement uniforme les prairies et mégaphorbiaies à Reine des Prés sont caractérisées par des espèces à feuilles larges ce qui n'est pas favorable au développement des petites plantes.

Elles sont pauvres en espèces prairiales et notamment en poacées (graminées) car elles ne subissent plus la fauche ou le pâturage.

- > Les espèces végétales rencontrées

Angelica sylvestris (Angélique des bois) ; *Filipendula ulmaria* (Reine des prés)

- > La dynamique et la gestion

Les mégaphorbiaies à Reine des prés sont des stades transitoires. Il n'y a donc pas de gestion à appliquer pour maintenir l'habitat en état. Elles se forment par abandon des pratiques agropastorales ou suite à la destruction de forêts riveraines. La dynamique naturelle de l'habitat est la fermeture par les fruticées et les ligneux comme les Saules puis l'évolution vers des forêts riveraines (aulnaies-frênaies, chênaie pédonculées-ormaies,...). Les dynamiques peuvent être

variées (se rapporter au cahier d'habitat forestiers.

- **Prairies humides eutrophes (37,21)**

- > La localisation

Les prairies humides eutrophes se rencontrent généralement sur des sols modérément riches à très riches en nutriments. On les trouve au niveau des plaines, collines et fonds de vallées. Elles ne sont que peu présentes sur le territoire communal inspecté.

- > La description et la physionomie

Pâtures et prairies à fourrage traitées de façon extensive.

On distingue différents types de prairies selon l'intensité du pâturage, du piétinement et de l'enrichissement en azote. On y trouve des espèces relativement diversifiées qui fleurissent à la fin du printemps. Les refus des animaux peuvent donner un aspect particulier.

- > Les espèces végétales rencontrées

Juncus effusus (Joncs diffus), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Filipendula ulmaria (Reine des prés)

- > La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les prairies mésophiles à fausse avoine, les formations oligotrophes de Molinie et les communautés de bas-marais ou les magnocariçaies.

- **Prairies à Renouée bistorte (37.215)**

- > La localisation

Prairies à Polygonum bistorta et communautés associées, occupe les sols acidoclines des régions montagnardes et submontagnardes.

- > La description et la physionomie

Prairies moyennement humides très riches en Bistorte et caractéristiques des influences submontagnardes (Vosges, Ardennes). Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces de papillons rares et/ou protégées (Cuivré de la Bistorte, Nacré de la Bistorte, Cuivré écarlate...).

- > Les espèces végétales rencontrées

Scirpe des bois (Scirpus sylvaticus), Bistorte (Polygonum bistorta), Angélique des bois (Angelica sylvestris),

- > La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les magnocariçaies.

- **Prairies à Scirpe des bois (37.219)**

- > La localisation

On les trouve au niveau des plaines, collines et fonds de vallées.

- > La description et la physionomie

Développées sur des substrats sablo-limoneux ou peu tourbeux, elles sont totalement dominées par le Scirpe des bois.

- > Les espèces végétales rencontrées

Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*).

- > La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les magnocariçaies.

- **Pâtures à grands joncs (37.241)**

- > La localisation

Les prairies humides à agropyre et rumex sont le plus souvent des pâtures humides soumises à un pâturage intensif et dominées par les joncs. Ces prairies occupent également les zones longuement inondées des rives des lacs et des rivières, des dépressions accumulant l'eau de pluie, et des zones humides perturbées.

- > La description et la physionomie

Ces formations correspondent à des colonies de joncs des pâturages intensivement pâturés, co-dominées par le Jonc diffus, Jonc aggloméré et Jonc glauque.

- > Les espèces végétales rencontrées

Jonc diffus (*Juncus effusus*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Fétuque fauxroseau (*Festuca arundinacea*), Rumex (*Rumex spp.*), Laïche à épis d'orge (*Carex hordeistichos*).

- > La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les magnocariçaies.

- **Prairies mésophiles (38.2)**

- > La localisation

Les prairies humides oligotrophes sont des formations végétales prairiales dominées par la Molinie ou par des communautés à Jonc raide et Nard raide développées sur des sols très pauvres en nutriments.

- > La description et la physionomie

Substrats tourbeux ou paratourbeux, acides ou calcaires, toujours oligotrophes, des sols hydromorphes, podzolisés, tourbeux ou marécageux.

> Les espèces végétales rencontrées

Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*), Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), Jonc rude ou raide (*Juncus squarrosus*), Succise (*Succisa pratensis*), Sphaignes (*Sphagnum* spp.), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Laïche faux-panic (*Carex panicea*), Violette des marais (*Viola palustris*), Laïche étoilée (*Carex echinata*).

> La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les prairies mésophiles à fausse avoine, les formations oligotrophes de Molinie et les communautés de bas-marais ou les magnocariçaies.

- **Prairies à fourrage submontagnarde (38.22)**

> La localisation

Les prairies humides oligotrophes sont des formations végétales prairiales dominées par la Molinie ou par des communautés à Jonc raide et Nard raide développées sur des sols très pauvres en nutriments.

> La description et la physionomie

Substrats tourbeux ou paratourbeux, acides ou calcaires, toujours oligotrophes, des sols hydromorphes, podzolisés, tourbeux ou marécageux.

> Les espèces végétales rencontrées

Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*), Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), Jonc rude ou raide (*Juncus squarrosus*), Succise (*Succisa pratensis*), Sphaignes (*Sphagnum* spp.), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Laïche faux-panic (*Carex panicea*), Violette des marais (*Viola palustris*), Laïche étoilée (*Carex echinata*).

> La dynamique et la gestion

Elles peuvent former une zone de transition entre les prairies mésophiles à fausse avoine, les formations oligotrophes de Molinie et les communautés de bas-marais ou les magnocariçaies.

- **Formation riveraines de saules (44,1):**

> La localisation

Formation qui s'installe le long des cours d'eau et en fond de vallées ou de vallons.

> La description et la physionomie

Formations arbustives ou arborescentes de saules soumises à des inondations périodiques. Limitée en surface, il s'agit d'un mince cordon.

> Les espèces végétales rencontrées en périphérie de la zone exploitée ou dans des ornières:

salix alba (Saules blancs), Populus nigra (Peupliers noirs), Alnus glutinosa (Aulne glutineux), Fraxinus excelsior (Frêne commun), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Deschampsia cespitosa (Canches cespiteuses), Filipendula ulmaria (Reine des Prés)

> La dynamique et la gestion

Cette formation est soumise à des inondations périodiques. Rôle écologique (rôle épurateur par exemple), faunistique, ornithologique et paysager fort. Elle régule également le régime hydrique, épure les eaux, piège les sédiments et fixe les berges.

Généralement en bon état de conservation, elle peut toutefois évoluer vers des boisements avec notamment le frêne et l'aulne qui deviendraient dominants.

- **Tourbière haute (51.11)**

> La localisation

Formation qui s'installe le long des cours d'eau et en fond de vallées ou de vallons.

> La description et la physionomie

Formations arbustives ou arborescentes de saules soumises à des inondations périodiques. Limitée en surface, il s'agit d'un mince cordon.

> Les espèces végétales rencontrées en périphérie de la zone exploitée ou dans des ornières:

Salix alba (Saules blancs), Populus nigra (Peupliers noirs), Alnus glutinosa (Aulne glutineux), Fraxinus excelsior (Frêne commun), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Deschampsia cespitosa (Canches cespiteuses), Filipendula ulmaria (Reine des Prés).

> La dynamique et la gestion

Cette formation est soumise à des inondations périodiques. Rôle écologique (rôle épurateur par exemple), faunistique, ornithologique et paysager fort. Elle régule également le régime hydrique, épure les eaux, piège les sédiments et fixe les berges.

Généralement en bon état de conservation, elle peut toutefois évoluer vers des boisements avec notamment le frêne et l'aulne qui deviendraient dominants.

c. Habitats (Typologie Code Corine) sur l'ensemble du banc communal

Selon la typologie Corine biotope les zones humides rencontrées sur l'ensemble du banc communal sont les suivantes :

- **Eaux dystrophes (22.14)**

Eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorées en brun (pH souvent

de 3-5).

- **Mégaphorbiaie (37.1)**

Prairies humides de hautes herbes dominées par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) et mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*) colonisant des prairies humides et des pâturages, après une plus ou moins longue interruption du fauchage ou du pâturage.

Rarement uniforme les prairies et mégaphorbiaies à Reine des Prés sont caractérisées par des espèces à feuilles larges ce qui n'est pas favorable au développement des petites plantes.

Elles sont pauvres en espèces prairiales et notamment en poacées (graminées) car elles ne subissent plus la fauche ou le pâturage.

variées (se rapporter au cahier d'habitat forestiers).

- **Prairies humides eutrophes (37.21)**

Pâtures et prairies à fourrage traitées de façon extensive.

On distingue différents types de prairies selon l'intensité du pâturage, du piétinement et de l'enrichissement en azote. On y trouve des espèces relativement diversifiées qui fleurissent à la fin du printemps. Les refus des animaux peuvent donner un aspect particulier.

- **Prairies à Renouée bistorte (37.215)**

Prairies à *Polygonum bistorta* et communautés associées, occupant les sols acidoclives des régions montagnardes et submontagnardes. Prairies moyennement humides très riches en Bistorte et caractéristiques des influences sub-montagnardes (Vosges, Ardennes). Cet habitat est susceptible d'abriter des espèces de papillons rares et/ou protégées (Cuivré de la Bistorte, Nacré de la Bistorte, Cuivré écarlate...).

- **Prairies à Scirpe des bois (37.219)**

Développées sur des substrats sablo-limoneux ou peu tourbeux, elles sont totalement dominées par le Scirpe des bois.

- **Pâtures à grands joncs (37.241)**

Ces formations correspondent à des colonies de joncs des pâturages intensivement pâturés, co-dominées par le Jonc diffus, Jonc aggloméré et Jonc glauque.

- **37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées**

Prairies humides des sols pauvres en nutriments, non fertilisées et soumises à une fluctuation du niveau de l'eau, avec *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla erecta*, *Allium angulosum*, *A. suaveolens*, *Betonica officinalis*, *Cirsium dissectum*, *C. tuberosum*, *Dianthus superbus*, *Trollius europaeus*, *Galium boreale*, *Gentiana asclepiadea*, *G. pneumonanthe*,

Gladiolus palustris, Silaum silaus, Selinum carvifolia, Inula salicina, Iris sibirica, Laserpitium prutenicum, Lathyrus pannonicus, Tetragonolobus maritimus, Serratula tinctoria, Carex tomentosa, C. panicea, C. pallescens, Parnassia palustris, Platanthera bifolia, Colchicum autumnale, Ophioglossum vulgatum, Dactylorhiza maculata.

