

PLAN DE GESTION 2024 – 2033 (RENOUVELLEMENT)

Réserve Naturelle Nationale de Monténach

Document établi par : Rachel SELINGER-LOOTEN (mission scientifique)
Pierre WERNAIN (Ancien conservateur / mission valorisation)
Yann RIVIERE (Garde technicien)
Mariana MIRANDA D'ASSUNÇÃO (conservatrice)

Avec la contribution de :
Gaëlle SCHMITT (mission territoriale)
Julien DABRY (mission scientifique)
Christelle MALLAISE (DREAL)
Mélanie PICART (assistante administrative)

Etude et document réalisés
avec le soutien financier de :



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement



Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine
Association reconnue d'utilité publique par Arrêté n° 10-DCTAJ-15 du 16 avril 2010
3, rue du Président Robert Schuman – 57400 SARREBOURG
Tél. : 03 87 03 00 90 – censarrebourg@cen-lorraine.fr

Préambule

Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (anciennement Conservatoire des Sites Lorrains) est une association régionale de loi 1908, créée en 1984, ayant pour objectif d'assurer la préservation du patrimoine naturel à travers la maîtrise du foncier et la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques et écologiques remarquables. À cette fin, le CEN Lorraine développe quatre grands axes d'intervention :

-  La **connaissance** : expertises en amont des choix de sites à protéger, plan de gestion et suivis écologiques des sites protégés ;
-  La **protection** : par acquisitions, locations ou conventions ;
-  La **gestion** : assurée par une équipe en régie, via des sous-traitances (équipes d'insertion) et par conventions avec un réseau d'exploitants agricoles ;
-  La **valorisation** : pour sensibiliser le public à la nécessité de protéger ces espaces naturels ;
-  L'**accompagnement** : des acteurs du territoire pour une protection concertée de la biodiversité.

Depuis 2012, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a reçu par arrêté du 16 novembre 2012, l'agrément du préfet de la région Lorraine et du président de la région Lorraine. Cet agrément implique que tout ensemble de parcelles protégées constituant un site protégé fonctionnel soit doté d'un plan de gestion.

Le présent plan de gestion a été conçu et rédigé d'après les recommandations du « Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. *Coll. Cahiers techniques n°88, AFB, 2021* » (<http://ct88.espaces-naturels.fr/>).

Il fait suite à une évaluation qui est une **obligation réglementaire** pour les réserves naturelles (Article R 332-22 du Code de l'environnement). L'**évaluation à l'échéance de la durée du plan de gestion** permet de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs à long terme. La révision du plan de gestion intégrera l'ensemble des résultats de cette évaluation.

Un plan de gestion est avant tout un **document technique et stratégique** qui définit pour le site une vision à long terme et une programmation opérationnelle à court/moyen terme. Il se base sur les données disponibles au moment de la rédaction. Il est soumis pour avis au Comité Consultatif de la réserve naturelle et au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Nature (CSRPN) Grand Est lors de réunions plénières. Ensuite, il doit être validé par arrêté préfectoral. Un tel document doit donc tout à la fois exposer les données biologiques, écologiques et techniques de façon exhaustive (annexes) tout en assurant une analyse et une synthèse pertinentes (corps de texte). Devant rester assez concis, le texte ne peut expliciter tous les attendus qui sont usuellement pratiqués tant en termes de biologie de la conservation ainsi que de modalités de gestion.

Afin de rendre plus accessible ce document technique le lecteur trouvera :

- Un résumé en début de document qui permet d'aborder de façon rapide les enjeux, les contraintes écologiques et anthropiques majeures ainsi que les grandes lignes de la gestion des 6 ans à venir ;
- Pour les chapitres complexes, des encarts de synthèse en fin de partie ;
- Des explications sur les termes techniques via des renvois de bas de page.

D'autre part, des présentations orales sont proposées aux collectivités et partenaires intéressés.

Table des matières

PREAMBULE	1
RESUME	5
SECTION A – DIAGNOSTIC DE LA RÉSERVE NATURELLE	6
A.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE	6
A.1.1 CREATION DE LA RESERVE NATURELLE	6
A.1.1.1. HISTORIQUE DE LA RESERVE NATURELLE	6
A.1.1.2. LA REGLEMENTATION	8
A.1.2 LOCALISATION	9
A.1.3 STATUT ACTUEL, LIMITES ADMINISTRATIVES ET LEGISLATIONS EN VIGUEUR	9
A.1.3.1. STATUT ACTUEL ET LIMITES ADMINISTRATIVES	9
A.1.3.2. SERVITUDES	12
A.1.3.3. INFRASTRUCTURES	12
A.1.3.4. LEGISLATION	12
A.1.4 LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE	17
A.1.4.1. ORGANISME GESTIONNAIRE	17
A.1.4.2. MOYENS EN PERSONNEL MIS A LA DISPOSITION DE LA RESERVE NATURELLE	17
A.1.4.3. MOYENS MATERIELS	18
A.1.4.4. COMITE CONSULTATIF ET COMITE SCIENTIFIQUE	18
A.1.5 LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE GENERAL	19
A.1.5.1. ÉVOLUTION DE LA POPULATION	19
A.1.5.2. LE TISSU ECONOMIQUE	19
A.1.5.3. L'AGRICULTURE ET L'EXPLOITATION FORESTIERE	20
A.1.5.4. ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU TERRITOIRE	22
A.1.6 INVENTAIRES ET AUTRES TYPES DE CLASSEMENT	22
A.2 ENVIRONNEMENT NATUREL ET PATRIMOINE	23
A.2.1 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	23
A.2.2 L'EAU	27
A.2.2.1. LES COURS D'EAU	27
A.2.2.2. LE MARAIS TIFEUX	30
A.2.3 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE	32
A.2.3.1. GEOLOGIE	32
A.2.3.2. GEOMORPHOLOGIE	34
A.2.3.3. PEDOLOGIE	36
A.2.4 ÉVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL	38
A.2.4.1. LA DEFORESTATION, DU NEOLITHIQUE AU MOYEN-ÂGE	38
A.2.4.2. DES UTILISATIONS AGRICOLES EN PERPETUELLE EVOLUTION	39
A.2.4.3. ÉVOLUTION DIACHRONIQUE DES GRANDES UNITES DE VEGETATION	42
A.2.5 LES HABITATS NATURELS	44
A.2.5.1 DESCRIPTION DES HABITATS	44

A.2.5.2 ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS	52
A.2.6 LES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES	54
A.2.6.1. VEGETAUX SUPERIEURS	55
A.2.6.2. BRYOFLORE	58
A.2.6.3. FONGE ET LICHENS	60
A.2.6.4. INSECTES	61
A.2.6.5. AUTRES INVERTEBRES	65
A.2.6.6. REPTILES ET AMPHIBIENS	66
A.2.6.7. OISEAUX	67
A.2.6.8. MAMMIFERES	68
A.2.6.9. POISSONS	69
A.2.6.10. LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)	69
A.2.7 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT – FONCTIONNALITES	71
A.2.7.1 CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE	71
A.2.7.2 TRAME THERMOPHILE LORRAINE	72
A.2.7.3. TRAME THERMOPHILE TRANSFRONTALIERE	72
 A.3 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL	 73
 A.3.1 LES REPRESENTATIONS CULTURELLES DE LA RESERVE NATURELLE	 74
A.3.2 LE PATRIMOINE PAYSAGER, ARCHEOLOGIQUE, HISTORIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE	75
A.3.3 LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA RESERVE NATURELLE	76
 A.4 VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE	 79
 A.4.1 LES ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET LES EQUIPEMENTS EN VIGUEUR	 79
A.4.1.1. TYPOLOGIE DES PUBLICS	79
A.4.1.2. ANIMATIONS	81
A.4.1.3. INFRASTRUCTURES D'ACCUEIL	84
A.4.1.4. EXPOSITIONS, PUBLICATIONS ET OUTILS PEDAGOGIQUES	85
A.4.2 LA CAPACITE A ACCUEILLIR DU PUBLIC	87
A.4.2.1. LA CAPACITE DE CHARGE – SENSIBILITE DES ESPECES	87
A.4.2.2. LA CAPACITE D'ACCUEIL	88
A.4.2.3. POSSIBILITE REELLE D'ACCUEIL	88
A.4.3 L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE	89
A.4.4 LA PLACE DE LA RESERVE NATURELLE DANS LE RESEAU LOCAL D'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT	90
 A. 5 RESPONSABILITES, ENJEUX DE CONSERVATION ET FACTEURS CLE DE REUSSITE	 91
 A. 5. 1 RESPONSABILITES DE LA RN POUR LA PRESERVATION DU PATRIMOINE	 91
A. 5. 1. 1. METHODOLOGIE	91
A. 5. 1. 2. LES HABITATS	94
A. 5. 1. 3. LES ESPECES VEGETALES ET CORTEGES	95
A. 5. 1. 4. LES ESPECES ANIMALES ET CORTEGES	96
A. 5. 2 LES ENJEUX DE CONSERVATION SUR LA RESERVE NATURELLE	97
A. 5. 3 LES FACTEURS CLES DE REUSSITE	99
A. 5. 3. 1. L'ANCRAGE LOCAL DE LA RESERVE NATURELLE	99

A. 5. 3. 2. LA GESTION COURANTE	101
A. 5. 3. 3. L'AMELIORATION DES CONNAISSANCES	102
A. 5. 4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET FACTEURS CLES DE RÉUSSITE	106
 SECTION B – OBJECTIFS ET ACTIONS	 107
 B.1 DEFINITION DES OBJECTIFS A LONG TERME EN LIEN AVEC LES ENJEUX	 108
 B.1.1 DESCRIPTION DES OBJECTIFS A LONG TERME	 108
B.1.2 COHERENCE DES OBJECTIFS A LONG TERME	108
B.1.2.1. COHERENCE ENTRE LES OBJECTIFS	108
B.1.2.2. COHERENCE AVEC LE DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000	109
B.1.3 ANALYSE DES MENACES, FACTEURS LIMITANTS ET INDICATEURS DE PROGRESSION VERS LES OBJECTIFS A LONG TERME	110
B.1.3.1. OLT1 ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU MARAIS DANS LA LIMITE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	110
B.1.3.2. OLT2 RESTAURER UN COMPLEXE PELOUSAIRE EN BON ETAT : SURFACE, STRUCTURE, ESPECES TYPIQUES	112
B.1.3.3. OLT3 ŒUVRER AU MAINTIEN DU BON FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU	117
B.1.3.4. OLT4 : GARANTIR LA DYNAMIQUE FORESTIERE NATURELLE	118
B.1.3.5. FCR5 : RENFORCER L'ANCRAGE LOCAL DE LA RESERVE NATURELLE	120
B.1.3.6. FCR 6 : SOUTENIR LA PERENNITE DES ACTIONS DE LA RESERVE NATURELLE	121
 B.2 DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION OPG	 122
 B.2.1 OLT1 ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU MARAIS DANS LA LIMITE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	 122
B.2.2 OLT2 RESTAURER UN COMPLEXE PELOUSAIRE EN BON ETAT : SURFACE, STRUCTURE, ESPECES TYPIQUES	123
B.2.3 OLT3 ŒUVRER AU MAINTIEN DU BON FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU	126
B.2.4 OLT4 GARANTIR LA DYNAMIQUE FORESTIERE NATURELLE	127
B.2.5 FCR5 RENFORCER L'ANCRAGE LOCAL DE LA RESERVE NATURELLE	128
B.2.6 FCR6 SOUTENIR LA PERENNITE DES ACTIONS DE LA RESERVE NATURELLE	129
 B.3 LES OPERATIONS	 130
 B.3.1 DEFINITION DES OPERATIONS	 130
B.3.2 DESCRIPTION ET PLANIFICATION DES OPERATIONS	131
 BIBLIOGRAPHIE	 172
 LISTE DES ANNEXES	 177

Résumé

La Réserve Naturelle Nationale de Montenach, créée le 8 février 1994, protège un ensemble de six collines couvrant environ 107 hectares, composées de pelouses calcaires, marais alcalins et formations boisées. La totalité des terrains de la réserve naturelle appartient à la commune de Montenach, qui a délégué une partie de ces terrains au CEN Lorraine via un bail emphytéotique de 33 ans, conférant au Conservatoire les droits nécessaires pour assurer leur préservation jusqu'en 2036.

Le patrimoine visé par ce classement concerne : (i) Les pelouses calcaires et les populations importantes d'orchidées, mais aussi de diverses espèces végétales thermophiles à affinités méridionales ; (ii) La diversité de la faune et notamment de l'entomofaune résultant de la diversité des milieux naturels ; (iii) Les formations tufeuses localisées accueillant un cortège floristique rare et très caractéristique.

La diversité des milieux présents et les conditions stationnelles des différentes collines confèrent à la réserve naturelle une grande hétérogénéité au niveau floristique. Les milieux tourbeux abritent des espèces remarquables, telles que le Jonc des chaisiers glauque, Scirpe pauciflore, Scirpe comprimé, Troscart des marais et Orchis négligé, tandis que les milieux pelousaires accueillent une flore rare en Lorraine, incluant l'Aster amelle, le Lin de Léon, la Mélisse ciliée, l'Épipactis de Mueller et la Fumana vulgaire.

Ces habitats diversifiés accueillent également une faune spécifique avec des odonates rares comme le Cordulégastre bidenté, des papillons protégés tels que le Damier de la succise, la Mélitée des digitales, et l'Azuré du serpolet, ainsi qu'un cortège d'orthoptères intéressants et diversifiés. On trouve également des espèces patrimoniales pour la herpétofaune, telles que la salamandre tachetée, la Coronelle lisse et le Lézard des souches.

Ce nouveau plan de gestion fait suite à l'évaluation du plan de gestion précédent (CEN Lorraine, 2021 – Évaluation du plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach 2012-2019, 174p.) et couvre la période de 2024-2033, mettant l'accent sur des orientations pour la conservation et la restauration des pelouses calcaires, avec une attention particulière sur la lutte contre l'embroussaillage.

Quatre enjeux de conservation sont retenus dans ce nouveau plan de gestion :

- Fonctionnalité du marais tufeux ;
- Pérennité d'un anthropo-écosystème de pelouse sèche ;
- Existence d'une dynamique forestière naturelle, intégrée et inscrite dans le long terme ;
- Processus hydrogéologiques actifs et bonne qualité des cours d'eau.

Et trois facteurs clés de réussite sont identifiés pour atteindre les enjeux de conservation :

- Ancrage local de la réserve naturelle ;
- Gestion courante ;
- Amélioration des connaissances.

SECTION A – DIAGNOSTIC DE LA RÉSERVE NATURELLE

A.1. Informations générales sur la réserve naturelle

A.1.1 Création de la réserve naturelle

[Annexe 1 – Décret Ministériel de création de la RNN de Montenach]

Abandonnés par l'agriculture vivrière locale au sortir de la seconde guerre mondiale, les coteaux calcaires entourant le village de Montenach s'embroussaillèrent progressivement. Dans les années 1970, de nombreux naturalistes fréquentaient le site. La passion des orchidées n'était pas sans conséquences en termes de piétinement et d'arrachage des orchidées. Il faudra attendre l'ouvrage de Nicolas THÉOBALD (Montenach, monographie d'un village lorrain, 1975), natif de Montenach, pour que l'idée de protéger ce site commence à cheminer localement. La persévérance de quelques naturalistes lorrains, dont Pierre KIEFFER alors chargé de mission à la Direction Régionale de l'Architecture et de l'Environnement de Lorraine, a fini par convaincre la commune de la nécessité de sauvegarder ce patrimoine. Après six ans d'expérience de réserve naturelle volontaire, la demande de classement en réserve naturelle nationale parut une nécessité à la population locale et à l'ensemble des partenaires.

La Réserve Naturelle Nationale de Montenach a été créée le 8 février 1994 par décret ministériel n° 94-124 et publié au Journal Officiel le 12 février de la même année. Le patrimoine visé par ce classement concerne :

- Les pelouses calcaires et les populations importantes d'orchidées, mais aussi de diverses espèces végétales thermophiles à affinités méridionales ;
- La diversité de la faune et notamment de l'entomofaune résultant de la diversité des milieux naturels ;
- Les formations tufeuses localisées accueillant un cortège floristique rare et très caractéristique.

A.1.1.1. Historique de la réserve naturelle

Historique de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach (gestion et protection des collines)

Les Dates	Les faits
XIX ^e siècle	Reconnaissance de l'intérêt du site par des botanistes français, allemands et luxembourgeois.
1842	M. HOLLANDRE mentionne la richesse floristique de Montenach dans sa « Flore de la Moselle ».
Jusqu'en 1950	Les collines sont en grande partie cultivées et pâturées par des chèvres, des moutons, des vaches et des cochons appartenant aux familles vivant à Montenach.
1950	Premières mesures de gestion des pelouses (arrachage des épineux) proposées par Nicolas THÉOBALD, président de la Faculté de Besançon et géologue de formation, natif de Montenach.
1975	Nicolas THÉOBALD, publie « Montenach, monographie d'un village lorrain » qui connaît localement un vif succès et dans lequel il mentionne les richesses naturelles des collines de Montenach et évoque la nécessité de protéger ce patrimoine.
1976-1977	Suite à la sécheresse de 1976, les collines du Loeschenbruchberg, du Felsberg, de l'Evendorferberg et du Klausberg sont à nouveau pâturées pour une période de 12 ans renouvelable par les agriculteurs locaux.
1982	Premiers chantiers de débroussaillage des pelouses, réalisés en accord de la

	commune, par des naturalistes passionnés d'orchidées et des habitants du village.
Les Dates	Les faits
8 février 1985	Création de la réserve naturelle volontaire sur 90 ha de terrains communaux. Cette création a été soutenue par Pierre KIEFFER, naturaliste lorrain.
17 avril 1987	Convention de gestion signée entre le Conservatoire des Sites Lorrains (CSL) et la commune de Montenach. Réalisation des premiers chantiers de gestion des pelouses organisés par le CSL.
5 mars 1990	Délibération du conseil municipal de Montenach demandant le classement en réserve naturelle nationale.
1990	Création par le CSL, la municipalité et des habitants de Montenach d'un sentier botanique de découverte afin de mieux canaliser une fréquentation en augmentation. Le travail de conception est réalisé par Pierre KIEFFER avec le soutien financier de la Direction Régionale de l'Architecture et de l'Environnement. Des chantiers de gestion et d'entretien de la réserve naturelle sont organisés. Création de l'Association des Amis de la Réserve des Sept Collines. Réalisation d'une exposition présentant les pelouses calcaires de Montenach.
1993	Abandon du pâturage sur l'Evendorferberg, le bail est résilié le 1 ^{er} décembre 1993. Seul le bas du Felsberg est encore pâture.
8 février 1994	Création de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach par décret ministériel.
19 décembre 1994	Le Conservatoire des Sites Lorrains, nommé gestionnaire du site, installe son antenne nord mosellane à Montenach.
Janvier 1994 à mars 2002	Coopération avec le Comité Départemental du Tourisme de Moselle pour les travaux de gestion des milieux.
4 avril 1997	Arrêté préfectoral autorisant l'extension du sentier de découverte. La nouvelle signalétique de ce sentier est inaugurée la même année.
1997	Les premières investigations scientifiques débutent en vue de la rédaction du premier plan de gestion.
1999 à 2001	Programme Interreg IIA "Vivre la Nature au Pays des Trois Frontières".
de 2000 à 2019	Coopération avec le Centre d'Accueil Thérapeutique à Temps Partiel Van Gogh de Thionville pour les travaux de gestion des milieux naturels.
Juillet 2002	Début du partenariat avec la ferme du Chambeyron (Rettel) pour le pâturage des pelouses par les ovins.
10 octobre 2003	La commune confie les parcelles situées dans la réserve naturelle et non soumises au régime forestier au Conservatoire des Sites Lorrains par bail emphytéotique de 33 ans. D'un commun accord, il est mis fin à la convention du 17 avril 1987.
Les Dates	Les faits
17 novembre 2004	Validation par le Comité permanent du Conseil National de la Protection de la Nature du premier plan de gestion de la réserve naturelle.
29 août 2005	Signature d'une convention tripartite Commune/ONF/CSL pour la gestion des parcelles de la réserve naturelle soumises au régime forestier.
de 2006 à 2011	Important programme de réouverture et d'entretien des pelouses financé par trois contrats Natura 2000.
2009	Abandon du pâturage sur le bas du Felsberg (B n°1074), le bail est résilié le 1 ^{er} novembre 2008.
de 2009 à 2012	Démarche d'interprétation du sentier de découverte. Installation des supports pédagogiques en découlant.
juin 2012	Inauguration de la Maison de la Nature par la Communauté de Communes des Trois Frontières.
30 mars 2012	Validation du 2 ^e plan de gestion par le CSRPN.
2014	Validation d'un contrat Natura 2000 d'un an pour la gestion des pelouses calcaires.
2018	Financement par la Fondation du Patrimoine d'un programme de réouverture de pelouses calcaires.
de 2018 à 2022	Deux nouveaux contrats Natura 2000 permettent l'entretien des pelouses calcaires.
2019	Première évocation lors d'une réunion du comité consultatif du projet d'extension de la réserve naturelle incluant la colline du Hammelsberg (commune d'Apach) et plusieurs parcelles complémentaires sur Montenach.
de 2021 à 2023	Important programme de réouverture et d'entretien des pelouses calcaires, y compris le recul des lisières, financé par le plan de relance pendant 3 ans.

A.1.1.2. La réglementation

Le tableau ci-dessous présente succinctement la réglementation de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach. Pour plus de détail, il convient de se reporter au décret ministériel n° 94-124 (8/02/1994) figurant en annexe 1.