- **37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles**

Formations moins riches en espèces des sols acides avec Viola persiciflora, V. palustris, Galium uliginosum, Cirsium dissectum, Crepis paludosa, Luzula multiflora, Juncus conglomeratus, Ophioglossum vulgatum, Inula britannica, Lotus uliginosus, Dianthus deltoides, Potentilla erecta, P. anglica, Carex pallescens.

- **37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines**

Formations luxuriantes à grandes herbes des sols profonds, humides, des étages montagnard à alpin, mais principalement subalpin, des hautes montagnes, avec Cicerbita alpina, C. plumieri, Cirsium heterophyllum, C. spinosissimum, C. pyrenaicum, Geranium sylvaticum, Polygonatum verticillatum, Ranunculus platanifolius, Aconitum vulparia, A. napellus, Adenostyles alliariae, Veratrum album, Trollius europeus, Peucedanum ostruthium, Doronicum austriacum, Pedicularis foliosa, Eryngium alpinum, Centaurea rhapontica, Valeriana pyrenaica, Tozzia alpina. Les groupements de ces plantes peuvent s'introduire dans l'Aceri-Fagion et réapparaître, le long de cours d'eau, loin en aval dans les forêts montagnardes de hêtres. Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié.

- **Prairies mésophiles (38.2)**

Substrats tourbeux ou paratourbeux, acides ou calcaires, toujours oligotrophes, des sols hydromorphes, podzolisés, tourbeux ou marécageux.

- **38.23 - Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes :**

Formations médio-européennes d'altitude moyenne, caractéristiques en particulier des plus hautes altitudes des basses montagnes hercyniennes, intermédiaires entre cette unité et 38.3.

- **Prairies à fourrage submontagnarde (38.22)**

Substrats tourbeux ou paratourbeux, acides ou calcaires, toujours oligotrophes, des sols hydromorphes, podzolisés, tourbeux ou marécageux.

- **38.3 Prairies de fauche de montagne**

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par Trisetum flavescens et avec Heracleum sphondylium, Viola cornuta, Astrantia major, Carum carvi, Crepis mollis, C. pyrenaica, Polygonum bistorta, Silene dioica, S. vulgaris, Campanula glomerata, Salvia pratensis, Centaurea

nemoralis, Anthoxanthum odoratum, Crocus albiflorus, Geranium phaeum, G. sylvaticum, Narcissus poeticus, Malva moschata, Valeriana repens, Trollius europaeus, Pimpinella major, Muscari botryoides, Liliium bulbiferum, Thlasi caeruleum, Viola tricolor subsp. subalpina, Phyteuma halleri, P. orbiculare, Primula elatior, Chaerophyllum hirsutum et beaucoup d'autres.

- **41.B11 - Bois de Bouleaux humides**

Formations usuellement formées par *Betula pendula*, avec *Molinia caerulea* et quelquefois *Deschampsia flexuosa*, développées sur des sols podzolisés et hydromorphes, comme des faciès de substitution aux bois de Chênes et de Bouleau, ou comme des étapes de colonisation des prairies à Molinion ou des landes humides.

- **Formation riveraines de saules (44,1):**

Formations arbustives ou arborescentes de saules soumises à des inondations périodiques. Limitée en surface, il s'agit d'un mince cordon.

44.A12 - Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches :

Bois de *Betula pubescens* ou de *B. carpatica* riches en Sphaignes dans lesquels *Molinia caerulea* est accompagnée d'un cortège floristique d'espèces de bas-marais acides, et en particulier *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens*.

- **44.A2 - Bois tourbeux de Pins sylvestres**

Formations de *Pinus sylvestris* de tourbières bombées et de tourbières de transition avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia* restreintes aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien.

- **44.A3 - Bois tourbeux de Pins de montagne**

Bois de *Pinus rotundata* (*P. uncinata* s.l., *P. mugo*) (var. *arborea*) ou arbustives (var. *pseudopumilio*) des tourbières hautes des Alpes et des régions péri-alpiennes, du Jura, des plus hauts massifs hercyniens, avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Sphagnum* spp. et parfois *Betula nana*.

Les tourbières boisées à Pins à crochets sont particulièrement rares dans les Vosges (4 sites uniquement, dont 3 dans la région de Gérardmer). La tourbière du Bas Beillard en recèle l'un des plus beaux peuplements. Les tourbières à Epicéas représentent également un habitat rare. Comme tous les habitats tourbeux, elles sont particulièrement sensibles à toute perturbation de leur système hydrique. Ces habitats tourbeux sont particulièrement importants sur le plan patrimonial, mais leur superficie est réduite. Le site de Gérardmer Ouest est essentiellement un massif boisé où les habitats forestiers sont également bien diversifiés.

- **44.A42 Tourbières boisées à Epicéas**

Formations de *Picea abies* colonisant les tourbières hautes, avec *Betula pubescens*, *B. carpatica*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum* et autres Sphaignes.

- **44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes**

Bois d'*Alnus glutinosa* acidoclines, oligotrophes ou méso-oligotrophes des bas-marais et des berges mal drainées des ruisseaux ou des petites rivières, plutôt caractéristiques des régions siliceuses et des climats atlantiques. *Betula pubescens* et *Frangula alnus* accompagnent souvent les Aulnes. La strate herbacée est habituellement riche en *Sphagnum* spp. et inclut *Carex laevigata*, *Equisetum sylvaticum* et beaucoup d'autres fougères, incluant *Oreopteris limbosperma*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris cristata* et *Dryopteris carthusiana*.

- **44.922 - Saussaies à sphaigne**

Formations arbustives oligotrophes de *Salix aurita* ou *B. carpatica*, riches en sphaignes, de bord de bas-marais et de marécages acides, des marges de tourbières bombées.

- **Tourbière haute (51.11)**

Formations arbustives ou arborescentes de saules soumises à des inondations périodiques. Limitée en surface, il s'agit d'un mince cordon.

- **51.113 Buttes à buissons nains :**

Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.

- **51.1131 - Buttes à buissons de Callune prostrée**

Communautés dominées par *Calluna vulgaris* caractéristiques des formations centre-européennes.

- **51.16 Pré-bois tourbeux**

Parties de tourbières bombées colonisées par des buissons ou des arbres bas de *Pinus rotundata*, *P. sylvestris* var. *turfosa*, *Picea abies*, *Betula pubescens*, *B. carpatica*, éventuellement aboutissant à des bois tourbeux (44.A).

- **51.2 - Tourbières à Molinie bleue**

Tourbières asséchées, fauchées ou brûlées, envahies par *Molinia caerulea*.

- **54.42 - Tourbières basses à Carex nigra, C. canescens et C. echinata**

Communautés de bas-marais acides d'Europe moyenne, du système alpien et des Pyrénées, riches

en *Carex nigra*, *C. canescens*, *C. echinata*, souvent accompagnés d'*Eriophorum angustifolium* et de *Juncus* spp., avec une strate muscinale de Mousses brunes, de Sphaignes ou d'Hépatiques.

- **54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum***

Communautés de bas-marais acides dominées par *Trichophorum cespitosum*.

- **54.46 - Bas-marais à *Eriophorum angustifolium***

Pelouses dominées par *Eriophorum angustifolium* sur des sites généralement très humides à l'intérieur des bas-marais acides, généralement avec un tapis de Sphaignes, formé en particulier par *Sphagnum cuspidatum*.

- **54.53 - Tourbières tremblantes à *Carex rostrata***

Formations généralement légèrement clairsemées, basses, de *Carex rostrata* sur des tapis de Sphaignes ou, quelquefois, de Mousses pleurocarpes.

- **54.54 - Pelouses à *Carex limosa***

Tapis bas légèrement flottants ou tremblants de *Carex limosa*.

- **54.542 Pelouses à *Carex limosa* et Sphaignes**

Tapis et radeaux flottants acidiphiles de *Carex limosa*, avec *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Menyanthes trifoliata*, et les Sphaignes *Sphagnum recurvum*, *S. subsecundum*, *S. imbricatum*, *S. papillosum*. En dehors des tourbières de transition, des éléments de ces communautés, et notamment *Scheuchzeria palustris* se rencontrent dans les dépressions à l'intérieur des tourbières (51.121), avec *Rhynchospora alba* et *Carex pauciflora* et souvent sans *Carex limosa*.

- **54.5C Tourbières tremblantes à *Eriophorum vaginatum***

Communautés des tourbières de transition dans lesquelles la strate herbacée est dominée par *Eriophorum vaginatum*, sur un épais tapis de *Sphagnum recurvum*, avec souvent *Polytrichum commune* formant une seconde strate bryophytique. Les plantes associées renferment *Carex nigra* et *Agrostis canina*. Les plantes typiques des tourbières sont peu nombreuses, souvent limitées à *Carex pauciflora* et *Vaccinium oxycoccos*.

- **54.5D - Tourbières tremblantes à *Molinia caerulea* :**

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

d. Description des zones humides sur la commune de Gérardmer

Remarques d'ordre générale :

La ville de Gérardmer a connu une explosion urbanistique assez importante qui a perturbé un grand nombre de zones humides pré existantes. Il en est de même des cours d'eau qui ont été pour beaucoup canalisés, tubés et il est assez difficile de retrouver parfois leur écoulement naturel.