Description succincte de la réglementation de la RNN de Montenach

Article	Action	Interdiction	Dérogation
Animaux non domestiques			
Art. 5-1	Introduire des espèces animales non domestiques	Oui	Par autorisation du ministre chargé de la protection de la nature. Le préfet peut autoriser des lâchers de faisans ou de perdrix.
Art. 5-2	Porter atteinte aux animaux non domestiques	Oui	Par exercice de la chasse. Par autorisation du préfet à des fins scientifiques.
Art. 5-3	Troubler ou déranger les animaux	Oui	Par autorisation du préfet à des fins scientifiques.
Végétaux			
Art. 6-1	Introduire tous végétaux	Oui	Si à des fins pastorales. Par autorisation du ministre chargé de la protection de la nature.
Art. 6-2	De porter atteinte aux végétaux non cultivés	Oui	Si à des fins pastorales ou d'entretien de la réserve naturelle. Par autorisation du préfet à des fins scientifiques.
Art. 6-3	Cueillette des fruits sauvages et des champignons	Non pour consommation familiale	Le préfet peut réglementer l'activité.
Dispositions communes pour les animaux et les végétaux			
Art. 7	Mesure de conservation ou de limitation d'espèces vivantes	Non	Le préfet peut prendre les mesures nécessaires.
Atteinte aux milieux naturels			
Art. 8-1	Dépôt de produit nuisant au site ou aux espèces	Oui	
Art. 8-2	Dépôt de détritus	Oui	Si lieux spécialement prévus à cet effet.
Art. 8-3	Troubler la tranquillité des lieux avec un instrument sonore	Oui	
Art. 8-4	Porter atteinte au milieu naturel par le feu ou des inscriptions	Oui	Par autorisation du préfet pour l'entretien de la réserve naturelle ou par inscriptions spécifiques.
Activités économiques ou de loisirs			
Art. 9	Activité pastorale	Non	Le préfet peut réglementer l'activité.
Art. 10	La chasse	Non	Avis du comité consultatif sur la gestion cynégétique.
Art. 11	Travaux publics ou privés	Oui	Par autorisation du préfet pour l'entretien de la réserve naturelle.
Art. 12	Recherche ou exploitation de mines ou de carrières	Oui	
Art. 13	Collecte de minéraux ou de fossiles	Oui	Par autorisation du préfet à des fins scientifiques.
Art. 14	Activité industrielle	Oui	Les activités commerciales liées à la gestion

			et à l'animation de la réserve naturelle sont autorisées.
Art. 15	Utilisation à des fins publicitaires	Soumis à autorisation	Par autorisation du préfet.
Circulation dans la réserve naturelle			
Art. 16	Circulation et stationnement des personnes	Règlementation possible	Le préfet peut réglementer l'activité sauf : - pour les agents de l'État, les services de secours ; - sur le sentier de découverte.
Art. 17	Activités sportives	Oui	
	Activités touristiques	Règlementation possible	Le préfet peut réglementer pour des groupes restreints.
Art. 18	Introduction de chiens	Oui	Si pour des missions de police, de secours, pour les besoins pastoraux et pour la chasse.
Art. 19	Circulation des véhicules à moteurs	Oui	Si pour gestion de la réserve naturelle, police, secours, services publics et par autorisation du préfet.
Art. 20	Campement sous tente ou dans un véhicule	Oui	

Source : Décret n° 94-124 du 8 février 1994 portant création de la Réserve naturelle de Montenach

Les dérogations concernant les espèces protégées pouvant être accordées par le ministre chargé de la protection de la nature ou par le préfet nécessitant préalablement et respectivement, la consultation du Conseil national de la protection de la nature et l'avis du comité consultatif de la réserve naturelle.

A.1.2 Localisation

[Annexe 2 – Cartographie de la localisation de la RNN de Montenach et périmètres de protection]

Le village de Montenach se trouve dans le département de la Moselle à 25 km au nord-est de Thionville (Moselle), au cœur du « Pays des Trois Frontières » et à un peu moins de 7 km à vol d'oiseau de l'Allemagne (Saarland) et du Luxembourg.

La réserve naturelle s'étend sur les flancs des collines situées entre le village et le plateau agricole dominant. Elle se trouve dans sa totalité sur la commune de Montenach qui fait partie de la Communauté de Communes Bouzonvillois 3 Frontières. Les versants qui la constituent, s'étagent entre 225 et 325 mètres d'altitude.

Le village, dominé par cet ensemble de sept collines, se trouve au centre d'un amphithéâtre naturel où convergent quatre ruisseaux qui ont profondément entaillé le plateau lorrain. Le ruisseau de Montenach, issu de cette convergence, se jette dans la Moselle, à Sierck-les-Bains.

A.1.3 Statut actuel, limites administratives et législations en vigueur

A.1.3.1. Statut actuel et limites administratives

[Annexe 3 – Cartographie de l'état parcellaire : régime foncier et maîtrise d'usage]

La totalité des terrains situés sur la réserve naturelle est propriété de la commune de Montenach. La délégation de propriété au CEN Lorraine a été signée pour une partie des terrains,

par bail emphytéotique de 33 ans ; elle confère au CEN Lorraine (appelé emphytéote) le plein droit de propriété jusqu'en 2036.

Le tableau ci-dessous reprend la liste des parcelles avec leur contenance, ainsi que les baux ou les conventions qui y sont rattachés (Annexe 3).

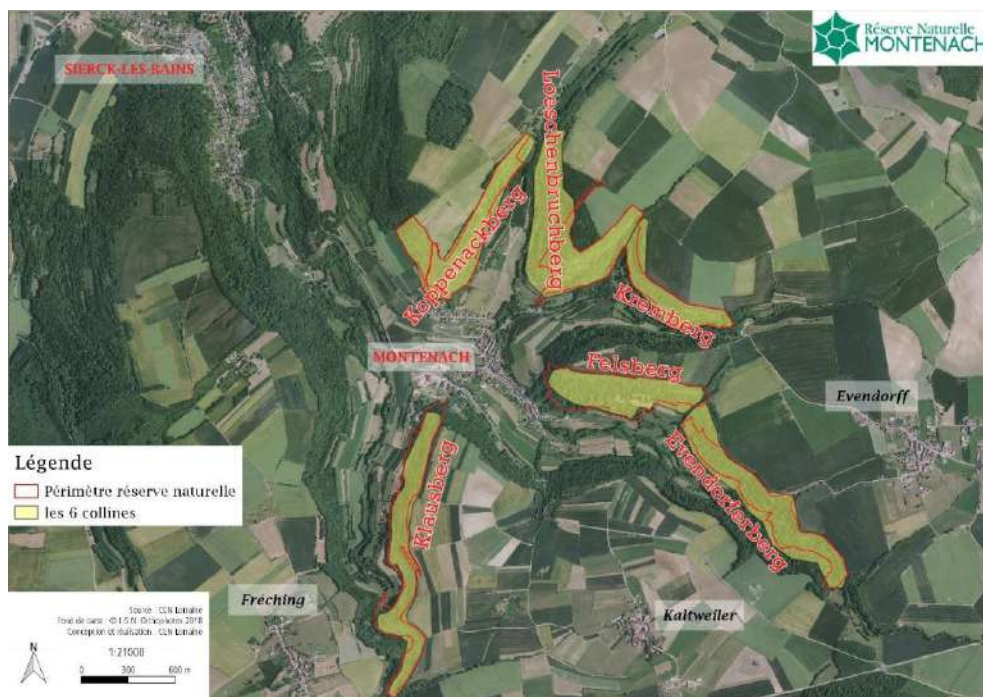
Récapitulatif de l'état foncier de la RNN de Montenach

Section	Numéro	Surface (ha)	Adresse parcelle	Observation
A	996 pp (ancienne parcelle 200 pp)	6,3852	Klausberg	
A	327	7,4112	Klausberg	
A	413	7,9290	Klausberg	
B	787	5,0758	Koppenackberg	
B	1504 (ancienne parcelle 786)	15,0328	Koppenackberg	Réservoir communal - citerne
B	812	16,1161	Kremberg*	Soumise en partie au régime forestier + captage
B	857	4,9110	Kremberg*	Soumise en partie au régime forestier + captage
B	975	5,3600	Kremberg	
B	490	8,0911	Felsberg	Fermage jusqu'en 2010 sur la partie basse
B	1074	12,7910	Felsberg	Fermage jusqu'en 2010 sur la partie basse
B	1111	7,4649	Evendorferberg	
B	1112	10,8745	Evendorferberg	
Surface totale		107,4426		

*Les parcelles cadastrées sont dénommées Kremberg mais elles couvrent également la colline du Loeschenbruchberg.

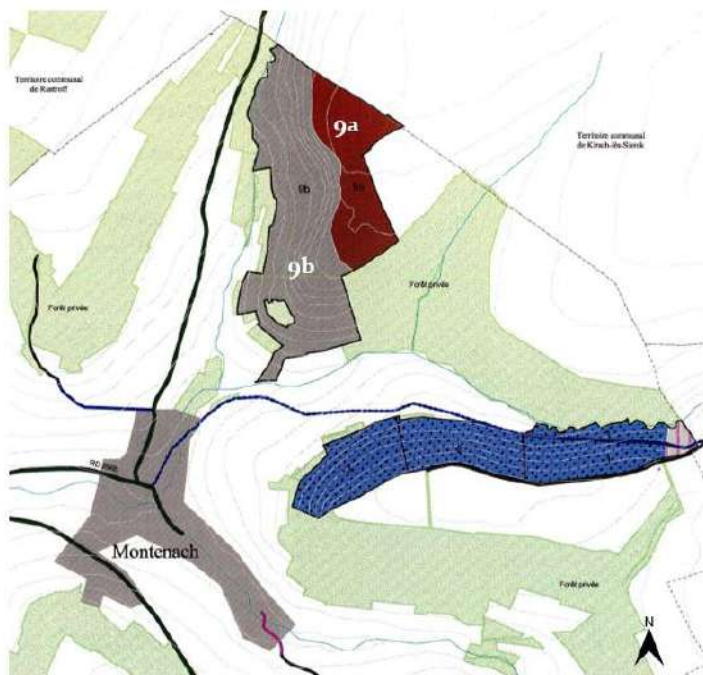
La réserve naturelle a pour particularité d'être composée de parties disjointes qui correspondent aux versants les mieux ensoleillés de six des sept collines entourant le village de Montenach (Klausberg, Koppenackberg, Loeschenbruchberg, Felsberg, Kremberg, Evendorferberg).

Elle est limitée, le plus fréquemment à une rupture de pente marquée, par le plateau très majoritairement couvert de grandes cultures (céréales, colza, maïs) et en aval, essentiellement par des prairies et de petites parcelles cultivées. À l'exception de la limite nord du Klausberg (parcelle n° 996 pour partie section A), le périmètre de la réserve naturelle est calqué sur les limites cadastrales. Les parcelles cadastrales classées en réserve naturelle couvrent 107 ha 12 ares 88 centiares.



La partie nord-ouest de la parcelle n° 812 (section B - Colline du Loeschenbruchberg) forme une langue de terrain comprenant des cultures et un boisement de résineux sans aucune continuité avec les milieux naturels de la réserve naturelle. Cette portion de territoire n'est pas du tout assimilée par le gestionnaire comme faisant partie de la réserve naturelle.

Toujours sur le Loeschenbruchberg, la parcelle n° 811 (section B) indiquée comme faisant partie de la réserve naturelle sur le plan annexé au dossier de création de celle-ci n'a en fait pas été prise en compte dans le décret ministériel. Cette parcelle forme une continuité avec le reste de la réserve naturelle et fait l'objet, depuis 2005, d'une convention tripartite entre le CSL (devenu CEN Lorraine), la commune et l'ONF.



Une partie du Loeschbruchberg est soumise au régime forestier, la parcelle forestière n° 9b est classée en réserve naturelle sur 8,14 hectares.

Le plan d'aménagement de la forêt communale de Montenach en cours couvre la période de 2011 à 2030. Il ne prévoit pas de travaux dans cette parcelle n° 9b située sur les pelouses calcaires (zone hors sylviculture). Sur le reste de la parcelle forestière (parcelle 9a), constituée d'une plantation de résineux (contrat du Fond Forestier National du 20 février 1981), ce plan d'aménagement prévoit des opérations d'amélioration tous les six ans à partir de 2022, année programmée de coupe de ces arbres en vue de leur commercialisation. Il

est prévu, après cette coupe de faciliter une régénération naturelle et spontanée. Cette coupe a finalement été réalisée en septembre 2023.

A.1.3.2. Servitudes

Il existe une servitude de passage pour l'accès au jardin (verger) d'Ernest KEFF sur le Loeschenbruchberg (parcelles B 813 à B 815). Le propriétaire de cette parcelle enclavée y accédait la plupart du temps à pied et exceptionnellement en tracteur, en passant par les pelouses calcaires en période hivernale afin d'impacter le moins possible la végétation. Cela fait près de 5 ans que cette parcelle n'est plus entretenue. Cette servitude vaut également pour les parcelles B 812, B 816 à B 819.

Toujours sur le Loeschenbruchberg, le chemin passant en aval de la zone humide, sur la parcelle B 812, en direction de la pisciculture d'Ernest KEFF, est également une servitude.

Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine quant à lui, a besoin de traverser certaines parcelles privées afin d'accéder aux pelouses calcaires et de pouvoir mettre en œuvre les mesures de gestion prévues. C'est le cas pour toutes les collines concernées par la réserve naturelle.

A.1.3.3. Infrastructures

La commune de Montenach dispose d'un captage d'eau au cœur de la réserve naturelle de Montenach (cf. Annexe n°3), fournissant ainsi l'approvisionnement en eau nécessaire à ses habitants. Toutefois, la vulnérabilité de cette canalisation, située en contrebas du marais tufeux, une zone d'une importance écologique cruciale, présente un risque majeur en cas de rupture. En effet, toute intervention pour réparer cette canalisation pourrait compromettre gravement l'intégrité du marais. Par conséquent, l'une des priorités de ce nouveau plan de gestion est d'établir un protocole d'intervention à proposer à la commune en cas d'incident, dans l'attente des travaux de contournement par la commune de Montenach en lien avec la DREAL et le CEN Lorraine.



A.1.3.4. Législation

Au-delà des dispositions réglementaires induites par le classement en réserve naturelle nationale, le site est visé par différentes législations complémentaires en faveur de la protection des habitats, des espèces ou encore de la ressource en eau.

➤ Les Directives européennes et règlements

Directive « Habitats – Faune - Flore » 92/43/CEE du 21/05/92

La Réserve Naturelle Nationale de Montenach fait partie du site Natura 2000 n° FR4100167 « Pelouses et Rochers du Pays de Sierck ». Le document d'objectifs a été validé en 2003 et le cahier des charges a été actualisé en 2016.

Elle distingue des habitats naturels (annexe I) et des espèces d'intérêt communautaire (annexe II = leur conservation mérite la désignation de « Zones Spéciales de Conservation » ; annexe IV = espèces qui nécessitent une protection stricte ; annexe V = espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion).

Les habitats suivants, présents sur la réserve naturelle, sont inscrits à la Directive « Habitats » :

Habitats	Dénomination Natura 2000	Code EUR	Dénomination scientifique
Le marais alcalin	7220 * Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)	7220*	<i>Cratoneurion comutati</i>
	7230 Tourbières basses alcalines	7230	<i>Caricion davallianae</i>
Les pelouses calcicoles	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco- brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210-21*	<i>Chloro perfoliatae-Brometum erecti</i>
		6210-15*	<i>Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti</i>
		6210-24*	<i>Festuco lemanii - Brometum erecti</i>
Les formations boisées de ravins	9180 * Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180-5*	<i>Corydalis cavae-Aceretum pseudoplatani</i>
Chênaie thermophile	?	NC	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i>
Les cours d'eau à caractère torrentiel	?	?	non déterminée
* : habitat prioritaire			

Les espèces animales suivantes sont inscrites à l'annexe II et/ou IV comme :

Espèces	Dénomination scientifique	Dir. Habitats	Dir. Oiseaux	Protection	Habitat correspondant
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	A4		nat.	Pelouse calcicole
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A4		nat.	Pelouse calcicole
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	A4		nat.	Pelouse calcicole
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	A2		nat.	Pelouse calcicole
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	A4		nat.	Pelouse calcicole
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	A4		nat.	Forêt
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A2 A4		nat.	forêt, pelouse calcicole
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	A2 A4		nat.	forêt, pelouse calcicole
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	A2 A4		nat.	Forêt
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	A2 A4		nat.	forêt, pelouse calcicole
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	A2			Cours d'eau

Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 02/04/79

Elle distingue des oiseaux d'intérêt communautaire (annexe I = espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat pouvant être désigné en « Zone de Protection Spéciale » ; annexe II = espèces pouvant être chassées ; annexe III = espèces pouvant être commercialisées).

Le site accueille de façon plus ou moins régulière et/ou récente six espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », même s'ils ne sont pas tous nicheurs sur le site protégé.

Espèces	Dénomination scientifique	Dir. Habitats	Dir. Oiseaux	Protection	Habitat correspondant
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		A1	nat.	Forêt
Milan noir	<i>Milvus nigra</i>		A1	nat.	Forêt
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		A1	nat.	Pelouse calcicole
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		A1	nat.	Forêt
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>		A1	nat.	Forêt
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo Atthis</i>		A1	nat.	Cours d'eau

Directive Cadre sur l'eau 2000/60/CE du 23/10/2000 et SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Cette directive fixe le cadre communautaire d'une gestion et d'une protection des eaux cohérentes. La loi de transposition en droit français a été promulguée le 21 avril 2004 (loi n° 2004-38). Elle affiche pour ambition première de préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau. Pour ce faire, la France a choisi de s'appuyer sur des plans de gestion autrement dénommés « SDAGE », inscrits dans la loi sur l'eau de 1992.

Le SDAGE 2022-2027 portant sur la partie française du Rhin indique pour le ruisseau de Montenach, l'objectif de bonne qualité d'eau (sans pesticides) est reporté à 2033. En effet, l'atteinte de bonne qualité d'eau demanderait de fortes modifications structurelles des exploitations agricoles. Il n'existe pas à l'heure actuelle de leviers suffisamment forts pour conduire au changement.

Concernant la masse d'eau souterraine, « Calcaires et Argiles du Muschelkalk », elle est considérée en bon état chimique depuis 2021.

Directive nitrates 91/676/CEE du 12/12/1991

Cette directive a pour objectif de lutter contre les pollutions des eaux superficielles et souterraines liées à la gestion des nitrates sur les exploitations agricoles. Seules les zones identifiées par arrêté comme « vulnérables » sont concernées par cette directive.

La commune de Montenach est classée en zone vulnérable pour les eaux souterraines et les eaux de surface au titre de l'arrêté préfectoral du 31/08/2021. À ce titre, elle fait l'objet des dispositions issues du programme d'actions régional.

➤ **Le droit français. Extraits du Code de l'environnement**

L.411-1 et suivants du Code de l'environnement (protection des espèces)

Plusieurs espèces animales et végétales non domestiques présentes sur le site bénéficient de mesures de protection au titre de l'article L.411-1. La liste de ces espèces ainsi que les modalités de

leur protection sont définies au travers d'arrêtés interministériels conformément à l'article R.411-1 du Code de l'environnement :

- Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux protégés sur le territoire national → la plupart des espèces d'oiseaux connues sur le site sont concernées par cet arrêté, mais toutes n'y sont pas nicheuses.
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection → toutes les espèces d'amphibiens ou de reptiles présentes sur le site sont concernées par cet arrêté.
- Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 → il concerne à Montenach, l'Aster amelle (*Aster amellus*) et la Gagée jaune (*Gagea lutea*).
- Arrêté complémentaire du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur le territoire lorrain → plusieurs espèces présentes sur le site bénéficient de cette mesure de protection régionale, le Scirpe comprimé (*Blysmus compressus*), le Troscart des marais (*Triglochin palustre*), le Scirpe pauciflore (*Eleocharis quinqueflora*), l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), le Jonc des chaisiers (*Schoenoplectus tabernaemontani*), le Fumana vulgaire (*Fumana procumbens*), la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et le Lin de Léon (*Linum leonii*).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national → le Cuivré des marais (*Lycaneia dispar*).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national → toutes les espèces de Chiroptères présentes sur le site sont concernées par cet arrêté, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

L. 420-1 et suivants du Code de l'environnement (ex-Loi Chasse)

La chasse en Moselle relève du droit local. L'exercice du droit de chasse est retiré au propriétaire foncier (sauf terre d'une superficie supérieure à 25 ha et surface en hautes eaux supérieure à 5 ha) et administré par la commune qui procède tous les 9 ans à des adjudications (loi locale du 7 février 1881, incorporé au Code de l'environnement). Le droit de chasse est réservé à l'adjudicataire qui paie à la commune le loyer de la chasse et doit respecter un plan de chasse. Seul l'adjudicataire et les chasseurs invités par ce dernier peuvent chasser sur les lots communaux.

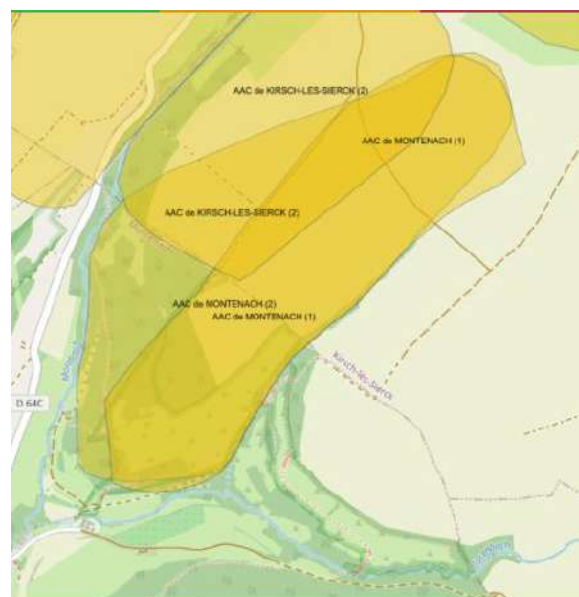
L.430-1 et suivants du Code de l'environnement (pêche en eau douce et gestion des ressources piscicoles).

La pêche dans les cours d'eau dépend de cette réglementation.



L.210-1 et suivants du Code de l'environnement (eau et milieux aquatiques).

Sur la réserve naturelle, deux aires d'alimentation de captage sont identifiées (AAC de Montenach 1 et AAC de Montenach 2). Elles correspondent à 3 sources. L'aire d'alimentation de captages (AAC) désigne la surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le ou les captage(s). Ce zonage a pour objectif de désigner la zone où des actions seront mises en place pour la protection de la ressource en eau (lutte contre les pollutions diffuses) [<https://aires-captages.fr>].



L.362-1 du Code de l'environnement (circulation des véhicules dans les espaces naturels)

Pour rappel, « La circulation des véhicules terrestres à moteur est interdite en dehors des voies classées dans le domaine public routier de l'état, des départements et des communes, des chemins ruraux et des voies privées ouvertes à la circulation publique. »

La commune de Montenach est incluse dans le Périmètre Particulier d'Intervention du centre nucléaire de production d'électricité de Cattenom depuis 2020. Elle fait partie des communes situées dans la zone périphérique distante de 5 à 20 km de la centrale nucléaire.

Le Code du patrimoine prévoit que certains travaux affectant un sous-sol (à partir de 50 cm de profondeur et pour une surface minimale de 10 000 m²) inscrit dans une zone de Présomption de Prescription Archéologique doivent obligatoirement faire l'objet d'un avis du préfet de région quant à la nécessité d'une étude archéologique préventive. Un secteur inscrit en ZPPA est situé sur le Loeschenbruchberg, en partie dans la réserve naturelle.

Montenach (57479)

Arrêté : SGAR n° 2003-677 du 05/12/2003 --- Secteur : Montenach (secteur au nord du village)

Seuil Urbanisme : 50 m2

Seuil Affouillements : 50 m2

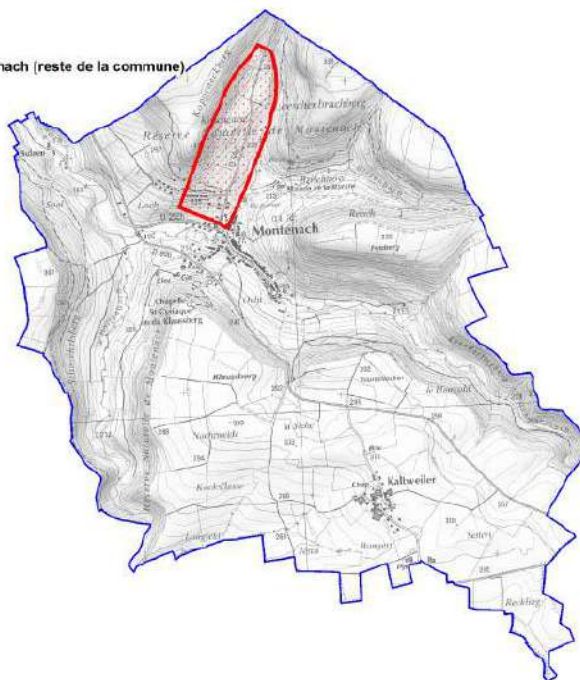
Seuil Végétation : 10000 m2

Arrêté : SGAR n° 2003-677 du 05/12/2003 --- Secteur : Montenach (reste de la commune)

Seuil Urbanisme : 3000 m2

Seuil Affouillements : 3000 m2

Seuil Végétation : 10000 m2



source : DRAC Alsace - Champagne-Ardenne - Lorraine --- © IGN - SCAN25 © / 2015

DDT57-MOTF-GSE / mars 2016

A.1.4 La gestion de la réserve naturelle

A.1.4.1. Organisme gestionnaire

Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (anciennement CSL), créé en 1984, est une association régie par les articles 21 à 79 du Code civil local (équivalent de la loi 1901 en droit local en vigueur en Alsace et en Moselle) et dont la mission a été reconnue d'utilité publique par arrêté préfectoral du 16 avril 2010. Il a pour but la conservation des richesses biologiques patrimoniales des sites et milieux naturels lorrains. Le siège administratif et social du CEN Lorraine se situe 3, rue Robert Schuman à Sarrebourg (57400). Plusieurs antennes délocalisées permettent une gestion optimisée des sites. C'est l'antenne nord-mosellane, implantée à Montenach, qui a en charge la gestion de la réserve naturelle.

A.1.4.2. Moyens en personnel mis à la disposition de la réserve naturelle

Pour assurer la gestion de la réserve naturelle, le CEN Lorraine met à la disposition de cette mission les moyens humains suivants (temps de travail variable selon les années) :

-  1 conservateur
-  1 garde technicien
-  1 référent scientifique
-  Depuis, 2021, un technicien de gestion-animateur en CDD pour une durée dépendante des financements disponibles.

En appui à l'équipe affectée pour une partie de son temps de travail à la gestion de la réserve naturelle, le CEN Lorraine mobilise également les ressources humaines suivantes :

-  La directrice ;

-  La responsable financière ;
-  L'aide-comptable ;
-  La responsable administrative des ressources humaines ;
-  L'équipe scientifique du CEN Lorraine en fonction des besoins ;
-  Le géomaticien ;
-  La chargée de mission pâturage ;
-  L'assistante administrative d'antenne nord-Moselle

Ces personnes interviennent en tant que de besoin et dans la limite des moyens financiers accordés à la réserve naturelle.

Des stagiaires, des bénévoles (adhérents ou non au Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine) viennent compléter ponctuellement l'équipe en place.

A.1.4.3. Moyens matériels

L'équipe nord-mosellane du CEN Lorraine est installée depuis 2012 à la Maison de la nature du Pays de Sierck dont elle partage les locaux avec l'équipe de 7 personnes ayant en charge cette structure.

Pour la réalisation des travaux de gestion des habitats naturels, le CEN Lorraine dispose à Montenach :

-  D'un véhicule 4x4 pick-up et d'une remorque simple essieu ;
-  D'un porte-outil KÖPPL équipé d'une barre de coupe ;
-  D'un transporteur motorisé sur chenilles ;
-  De débroussailleuses et de tronçonneuses thermiques ;
-  Et du petit matériel nécessaire au ratissage, à la gestion estivale du troupeau d'ovins et à l'entretien des infrastructures et des outils.

Ce matériel n'a pas pu être acheté avec les seuls budgets d'investissement de la réserve naturelle. C'est la mutualisation des financements des différentes missions menées au sein de l'antenne nord-mosellane qui a permis d'atteindre ce niveau d'équipement.

A.1.4.4. Comité consultatif et comité scientifique

[Annexe 4 – Composition du comité consultatif (à compléter)]

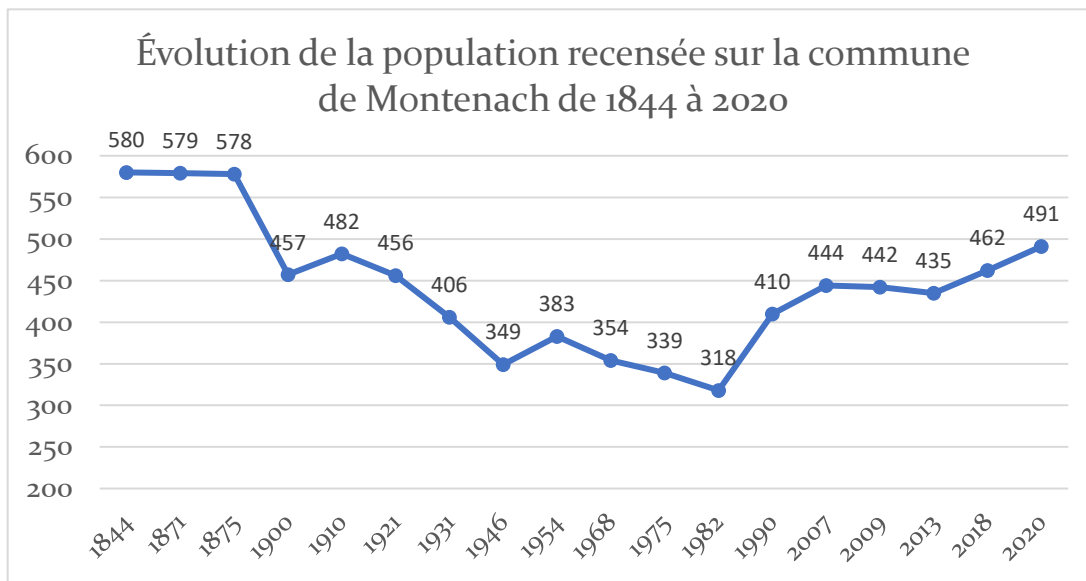
Une ou deux fois par an, le comité consultatif de la réserve naturelle rassemble à la sous-préfecture de Thionville, le gestionnaire, ses partenaires locaux (commune, association des Amis de Réserve des Sept Collines), des scientifiques ainsi que des représentants de l'État et de ses services (sous-préfet, D.D.T., D.R.E.A.L., O.N.F., Éducation nationale, ...) afin d'échanger et de débattre de la gestion de la réserve naturelle. Le comité consultatif valide les programmations annuelles, ainsi que le plan de gestion, proposés par le gestionnaire. La composition du comité consultatif figure en annexe 4.

Le CEN Lorraine disposant d'un conseil scientifique, il a été décidé de ne pas créer de comité scientifique spécifique à la réserve naturelle jusqu'à présent. Cependant, ce nouveau plan de gestion prévoit la création d'un comité scientifique.

A.1.5 Le cadre socio-économique général

A.1.5.1. Évolution de la population

La commune de Montenach comprend le village proprement dit, le hameau de Kaltweiller situé sur le plateau et celui de Sulzen sis le long du ruisseau de Montenach.



Sources : <https://www.insee.fr/fr/statistiques>

Globalement, le nombre de personnes habitant la commune a diminué depuis le milieu du XIX^e siècle du fait des guerres et des exodes ruraux conjugués jusqu'à atteindre un minimum en 1982 avec seulement 318 habitants. Depuis cette date, la population augmente régulièrement grâce notamment aux activités économiques très porteuses au Luxembourg et en Sarre et à un contexte immobilier luxembourgeois difficile qui oriente de plus en plus les populations en recherche de logement vers les communes nord mosellanes.

Entre 2008 et 2020, la population totale est passée de 454 à 491 personnes soit une augmentation de 8 %, assez nettement supérieure à ce qui est observé en Moselle où la population est quantitativement plutôt stable. En 2020, la densité moyenne de la population pour la commune est de 52,1 habitants/km².

La création de nouveaux lotissements (durant les années 1990 et à partir de 2011 sur le Koppenackberg) et la construction d'une nouvelle école (en 2019) ont permis cet état de fait.

A.1.5.2. Le tissu économique

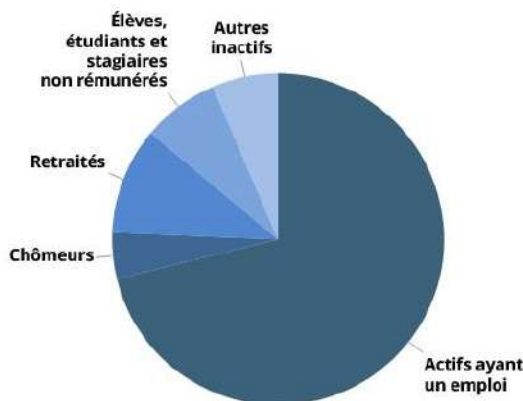
La Réserve Naturelle Nationale de Montenach est à moins d'une heure de route d'une des deux capitales lorraines : Metz. Thionville, ville mosellane d'un peu plus de 41 000 habitants se trouve à 25 km de Montenach. Ces deux agglomérations urbaines constituent ce qui est communément appelé le « sillon mosellan », zone de forte activité économique qui doit son développement à la présence conjuguée de la Moselle, des vallées de la Fensch et de l'Orne, de l'A31 et à la proximité du Luxembourg dont le PIB annuel par habitant est un des plus élevés au monde.

D'après l'Insee, ce sont 86 500 personnes habitant le Grand Est qui vont travailler au Luxembourg et ce nombre croît d'année en année. La commune de Montenach, située à moins de 10 km de la frontière luxembourgeoise, est très concernée par ce phénomène du travail

transfrontalier.

Côté allemand, l'activité économique de la vallée de la Sarre (industrie automobile et surtout métallurgique et sidérurgique) demeure très importante mais, toujours d'après l'Insee, elle concerne de moins en moins de frontaliers mosellans. L'agglomération urbaine et industrielle de Dillingen-Saarlouis la plus proche se trouve à une trentaine de kilomètres de Montenach.

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2020



Source : Insee Analyses Grand Est n° 144, mai 2022.

Le tissu économique du village comprend :

- Un hôtel restaurant 5 étoiles et une ferme auberge gastronomique qui propose les produits de ses élevages (canards, oies et porcs), ces deux établissements, situés sur le Klausberg, sont contigus au périmètre de la réserve naturelle ;
- Trois gîtes ruraux situés dans le village ;
- Une pisciculture artisanale (élevage de truites) installée au bord du ruisseau Mortzbach ;
- 2 entreprises de service (graphisme & conception communication, micro-crèche) ;
- 2 entreprises artisanales dans le domaine de la construction ;
- 4 exploitations agricoles (élevages bovins et polyculture) toutes installées à Kaltweiller, hameau situé sur le plateau ;
- La Maison de la Nature, structure publique d'accueil et d'éducation.

En 2020, la population active représente 75,6 % des habitants de Montenach. 71,1 % de la population a un emploi et 4,5 % est au chômage. Les habitants du village travaillent essentiellement dans les industries ou les services de l'agglomération Thionvilloise, des vallées de la Fensch et de l'Orne, du Luxembourg ou de l'Allemagne.

Sources : <https://www.insee.fr/fr/statistiques>

A.1.5.3. L'agriculture et l'exploitation forestière

- Sur le plateau calcaire qui domine les versants de la réserve naturelle, l'activité agricole s'est, de longue date, développée en openfield (espace ouvert, non cloisonné, bien distinct du bocage). Aujourd'hui, elle consiste très essentiellement en grandes cultures céréalières avec quelques prairies fauchées et/ou pâturées.

Outre la disparition de haies et d'arbres isolés, la comparaison des photos aériennes prises approximativement à 60 ans d'intervalle illustre le changement radical des pratiques culturales opérées durant cette période. Les assolements autrefois très diversifiés et bien visibles dans la multitude de bandes étroites de la photo en noir et blanc ont totalement disparus au profit de grandes parcelles homogènes où ne poussent plus que le blé, l'orge, le maïs, le colza (en passe d'être remplacé par le tournesol) et un peu de luzerne. Les quelques prairies permanentes autrefois mitoyennes des pelouses calcaires ont été retournées (la dernière en 2022 sur le Felsberg) et mises en culture.



Source : <https://remonterletemps.ign.fr/comparer/>

La ferme de la Klaus exploite dix hectares de prairies autour de l'auberge. Y sont produits annuellement près de 7 000 canards, 900 poules, 200 chapons, dindons et une centaine de cochons. Les cultures permettent de récolter les céréales (orge, blé) destinés à l'alimentation de ces animaux.

Le GAEC de l'Alliance, dont le siège se trouve dans le village d'Evendorff (commune voisine de Kirschnaumen), a acquis ces 10 dernières années de nombreuses parcelles en contrebas des pelouses calcaires, souvent à proximité des ruisseaux. Ces parcelles en herbe sont en totalité dédiées au pâturage bovin. Comme c'était le cas avec l'éleveur précédent (M. GIRARDIN), la partie basse de la parcelle 1111 (section B, colline d'Evendorff) qui fait partie de la réserve naturelle, est utilisée par le GAEC de l'Alliance pour permettre la circulation du bétail. Cette pratique qui concerne une bande d'environ 9 ares située sous couvert boisé ne nuit nullement aux objectifs de conservation du site.

Une unité de méthanisation a également été mise en fonctionnement en 2016 à Evendorff pour produire de l'électricité (GAEC de l'Alliance).

- Un apiculteur (Jean-Jacques CARTER) possède quelques dizaines de ruches installées depuis le début des années 2000 dans le vallon du Hangoldbach, en contrebas des pelouses sèches du Felsberg et de l'Evendorferberg.
- Les plantations d'arbres réalisés à l'aide du Fond forestier national en 1981 sur le plateau du Loeschenbruchberg ont été coupés en 2023. Le Plan d'aménagement forestier prévoit une régénération naturelle sans nouvelles plantations. Des Pins noirs (environ 70 arbres) plantés dans la pente du Loeschenbruchberg il y a près de 50 ans sont actuellement situés dans la réserve naturelle. Ils n'ont pas été concernés par la coupe réalisée sur le plateau pour des raisons techniques et réglementaires.
- Enfin, il faut signaler l'existence d'une pisciculture (Ernest KEFF) le long du Mortzbach. Cette activité d'élevage de truites, importante il y a encore quelques années, décline progressivement. Cependant, elle est peut-être en train d'être transférée à la famille, ce qui pourrait assurer sa pérennité.

A.1.5.4. Organisation administrative du territoire

La commune de Montenach fait partie de la Communauté de Communes Bouzonvillois Trois Frontières (créée en janvier 2017) qui regroupe 40 communes très majoritairement rurales (total de la population communautaire de 25 000 habitants pour une densité de 74 habitants/km²). La communauté de communes fait partie du Schéma de cohérence territoriale de l'agglomération Thionvilloise (SCOTAT) approuvé le 24 février 2020. Ce document a été invalidé par le tribunal administratif de Strasbourg. Sa réécriture devrait débuter en 2024.

Depuis 2021, la Communauté de Communes Bouzonvillois Trois Frontières, a lancé la rédaction d'un plan local d'urbanisme couvrant l'intégralité du territoire communautaire (PLUi). Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine, gestionnaire de la réserve naturelle nationale est associé à la démarche afin d'apporter son expertise par rapport aux milieux naturels et à la trame thermophile. En l'absence de SCOT, le PLUi devra se conformer aux prescriptions du SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) Grand Est adopté en 2019. Ce document est actuellement en cours de modification.

La réserve naturelle couvre 12 % des 919 ha de la commune de Montenach. Elle est classée entièrement en zone N (naturel et forestière) dans la carte communale dont la dernière révision date de juillet 2019. Le PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) est en cours de réalisation. La carte communale date de 2019.

La commune est en zone de sismicité très faible (<http://plu-cadastre.fr>). Elle est également en zone à risque existant/modéré concernant le retrait-gonflement des argiles (<http://www.georisques.gouv.fr>).

A.1.6 Inventaires et autres types de classement

Le site a fait l'objet de deux fiches dans le cadre de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F de type 1, fiche n° 410000528 et Z.N.I.E.F.F de type 2, fiche n° 410010375 – cf. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/410010375.pdf>).

Il a été décrit dans le cadre de l'inventaire des espaces naturels sensibles du département de la Moselle, réalisé par le Conservatoire des Sites Lorrains pour le compte du Conseil Général de Moselle (ENS N° 17 Les pelouses des collines de Montenach).

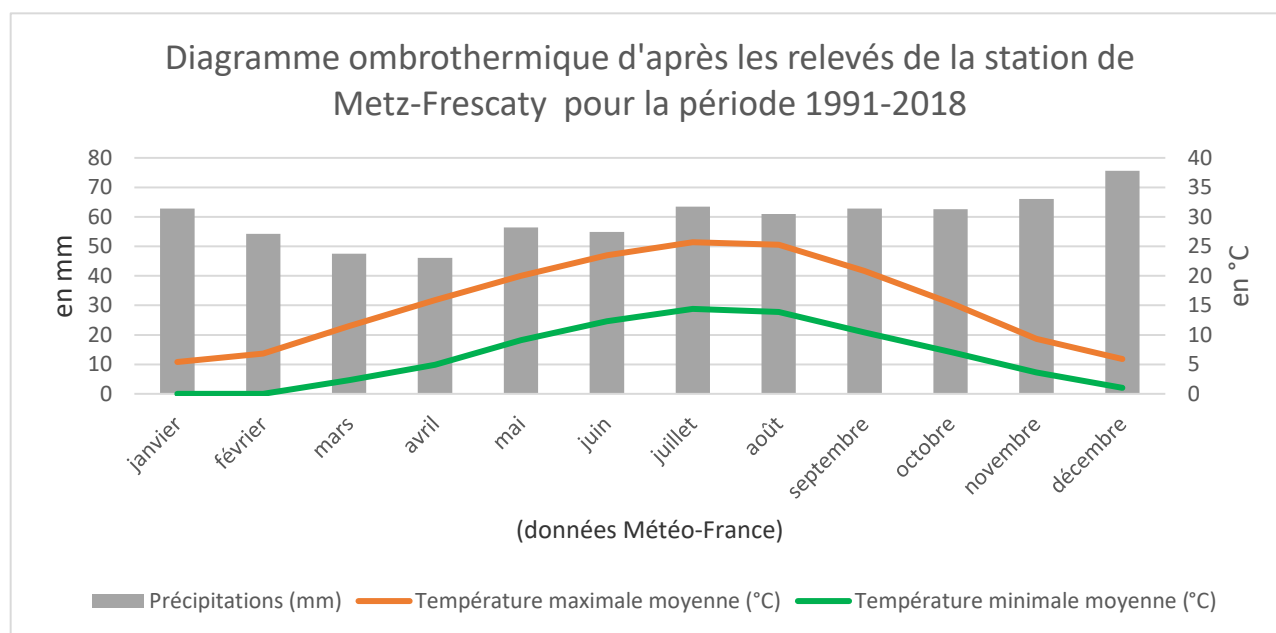
La Réserve Naturelle Nationale de Montenach fait partie d'un site inscrit au réseau européen Natura 2000 (Directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats », site n° FR4100167 « Pelouses et Rochers du Pays de Sierck » – cf. <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100167>).

A.2 Environnement naturel et patrimoine

A.2.1 Climat et changement climatique

Conditions climatiques générales

Faute de station météorologique installée sur le site ou à proximité, les données pluviométriques et thermiques retenues sont celles de la station Météo-France de Metz-Frescaty située à environ 40 kilomètres au sud-sud-ouest de Montenach, à une altitude de 190 m. On peut considérer qu'à Montenach, les précipitations sont plus importantes d'environ 100 mm sur l'année, soit entre 10 et 15 % de plus.



Le climat de Montenach est soumis à des influences océaniques et continentales, à l'identique du climat régional, caractérisé par des hivers rigoureux et des étés chauds et orageux.