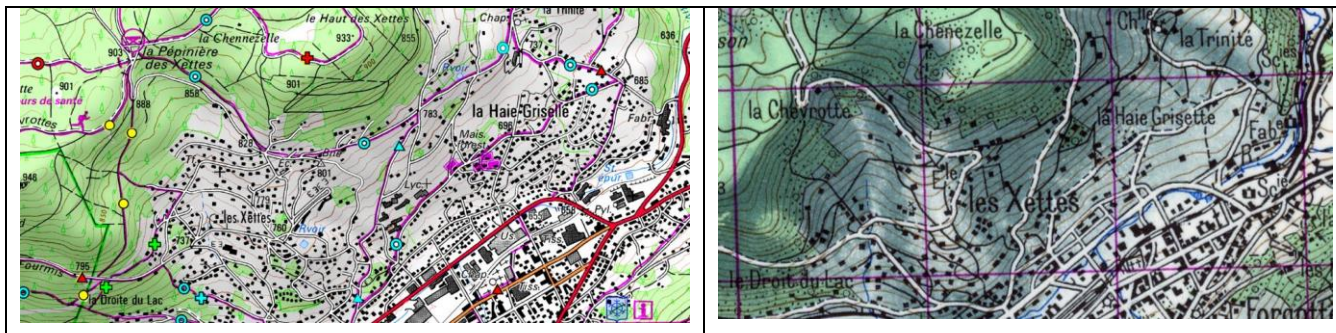
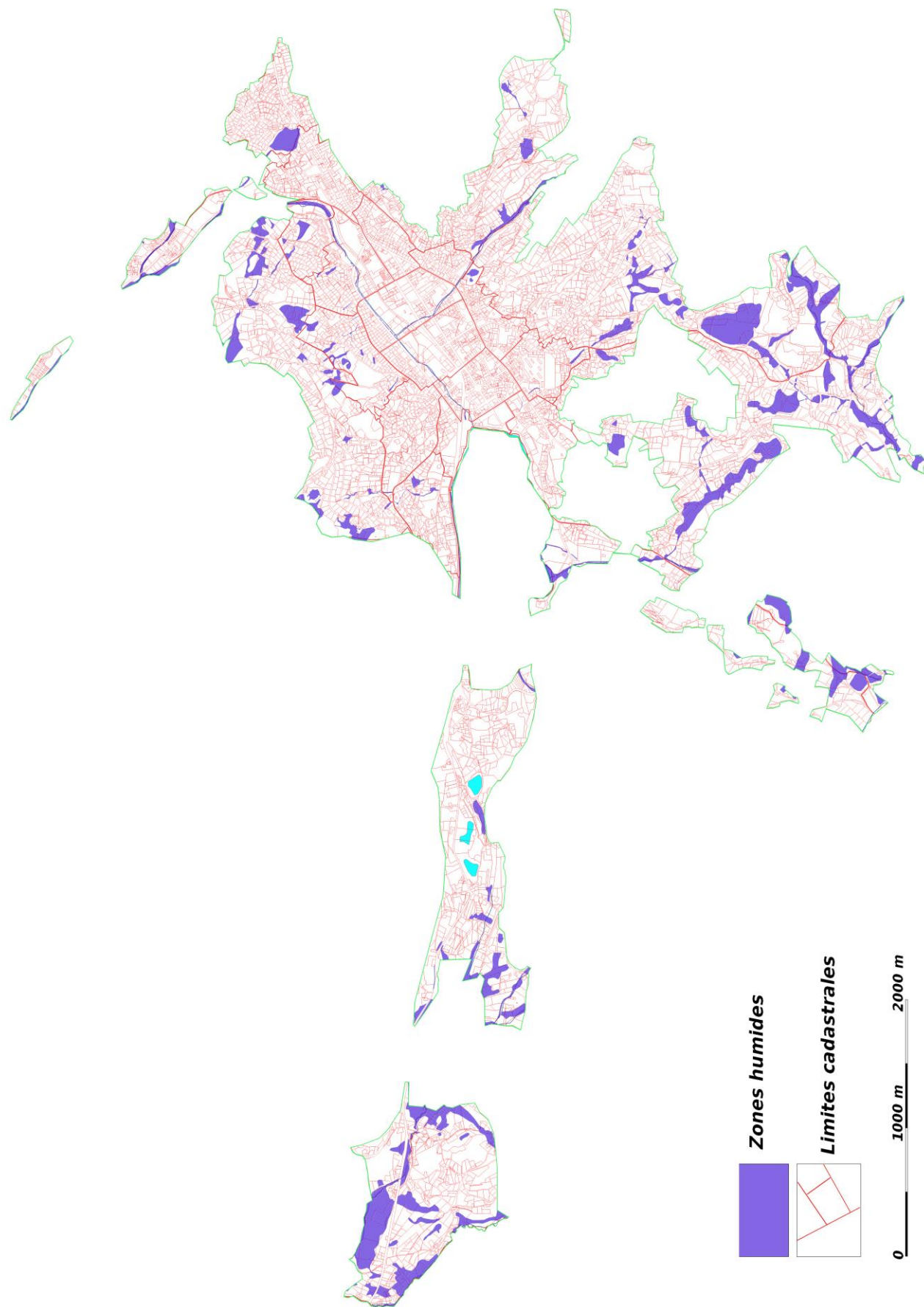


Figure 6 : Comparaison cartographique du Coteau des Xettes entre 1950 et aujourd'hui.

Les différents types de zones humides répertoriées selon le protocole DDT 88:

Le type des zones humides dépend de l'endroit et de la morphologie dans laquelle elles se trouvent.



- Le Pont Mansuy : La plupart des zones humides de ce secteur sont à l'Ouest de la zone morainique au contact d'argile dans des secteurs relativement plats. Dans ce secteur les zones humides sont particulièrement nombreuses. Un grand nombre de zones humides sont situées en périphérie de la vaste tourbière de la Morte-Femme.

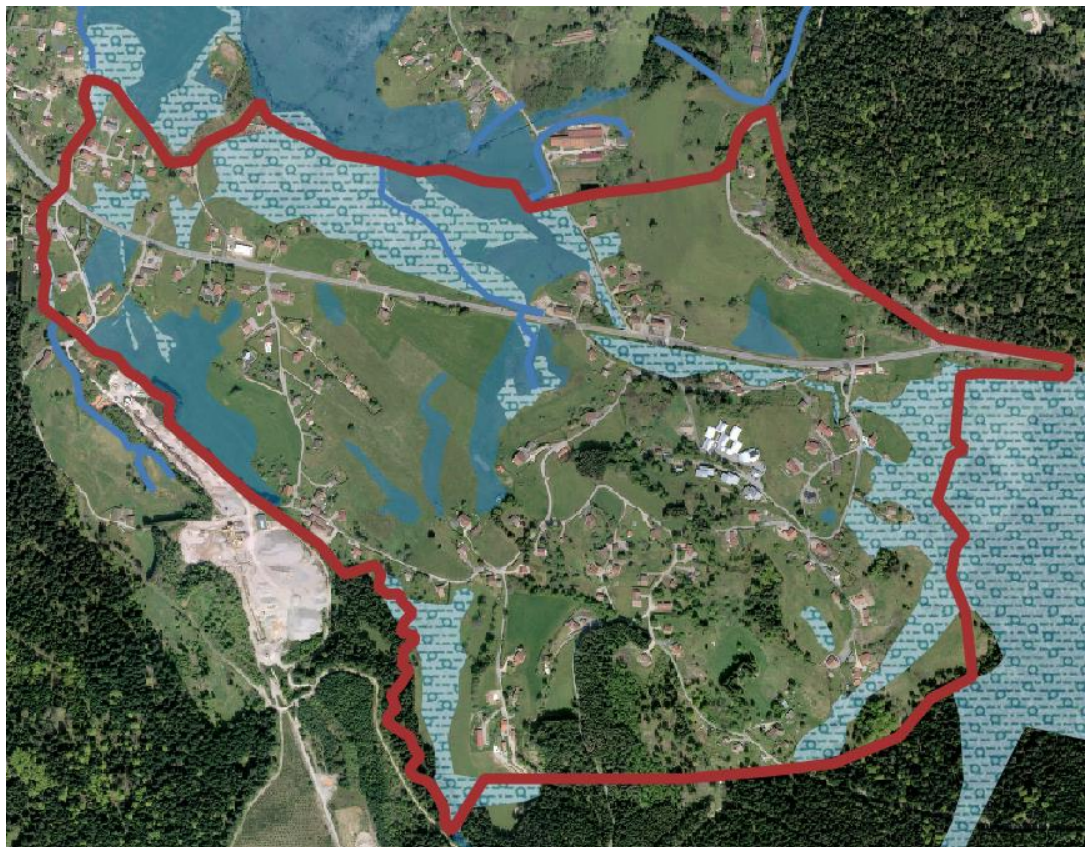


Figure 8 : Secteur Ouest avec en bleu les zones humides identifiées.

- Zone Ouest du Lac : La plupart des zones humides de ce secteur sont situées en périphérie de la vaste tourbière de la Morte-Femme.

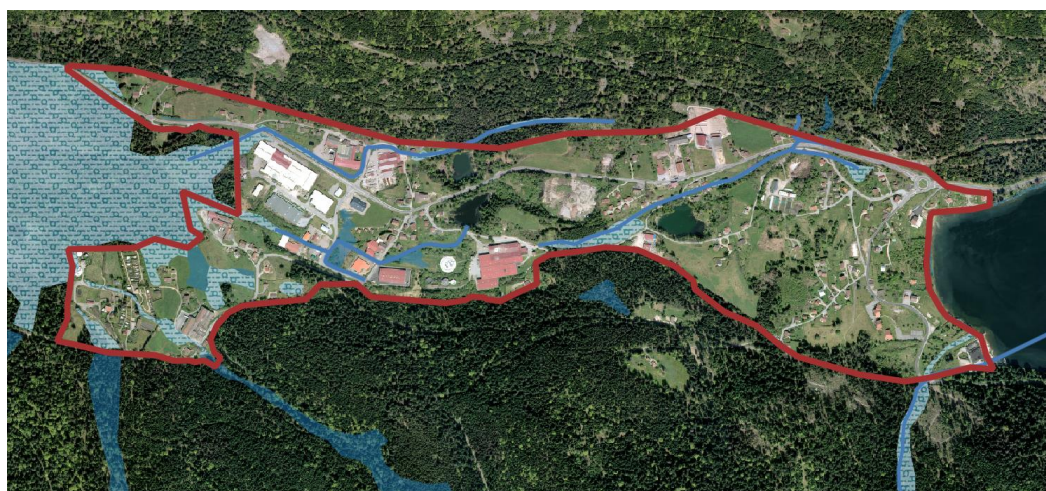


Figure 9 : Secteur Ouest du lac.

- Le Coteau des Xettes et Kichompré : Ce versant au nord de l'agglomération cristallise beaucoup d'enjeux et les zones humides présentes sont des reliquats de zones humides beaucoup plus importantes par le passé qui ont aujourd'hui pour la plupart disparues. Le secteur de Kichompré présente des zones humides pour l'essentiel en bordure de Vologne.



Figure 10: Le Coteau des Xettes avec en bleu les zones humides identifiées.

- Les vallons débouchant sur le centre ville au sud ; Basse des rupts et les zones de la Creuse et Rond Faing connaissent le même phénomène mais moins abouties que sur le Coteau des Xettes.