Il est rattaché à la zone naturelle du plateau lorrain occidental, c'est-à-dire à un climat continental avec des influences atlantiques. Les précipitations sont assez équitablement réparties tout au long de l'année, même les mois d'été sont bien arrosés à l'occasion des épisodes orageux. Cette situation permet une alimentation régulière. Les températures sont assez fraîches tout au long de l'année avec une température annuelle de 9 à 9,5°C. Les plus basses sont atteintes en hiver avec une moyenne entre 1 et 2°C et les plus hautes sont atteintes en été avec une moyenne de 18°C. La couverture neigeuse y est rare avec une quantité faible.

Les versants sur lesquels se trouvent les pelouses de la réserve naturelle sont majoritairement orientés sud, sud-ouest ou sud-est. À cela s'ajoute un fort albédo, compris entre 15 et 25 %, qui double, dans certains cas, la valeur de la température au sol par rapport à la température atmosphérique, ce qui accentue la sécheresse des sols. Enfin, les pentes des pelouses de Montenach atteignant régulièrement 45°C (soit 100 %) d'inclinaison ce qui optimise l'ensoleillement, notamment au printemps et en automne, lorsque les rayons solaires ont une inclinaison marquée.

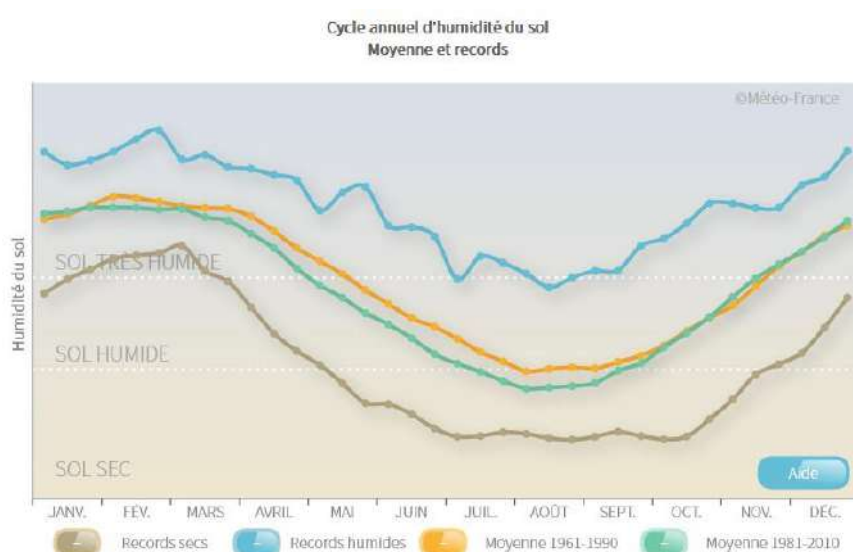
Les effets conjugués de la proximité de la vallée de la Moselle située à moins de 3 km à vol d'oiseau, de la disposition en cirque de ces versants de vallées encaissées en contrebas d'un plateau agricole et boisé et les apports de chaleur et de vapeur d'eau atmosphériques liées au fonctionnement de la centrale nucléaire de Cattenom (à environ 12 km de Montenach) sont méconnus.

Évolution climatique récente (<https://météofrance.com/climathd>) :

En Lorraine, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée particulièrement depuis le début des années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles d'environ 0,3°C par décennie pour les minimales et les maximales.

À l'échelle saisonnière, l'été se réchauffe davantage, avec des hausses de 0,3°C à 0,4°C par décennie pour les températures minimales et d'environ 0,5°C pour les maximales. En automne, la tendance est également en hausse mais avec des valeurs moins élevées, de l'ordre de 0,2°C par décennie.

En lien avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue. Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Lorraine, 2014, 2018 et 2020, ont été observées au XXI^e siècle.



Les cumuls annuels de précipitations montrent des tendances à la hausse sur la période 1959-2009 en Lorraine. Cependant, les précipitations présentent une très forte variabilité d'une année à l'autre, et l'analyse est sensible à la période d'étude.

Ces changements ont des impacts sur l'évaporation des sols, qui s'accroît, conduisant à des sécheresses plus

fréquentes et plus intenses, notamment au printemps et en été. La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur la région Lorraine montre un assèchement proche de 5 % sur l'année, à l'exception de l'automne qui reste stable.

Climat futur (<https://météofrance.com/climathd>) :

Les possibilités du climat futur sont différenciées en scénarios selon les quantités de gaz à effet de serre émis. Le RCP 8.5 (issu des travaux du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) est le scénario dit « pessimiste », c'est-à-dire celui qui prédit que les émissions mondiales de gaz à effet de serre ne sont pas réduites ou stabilisées. Actuellement, c'est le scénario suivi dans de nombreux pays. Il est le plus alarmiste mais il permet de s'attendre au pire et donc de prendre des décisions en connaissance de cause.

- **Variabilité de précipitations.** Le cumul annuel des précipitations en Lorraine varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXI^e siècle. Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques indiquent une légère hausse des cumuls annuels d'ici la fin du XXI^e siècle, et ce, quel que soit le scénario d'émissions considéré. Les précipitations brutales et de forte ampleur pourraient augmenter l'érosion des sols des cultures du plateau et affecter la pelouse en contrebas. Cette variabilité des précipitations peut conduire à des variations

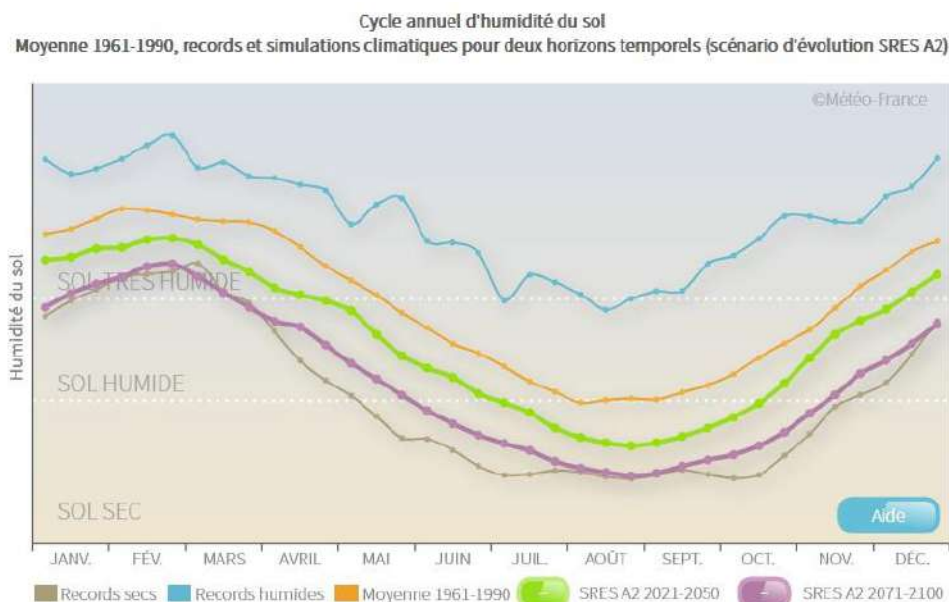
annuelles importantes de production végétale or c'est bien cette donnée qui conditionne les impératifs de gestion des pelouses.

Des fortes précipitations augmenteront de façon soudaine le débit des cours d'eau, entraînant des crues torrentielles, charriant des éléments solides, ce qui pourrait conduire à des modifications du lit des cours d'eau mais également à des glissements de terrain.

- En Lorraine, les projections climatiques montrent **une poursuite du réchauffement** jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Selon le scénario de fortes émissions (RCP 8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,6°C en fin de siècle.

Une augmentation du nombre de jours chauds est prévisible. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 21 à 44 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon les scénarii.

Le secteur sera marqué par un allongement des périodes sèches de 2 à 4 mois. La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Lorraine entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI^e siècle montre un assèchement important en toute saison.



En termes d'impact potentiel pour la végétation, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui. Les risques de feux sont amplifiés.

La réserve naturelle dans la lutte et l'adaptation au changement climatique

Les changements climatiques vont impacter fortement le cycle de l'eau en Lorraine, avec de fortes fluctuations d'entrées et sorties d'eau (intensité, saisonnalité) au sein des zones humides. Ainsi, pour **le marais**, des études complémentaires paraissent nécessaires afin de mieux connaître le fonctionnement actuel et d'estimer les répercussions probables des changements à venir. Toutefois il convient de rappeler ici les 3 rôles fonctionnels majeurs des zones humides qui devraient être renforcés à l'avenir.

- *Rôles excréteurs de crues, ralentissement des ruissellements et rétention des sédiments* : ces rôles devraient être renforcés du fait de l'augmentation des précipitations en période hivernale et d'épisodes pluvieux extrêmes plus marqués et fréquents. Elles devraient donc limiter les inondations en aval et leurs impacts sur les communautés humaines présentes.
- *Rôle de soutien au cours d'eau en période estivale* : compte tenu de la forte baisse des précipitations et des débits en période estivale, les cours d'eau devraient subir des assèchs plus fréquents ou des étiages nettement plus prononcés. La présence de zones humides au sein des bassins versants devrait permettre un soutien au débit d'étiage et donc limiter la durée et/ou l'intensité de ces étiages (voire assèchs) et les impacts sur les communautés aquatiques (poissons, macro-invertébrés).
- *Rôle d'épuration de l'eau* : compte tenu des plus fortes précipitations hivernales, une plus grande quantité d'éléments minéraux et de sédiments devrait se retrouver dans les eaux de ruissellements. La présence de zone humide au sein du bassin versant devrait également permettre d'épurer une partie de ces eaux avant leur déversement dans le réseau hydrographique.

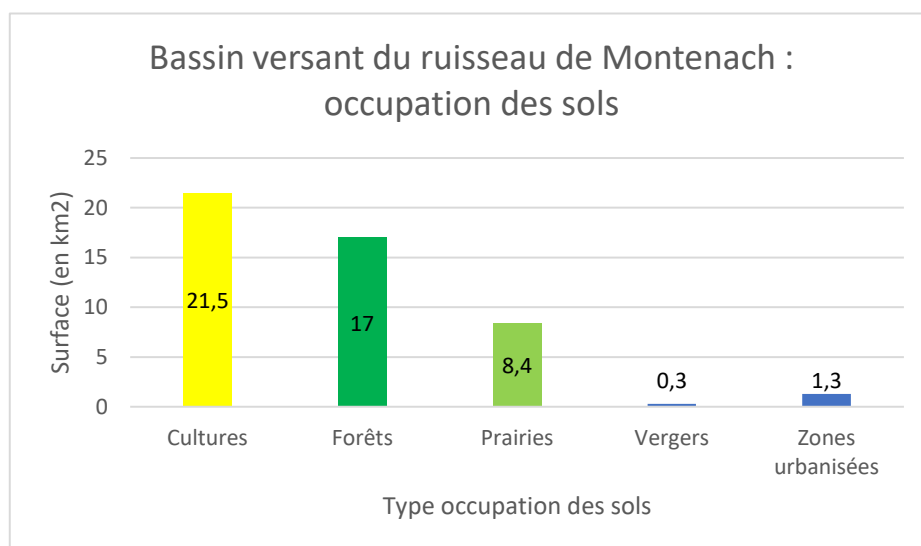
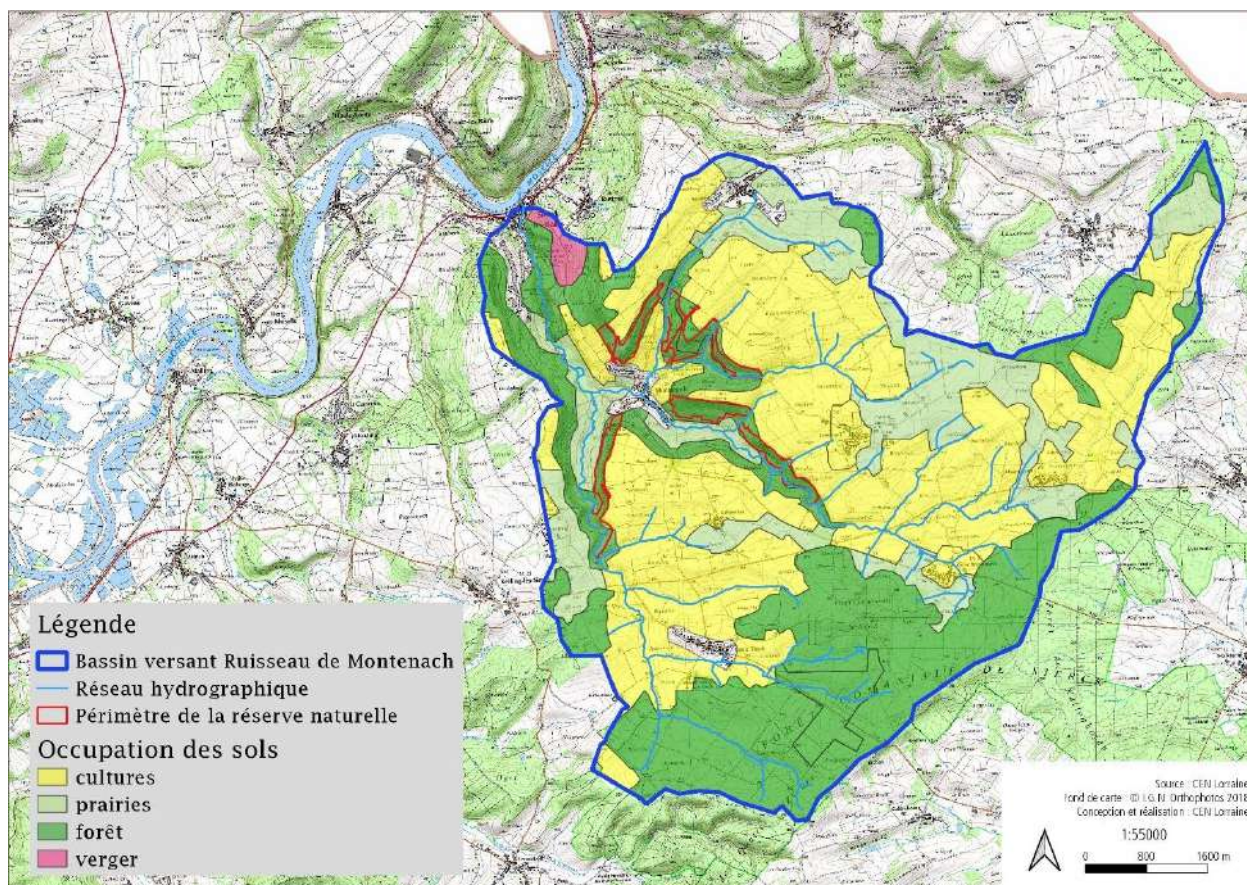
Pour quasiment tous les types d'habitats, ce sont **les sols** qui stockent le plus de carbone (puits de carbone) : il est donc impératif de prévenir leur perturbation (labour, changement d'usage, érosion...) qui relarguerait le carbone accumulé.

Pour **les habitats herbacés de pelouse**, la végétation, de faible productivité, ne stocke pas beaucoup de carbone même si elle est composée essentiellement de vivaces ce qui assurent un couvert permanent (contrairement aux prairies temporaires). C'est le transfert de matière organique via la litière dans le sol qui est important.

Les habitats de **fourrés et boisement**, qui occupent plus de la moitié de la surface de la réserve naturelle participent un peu plus au stockage de carbone.

Pour la biodiversité, ces sites constituent une source importante d'espèces adaptées à des conditions plus chaudes et plus sèches, qui pourront remplacer les espèces moins adaptées aux nouvelles conditions.

Ces ruisseaux drainent un bassin versant de 48,3 km² (<https://geo.eau-rhin-meuse.fr/portal>) couvert majoritairement de grandes cultures céréalières et d'oléagineux.



Ces surfaces agricoles (cultures et prairies) qui couvrent 38,5 km² (d'après Corine Land Cover 2012) reçoivent une quantité importante de produits fertilisants et phytosanitaires dont une partie se retrouve dans ces cours d'eau qui traversent (sur 411 mètres) ou longent (sur 3 058 mètres) la réserve naturelle.

Qualité physico-chimique :

Du point de vue de leur qualité, le ruisseau de Montenach et ses affluents présentent des eaux fraîches et majoritairement bien oxygénées. Les relevés IBGN réalisés presque annuellement par les étudiants en génie de l'environnement de l'IUT de Thionville de 1998 à 2009 ne font pas ressortir de tendance évolutive nette quant à la qualité biologique du ruisseau en amont du village de Montenach. La partie du chevelu hydrographique en aval du village se caractérise par une nette diminution de l'indice IBGN et une augmentation des teneurs en nitrites et phosphates (CSL, 2009, M. Bernard) toutes deux consécutives aux rejets humains et piscicoles. Ces dernières analyses d'eau, sommaires et très ponctuelles, réalisées en mai 2009 hors période de pluviométrie importante, mettent en évidence en amont du village, une qualité d'eau médiocre essentiellement due aux nitrates d'origines agricole et domestique.

Les années 2010 et 2011 ont vu la réalisation de travaux importants de création de réseaux séparés de collecte des eaux usées et pluviales pour l'ensemble du village de Montenach. Un système de traitement des eaux usées par lit planté (rhizosphère) doit permettre une amélioration notable de la qualité globale des eaux en aval des habitations.

À propos des autres communes dont le finage concerne le bassin versant du ruisseau de Sierck :

- Kirschnaumen (comprenant les villages d'Evendorff et d'Obernaumen) est équipé en assainissement par lit planté depuis 2011 ;
- Kirsch-lès-Sierck est également équipé d'un système par lit planté fonctionnel depuis 2009 ;
- Kerling-lès-Sierck : le village de Haute-Sierck dispose d'un assainissement collectif par lit planté depuis 2016, ce n'est pas encore le cas du village de Fréching.

Régime hydrologique :

Pour le Hangoldbach et le Höllenbach, le débit moyen annuel est de 100-250 l/s et le débit d'étiage pour une période de 5 ans (QMNA5) est de 10-20 l/s (<https://geo.eau-rhin-meuse.fr/portal>).

Ces cours d'eau au débit modeste la plupart du temps peuvent connaître des crues torrentielles à l'occasion de pluies intenses et persistantes. La plupart des flancs de collines sont par ailleurs entaillés de ravins d'écoulement, plus ou moins actifs lors des fortes pluies.

Une grande crue a eu lieu en février 1995, provoquant un changement de lit du Bissenbach à la limite de la réserve naturelle, au niveau du pont en bois situé à la fin du sentier de découverte (cet épisode est d'ailleurs mentionné sur un panneau du sentier d'interprétation). Ce changement du cours d'eau a entraîné un petit glissement de terrain en rive gauche, s'étendant sur quelques dizaines de mètres. La commune a entrepris des travaux pour remettre le ruisseau dans son lit d'origine et éviter une accentuation de l'érosion du versant situé sous le chemin reliant Evendorff à Montenach. Dans sa partie aval, le Bissenbach a rendu impraticable les chemins reliant le village à l'entrée du sentier de découverte et à Evendorff. Par ailleurs les différents ruisseaux ont charrié de nombreux cailloux qui se sont déposés au niveau du terrain de foot du village.

La dernière grande crue remonte à mai 2024 et a présenté des effets similaires à ceux de 1995. Actuellement, le chemin d'Evendorff, qui relie Evendorff à la commune de Montenach, est impraticable, et la commune prévoit des travaux pour le restaurer. Le cours d'eau de la Bissenbach est de nouveau sorti de son lit au niveau du pont, ce dernier a été refait à la fin de l'année 2023. En conséquence, le sentier est temporairement fermé à cet endroit, car le pont a été fragilisé, comme l'illustre la photo ci-dessous.



Chemin de l'Evendorff, à gauche. Pont et cours d'eau du Bissenbach, à droit (mai 2024).

Ces cours d'eau sont non domaniaux, leur entretien, à la charge des riverains, est quasi inexistant dans les parties les plus pentues, en amont du village. L'accumulation de troncs d'arbre et de branchage en travers du lit d'écoulement du fait de la chalarose du frêne et du faible ancrage racinaire du robinier faux-acacia est, par endroits, importante. Elle amplifie l'action des crues qui remanient de façon importante le lit de ces ruisseaux par érosion des berges, création ou comblement d'annexes secondaires. Cette dynamique est bénéfique à la faune et à la flore caractéristique de ces cours d'eau.

A.2.2.2. Le marais tufeux

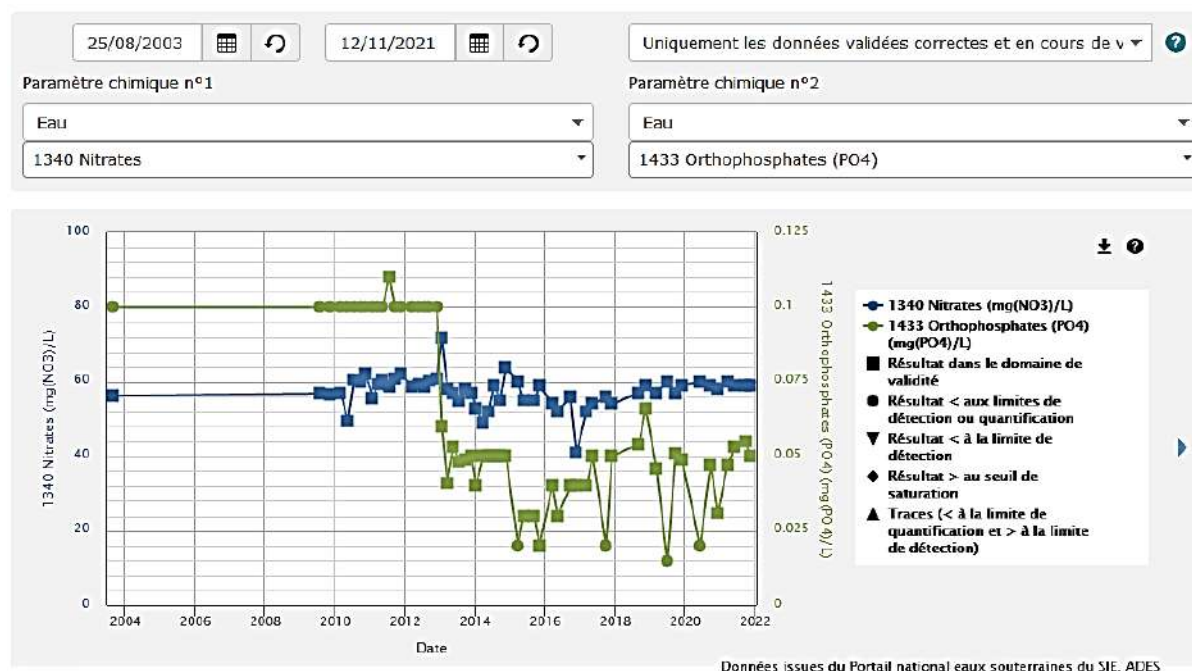
Les cheminements souterrains de l'eau dans la réserve naturelle restent à ce jour non-étudiés.