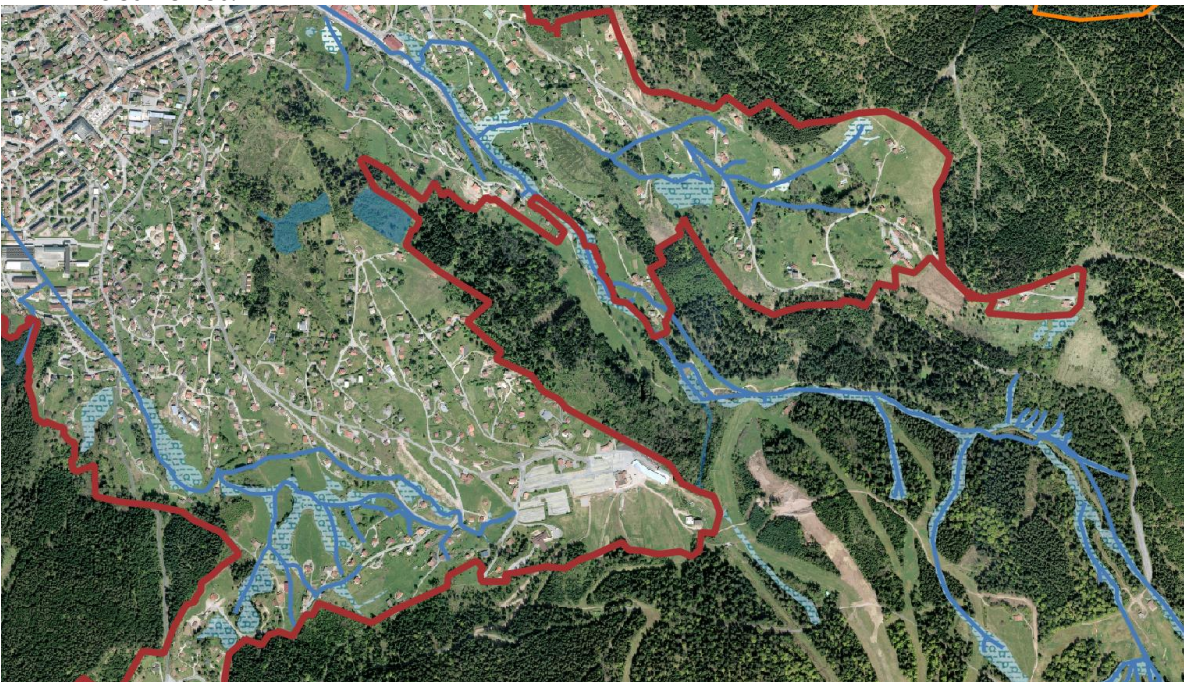


Figure 11 : Secteur des vallons avec en bleu les zones humides identifiées.

- La zone Sud conserve un grand nombre de zones humides, notamment en fond de vallon qui restent préservées pour l'essentiel et pour l'instant.

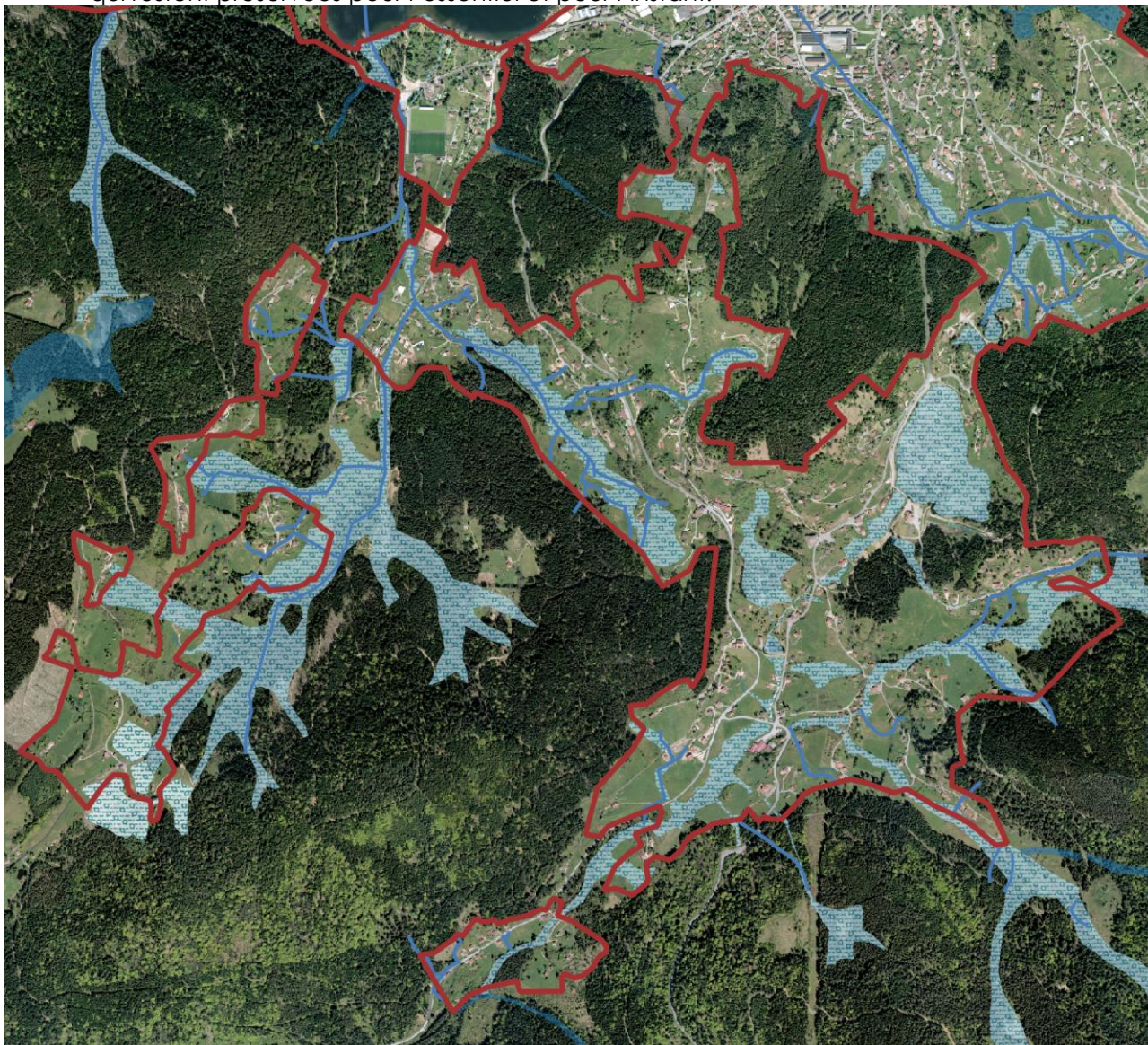


Figure 12: Secteur Sud avec en bleu les zones humides identifiées.

Les différentes fiches en annexe reprennent chaque zone humide la détaillant au mieux.

Les différents types de zones humides répertoriées sur tout le banc communal:

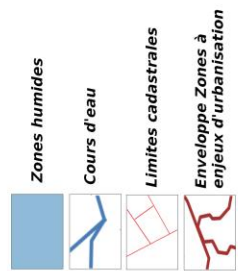
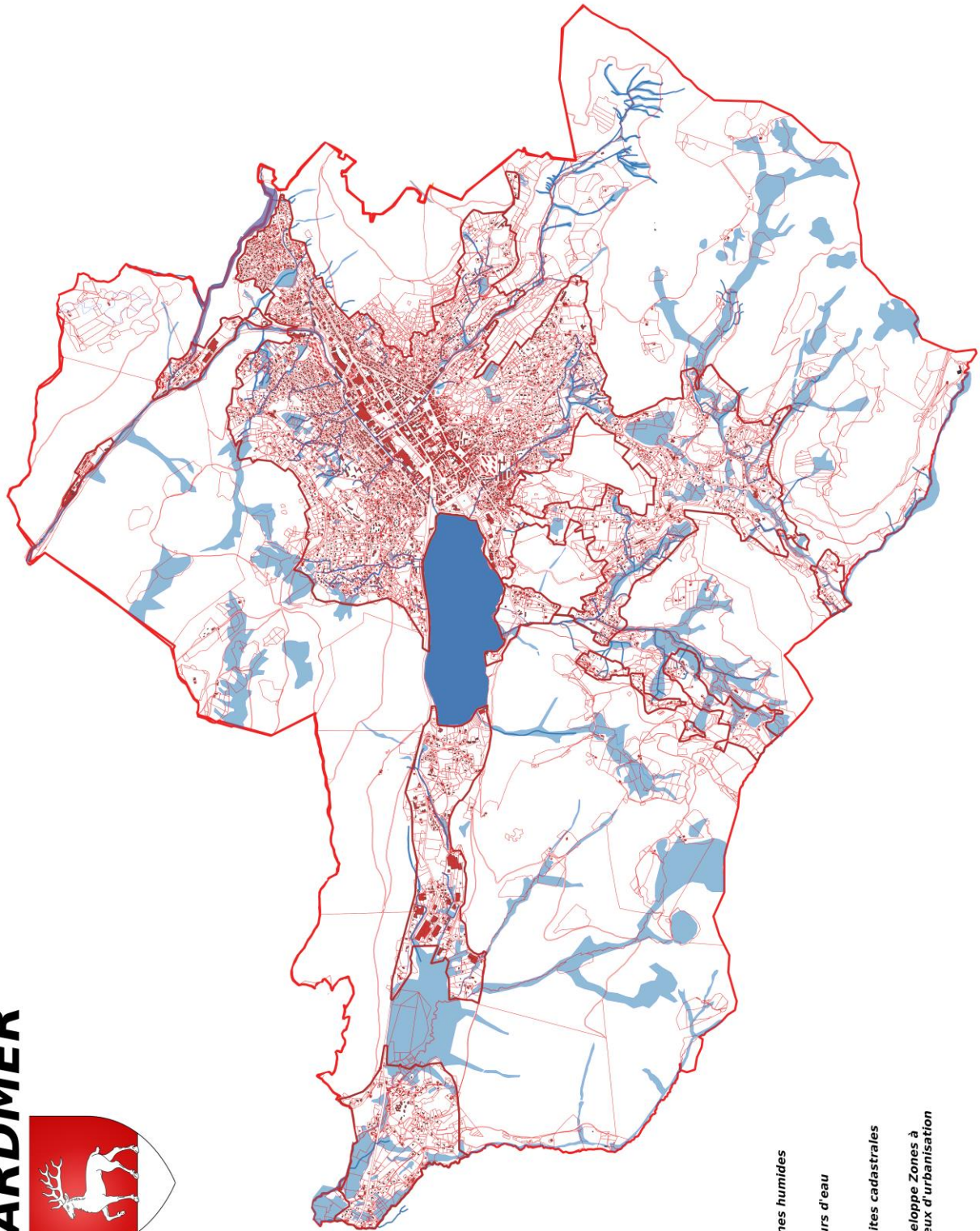
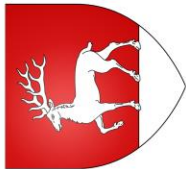
Les zones humides répertoriées sur le territoire de la commune de Gerardmer sont de plusieurs types :

Les premières et les plus nombreuses sont en association avec les cours d'eau actuels, disparus ou modifiés.

Nous trouvons également des zones humides sur des zones d'extensions ou replats à proximité de cours d'eau ou d'écoulement d'eau.

Enfin, nous trouvons sur Gerardmer, un grand nombre de zones humides constituées de tourbières, la plupart classées dans des zonages environnementaux. Ces zones humides sont souvent présentes sur les hauteurs mais certaines peuvent exister en plaine, comme la tourbière de la Morte-Femme qui est située en fond de vallon à l'ouest du lac.

GERARDMER



V. CONCLUSIONS

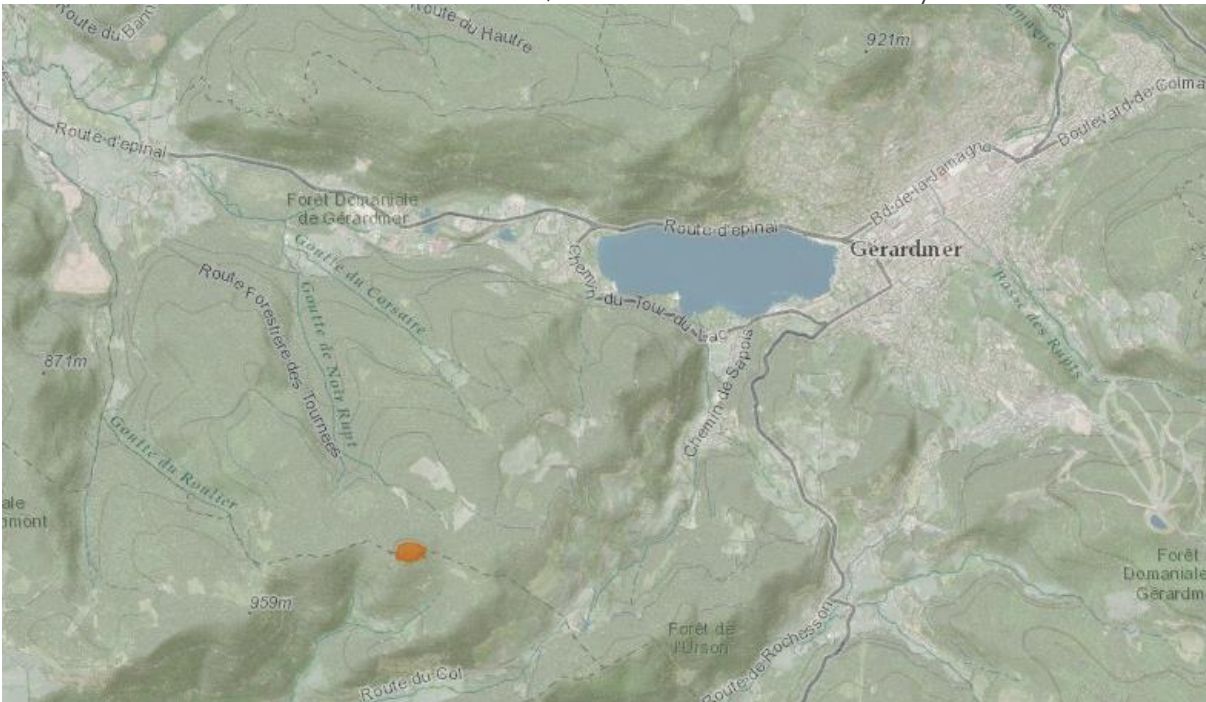
L'inventaire des zones humides de la commune de Gérardmer a permis de déterminer l'existence de plusieurs zones humides fonctionnelles à proximité du bâti qu'il convient de préserver, voire d'en améliorer les fonctionnalités.

Leurs intérêts sont multiples et recourent les trois fonctionnalités qui ont été définies pour les zones humides ; à savoir un intérêt hydraulique, un intérêt chimique pour son rôle de filtre et un intérêt biologique. Ces zones humides sont pour l'essentiel en correspondance étroite avec des cours d'eau.

ANNEXES 1 : Zonages environnementaux

- **TOURBIERE DES FAIGNES DE NOIR RUPT A GERARDMER**

51.113 Buttes à buissons nains : Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.



- **TOURBIERE DU GRAND ETANG DE GERARDMER**

44.A12 - Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches : Bois de *Betula pubescens* ou de *B. carpatica* riches en Sphaignes dans lesquels *Molinia caerulea* est accompagnée d'un cortège floristique d'espèces de bas-marais acides, et en particulier *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens*.

51.113 Buttes à buissons nains : Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.

54.5D - Tourbières tremblantes à *Molinia caerulea* : Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

38.23 - Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes :

Formations médio-européennes d'altitude moyenne, caractéristiques en particulier des plus hautes altitudes des basses montagnes hercyniennes, intermédiaires entre cette unité et 38.3.

37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines

Formations luxuriantes à grandes herbes des sols profonds, humides, des étages montagnard à alpin, mais principalement subalpin, des hautes montagnes, avec *Cicerbita alpina*, *C. plumieri*, *Cirsium heterophyllum*, *C. spinosissimum*, *C. pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Trollius europeus*, *Peucedanum ostruthium*, *Doronicum austriacum*, *Pedicularis foliosa*, *Eryngium alpinum*, *Centaurea rhapontica*, *Valeriana pyrenaica*, *Tozzia alpina*. Les groupements de ces plantes peuvent s'introduire dans l'Aceri-Fagion et réapparaître, le long de cours d'eau, loin en aval dans les forêts montagnardes de hêtres. Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié.

37.312 - Prairies à *Molinie acidiphiles*

Formations moins riches en espèces des sols acides avec *Viola persiciflora*, *V. palustris*, *Galium uliginosum*, *Cirsium dissectum*, *Crepis paludosa*, *Luzula multiflora*, *Juncus conglomeratus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Inula britannica*, *Lotus uliginosus*, *Dianthus deltoides*, *Potentilla erecta*, *P. anglica*, *Carex pallescens*.

44.922 - Saussaies à sphaigne

Formations arbustives oligotrophes de *Salix aurita* ou *B. carpatica*, riches en sphaignes, de bord de bas-marais et de marécages acides, des marges de tourbières bombées.



- **TOURBIERE DU HAUT DE MERELLE A GERARDMER**

37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées

Prairies humides des sols pauvres en nutriments, non fertilisées et soumises à une fluctuation du niveau de l'eau, avec *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla erecta*, *Allium angulosum*, *A. suaveolens*, *Betonica officinalis*, *Cirsium dissectum*, *C. tuberosum*, *Dianthus superbus*, *Trollius europaeus*, *Galium boreale*, *Gentiana asclepiadea*, *G. pneumonanthe*, *Gladiolus palustris*, *Silaum silaus*, *Selinum carvifolia*, *Inula salicina*, *Iris sibirica*, *Laserpitium prutenicum*, *Lathyrus pannonicus*, *Tetragonolobus maritimus*, *Serratula tinctoria*, *Carex tomentosa*, *C. panicea*, *C. pallescens*, *Parnassia palustris*, *Platanthera bifolia*, *Colchicum autumnale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Dactylorhiza maculata*.

38.3 Prairies de fauche de montagne

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlasi caerulescens*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et beaucoup d'autres.

54.5D Tourbières tremblantes à Molinia caerulea

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

51.113 Buttes à buissons nains : Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.

51.16 Pré-bois tourbeux

Parties de tourbières bombées colonisées par des buissons ou des arbres bas de *Pinus rotundata*, *P. sylvestris* var. *turfosa*, *Picea abies*, *Betula pubescens*, *B. carpatica*, éventuellement aboutissant à des bois tourbeux (44.A).

54.542 Pelouses à Carex limosa et Sphaignes

Tapis et radeaux flottants acidiphiles de *Carex limosa*, avec *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Menyanthes trifoliata*, et les Sphaignes *Sphagnum recurvum*, *S. subsecundum*, *S. imbricatum*, *S. papillosum*. En dehors des tourbières de transition, des éléments de ces communautés, et notamment *Scheuchzeria palustris* se rencontrent dans les dépressions à l'intérieur des tourbières (51.121), avec *Rhynchospora alba* et *Carex pauciflora* et souvent sans *Carex limosa*.

22.14 Eaux dystrophes

Eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorées en brun (pH souvent de 3-5).

44.A42 Tourbières boisées à Epicéas

Formations de *Picea abies* colonisant les tourbières hautes, avec *Betula pubescens*, *B. carpatica*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum* et autres Sphaignes.



- **TOURBIERE DU COL DE SAPOIS A GERARDMER**

51.1131 - Buttes à buissons de *Callune prostrée*

Communautés dominées par *Calluna vulgaris* caractéristiques des formations centre-européennes.

54.53 - Tourbières tremblantes à *Carex rostrata*

Formations généralement légèrement clairsemées, basses, de *Carex rostrata* sur des tapis de Sphaignes ou, quelquefois, de Mousses pleurocarpes.

86.43 - Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts

38.3 Prairies de fauche de montagne

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlapsi caerulescens*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et beaucoup d'autres.

37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines

Formations luxuriantes à grandes herbes des sols profonds, humides, des étages montagnard à alpin, mais principalement subalpin, des hautes montagnes, avec *Cicerbita alpina*, *C. plumieri*, *Cirsium heterophyllum*, *C. spinosissimum*, *C. pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Trollius europeus*, *Peucedanum ostruthium*, *Doronicum austriacum*, *Pedicularis foliosa*, *Eryngium alpinum*, *Centaurea rhapontica*, *Valeriana pyrenaica*, *Tozzia alpina*. Les groupements de ces plantes peuvent s'introduire dans l'Aceri-Fagion et réapparaître, le long de cours d'eau, loin en aval dans les forêts montagnardes de hêtres. Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié.