Le marais tufeux doit son existence à une particularité hydrogéologique : l'exsurgence de plusieurs sources aux eaux très fortement carbonatées. L'eau s'infiltrant dans les calcaires perméables supérieurs ressurgit au contact de la couche argileuse. De nombreuses sources présentes sur le coteau du Loeschenbruchberg marquent cette transition géologique. Trois d'entre elles sont captées et servent à l'alimentation en eau potable du village.

L'eau se charge en éléments calciques en dissolvant les substrats calco-marneux. Le substratum argileux, retenant l'eau, facilite ensuite la formation de zones humides en surface à l'aval des exsurgences. Il en résulte la formation d'un sol très particulier par précipitation du calcaire à l'air libre, le tuf, constitué par l'incrustation de calcite dans l'appareil végétatif des bryophytes spécialisées.

Nous ne disposons pas de campagnes de relevés de paramètres physico-chimiques pour les écoulements liés aux marais.

Les 3 sources captées sur la Commune de Montenach en vue de l'alimentation en eau potable sont analysées par les services de l'État. Les données présentées ci-dessous concernent l'ensemble de ces 3 sources (<https://ades.eaufrance.fr/>).



Elles nous indiquent malgré des variations annuelles en nitrates, que la concentration se situe en moyenne autour de 59 mg/l. Les teneurs en nitrates pour la période 1988 – 1998 étaient moins importantes, toujours pour les 3 sources collectées, avec une valeur comprise entre 49,5 et 52 mg/L (GRAILLAT A., 2000).

Pour les phosphates, la concentration est moins stable mais une diminution est constatée à partir de 2013. Ceci est confirmé par l'analyse des communautés végétales présentes qui laisse supposer qu'il n'y pas de dérive des paramètres trophiques discriminants (nitrates, phosphates...). Ce sont les sources 2 et 3, situées les plus à l'est, qui sont les plus chargées en nitrates.

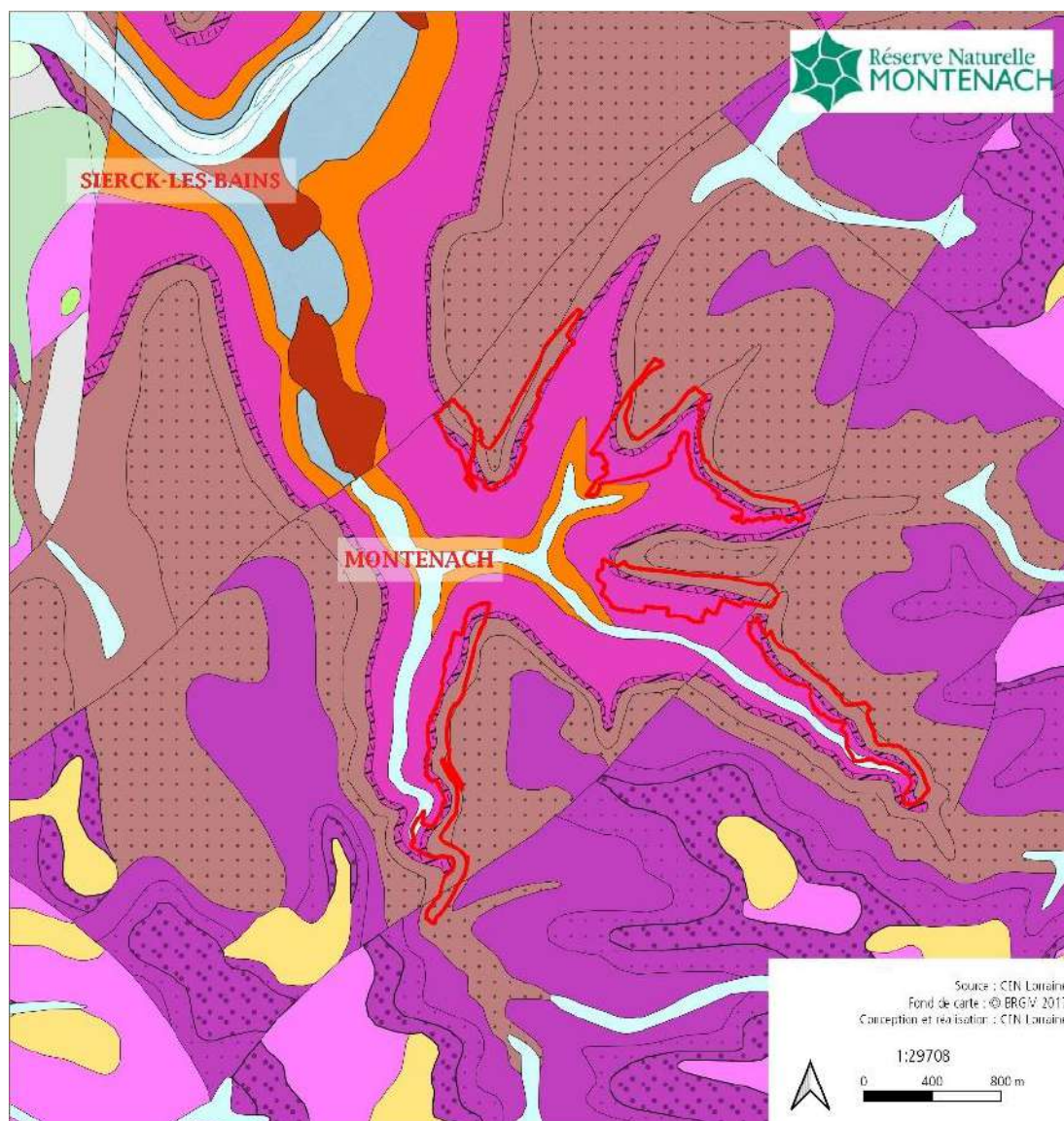
Les teneurs en Atrazine-déséthyl (l'atrazine a été utilisée en France jusqu'en 2003 comme herbicide) demeurent systématiquement supérieures à la norme de qualité définie.

Quel rôle de la réserve naturelle dans la préservation de la ressource en eau ?

Elle protège la ressource en eau par le maintien d'une végétation naturelle (herbacée à arborée) qui filtre les arrivées d'eau et limite les problèmes d'érosion des plateaux. La mise en œuvre de modalité de gestion adaptée sans intrants agricoles et produits sanitaires y contribuent. Les grands rôles fonctionnels des zones humides ont été rappelés précédemment.

A.2.3 Géologie et pédologie

A.2.3.1. Géologie



Légende

RNMONT_perimetre_secteurs	Marnes bariolées de la Lettenkohle (Keuper inférieur)
Dépôts de versants : éboulis, colluvions	Dolomie et marnes (Dolomie inférieure de la Lettenkohle)
Limon des plateaux : couvertures limono-argileuses, limons d'altération	Marno-calcaires à cératites (Muschelkalk supérieur)
Alluvions fluviales récentes à actuelles	Calcaire à entroques (Muschelkalk supérieur)
Alluvions anciennes des basses terrasses	Dolomie à lingules, dolomie crayeuse (Muschelkalk moyen)
Alluvions anciennes des très hautes terrasses	Alternances marno-dolomitiques à évaporites (Muschelkalk moyen)
Alluvions très anciennes, résiduelles, des hautes terrasses	Marno-calcaires gréseux indifférenciés (Muschelkalk inférieur)
Marnes à gypse et sel gemme (Marnes irisées inférieures) (Keuper moyen)	Grès micacés à plantes ("Grès à Voltzia") (Buntsandstein supérieur)
Dolomie marneuse fossilifère ("Dolomie limite") (Lettenkohle)	Quartzites (Quartzites du Taurus) (Dévonien)

Le sous-sol de la réserve naturelle est caractérisé par une grande variété de roches qui peuvent être classées en trois grands ensembles.

1 - **Le socle** est formé de roches métamorphiques du Paléozoïque (Dévonien) appelées Quartzites du Taurus. Ces roches forment le soubassement de la réserve naturelle et n'affleurent

pas sur son territoire (elles sont en revanche bien visibles sur le territoire voisin de la commune de Sierck-les-Bains).

2 - Sur ce socle repose **une couverture sédimentaire**, composée de roches variées appartenant à la bordure orientale d'un vaste bassin sédimentaire en forme de cuvette allongée, de direction ouest-est, s'étendant de la Normandie à l'Alsace sur le territoire métropolitain français et dont l'histoire recouvre plus de 250 millions d'années : le Bassin parisien.

La succession visible, sur et aux alentours de la réserve naturelle, retrace les premières étapes de la formation de ce bassin sédimentaire, avec, en unités lithostratigraphiques, de la plus ancienne à la plus récente :

- Le Grès à *Voltzia* du Buntsandstein supérieur (série du Trias inférieur, vers 245 millions d'années), formation d'origine fluvio-marine, est composé de grès à végétaux terrestres fossiles (conifères) et d'intercalations argileuses de plus en plus fréquentes vers son sommet. Cette formation révèle les premières traces d'une transgression marine : à cette période, la région sans relief est composée de zones émergées, d'étangs saumâtres et de chenaux divagants recouverts de plus en plus fréquemment par une mer venue de l'est, la mer germanique.
- Les roches succédant au Grès à *Voltzia* appartiennent à la série du Trias moyen, le Muschelkalk. Elles se sont formées entre 245 et 238 millions d'années approximativement et représentent l'essentiel des roches affleurantes de la réserve naturelle.
- Le Muschelkalk inférieur se compose de roches marno-calcaires gréseuses. La mer germanique continue de progresser vers l'ouest et les roches observables sur la réserve naturelle dénotent une composante d'origine marine grandissante.
- Au Muschelkalk moyen, les roches essentiellement silto-argileuses entrecoupées d'évaporites¹ ("Couches rouges" et "Couches grises"), puis les dolomies² ("Couches blanches") qui composent la moitié inférieure des pentes des collines de Monténach indiquent une phase de régression de la mer germanique. Le milieu marin fait place, temporairement, à un paysage lagunaire de climat chaud plus aride.
- Les pelouses de la réserve naturelle se développent, en partie, sur les roches sédimentaires carbonatées du Muschelkalk moyen.

C'est également dans ces formations alternant marnes imperméables, à l'origine de l'apparition de sources, et dolomies, que s'observent des suintements alcalins engendrant la formation de concrétions tufeuses³.

- Enfin, formant la moitié supérieure et le sommet des collines de Monténach, deux unités lithostratigraphiques du Muschelkalk supérieur se succèdent. Tout d'abord, le calcaire à entroques (débris d'échinodermes) indiquant que la transgression marine a repris. Une mer peu profonde, assez agitée et de niveau fluctuant dont le fond est couvert de prairies de crinoïdes recouvre la région. Puis, un ensemble de roches calcaires et marneuses, à cératites (Ammonoïdés) indique une tranche d'eau plus importante et des milieux plus calmes : la mer s'est installée pour un temps.

¹ Les évaporites sont des roches sédimentaires qui se forment par précipitation d'ions en solution, dans un milieu aqueux sursaturé (apports terrigènes et marins de sels minéraux) soumis à une évaporation intense.

² Les dolomies sont des roches sédimentaires carbonatées composées à au moins 50 % de dolomite, espèce minérale dont la précipitation primaire s'effectue dans des lagunes côtières de pays chauds.

³ Les eaux de pluie (peu minéralisées et contenant une très faible quantité de dioxyde de carbone) traversent le sol en se chargeant du CO² produit par l'activité biologique des végétaux et des bactéries, puis pénètrent en profondeur. L'eau, très chargée en CO², dissout les roches calcaires de l'aquifère lors de son trajet souterrain. Elle emporte alors avec elle des ions calcium Ca²⁺ et hydrogénocarbonates HCO³⁻. Lorsqu'elle jaillit à l'air libre, sous les actions combinées de différents facteurs physico-chimiques, les ions précipitent sous forme de carbonate de calcium (CaCO₃), insoluble dans l'eau, formant ainsi des niveaux appelés tufs.

Ces deux formations du Muschelkalk supérieur correspondent au second ensemble de roches-mères sur lequel se développent les pelouses de la réserve naturelle.

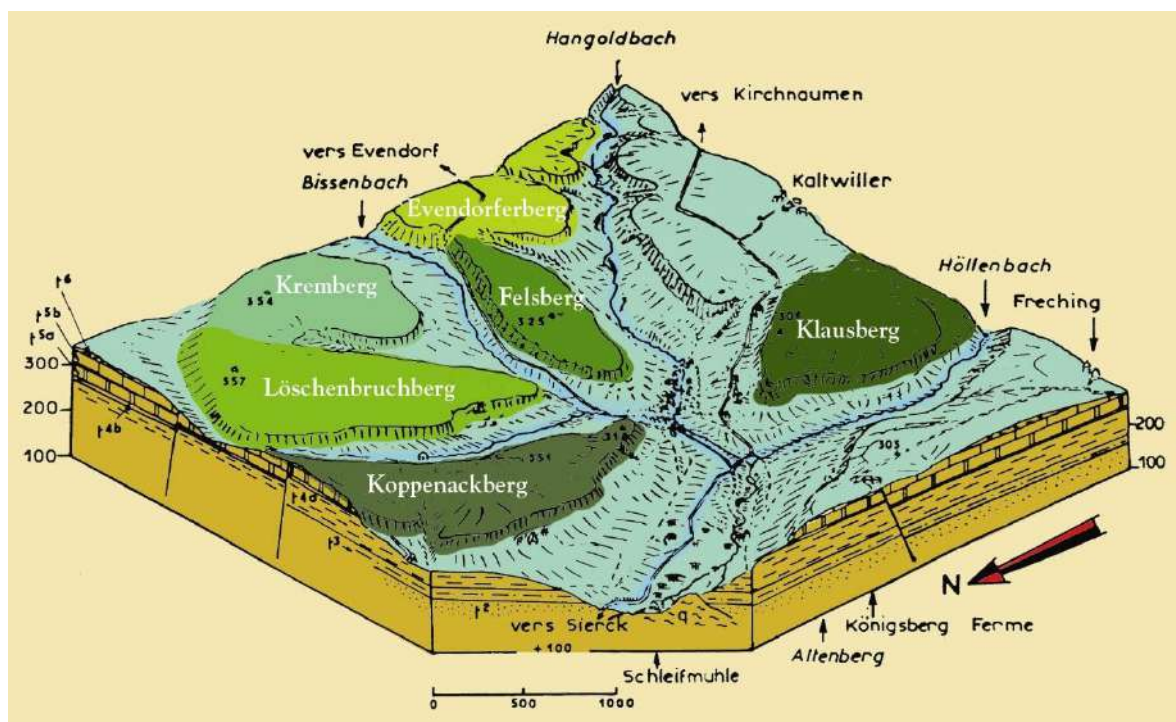
Localement, ces formations calcaires présentent des affleurements abrupts, bien évidents sur chacune des collines de Montenach.

3 - **Les formations superficielles** du Quaternaire, présentes sur le territoire de la réserve naturelle, sont les produits de la mise en place du relief actuel.

On estime habituellement que les processus à l'origine de la géomorphologie du territoire protégé ont débuté au Plio-Pléistocène (vers 2,5 millions d'années) avec les grands changements climatiques du Quaternaire (alternance de périodes glaciaires avec des périodes de réchauffement climatique) et le soulèvement de la partie orientale du Bassin parisien. Ces deux phénomènes combinés ont engendré l'altération intensive des roches du Mésozoïque à l'origine de dépôts de versants et de colluvions sur pente, le dépôt de limons dans les talwegs et la formation des tufs calcaires, abordée plus haut.

A.2.3.2. Géomorphologie

Les **phénomènes géomorphologiques** d'érosion des couches calcaires du Muschelkalk par les cours d'eau sont particulièrement éloquentes à Montenach (cf. bloc-diagramme ci-après). En effet, les six "collines" formant la réserve naturelle sont l'œuvre d'un découpage du plateau par l'activité érosive de nombreux ruisseaux permanents ou temporaires de type torrentiel (Bissenbach, Höllenbach, Hangoldbach, Mortzbach, etc.). Le pendage des couches géologiques, quoique très léger en général, et l'existence de failles ont déterminé la concentration des ruissellements et, par là même, la localisation des vallées et ravins.

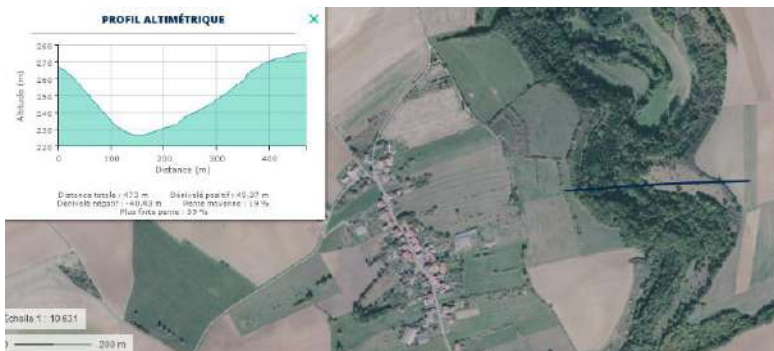
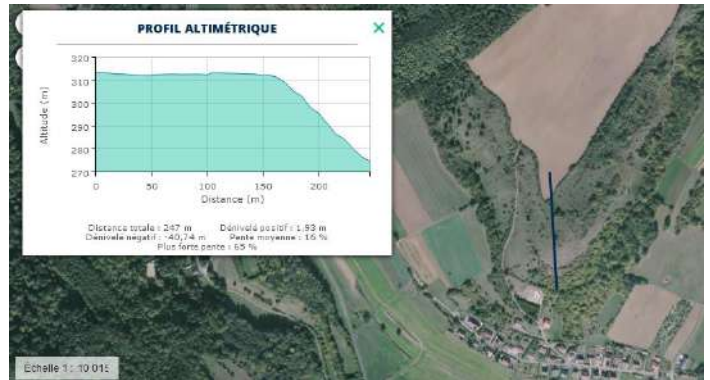


Bloc-diagramme géologique du site de Montenach (d'après Théobald N., 1975)

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| (q) Quartzites | (t5a) Calcaire à entroques |
| (t2) Grès à Voltzia | (t5b) Calcaire à Cératites |
| (t3) Grès coquilliers | (t6) Argiles à lignites |
| (t4) Marnes bariolées | |

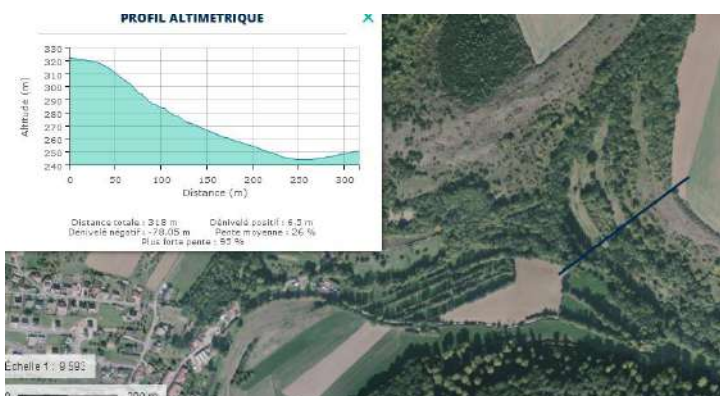
Les profils altimétriques (d'après Géoportail) rendent compte des reliefs des versants :

- * **Koppenackberg** : la plus grande distance est occupée par un plateau pelousaire, ensuite le décroché est important et la pente atteint 50 %. L'ensemble est orienté sud. Cette forte pente associée à cette exposition ensoleillée et à un bas de pente peu arboré permet l'expression de la pelouse la plus xérophile du site.



- * **Klausberg** : le versant pelousaire, orienté ouest/sud-ouest présente une pente de 19 %. Les versants du Höllenbach sont dyssymétriques.

- * **Evendorferberg** : le vallon du ruisseau de Montenach est très encaissé avec des versants assez symétriques. Le coteau en rive droite a une pente assez forte de 33 % et une exposition sud-ouest favorable à l'expression des pelouses. Toutefois, l'ambiance forestière (humidité et ombrage) accentuée par l'étroitesse du vallon est un facteur pénalisant.



- * **Kremberg** : la pente n'est pas régulière sur ce versant. Le haut de versant est bien marqué avec une pente forte d'environ 45 %, qui se fait plus douce et régulière en partie basse. Ces différentes pentes, associées à l'exposition sud-ouest et à une largeur de vallon suffisante permettent l'expression d'une diversité de conditions stationnelles favorables aux pelouses.