22.14 Eaux dystrophes

Eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorées en brun (pH souvent de 3-5).

44.A12 - Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches : Bois de *Betula pubescens* ou de *B. carpatica* riches en Sphaignes dans lesquels *Molinia caerulea* est accompagnée d'un cortège floristique d'espèces de bas-marais acides, et en particulier *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens*.



- **TOURBIERE DU HAUT POIROT A GERARDMER**

54.5D Tourbières tremblantes à *Molinia caerulea*

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

54.5C Tourbières tremblantes à *Eriophorum vaginatum*

Communautés des tourbières de transition dans lesquelles la strate herbacée est dominée par *Eriophorum vaginatum*, sur un épais tapis de *Sphagnum recurvum*, avec souvent *Polytrichum commune* formant une seconde strate bryophytique. Les plantes associées renferment *Carex nigra* et *Agrostis canina*. Les plantes typiques des tourbières sont peu nombreuses, souvent limitées à *Carex pauciflora* et *Vaccinium oxycoccos*.

44.A12 - Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches : Bois de *Betula pubescens* ou de *B. carpatica* riches en Sphaignes dans lesquels *Molinia caerulea* est accompagnée d'un cortège floristique d'espèces de bas-marais acides, et en particulier *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens*.

44.A42 Tourbières boisées à Epicéas

Formations de *Picea abies* colonisant les tourbières hautes, avec *Betula pubescens*, *B. carpatica*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum* et autres Sphaignes.



- **TOURBIERE DE LA PEPINIERE DES XETTES A GERARDMER**

51.2 - Tourbières à Molinie bleue

Tourbières asséchées, fauchées ou brûlées, envahies par *Molinia caerulea*.

54.46 - Bas-marais à *Eriophorum angustifolium*

Pelouses dominées par *Eriophorum angustifolium* sur des sites généralement très humides à l'intérieur des bas-marais acides, généralement avec un tapis de Sphaignes, formé en particulier par *Sphagnum cuspidatum*.

44.922 - Saussaies à sphaigne

Formations arbustives oligotrophes de *Salix aurita* ou *B. carpatica*, riches en sphaignes, de bord de bas-marais et de marécages acides, des marges de tourbières bombées.



- **ANCIENNE CARRIERE DES ROCHIERES A GERARDMER**

31.22 - Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune

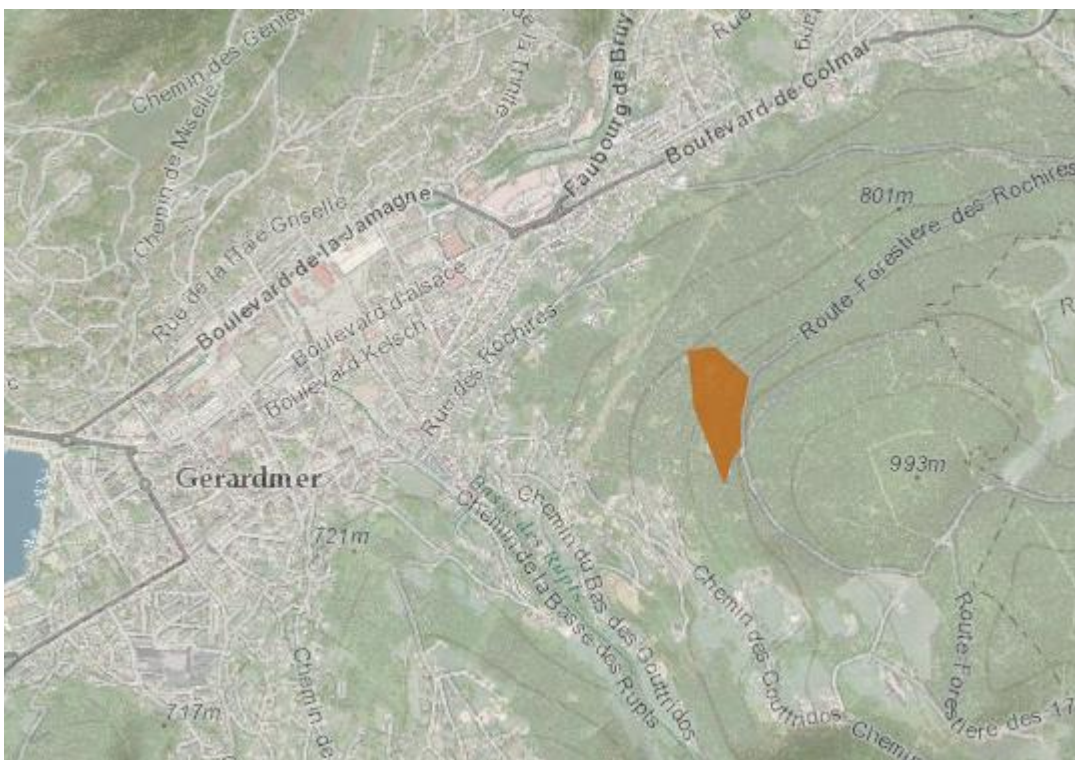
Landes basses à Callune, souvent riches en Genista, principalement représentées dans les plaines de la mer du Nord. Des formations similaires se rencontrent dans les zones montagnardes des hautes montagnes du bassin occidental de la Méditerranée...

61.12 - Eboulis siliceux des montagnes nordiques

Eboulis siliceux des collines de l'Europe occidentale et centrale avec *Epilobium collinum*, *Galeopsis segetum*, *Senecio viscosus*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Cryptogramma crispa*. Les éboulis siliceux montagnards sont souvent le résultat d'une activité d'extraction et sont colonisés par des formes tout à fait improvisées de communautés alpines, généralement riches en Mousses, Lichens, et quelquefois Fougères, comprenant notamment *Cryptogramma crispa*.

41.B1 - Bois de bouleaux de plaine et colline

Formations pionnières et sub-climaciques de Bouleaux du nord de la plaine de la mer Baltique, des pentes hercyniennes plus basses, de la périphérie du Bassin parisien, du sud-ouest de la France, du nord-ouest ibérique et insubrien, à l'intérieur du secteur des bois de Chênes acidiphiles atlantiques et sub-atlantiques.



- **TOURBIERES DE LA CROIX CLAUDE ET DU BOIS DE LA POUSSIÈRE**

31.213 - Landes hercyniennes à Vaccinium

Landes submontagnardes des Vosges, de la Forêt Noire, des Ardennes, de l'Eifel..., avec *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum* et à lycopes montagnards.

37.215 - Prairies à Renouée bistorte

Prairies à *Polygonum bistorta* et communautés associées, occupant les sols acidoclines des régions montagnardes et submontagnardes.

37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines

Formations luxuriantes à grandes herbes des sols profonds, humides, des étages montagnard à alpin, mais principalement subalpin, des hautes montagnes, avec *Cicerbita alpina*, *C. plumieri*, *Cirsium heterophyllum*, *C. spinosissimum*, *C. pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Trollius europeus*, *Peucedanum ostruthium*, *Doronicum austriacum*, *Pedicularis foliosa*, *Eryngium alpinum*, *Centaurea rhapontica*, *Valeriana pyrenaica*, *Tozzia alpina*. Les groupements de ces plantes peuvent s'introduire dans l'Aceri-Fagion et réapparaître, le long de cours d'eau, loin en aval dans les forêts montagnardes de hêtres. Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié.

38.3 - Prairies de fauche de montagne

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlapsi caeruleus*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et beaucoup d'autres.

41.112 - Hêtraies montagnardes à Luzule

Hêtraies, hêtraies-sapinières ou hêtraies-sapinières-pessières (43.112) des massifs hercyniens, du Jura, des Alpes.

54.5D - Tourbières tremblantes à Molinia caerulea

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes

Bois d'*Alnus glutinosa* acidoclines, oligotrophes ou méso-oligotrophes des bas-marais et des berges mal drainées des ruisseaux ou des petites rivières, plutôt caractéristiques des régions siliceuses et des climats atlantiques. *Betula pubescens* et *Frangula alnus* accompagnent souvent les Aulnes. La strate herbacée est habituellement riche en *Sphagnum* spp. et inclut *Carex laevigata*, *Equisetum sylvaticum* et beaucoup d'autres fougères, incluant *Oreopteris limbosperma*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris cristata* et *Dryopteris carthusiana*.

44.A42 - Tourbières boisées à Epicéas

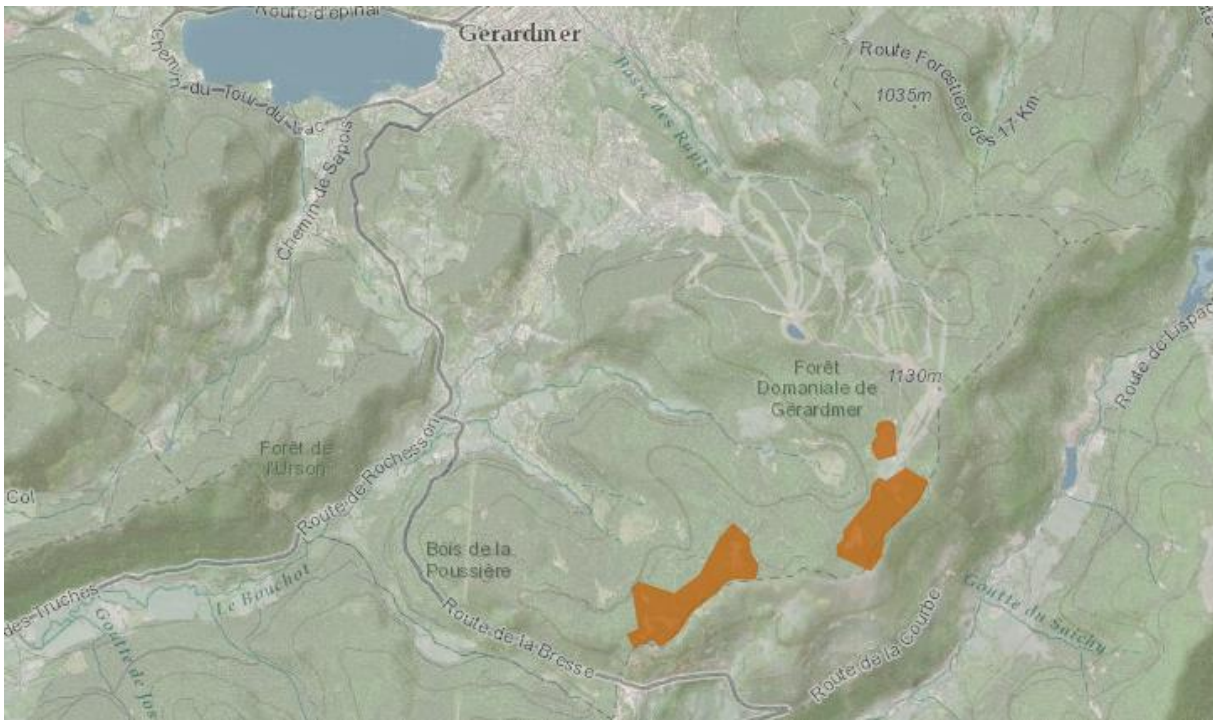
Formations de *Picea abies* colonisant les tourbières hautes, avec *Betula pubescens*, *B. carpatica*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum* et autres Sphaignes.