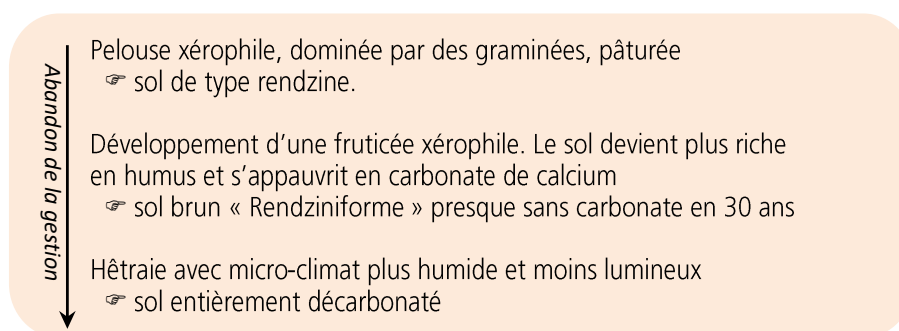
A.2.3.3. Pédologie

➤ Notions générales sur les pelouses

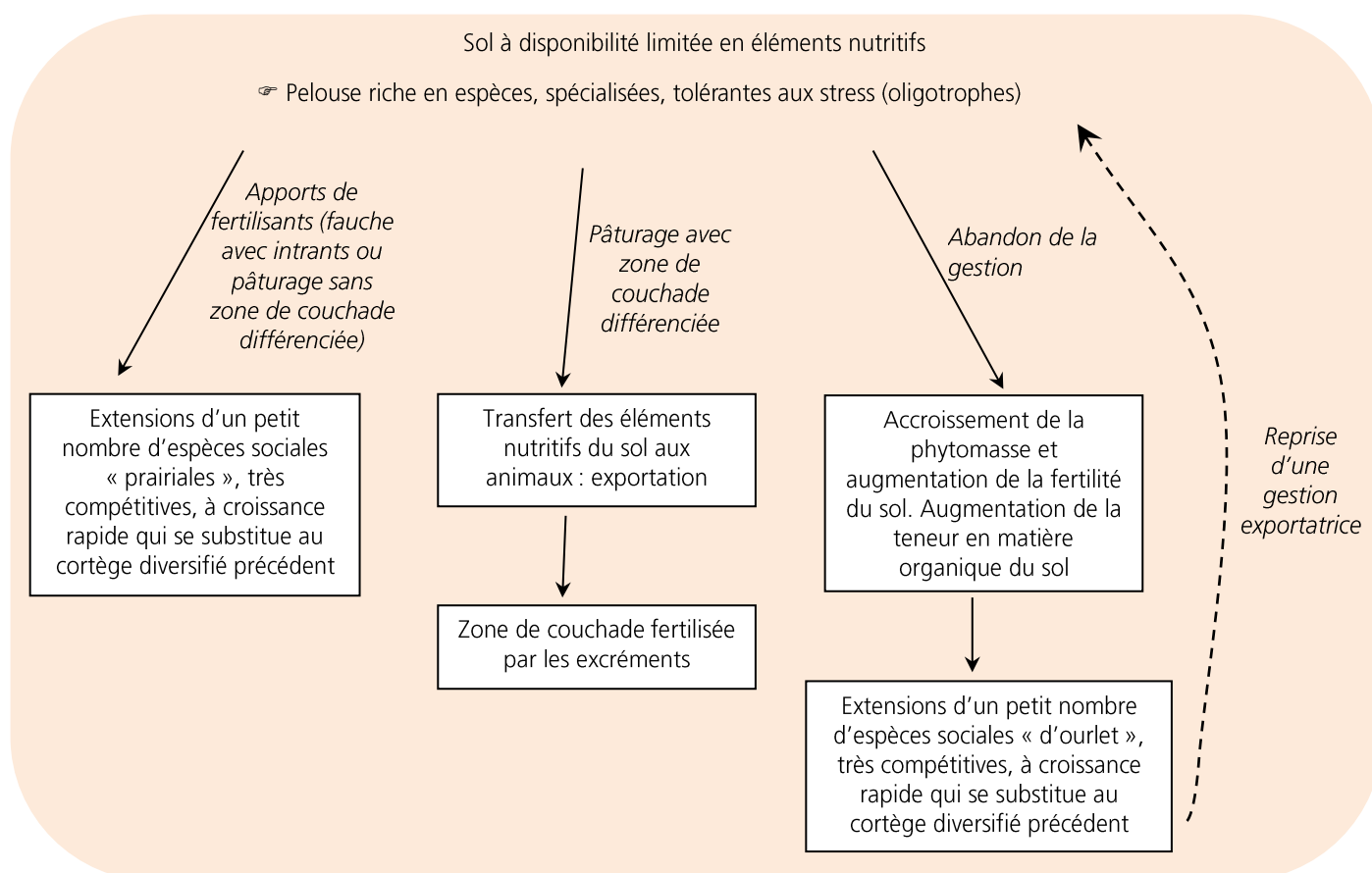
Trois facteurs sont à prendre en compte pour comprendre les interactions entre le sol et la végétation des pelouses :

1. La pédogenèse

Ainsi, dès 1950, DUCHAUFOUR a étudié les modifications pédologiques consécutives à l'abandon de la gestion des pelouses calcaires sur Bajocien :



2. La disponibilité en éléments nutritifs



La disponibilité en éléments nutritifs du sol est un facteur essentiel pour l'expression des cortèges floristiques et faunistiques associés (BOULLET, 1986). Le schéma suivant montre les

modifications de végétation consécutives aux changements des composantes du sol par usages agricoles.

3. Les perturbations anthropiques du sol

Au cours des siècles passés, les secteurs les plus plats ont été régulièrement cultivés. Ces sols ont été épierrés, travaillés et enrichis. L'inclinaison de ces parcelles cultivées a nécessité de la part des villageois de remonter régulièrement la terre accumulée en bas de pente par ruissellement. Ces multiples interventions ont influé sur la mise en place des habitats de pelouse calcicole.

Sur deux secteurs de pelouse du Koppenackberg, la construction de la conduite du réservoir d'eau potable et la pose des pylônes électriques ont entraîné une perturbation durable des sols.

➤ Les sols sur la réserve nationale :

Les sols de la réserve naturelle peuvent être approchés par le référentiel régional Pédologique de la Lorraine, disponible via *géoportail.fr*. Ces données sont illustrées par les données du stage de MOSCATELLI (1998).

Il apparaît trois grands types de sols différents :

* Sols limono-argileux *DOLOMITOSOL* :

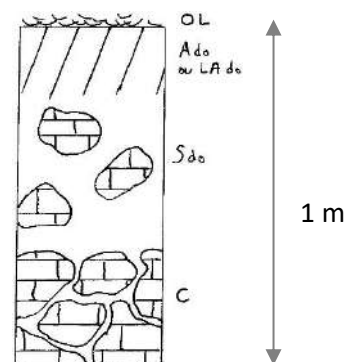
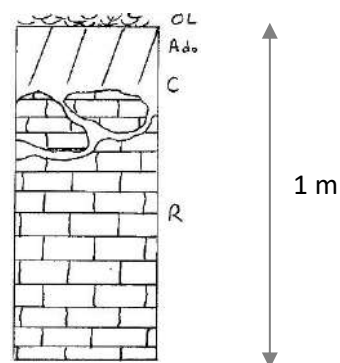
Les premières phases de la pédogenèse sont caractérisées par l'incorporation des matières organiques et humifères dans la partie supérieure du sol. Des sols superficiels, peu profonds se développent sur les affleurements rocheux (calcaires dolomitiques du Muschelkalk).

Ils sont composés d'horizons holorganiques (OL) et organo-minéraux (Ado) peu épais et fragiles (sensibles au piétinement).

Sur la majeure partie des pelouses de la réserve naturelle, des sols argilo-limoneux issus du calcaire dolomitique sont présents. Il s'agit de sols carbonatés (contenant plus de 5 % de calcite ou de dolomite dans la terre fine). On distingue un horizon holorganique composé de débris végétaux non ou peu évolués (OL), un horizon organo-minéral (Ado, dolomitique), et un horizon structural d'altération, carbonaté (Sdo).

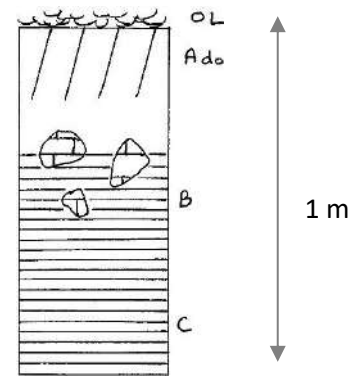
* Sols argileux *CALCOSOL* :

Il s'agit de sol profond pratiquement sans éléments grossiers, probablement issus de marnes. Ils se situent sur le plateau, ainsi que dans les zones de rupture de pente.



* Sol de bas de pente *COLLUVIOSOL* :

Il s'agit de sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par ruissellement de l'eau ou par éboulement vers le bas de pente. Il s'agit donc le plus souvent de sols comportant des éléments grossiers, graviers, cailloux, pierres et débris végétaux. Ces sols épais (supérieurs à 50 cm) sont observés en fonds de vallons.



Légende :

- Horizon holorganique (OL)
- Horizon organo-minéral
- Argile
- Roche calcaire non cohérente
- Roche calcaire non altérée

Do = dolomitique

Il faut noter qu'au niveau des pierriers issus des anciennes pratiques agricoles, la matière organique s'est progressivement déposée dans les interstices, et a ainsi permis l'installation d'une végétation, notamment arbustive, entre les pierres.

Ponctuellement et uniquement sur certaines collines (essentiellement sur le Koppenackberg), une teneur plus importante en cuivre témoigne de la présence d'une viticulture aujourd'hui totalement disparue.

A.2.4 Évolution historique de l'occupation du sol

A.2.4.1. La déforestation, du Néolithique au Moyen-Âge

Il y a 7 000 ans, pendant la période du Néolithique, l'Homme, jusqu'alors chasseur et cueilleur, subit l'influence d'agriculteurs venus des plaines du Danube (Théobald N., 1975). Un processus de déforestation permettant de s'installer sur les versants les mieux exposés s'amorce alors et se poursuivra jusqu'au Moyen Âge. Ce faisant, l'extension de la végétation herbacée, thermophile, est favorisée. C'est l'apparition des premières pelouses calcicoles à Monténach.



A.2.4.2. Des utilisations agricoles en perpétuelle évolution

Une enquête⁴ a permis de retracer un historique des pratiques culturales, viticoles, arboricoles et pastorales sur les collines de Montenach depuis le XIX^e siècle.

• Une utilisation multiple et vitale des collines au XIX^e siècle

C'est au XIX^e siècle que les collines furent le plus exploitées. Les habitants les plus riches sont les seuls à bénéficier de terres arables sur le plateau. Les habitants les plus pauvres se voient obtenir le droit d'exploiter de petites portions communales. Les parcelles sont découpées dans le sens de la pente afin de donner à tous la même qualité de terre. Celle-ci doit d'ailleurs être remontée manuellement tous les ans. Des tas de pierres (murgers ou pierriers) issus de l'épierrement des parcelles par les habitants servent à délimiter les terrains ou à retenir la terre. L'entretien des parcelles est effectué à la pioche ou à la houe et très localement à la charrue. Les habitants de Montenach sont d'ailleurs surnommés « Steenknipperche », petits casseurs de pierres.

Les cultures sont essentiellement céréalières (blé, avoine, seigle) et fourragères (luzerne, trèfle). Le chanvre et le lin, destinés au tissage, sont également cultivés. La rotation des cultures est d'usage, avec une mise en jachère des sols tous les quatre ans.

Des vergers existent (fabrication de cidre, de liqueurs ou d'alcools forts pour la consommation personnelle), ainsi qu'un vignoble assez important au pied de certaines collines ensoleillées (Koppenackberg) pour la fabrication de vin pétillant à partir de raisins blancs. Les fortes pentes sont consacrées au pâturage.

Les traces du passé encore présentes sur la réserve naturelle sont très nombreuses (SIMON, 2013) :

- Murger [épaisse muraille ou un tas de pierres parementé, qui est soit édifié en une seule fois lors du défrichement d'une parcelle en vue de la cultiver ou d'y installer une vigne, soit lentement constitué par l'épierrage récurrent] ;
- Cabane et abri de berger ;
- Mur de soutènement ;
- Marches, escaliers ;
- Drains et dérayures (sillon entre deux ados - petites élévations de terre plus ou moins larges et bombées formées sur le terrain avec la charrue) ;
- Éboulis artificiels résultant de l'exploitation de carrières familiales (au pied des affleurements rocheux du Koppenackberg).

L'analyse croisée des données du cadastre napoléonien, des recherches de Nicolas THEOBALD, de l'emplacement et la forme des « pierriers » encore visibles et des photographies aériennes les plus anciennes permettent de proposer divers usages des sols des collines. À noter que certains murgers sont déjà signalés sur le cadastre napoléonien et datent donc au moins du XVIII^e siècle.

L'usage du sol est découpé classiquement selon la pente :

- Les hauts de pente sont pâturés : les pelouses abritent peu de pierriers.

⁴ Enquête réalisée par des étudiants de l'I.U.T. de Thionville / Yutz, département Génie de l'Environnement, en 1998.

- Les bas de pente sont cultivés ou affectés à l'élevage. On y distingue : des secteurs où les murgers sont linéaires et parallèles à la pente et servent de délimitation des parcelles ; des secteurs avec un placement désordonnés de tas de pierres ; des zones de terrassements avec des murs de soutènement perpendiculaires à la pente permettant de cultiver « à plat ».



Dessin Carole POURCHER

L'entretien des parcelles est effectué à la pioche ou à la houe et très localement à la charrue.

Nicolas THÉOBALD donne, dans son ouvrage « Monténach, monographie d'un village lorrain » paru en 1975, un extrait d'une lettre écrite par le curé et contresignée par le maire en 1859 : « Pour faciliter autant qu'il est possible et qu'il dépend de nous la fréquentation assidue de l'école pour tous les élèves, surtout par ceux du grand nombre de parents pauvres et négligents qui les exploitent aux travaux des champs et notamment pour les envoyer en pâturage avec les bestiaux et autres animaux sur les **friches des montagnes** qui bordent cette localité [...] ». Plus loin dans l'ouvrage, plusieurs pages sont consacrées à : « un sujet de polémiques : les **friches** et la vaine pâture ». Il est précisé (page 164) qu'en 1864, la commune possède 261,7 ha comprenant 86,25 ha de cultures, 7,09 ha de friches éparses, 1,91 ha de pâtures et de prés, 40,92 ha de bois aménagés et 123,78 ha de **friches**. La surface totale de la commune était à l'époque identique à celle d'aujourd'hui c'est-à-dire 919 ha. On peut avancer, au regard de l'usage décrit (pâturage conduit en vaine pâture) les concernant que ces 123,78 ha de friches sont très probablement des pelouses calcaires.

Le suivi diachronique réalisé récemment à partir des photos aériennes dont les plus anciennes datent de 1928 vient d'ailleurs corroborer cette affirmation (voir paragraphe suivant). Pour la période 1928-1934, la surface de pelouse sèche était environ de 99,5 ha sur l'emprise de la réserve naturelle. Si l'on ajoute les surfaces de pelouses de l'Altenberg évaluables d'après les photos aériennes des années 50 (approximativement 26 ha), on obtient une valeur très proche (125,5 ha) de celle annoncée par Nicolas THÉOBALD. Il est très probable que la surface en pelouse sèche sur la commune ait été quasiment stable (et à son optimum) entre 1864 et 1934.

• Début du XX^e siècle : abandon progressif des cultures

Au début du XX^e siècle, l'essor industriel provoque le dépeuplement du village, ainsi que la déprise agricole. Les cultures céréalières et fourragères disparaissent progressivement des collines qui ne sont plus vouées qu'au pâturage, aux vergers (pommiers, poiriers, cerisiers, pruniers, prunelliers, quetschiers, mirabelliers, noisetiers, noyers, groseilliers, framboisiers) et aux petits jardins à proximité des habitations. Vers 1910, la commune partage les terrains communaux en parcelles équitables : les "biens communaux" (1,5 hectare pour chacun des 80 foyers de la commune).

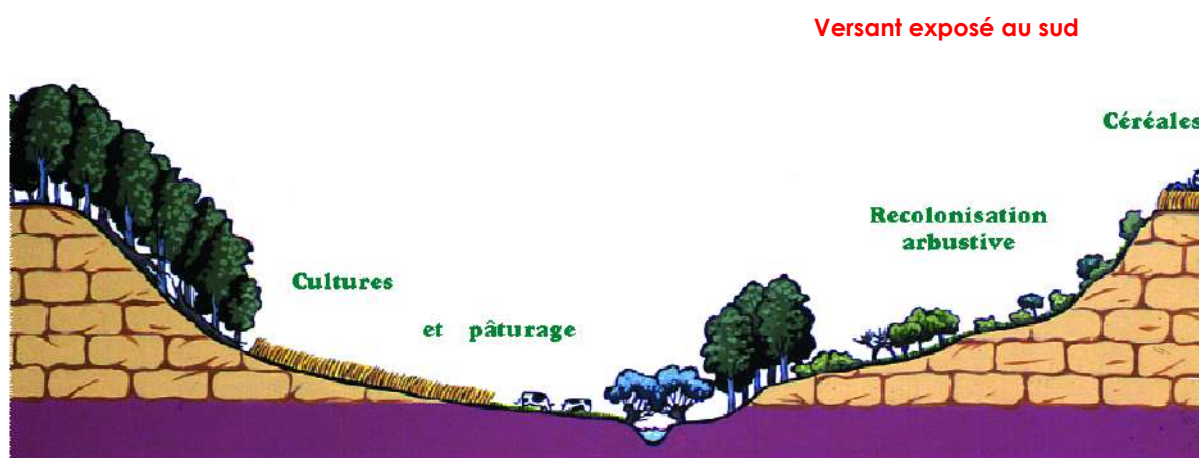
Après 1918, la production des vignobles s'est peu à peu amenuisée. En 1960, on compte une quinzaine de vignes, contre une soixantaine en 1920. Les parcelles de fruitiers continuent, quant à elles, d'être entretenues manuellement.

Au début du XX^e siècle, la plupart des foyers possède quelques chèvres (la "vache du pauvre") et une ou deux vaches (sept au plus). Tous les jours, les enfants de chaque famille emmènent paître leurs animaux sur les collines qui se transforment alors bien souvent en terrain de jeu. Cette pratique a lieu sur toutes les collines mise à part celle du Kremberg, réservée au berger communal. Les vaches pâturent aux endroits les plus plats, tandis que les chèvres ont accès aux zones les plus pentues.

Pendant cette même période et jusqu'à la seconde guerre mondiale, un berger emmène chaque jour sur la colline du Kremberg environ deux cents moutons (sur toutes les collines en hiver), ainsi que des porcs, appartenant aux habitants de Montenach et des villages alentours.

- L'après deuxième guerre : abandon généralisé des activités sur les collines.

Après la seconde guerre mondiale, le nombre d'agriculteurs diminue rapidement (exode rural au profit des besoins industriels vers notamment le Val de Fensch). Le pâturage, les cultures et même les vergers sont alors totalement abandonnés vers 1950/60, au profit des arbustes et arbres : les collines s'enfrichent progressivement.



- Reprise du pâturage en 1976.

Suite à la sécheresse de 1976, des mesures d'urgence sont prises par la commune de Montenach. Certains terrains des collines prêtés gratuitement aux agriculteurs du village permettent la création de parcs de 6 hectares pour le pâturage d'une dizaine de génisses par parc. Des défrichements plus ou moins importants sont engagés par les exploitants de ces parcelles. À partir de 1977, ils doivent payer des fermages pour conserver ces parcelles. Les parties en herbes situées dans la réserve naturelle, en contrebas des pelouses du Felsberg, ont été pâturées jusqu'en 2009 par les vaches de la ferme HENNY.

Que nous apprend l'histoire de la réserve naturelle ?

Concernant l'histoire et l'évolution des pelouses, voici les points à retenir :

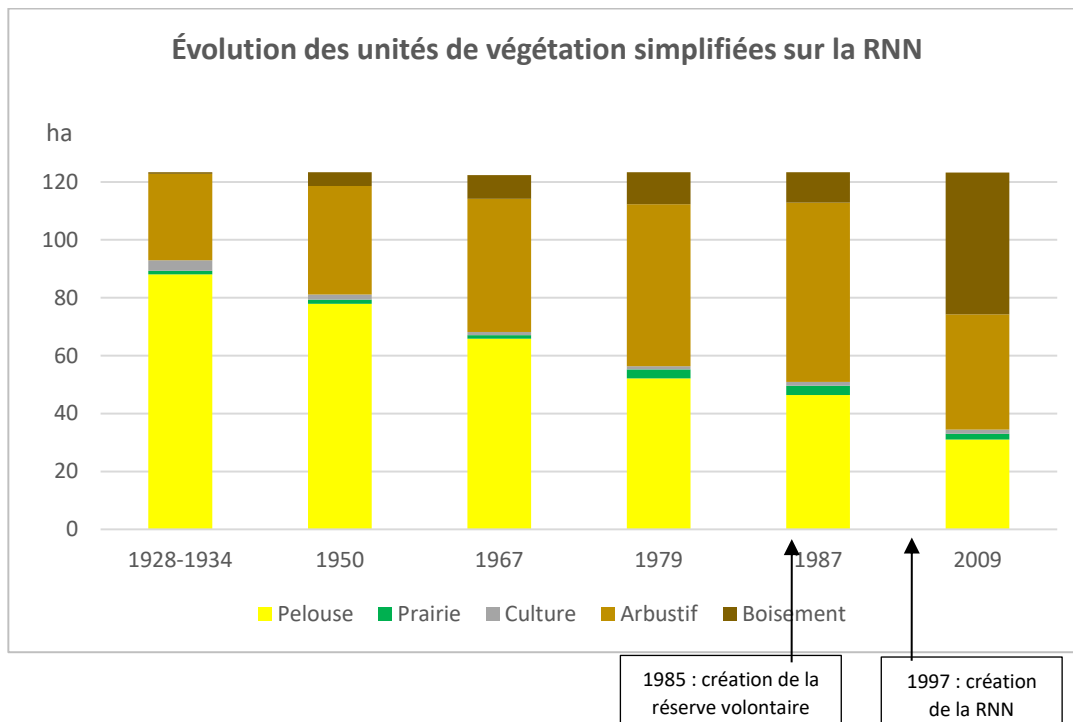
- Les pelouses correspondent à d'anciens pâquis communaux : ceux-ci n'étaient pas délaissés ou "sauvages" mais intensément visités et exploités car ils jouaient un rôle clé dans le bon fonctionnement du système agraire en vigueur depuis le Moyen Âge en Lorraine : l'*openfield*. Cette notion de *saltus* est bien connue des géographes lorrains (VERDIER, 2022). Le *saltus* est le complément indissociable des 3 autres éléments du paysage rural : *hortus* (jardins et vergers), *ager* (culture et prairie de fauche) et *sylva* (forêt). C'est un espace composé de landes, pelouses, friches et fourrés arbustifs qui est généralement pâturé. Mais la nécessité démographique peut conduire à modifier temporairement l'utilisation du *saltus* par le bétail et à installer des cultures temporaires ou à y pratiquer de la fauche.
- Le contexte agraire consistait en une vaine pâture des coteaux. Cela implique une diversité du bétail (pas uniquement des brebis) et une saisonnalité avec un pic de fréquentation des pelouses au printemps (de la fin mars à la fin juin). Dans la majorité des cas, le troupeau était redescendu au village pour y passer la nuit ou allait fumer les cultures voisines. La richesse de l'agriculteur dépendait totalement de cet engrais organique, il était donc exclu de laisser cet or fertile se perdre sur les pelouses.
- Du XVIII^e siècle jusqu'au milieu du XIX^e siècle, la mise en culture est la principale cause de disparition des pelouses. Mais comme le site actuellement protégé correspond à des terrains difficilement praticables pour les cultures, les pelouses sèches d'aujourd'hui ont généralement été cultivées partiellement (essentiellement bas de pente) et tardivement (vers le milieu du XIX^e qui correspond à l'apogée de la mise en culture des pâquis communaux).
- À partir de la seconde moitié du XIX^e siècle, la fonction agro-pastorale des pâquis communaux s'efface progressivement. L'arrivée des engrais chimiques réduit considérablement le rôle jusqu'alors essentiel du *saltus* dans le transfert de fertilité des pelouses jusqu'aux cultures.

A.2.4.3. Évolution diachronique des grandes unités de végétation

Le travail d'étude diachronique des grands types de végétation se base sur la photo-interprétation (SIMON, 2013). Les photographies aériennes les plus anciennes puis sur des pas de temps réguliers sont analysées afin de pouvoir déterminer l'usage du sol selon 6 catégories : pelouse, prairie, culture, arbustif, boisement, et non détecté. Attention à ne pas surinterpréter les données fournies par la photo-interprétation qui présente certaines limites : qualité des photographies aériennes, date de prise de vue (saison avec ou sans feuilles), heure de prise de vue (ombrage).... Ainsi sous la catégorie « pelouse », il faut considérer tout milieu ouvert bas qui ne présente pas de traces de cultures ni de fauche. Y sont intégrées très probablement des pâtures sèches.

La photo-interprétation est réalisée sur au moins 7 années : 1934, 1950, 1967, 1972, 1979, 1987, 1999 et 2009 (et 1928 pour certaines collines).

Le résultat global sur l'ensemble des collines de la réserve naturelle est présenté sur le graphique suivant.



Sur l'ensemble de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach, depuis 80 ans, la disparition des pelouses est directement liée à la colonisation naturelle par les arbustes et les arbres. Il n'y a pas eu de dégradation par action anthropique sauf dans les années 1970, 10 ha de pelouse qui ont été transformées en prairie sur le Felsberg. En 80 ans, la surface de pelouse a diminué de 57 ha au profit des fourrés arbustifs et boisement, soit une régression de 60 % de sa surface. L'évolution des fourrés arbustifs en boisement a eu lieu au cours de ces 30 dernières années.

D'après les dynamiques de régression, sans gestion sur le Feldberg et l'Evendorferberg, aucune surface de pelouse ne subsisterait.

L'analyse par colline a été réalisée dans le dossier d'évaluation du plan de gestion précédent. On retiendra que quelle que soit la colline, la régression de la surface de pelouse est linéaire en 80 ans. Chaque année, progressivement, des surfaces de pelouses disparaissent et sont remplacées par des fourrés arbustifs. Cette régression linéaire ne dépend donc pas des conditions stationnelles et environnementales de la colline : pente, orientation, usage historique, type de pelouse, densité du mitage, contexte forestier...

Sur la Réserve Naturelle Nationale de Montenach, il n'y a pas, à l'échelle de 80 ans, de phase-pallier où la surface de pelouse se maintient, quels que soient les usages pratiqués.

Que nous apprend l'étude des photographies aériennes anciennes ?

Depuis 80 ans, la dynamique naturelle de reboisement est en cours sur la réserve naturelle : 60 % des surfaces ouvertes ont été perdues.

Sans gestion depuis plus de 30 ans, le Felsberg et l'Evendorferberg seraient probablement compléments boisés actuellement.

A.2.5 Les habitats naturels

A.2.5.1 Description des habitats

[Annexe 5 : Cartographie des habitats]

SYSTÈME DE BAS-MARAIS ALCALINS

Le marais se trouve en pied de pente, sur la colline du Loeschenbruchberg. Il doit sa formation à des suintements et des sources alcalines saturées en carbonates. Ceux-ci, se précipitent au contact de l'air, sur des supports végétaux spécifiques (bryophytes, phanérogames) et, par accumulation, forment des roches lacunaires appelées tuf.

❖ **Le groupement de source et suintement carbonaté**

Alliance : *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928
Code Corine : 54.12
Code EUR 15 : 7220*

Ce sont les communautés bryophytiques qui caractérisent cet habitat : *Cratoneuron commutatum* dont *falcatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Aneura pinguis* et *Callergionella cuspidata*. Ces communautés de taille réduite sont imbriquées dans des communautés herbacées de bas-marais plus ou moins clairsemées.

❖ **Le groupement de bas marais-alcalin**

Alliance : *Caricion davallianae* Klika 1934
Code corine 54.23
Code EUR 15 : 7230

La strate basse est occupée par les petites cypéracées comme la Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*), le Scirpe comprimé (*Blysmus compressus*) et le Troscart des marais (*Triglochin palustris*). Le groupement est dominé par le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontanii*).

❖ **La mégaphorbiaie**

Association : *Filipendulo ulmariae-Cirsietum oleracei*
Alliance : *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* de Foucault 2006
Code corine : 37.1
Code EUR 15 : 6430

La mégaphorbiaie de ceinture se caractérise par la présence de l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), de la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) et du Cirse des maraichers (*Cirsium oleraceum*). La colonisation ligneuse se fait essentiellement par le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et la Bourdaine (*Frangula alnus*).

Méthode et contexte :

Les habitats ont été étudiés par la méthode phytosociologique sigmatiste (152 relevés sont réalisés en 2019 - 93 relevés sont communs à 2009 et 2019). Le travail universitaire de F. PAUTZ (1999) sur les pelouses calcicoles de Lorraine a précisé la nomenclature phytosociologique utilisée jusqu'alors en Lorraine. Elle s'est enrichie des apports du synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (CBNFC, 2011) et de la première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine – analyse bibliographique (VOIRIN, 2017).

En 2015, la contribution au prodrome⁵ des végétations de France sur les ourlets des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei* T. MÜLL. 1962 a complété cette connaissance. Enfin en 2020, la contribution au prodrome des végétations de France sur les pelouses des *Festuco – Brometea* BRAUN-BLANQ. & TÜXEN KLIKA & HADAC 1944 est prometteuse pour mieux caractériser les habitats en présence. Toutefois, concernant les habitats de pelouse de Lorraine, beaucoup de connaissances restent lacunaires. Ainsi, les pelouses de *Onobrychido vicifoliae - Brometum erecti* sont désormais classées en *Mesobrometum erecti* mais l'ouvrage précise qu'il faut « reprendre l'étude du *Mesobrometum erecti* lorrain ».

Dans l'attente qu'un travail plus adapté au contexte lorrain soit mené, il a été choisi de rattacher les associations à la nouvelle nomenclature mais les sous-associations sont encore décrites selon PAUTZ. Les ourlets sont bien présents sur la réserve naturelle mais ne sont pas identifiés séparément des pelouses. Une révision du rattachement des pelouses et des ourlets de l'ensemble de la RNN est à prévoir, en s'appuyant sur tous les relevés disponibles et sur des référentiels phytosociologiques adaptés.

❖ **La pelouse calcaire xérophile à Mélisque ciliée – *Melica ciliata***

Association : *Teucrio botryos - Melicetum ciliatae* O.H. VOLK 1937

Alliance : *Diantho gratianopolitani - Melicion ciliatae* KORNECK ex JM. ROYER 1991

Code Corine : 34.322

Code EUR 15 : 6210-33*

Ce type de pelouse, uniquement présent sur le Koppenackberg, occupe une très faible superficie (377 m²). Assez rare en Lorraine, il est caractéristique des affleurements rocheux calcaires et de sols très peu profonds, pentus et exposés plein sud, où la compétition interspécifique est très faible. Cette formation se caractérise par la présence du Fumana vulgaire (*Fumana procumbens*), de la Mélisque ciliée (*Melica ciliata*) et du Lin français (*Linum leonii*).

Cette pelouse était classée dans les précédents plans de gestion dans l'association du *Festuco lemani-Brometum erecti*.

❖ **La pelouse calcaire à Brome érigé - *Bromus erectus***

Association : *Mesobrometum erecti* W. Koch 1926

Alliance : *Mesobromion erecti* (Braun-Blanquet & Moor 1938) Oberdorfer 1957

Code Corine : 34.322

Code EUR 15 : 6210-15*

⁵ Le prodrome est le référentiel national des végétations classées selon la phytosociologie sigmatiste.

La pelouse à Brome érigé est la plus commune en Lorraine. Toutefois, cette pelouse a presque disparu à l'étage collinéen et planitiaire au niveau national, sauf en Lorraine. Cette région a donc une forte responsabilité nationale quant à la conservation de cet habitat.

À Montenach, les 4 sous-associations lorraines, décrites par PAUTZ (1999), sont présentes.

* **La sous-association méso-xérophile**

Il s'agit de la **sous-association à Héliantheme – *Helianthemum nummularium*** (OBH)

C'est la sous-association la plus xérophile et la plus représentée sur le site. Elle se situe sur les hauts de pente bien exposés au sud. Elle se caractérise par la présence de l'Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium*) et de transgressives du *Festuco-Brometum* comme l'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*), l'Herbe à Esquinancie (*Asperula cynanchica*) ou le Lin à feuilles étroites (*Linum tenuifolium*).

Trois variantes ont pu être distinguées :

- La variante acidocline : elle se caractérise par la présence d'espèces acidoclines comme l'Agrostis capillaire (*Agrostis capillaris*), le Genêt ailé (*Genistella sagittalis*) ou la Luzule champêtre (*Luzula campestris*), transgressives du *Chamaespartio-Agrostidenion*. Elle s'installe sur des sols décarbonatés.
- La variante mésophile : elle correspond à un stade plus avancé de la dynamique où les plantes mésophiles comme le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'Avoine pubescente (*Avenula pubescens*) ou la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*) font leur apparition.
- La variante oligotrophe : elle se distingue par l'absence des espèces qui différencient la variante acidocline et la variante mésophile.

* **La sous-association mésophile**

Il s'agit d'une pelouse peu dense typique (OBT) dans laquelle se maintiennent les espèces pelousaires typiques telles que la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'Hippocrépide en ombelle (*Hippocrepis comosa*), le Thym serpolet (*Thymus praecox*) et la Carline (*Carlina vulgaris*).

Trois variantes (acidocline, mésophile et oligotrophe) ont pu être distinguées sur la base des mêmes espèces que pour la sous-association à *Helianthemum nummularium*.

* **La sous-association ourléifiée**

Il s'agit de la **sous-association à Origan - *Origanum vulgare*** (OBO).

C'est dans cette sous-association que les plantes mésophiles d'ourlet s'expriment pleinement. C'est le cas de la Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*), du Solidage verge d'or (*Solidago virgaurea*) ou encore de la Listère ovale (*Listera ovata*). Les espèces méso-xérophiles comme la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*), la Potentille printanière (*Potentilla neumanianna*) ont disparu.

Deux variantes y sont distinguées :

- Variante à Vesce à feuilles étroites (*Vicia tenuifolia*) : elle se rapproche des groupements d'ourlets du *Coronillo-Vicietum tenuifoliae*. Ce groupement dense correspond à des ourlets en nappe, très fermés, dominés par la Vesce à feuilles étroites (*Vicia tenuifolia*) et le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) ;

- Variante mésotrophe à Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) : à Montenach, elle se caractérise par la présence de plantes prairiales comme la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*) et la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*). L'Ancolie (*Aquilegia vulgaris*) est également très présente.

* **Sous-association prairiale**

Il s'agit de la **sous-association à Fromental - *Arrhenatherum elatius* (OBA)** :

Elle s'individualise par l'absence de plantes typiques des pelouses, par ailleurs constantes sur les pelouses de Montenach, comme le Cirse acaule (*Cirsium acaule*), la Bugrane rampante (*Ononis repens*) ou encore la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*). La dominance du Fromental (*Arrhenatherum elatius*) conduit à un couvert haut et dense, avec peu de litière et peu de mousses comme en système prairial.

❖ **La pelouse marneuse à Peucedan des cerfs**

Association : *Carici tomentosae – Tetragonolobetum maritimi* Rameau é JM. ROYER ex JM ROYER 2006

Alliance : *Thesio humifisi - Koelerion pyramidatae* all.nov.hocloco

Code Corine : 34.322

Code EUR 15 : 6210-21*

Cette pelouse était classée dans le *Chloro perfoliatae-Brometum erecti* Royer 1973 dans les précédents plans de gestion.

* **Sous-association à Peucedan des cerfs (Peucedanum cervaria) :**

Sur Montenach, le Peucedan des cerfs (*Peucedanum cervaria*) peut former des faciès allant jusqu'à 50 % de recouvrement. Deux variantes, l'une xérophile, l'autre mésophile, ont été distinguées sur la base d'un groupe écologique de plantes méso-xérophiles : la Piloselle (*Hieracium pilosella*), la Vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), la Brunelle découpée (*Prunella laciniata*), par exemple.

* **Sous-association à Inule à feuille de saule (Inula salicina) :**

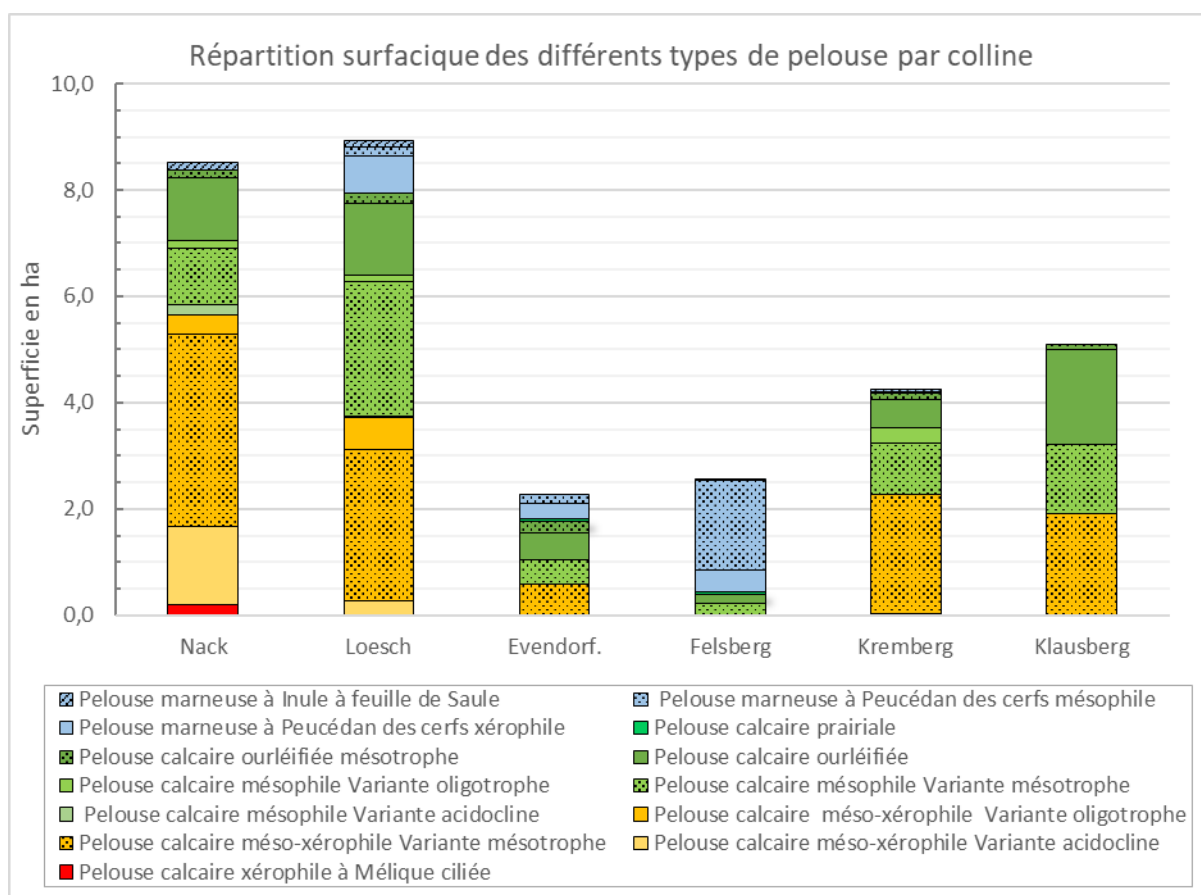
Une unique localisation (de 5 ares) sur le versant ouest du Koppenackberg est concernée par ce groupe caractérisé par la Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*) et l'Inule à feuille de saule (*Inula salicina*). Elle se développe sur des poches nettement marneuses.

Pour les pelouses, les surfaces entre type d'habitat pelousaire et colline se répartissent de la façon suivante [Annexe 5 : Cartographie des habitats] :

Type de pelouse	Surface sur la RNN (ha)	% de la surface de pelouses totale
Pelouse calcaire xérophile à Mélisse ciliée	0,20	0,7
Pelouse calcaire à Brome érigé	27,65	87,4
▪ Sous-association méso-xérophile à Héliantheme	13,94	41,1
- Variante acidocline	1,79	5,67
- Variante mésophile	0,94	2,99
- Variante oligotrophe	11,20	35,43

▪ Sous-association mésophile typique	7,3	23,1
- Variante acidocline	0,25	0,77
- Variante mésophile	6,52	20,63
- Variante oligotrophe	0,53	1,69
▪ Sous-association ourlée à Origan	6,3	19,9
- Variante typique	5,54	17,52
- Variante mésotrophe	0,76	2,39
▪ Sous-association prairiale à Fromental	0,11	0,34
Pelouse marneuse à Peucedan des cerfs	3,77	11,9
▪ Sous-association à Peucedan des cerfs	3,44	10,88
- Variante xérophile	1,41	4,5
- Variante mésophile	2,03	6,4
▪ Sous-association à Inule à feuille de saule	0,33	1,05

La répartition par colline est illustrée sur le graphique ci-dessous :



- Ce sont les coteaux du Loesch et du Nack qui abritent les plus grandes surfaces de pelouse du site.
- La pelouse calcaire xérophile à Mélisse ciliée est uniquement présente sur le Nack.

- C'est le Felsberg qui abrite les plus grandes surfaces de pelouse marneuse.
- Les variantes oligotrophes et acidoclines qui sont les plus représentatives de l'habitat sont uniquement présentes sur le Nack et le Loesch qui ne sont pas pâturés.

❖ **Les fourrés arbustifs**

Ils constituent des stades dynamiques intermédiaires entre les habitats agro-pastoraux et les habitats forestiers. Ils résultent de l'abandon des pratiques agricoles. Les habitats pré forestiers possèdent un intérêt structurant dans le paysage. Ils assurent des conditions favorables pour certains insectes et constituent des zones d'abri. Deux types de fourrés sont présents sur le site mais n'ont pas été cartographiés séparément.

* **Fourré arbustif d'épineux mésophile**

Association : *Pruno spinosae – Crataegetum* Hueck 1931

Alliance : *Sambuco nigrae – Salicion capreae* Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957

Code Corine : 31.81

Code EUR 15 : -

Végétation de haies ou de fourrés de recolonisation composées d'arbustes à feuilles caduques et dominées dans les secteurs par l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) et la Rose des chiens (*Rosa canina*).

* **Fourré arbustif d'épineux thermophile**

Association : *Lonicero xylostei – Prunetum mahaleb* Géhu et Delelis in Delelis ex J.M. ROYER et al. 2006

Alliance : *Berberidion vulgaris* Braun-Blanq. 1950

Code Corine : 31.81

Code EUR 15 : -

Cette végétation de fourré, proche de la précédente au niveau de sa structure et de sa composition, est davantage thermophile. Elle occupe sur le site les substrats calcaires superficiels à entroques, très caillouteux, localisés à mi-pente en amont du ruisseau. Les conditions d'humidité édaphique, plus sèches dans la pente que sur le haut du plateau, favorisent la présence d'arbustes xérophiles tels que le Prunier de Ste Lucie (*Prunus mahaleb*).

SYSTÈME FORESTIER

❖ **La Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante - *Galium odoratum***

Association : *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Rübel ex Sougnez et Thill 1958.

À variantes xérocline, neutrophile, calcicole

Alliance : *Carpino betuli – Fagion sylvaticae* Boeuf et Renaux 2010

Code Corine : 41.131

Code EUR 25 : 9130.5

La typologie établie par l'Office National des Forêts sur les forêts alentours dans le cadre du document d'objectifs « Pelouses et rochers du Pays de Sierck » met en évidence la Hêtraie-Chênaie continentale, calcicole à neutrocline, à Aspérule et Mélisque en tant qu'habitat climacique du contexte nord-mosellan.

Sa strate arborescente est dominée par le Hêtre (*Fagus sylvatica*), accompagnée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le merisier (*Prunus avium*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*), les érables et le Charme (*Carpinus betulus*). La strate arbustive, abondante et riche en espèces, se compose de rosiers des champs, de noisetiers, de cornouillers, aubépines, clématite, fusain, La strate herbacée est également diversifiée avec notamment, de grandes stations d'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) et de Mélisque uniflore (*Melica uniflora*). Les espèces typiques sont la Laïche digitée (*Carex digitata*), la Campanule gantelée (*Campanula trachelium*), la Pulmonaire tubéreuse (*Pulmonaria montana*), l'Asperge des bois (*Ornithogalum pyrenaicum*), la Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*), la Renoncule des bois (*Ranunculus nemorosus*), la Primevère élevée (*Primula elatior*), le Gouet tacheté (*Arum maculatum*), la Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*), la Parisette (*Paris quadrifolia*), le Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), la Néottie nid d'oiseaux (*Neottia nidus-avis*), le Sceau de Salomon multiflore (*Polygonatum multiflorum*)...