51.113 - Buttes à buissons nains

Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.

54.54 - Pelouses à Carex limosa

Tapis bas légèrement flottants ou tremblants de *Carex limosa*.



- **TOURBIÈRE ET PRÉS HYGROPHILES "LES PERGIES" A GERARDMER**

38.3 - Prairies de fauche de montagne

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlasi caeruleum*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et beaucoup d'autres.

41.B3 - Bois de Bouleaux montagnards et subalpins

Stations de Bouleaux des étages montagnard et sub-alpin des Alpes, des Pyrénées, du Jura et des massifs hercyniens, la plupart du temps formations sub-climaciques ou stations avec des conditions édaphiques et microclimatiques anormales.

44.A12 - Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laîches : Bois de *Betula pubescens* ou de *B. carpatica* riches en Sphaignes dans lesquels *Molinia caerulea* est accompagnée d'un cortège floristique d'espèces de bas-marais acides, et en particulier *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens*.

44.A2 - Bois tourbeux de Pins sylvestres

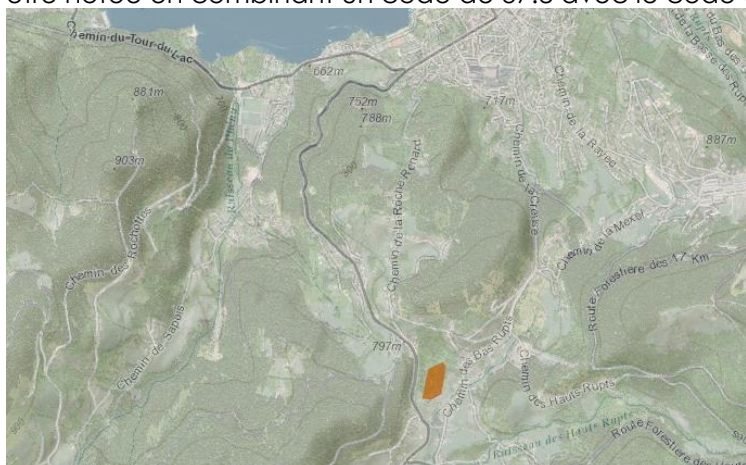
Formations de *Pinus sylvestris* de tourbières bombées et de tourbières de transition avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia* restreintes aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien.

54.5D - Tourbières tremblantes à Molinia caerulea

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.

37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines

Formations luxuriantes à grandes herbes des sols profonds, humides, des étages montagnard à alpin, mais principalement subalpin, des hautes montagnes, avec *Cicerbita alpina*, *C. plumieri*, *Cirsium heterophyllum*, *C. spinosissimum*, *C. pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Trollius europeus*, *Peucedanum ostruthium*, *Doronicum austriacum*, *Pedicularis foliosa*, *Eryngium alpinum*, *Centaurea rhapontica*, *Valeriana pyrenaica*, *Tozzia alpina*. Les groupements de ces plantes peuvent s'introduire dans l'Aceri-Fagion et réapparaître, le long de cours d'eau, loin en aval dans les forêts montagnardes de hêtres. Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié.



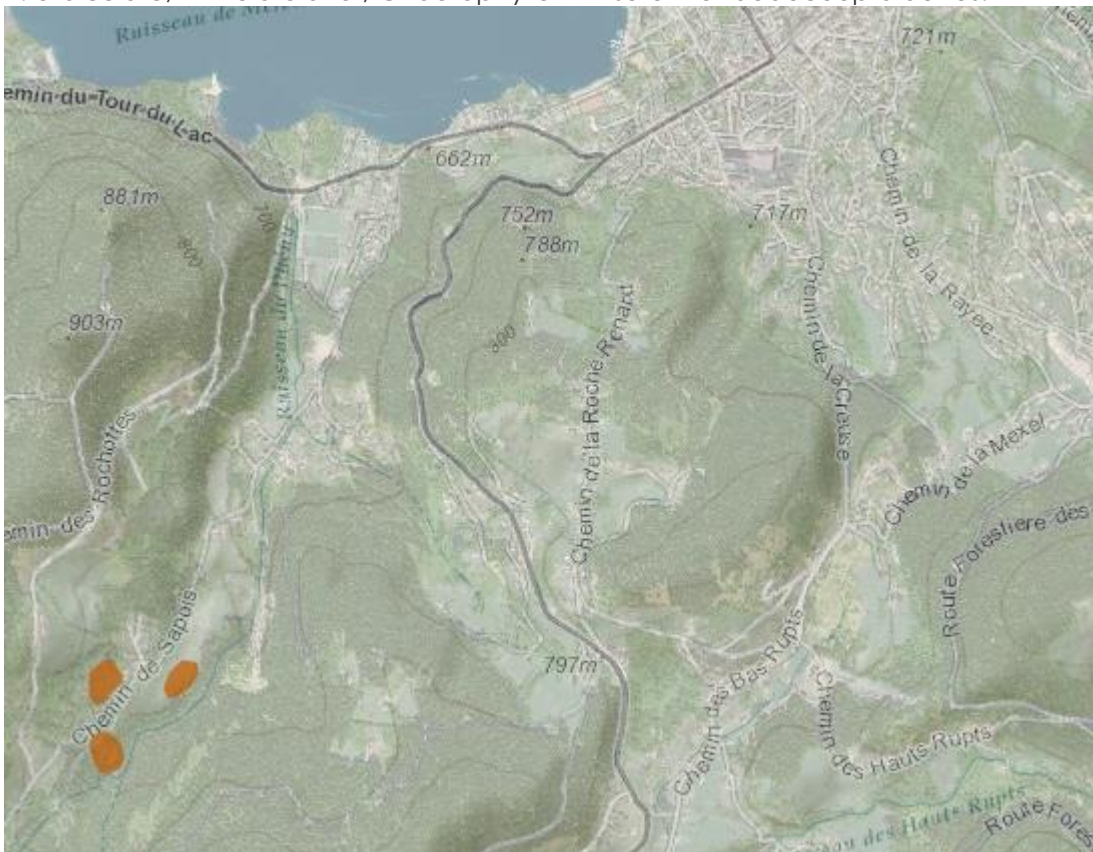
- **PATURAGES DU SAUT DE LA BOURIQUE A GERARDMER**

41.42 - Forêts de pente hercyniennes

Forêts mixtes de *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, avec *Hedera helix*, *Polygonatum verticillatum*, *Galium odoratum*, *Ranunculus platanifolius*, *Centaurea montana*, *Poa chaixii*, *Pulmonaria montana*, *Circaea alpina*, *Sambucus racemosa* sur les grands versants ombragés des Ardennes et de la Lorraine, probablement aussi représentées dans d'autres massifs hercyniens et leur périphérie, dans la zone de transition entre le climat océanique et le climat continental.

38.3 - Prairies de fauche de montagne

Prairies de fauche, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin (principalement au-dessus de 600 m) habituellement dominées par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlasi caeruleum*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et beaucoup d'autres.



- **TOURBIERE DE LA MORTE-FEMME A GERARDMER**

51.16 - Pré-bois tourbeux

Parties de tourbières bombées colonisées par des buissons ou des arbres bas de *Pinus rotundata*, *P. sylvestris* var. *turfosa*, *Picea abies*, *Betula pubescens*, *B. carpatica*, éventuellement aboutissant à des bois tourbeux (44.A).

51.113 - Buttes à buissons nains

Communautés d'Ericacées en buissons nains se formant sur le sommet des buttes en voie de dessiccation, souvent avec la mousse *Polytrichum strictum*.

44.A2 - Bois tourbeux de Pins sylvestres

Formations de *Pinus sylvestris* de tourbières bombées et de tourbières de transition avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia* restreintes aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien.

41.B11 - Bois de Bouleaux humides

Formations usuellement formées par *Betula pendula*, avec *Molinia caerulea* et quelquefois *Deschampsia flexuosa*, développées sur des sols podzolisés et hydromorphes, comme des faciès de substitution aux bois de Chênes et de Bouleau, ou comme des étapes de colonisation des prairies à Molinion ou des landes humides.

22.14 - Eaux dystrophes

Eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorées en brun (pH souvent de 3-5).

44.A3 - Bois tourbeux de Pins de montagne

Bois de *Pinus rotundata* (*P. uncinata* s.l., *P. mugo*) (var. *arborea*) ou arbustives (var. *pseudopumilio*) des tourbières hautes des Alpes et des régions péri-alpiennes, du Jura, des plus hauts massifs hercyniens, avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Sphagnum* spp. et parfois *Betula nana*.

86.3 - Sites industriels en activité**81.1 - Prairies sèches améliorées**

Pâturages intensifs secs ou mésophiles.

31.8F - Fourrés mixtes

Premiers stades de régénération ou de la colonisation des forêts mélangées marqués par la prédominance de jeunes individus d'espèces forestières. Pour la cotation, voir ci-dessus 31.8D avec la base 31.8F.

42.26 - Reboisement d'Epicéas

Plantations de *Picea abies* dans ou près des secteurs de spontanéité de l'espèce, incluant les formations hercyniennes et péri-hercyniennes accompagnées par un sous-bois semi-naturel. Des plantations de *Picea abies* intensives, très denses et en dehors de l'aire naturelle et des plantations d'autres *Picea* spp. doivent être cataloguées comme 83.

87.1 - Terrains en friche



- **TOURBIERE DE LA CHENEZELLE A GERARDMER**

44.A4 - Bois d'Epicéas à Sphaignes

Bois de *Picea abies* avec un sous-bois riche en Sphaignes.

51.2 - Tourbières à Molinie bleue

Tourbières asséchées, fauchées ou brûlées, envahies par *Molinia caerulea*.

35.13 - Pelouses à canche flexueuse

Groupements dominés par *Deschampsia flexuosa* se constituant, en particulier, au stade de dégradation des landes à *Calluna* et autres landes.

51.111 - Buttes de Sphaignes colorées (bulten)

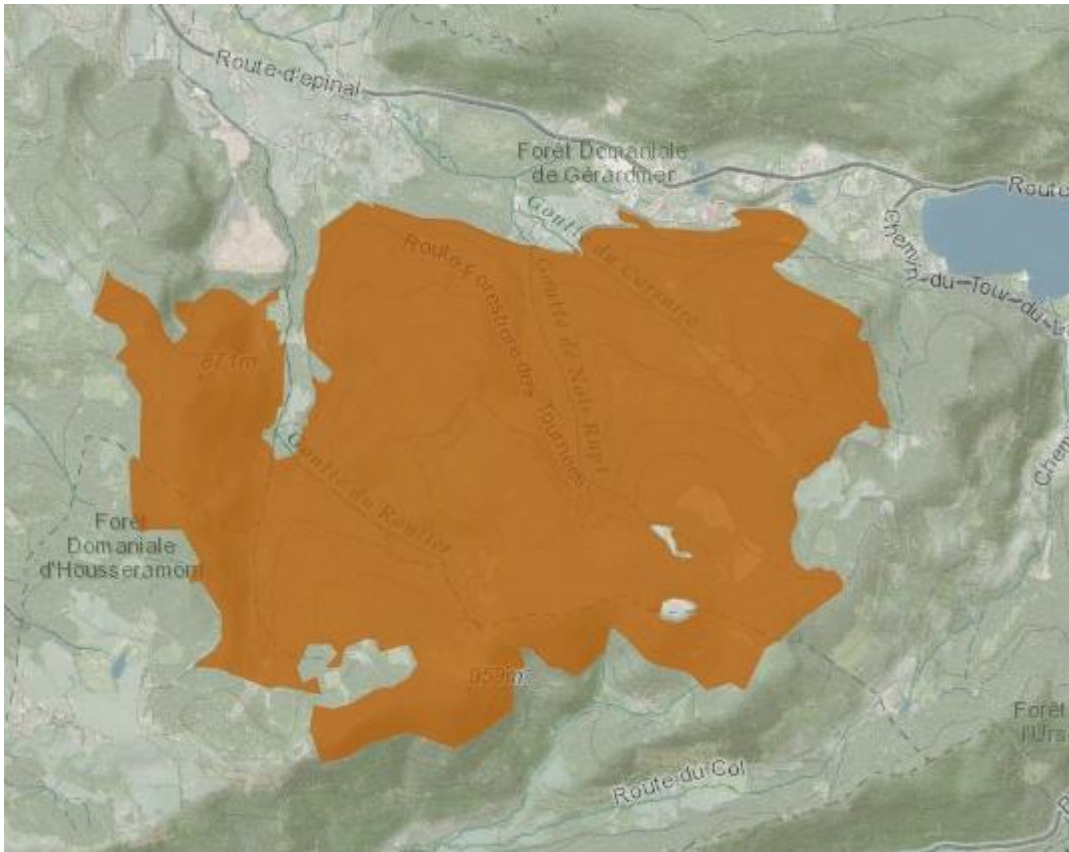
Coussins, dômes ou buttes souvent composés principalement de Sphaignes, rouges, jaunes ou brunes, et accompagnées par d'autres Mousses et des Hépatiques (*Odontoschisma sphagni*, *Campylopus pyriformis*, *Mylia anomala*), des Lichens (*Cladonia* spp., *Cladina* spp.), *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Trichophorum cespitosum*, *Erica tetralix*, *Drosera rotundifolia*.



- **FORET DOMANIALE DE GERARDMER**

54.5D - Tourbières tremblantes à *Molinia caerulea*

Formations à *Molinia caerulea* dominante, avec *Sphagnum cuspidatum*, *Eleocharis palustris*, *Rhynchospora alba*, caractéristiques des dépressions dans les landes humides, de la périphérie des mares oligotrophes à niveau d'eau fluctuant et de plans d'eau dans les landes.



- **RUISSEAUX DES HAUTS-RUPTS ET DES BAS-RUPTS A GERARDMER**

41.112 - Hêtraies montagnardes à Luzule

Hêtraies, hêtraies-sapinières ou hêtraies-sapinières-pessières (43.112) des massifs hercyniens, du Jura, des Alpes.



• **FORET EN RIVE GAUCHE DE LA VOLOGNE A L'AVAL DE GERARDMER**

41.13 - Hêtraies neutrophiles

Forêts médio-européennes ou atlantiques sur sols neutres ou voisins de la neutralité, avec humus doux (mull), caractérisées par une forte représentation d'espèces appartenant aux groupes écologiques d'*Anemone nemorosa*, ou *Lamiastrum galeobdolon*, ou *Galium odoratum* et *Melica uniflora*, et, dans les montagnes, divers *Dentaria* ; formation à strate herbacée plus riche et plus abondante que 41.11 et 41.12.

41.41 - Forêts de ravin à Frêne et Sycomore

Forêts atlantiques et médio-européennes de *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, sur éboulis instables ou sur des colluvions de versants abrupts, ombragés et humides, avec des fougères abondantes, caractérisées par *Asplenium scolopendrium* et le groupe écologique d'*Actaea spicata*, *Lunaria rediviva* et *Helleborus viridis*.

42.25 - Pessières extrazonales

Autres formations spontanées de *Picea abies* occupant des enclaves altitudinales ou édaphiques isolées à l'intérieur de zones où prédominent d'autres types de végétations.

54.53 - Tourbières tremblantes à *Carex rostrata*

Formations généralement légèrement clairsemées, basses, de *Carex rostrata* sur des tapis de Sphaignes ou, quelquefois, de Mousses pleurocarpes.

41.11 - Hêtraies acidiphiles médio-européennes à Luzule blanchâtre du Luzulo-Fagenion

Hêtraies médio-européennes et, en altitude, hêtraies-sapinières ou pessières sur sols acides avec *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum* et souvent *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

44.A4 - Bois d'Epicéas à Sphaignes

Bois de *Picea abies* avec un sous-bois riche en Sphaignes.

51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses

Végétations des parties hautes du plateau tourbeux et de ses versants périphériques plus secs.

51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses

Végétations des parties hautes du plateau tourbeux et de ses versants périphériques plus secs.

54.42 - Tourbières basses à *Carex nigra*, *C. canescens* et *C. echinata*

Communautés de bas-marais acides d'Europe moyenne, du système alpien et des Pyrénées, riches en *Carex nigra*, *C. canescens*, *C. echinata*, souvent accompagnés d'*Eriophorum angustifolium* et de *Juncus* spp., avec une strate muscinale de Mousses brunes, de Sphaignes ou d'Hépatiques.

54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*

Communautés de bas-marais acides dominées par *Trichophorum cespitosum*.

44.A3 - Bois tourbeux de Pins de montagne

Bois de *Pinus rotundata* (*P. uncinata* s.l., *P. mugo*) (var. *arborea*) ou arbustives (var. *pseudopumilio*) des tourbières hautes des Alpes et des régions péri-alpiennes, du Jura, des plus hauts massifs hercyniens, avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Sphagnum* spp. et parfois *Betula nana*.



- **MASSIF VOSGIEN**

Les habitats sont tous ceux précédemment décrits.



Autres habitats rencontrés hors zonages spécifiques

- **Mégaphorbiaie (37.1)**

Angelica sylvestris (Angélique des bois) ; Filipendula ulmaria (Reine des prés)

- **Prairies humides eutrophes (37.21)**

Juncus effusus (Joncs diffus), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Filipendula ulmaria (Reine des prés)

- **Prairies à Renouée bistorte (37.215)**

Scirpe des bois (Scirpus sylvaticus), Bistorte (Polygonum bistorta), Angélique des bois (Angelica sylvestris),

- **Prairies à Scirpe des bois (37.219)**

Scirpe des bois (Scirpus sylvaticus), Angélique des bois (Angelica sylvestris).

- **Pâtures à grands joncs (37.241)**

Jonc diffus (Juncus effusus), Jonc glauque (Juncus inflexus), Jonc aggloméré (Juncus conglomeratus), Vulpin genouillé (Alopecurus geniculatus), Agrostide stolonifère (Agrostis stolonifera), Fétuque fauxroseau (Festuca arundinacea), Rumex (Rumex spp.), Laîche à épis d'orge (Carex hordeistichos).

- **Prairies mésophiles (38.2)**

Molinie bleue (Molinia caerulea), Pédiculaire des bois (Pedicularis sylvatica), Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe), Jonc rude ou raide (Juncus squarrosus), Succise (Succisa pratensis), Sphaignes (Sphagnum spp.), Parnassie des marais (Parnassia palustris), Orchis tacheté (Dactylorhiza maculata), Potentille dressée (Potentilla erecta), Laîche faux-panic (Carex panicea), Violette des marais (Viola palustris), Laîche étoilée (Carex echinata).

- **Prairies à fourrage submontagnarde (38.22)**

Molinie bleue (Molinia caerulea), Pédiculaire des bois (Pedicularis sylvatica), Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe), Jonc rude ou raide (Juncus squarrosus), Succise (Succisa pratensis), Sphaignes (Sphagnum spp.), Parnassie des marais (Parnassia palustris), Orchis tacheté (Dactylorhiza maculata), Potentille dressée (Potentilla erecta), Laîche faux-panic (Carex panicea), Violette des marais (Viola palustris), Laîche étoilée (Carex echinata).

- **Formation riveraines de saules (44.1):**

salix alba (Saules blancs), Populus nigra (Peupliers noirs), Alnus glutinosa (Aulne glutineux), Fraxinus excelsior (Frêne commun), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Deschampsia cespitosa (Canches cespiteuses), Filipendula ulmaria (Reine des Prés)

- **Tourbière haute (51.11)**

Salix alba (Saules blancs), Populus nigra (Peupliers noirs), Alnus glutinosa (Aulne glutineux), Fraxinus excelsior (Frêne commun), Angelica sylvestris (Angélique des bois), Deschampsia cespitosa (Canches cespiteuses), Filipendula ulmaria (Reine des Prés).