Ce groupement présentant par ailleurs de bonnes potentialités forestières, il est souvent exposé à de nombreuses pressions sylvicoles. C'est ainsi que les nombreux sylvo-faciès actuels résultent des divers traitements antérieurs (taillis sous futaie, mélange de Hêtre avec d'autres espèces plus ou moins bien représentées, travail au profit du Charme...) et ne sont pas toujours en adéquation avec les conditions stationnelles. À ce titre, certains peuplements forestiers, pourraient n'être qu'un sylvo-faciès particulier de la Hêtraie-Chênaie induit par les pratiques sylvicoles antérieures.

❖ **La Chênaie thermophile**

Association : *Quercetum pubescenti-petraeae* Imchenetzky 1926

Alliance : *Quercion pubescentis - petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. [Izco in Rivas-Martinez et al. 2002]

Code Corine : 41.711

Ce groupement, uniquement présent sur les pentes abruptes et xérophiles du Felsberg, occupe une faible surface toute en longueur et est donc, en interaction forte avec d'une part, la hêtraie et d'autre part, les habitats de pelouses. La physionomie du couvert végétal est semi-ouverte et implique la présence de nombreuses espèces d'ourlets et de lisières. Les conditions stationnelles sélectives induisent une moindre compétitivité du Hêtre. Sa particularité est due à la présence de quelques chênes pubescents (*Quercus pubescens*) en faible densité.

Le chêne pubescent, très occasionnel en Lorraine, est ici en limite nord de son aire de répartition française et même européenne. Les individus présents produisent quelques glands dont nous ne connaissons pas les capacités germinatives. À fortiori, nous ne savons pas si ces individus possèdent ou pas un patrimoine génétique particulier susceptible de leur permettre de s'adapter aux conditions de vie locales.

❖ **La Frênaie-Chênaie à Arum**

Association : *Primulo elatioris-Quercetum roboris* (Duvigneaud) Rameau ass. nov.

Alliance : [*Fraxino excelsioris-Quercion roboris*](#) Rameau 1996

Pourquoi des frênes sont abattus ?

Il faut noter une mortalité non négligeable des frênes en raison de la chalarose, causée par le champignon *Chalara fraxinea*. La chalarose se développe préférentiellement sur les jeunes arbres situés dans des stations humides, assez fraîches en été et denses en frênes, ce qui est le cas des forêts de ravins. Lorsque la densité est plus faible, dans de vieilles forêts, le développement de la maladie semble beaucoup plus lent (<https://chalfrax.cnpf.fr/>). Seuls les frênes malades qui menacent la sécurité des promeneurs sur les sentiers ou le long des parcelles voisines sont abattus.

À la faveur des bas de pentes, aux sols plus profonds et riches, ou encore sur colluvions humides, s'expriment des variantes de la Hêtraie-Chênaie, enrichies par la présence abondante de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Ces peuplements sont précurseurs de la Hêtraie-Chênaie sur le plan des strates arborescentes, arbustives et herbacées. Seule la présence de Frêne permettrait d'individualiser ce groupement écologiquement très proche de celui de la Hêtraie-Chênaie puisqu'il est composé essentiellement de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*), du Gouet tacheté (*Arum maculatum*), et du Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*) pour ce qui concerne sa strate herbacée.

❖ La forêt de ravins

Association : *Corydalis cavae-Aceretum pseudoplatani* Moor 1983

Alliance : *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* Klika 1955

Code Corine : 41.4

Code EUR 25 : 9180*.5

Localement, sur la réserve naturelle, sur les éboulis anciens dont l'origine est encore floue (naturelle et/ou humaine : extraction de matériaux), se développent deux groupements forestiers originaux et de grande valeur.

Cette forêt se caractérise par la présence de Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) et d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) même si ces deux espèces sont peu fréquentes sur la réserve naturelle : la strate arborée est ici dominée par le Frêne élevée (*Fraxinus excelsior*). On note également, dans la strate herbacée, la présence de la fougère Scolopendre ou Langue de cerf (*Phyllitis scolopendrium*), caractéristique des forêts de pente.

A.2.5.1.4 Les cours d'eau à régime torrentiel

En amont du village de Montenach, ces ruisseaux ont une largeur et une structure variable. Ponctuellement, on peut observer des bras secondaires actifs seulement lors des crues et un lit pouvant atteindre une largeur d'une vingtaine de mètres. Ces cours d'eau ont en commun un lit de blocs, de cailloux et de graviers avec, dans les endroits les plus calmes, des sables mélangés de limons. Les berges végétalisées sont généralement assez pentues voire verticales. Ponctuellement, sur les berges du Hangoldbach et du Mortzbach par exemple, on trouve des formations tufeuses dues à des sources proches, parfois localisées sur les prairies pâturées voisines.

Le caractère torrentiel de ces ruisseaux est franc avec un étiage parfois marqué, une importante montée des eaux qui survient rapidement après les précipitations.

La végétation rivulaire n'a pas été caractérisée. La végétation aquatique a été abordée en 1998 (cf. Bibliographie) avec l'aide de l'université de Metz. Elle se compose majoritairement d'algues filamenteuses (*Cladophora* sp., *Vaucheria* sp.) qui témoignent de l'eutrophisation des cours d'eau.

❖ Le boisement alluvial à Aulne glutineux et hautes herbes

Association : *Filipendulo ulmariae-Alnetum glutinosae* (Lemée) Rameau 1994
 Alliance : *Alnenion glutinoso-incanae* Oberdorfer 1953
 Code Corine : 43.33
 Code EUR 25 : 91E0*.11

Ce groupement est présent en bord de cours d'eau, sur des sols périodiquement inondés. Le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) composent l'essentiel de la strate arborée.

A.2.5.1.5 Synthèse

Le tableau suivant indique la proportion de surfaces occupées par les différents habitats :

Habitat	Alliance phytosociologique	Code Corine biotope	Code	% de la surface de la RNN
			EUR 15	
Groupement de source et suintement carbonaté	<i>Cratoneurion commutati</i>	54.12	7220*	} 0,2
Groupement de bas marais alcalin	<i>Caricion davallianae</i>	54.23	7230	
Mégaphorbiaie	<i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i>	37.1	6430	
Pelouses calcaire et marneuse / ourlets	<i>Mesobromion erecti</i>	34.322	6210*	26
Fourré arbustif d'épineux	<i>Sambuco nigrae – Salicion capreae</i> et <i>Berberidion vulgaris</i>	31.81		25,5
Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante	<i>Carpino betuli – Fagion sylvaticae</i>	41.131	9130.5	40,4
Frênaie-chênaie à Arum	<i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i>	41.231	6160.2	0,9
Chênaie thermophile	<i>Quercion pubescentis - petraeae</i>	41.711		0,01
Forêt de ravins	<i>Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani</i>	41.4	9180*.5	0,4
Boisement alluvial à Aulne glutineux et hautes herbes	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	43.33	91E0*.11	1,6
Autres habitats perturbés ou anthropisés (formation herbacée post-abattage, plantation...)		8		3,2
Usages agricoles (terres arables) ou humains (décharges inertes...)		8		2,8

D'après calcul SIG.

A.2.5.2 Évaluation de l'état de conservation des habitats

L'état de conservation n'a été évalué que pour les habitats patrimoniaux, référencés à la Directive Habitats.

A.2.5.2.1. Marais alcalin

Seules sont reprises ici les conclusions des rapports internes de 2015 et 2019. En 2015, et sur la base des 3 transects permanents, une analyse statistique avait permis de montrer depuis 2004 sur la base de la strate herbacée :

- Le **maintien du fonctionnement hydrique** à l'identique même si une baisse de la contribution des espèces typiques est manifeste.
- Une **tendance à l'augmentation du niveau trophique** dont l'origine reste à rechercher vis-à-vis de la qualité de l'eau de source.

En 2019, sur la base du seul transect 3, ces diagnostics restent valables et sont confortés par une bonne stabilité de la strate bryologique dont la composition et la structure conservent leur typicité.

L'état de conservation est considéré comme bon. Pour la mégaphorbiaie, le manque de typicité et d'espèces oligotrophes conduit à un niveau moyen.

A.2.5.2.2. Pelouses calcaires

L'état de conservation des habitats de pelouses et son évolution depuis le dernier Plan de gestion ont été précisément évalués dans le document d'Évaluation du Plan de gestion. Seules les conclusions sont reprises ici.

Les habitats de pelouse et ourlet sont en mauvais état de conservation :

- Leur surface a diminué entre 2009 et 2019 : il y a donc eu perte d'habitats.
- L'état de conservation des pelouses s'est, en moyenne, dégradé, notamment avec une augmentation de l'embroussaillage. Plus de 90 % des surfaces de pelouse présentent une densité importante de rejets et drageons arbustifs : c'est à dire qu'entre deux ligneux, il y a moins de 2 m de distance.
- Pour être fonctionnelle une pelouse doit pouvoir bénéficier de conditions de thermophilie, xérophilie et oligotrophie. Les pelouses de Montenach sont trop enclavées par des ceintures arborées qui empêchent leur bon fonctionnement.

La cartographie du niveau d'embroussaillage de la strate herbacée des pelouses est présentée en annexe 6.

A.2.5.2.3. Boisements

Les boisements sont trop jeunes et de surface trop restreinte pour être fonctionnels. Il n'y a pas d'activités sylvicoles ce qui permet une libre évolution du peuplement. Il est considéré en moyen état de conservation.

Habitat	Code EUR 15	État de conservation	Facteurs de dégradation
Groupe de source et suintement carbonaté	7220*	Bon	Reste très menacé car de surface restreinte et totalement dépendant d'apports en eau suffisants et de bonne qualité.
Groupe de bas marais alcalin	7230	Bon	
Mégaphorbiaie	6430	Moyen	Surface restreinte et niveau trophique mésotrophe.
Pelouses calcaires et marneuses, ourlets associés	6210*	Mauvais	Perte de surface, augmentation de l'embroussaillage, perte de fonctionnalité.
Hêtraie-Chênaie à Asperule odorante	9130.5	Moyen	Boisement jeune et de surface restreinte. Libre évolution des peuplements.
Frênaie-Chênaie à Arum	6160.2		
Forêt de ravins	9180*.5		
Boisement alluvial à Aulne	91E0*.11		

glutineux et hautes herbes			
----------------------------	--	--	--

A.2.6 Les espèces végétales et animales

Habitat	Pression d'inventaire	Année ou période d'inventaire	Commentaires (sur méthodes, résultats d'inventaire, pertinence du groupe pour le site)	
Marais	Approfondi	2019	À reconduire	
Cours d'eau	Aucun	-		
Pelouse	Approfondi	2019	À reconduire	
Forêt	Approfondi	2008	À refaire, protocole de suivi de l'état de conservation à mettre en place.	
Groupe	Pression d'inventaire	Année ou période d'inventaire	Commentaires (sur méthodes, résultats d'inventaire, pertinence du groupe pour le site)	Nombre total d'espèces recensées
Fonge	Inventaire partiel	2010	À approfondir, inventaire à actualiser et compléter.	179
Lichens	Inventaire approfondi	1999	N'a concerné que les pelouses et affleurements rocheux ensoleillés.	86
Bryophytes	Approfondi	2010	Prospection sur les pelouses calcaires avec prélèvements aléatoires (caractérisation des communautés bryologiques en place).	57
Végétaux supérieurs	Approfondi	2022	À approfondir pour les forêts	407
Malacofaune	Faible			?
Entomofaune				
<i>Criquets et sauterelles</i>		2015	Prospection des habitats de pelouses et d'ourlets	25
<i>Lépidoptères (Rhopalocères)</i>		2018	Prospection des habitats de pelouses et d'ourlets. Suivi protocolé R.N.F.	79
<i>Lépidoptères (Hétérocères)</i>		1997-2006	Données historiques non réactualisées	607
<i>Libellules</i>	Observations ponctuelles	1990-2009	Pelouses uniquement utilisées lors de la phase imaginale hors reproduction. Inventaire à faire sur les cours d'eau.	5
<i>Coléoptères</i>		1996-2007	Données historiques non réactualisées	48
<i>Diptères</i>		2006	Données historiques non réactualisées	57
<i>Hémiptères</i>		1996-2010	Données historiques non réactualisées	6
<i>Hyménoptères</i>		2005-2009	Données historiques non réactualisées	122
Reptiles et Batraciens	Observations ponctuelles	1995-2022	Détections fortuites et recherche dans les biotopes préférentiels des espèces.	12
Avifaune	Observations ponctuelles	1996-2022	Suivi monospécifique (Pie-grièche écorcheur)	85
Poissons	Observations ponctuelles	1996	Données historiques non réactualisées	3
Mammifères (hors Chiroptères)	Inventaire partiel	2007 - 2023	Inventaire partiel des micromammifères par piégeage.	26
Chiroptères	Inventaire partiel	2015	Inventaire par télé-détection et captures. À approfondir pour les gîtes arboricoles	12

Pour pression d'inventaire, 4 niveaux : aucun, observations ponctuelles, inventaire partiel, inventaire approfondi.

A.2.6.1. Végétaux supérieurs

[Annexe 7 - Liste des espèces des plantes vasculaires de la RNN
Annexe 8 - Carte de localisation des espèces remarquables]

La diversité des milieux présents et les conditions stationnelles des différentes collines confèrent à la Réserve Naturelle Nationale une grande hétérogénéité au niveau floristique.

Au sein des milieux tourbeux, 5 plantes remarquables sont présentes :

- Jonc des chaisiers glauque *Schoenoplectus (ex Scirpus) tabernaemontanii*

Cette plante protégée en Lorraine caractéristique des suintements sur Muschelkalk et Keuper semble en voie d'extension / densification à la RNN de Montenach. Elle occupe actuellement plus de la moitié de la zone humide.

- Scirpe pauciflore *Eleocharis quinqueflora*

Il est encore présent sur le marais mais sa situation est très précaire et incertaine (seulement 19 individus comptés en 2019).

- Scirpe comprimé *Blysmus compressus*

La station de Montenach se porte moyennement bien et représente en termes d'effectifs (environ 200 pieds), ce qui en fait la 2^e station la plus importante de Lorraine. En effet, bien qu'historiquement assez largement répandu en Lorraine (plus de 70 stations historiques), les prospections récemment menées par le Pôle Lorrain du futur CBN Nord-Est n'ont permis de confirmer sa présence que sur 7 stations, dont 5 en Moselle (bilan stationnel 2019).

- Troscart des marais *Triglochin palustre*

Malgré une régression depuis 2004, la population de Troscart des marais de Montenach reste importante avec environ 300 pieds dénombrés en 2019. Après le marais de Pagny-sur-Meuse, c'est la plus grosse station de Lorraine alors que la surface disponible est bien inférieure. Cette espèce était considérée comme relativement commune par les botanistes lorrains du XIX^e siècle. Plus d'une centaine de stations étaient mentionnées dans la bibliographie mais les prospections récemment menées par le Pôle Lorrain du futur CBN Nord-Est n'ont permis de confirmer sa présence que sur 13 stations (bilan stationnel 2019).

- Orchis négligé *Dactylorhiza praetermissa*

Il n'existe qu'une dizaine de stations de cette orchidée en Lorraine. 29 pieds ont été dénombrés en 2022, la station semble bien se porter. Une hybridation avec l'Orchis maculé (*Dactylorhiza maculata*) présente un facteur de risque. Cette espèce atteint sa limite orientale de distribution en Lorraine. Elle n'est actuellement plus présente que dans 5 stations (bilan stationnel 2018 du Pôle Lorrain du futur CBN Nord-Est).

Les pelouses et ourlets abritent également une flore spécialisée, rare en Lorraine. Nous retiendrons :

- * Aster amelle *Aster amellus*

Cette plante d'Europe médiane trouve son optimum écologique dans les pelouses ourléifiées, abondantes en Lorraine. Elle est présente dans une soixantaine de communes, principalement au niveau des côtes de Moselle et de Meuse. La Lorraine abrite les populations les plus importantes de France. Elle est considérée comme un enjeu fort des pelouses lorraines (CENL, 2021). Cette espèce est ponctuellement observée lors des sorties sur la Réserve Naturelle Nationale mais aucun suivi particulier n'a été réalisé.

- Lin de Léon *Linum leonii*

Le **Lin français** (*Linum leonii*). Il est en régression dans toute la région Lorraine, en raison de la fermeture naturelle des milieux calcicoles ; cette espèce protégée en Lorraine est classée « en danger ». Il est considéré comme un enjeu très fort des milieux pelousaires lorrains (CENL, 2021). Sur Montenach, elle est présente en faibles effectifs (moins de 15 pieds) sur une station très localisée, sur le Koppenackberg.

- Mélique ciliée *Melica ciliata*

Cette plante protégée au niveau régional se situe sur les escarpements rocheux calcaires bien exposés. Une dizaine de stations sont connues en Lorraine. Elle est considérée comme un enjeu très fort des milieux pelousaires lorrains (CENL, 2021). Sur la réserve naturelle, l'espèce est localisée sur la corniche rocheuse du Koppenackberg (plus de 100 pieds en juillet 2021). Cette situation correspond bien à l'écologie originelle de la plante qui réussit également à s'installer sur des habitats plus anthropiques comme les corniches d'anciennes carrières (Apach, Contz-les-Bains).

- Épipactis de Mueller *Épipactis muelleri*

Cette orchidée de lisière thermophile présente une assez large distribution en Lorraine (18 communes de Lorraine). Sur la réserve naturelle, son statut reste à préciser. Elle a été observée sur la colline du Kremberg en août 2013 par JJ WEIMERSKIRCH.

- Fumana vulgaire *Fumana procumbens*

Cette espèce subméditerranéenne a toujours été très rare en Lorraine. En limite nord de son aire de distribution, une douzaine de stations sont connues en Lorraine. Elle est considérée comme un enjeu très fort des milieux pelousaires lorrains (CENL, 2021). Elle apprécie les pelouses ouvertes, colonisant les affleurements rocheux calcaires où la compétition spécifique est faible. À Montenach, elle est présente sur les affleurements rocheux du Koppenackberg où les suivis montrent la stabilité de la population (plus de 100 pieds dénombrés). Sur la colline du Loeschenbruchberg, elle est plus dispersée et les effectifs sont plus faibles (33 pieds en 2015 et 2018).

Les espèces suivantes n'ont pas été revues depuis plus de 20 ans : Crépide en rosette (*Crepis praemorsa*), Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*), Lâche de Haler (*Carex halleriana*). Sans nouvelles informations plus précises de leur localisation, il a été retenu de ne pas mener de recherches spécifiques de ces espèces.

		Statut	Rareté			Secteur de la RNN								dernière obs
		Prot.	Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	ZNIEFF	marais	ruisseau	Evend.	Fels.	Klaus.	Nack	Krem.	Loesc.	
dans le marais														
Orchis négligé	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	R	LC	NT	2	●								1999
Jonc des chaisiers	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	R	LC	NT	3	●								2019
Scirpe comprimé	<i>Blysmus compressus</i>	R	LC	EN	1	●								2019
Scirpe pciflore	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	R	LC	CR	1	●								2019
Troscart des marais	<i>Triglochin palustris</i>	R	LC	EN	2	●								2019
dans le complexe pelousaire														
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>	N	LC	NT	3				●		●	●		2021
Epipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>	R	LC	LC	3							●	●	2013
Fumana vulgaire	<i>Fumana procumbens</i>	R	LC	VU	1						●		●	2021
Lin de Léon	<i>Linum leonii</i>	R	NT	CR	2						●			2017
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>	R	LC	NT	2						●			2021

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure
Statuts ZNIEFF Lorraine : Niveau 1 : espèces très rares ; Niveau 2 : espèces rares ; Niveau 3 : espèces moyennement rares.

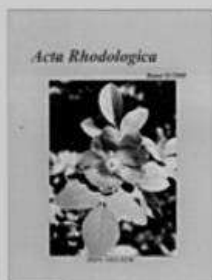
N'oublions pas le cortège d'orchidées diversifié et abondant qui permet de renforcer l'intérêt l'habitat. En effet, l'habitat de pelouse de la Réserve Naturelle est considéré comme prioritaire (6210*) dans la mesure où il répond au critère suivant : le site abrite un cortège important d'espèces d'orchidées (fiche 6210 du Cahier d'Habitats agropastoraux).

Dénombrement des orchidées de pelouses et ourlets en 2014

	Evendorff	Felsberg	Klausberg	Kremberg	Loesch	Nack	Total RNN
<i>Aceras anthropophora</i>	9	23	368	333	742	846	2321
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	795	10	1811	1175	946	1301	6038
<i>Caplalanthera damasonium</i>	50	0	8	7	24	8	97
<i>Gymnadenia conopsea</i>	312	0	45	2136	6205	2914	11612
<i>Himantoglossum hircinum</i>	12	11	58	94	46	123	344
<i>Listera ovata</i>	800	0	1341	1381	623	769	4914
<i>Neottia nidus-avis</i>	32	0	30	3	37	4	106
<i>Ophrys apifera</i>	1	0	0	1	0	0	2
<i>Orchis fuciflora</i>	90	4	179	104	163	260	800
<i>Orchis insectifera</i>	4	3	14	127	148	374	670
<i>Orchis mascula</i>	535	342	1835	1972	726	73	5483
<i>Orchis militaris</i>	48	0	206	55	22	49	380
<i>Orchis purpurea</i>	69	140	2	3	13	130	357
<i>Platanthera bifolia</i>	0	0	0	0	1	14	15
<i>Platanthera chlorantha</i>	454	132	281	619	565	847	2898

Les espèces les plus abondantes sont (par ordre décroissant) : Orchis mouche - *Gymnadenia conopsea*, Orchis pyramidal - *Anacamptis pyramidalis*, Orchis mâle - *Orchis mascula* et Listère à feuilles ovales - *Listera ovata*, avec des populations supérieures à 2 000 pieds.

Enfin, un total de plus de 36 000 pieds d'orchidées sur la totalité de la réserve naturelle atteste du caractère prioritaire de l'habitat de pelouse 6210*.



Acta Rhodologica, J. Milbradt éditeur, Prönsdorf 17, D-92355 Velburg (Allemagne). ISSN : 1432-5276. Tome II/1999 (2000), 128 p. (format : 14,5 x 21 cm ; prix : 15 euros).

Cette revue créée par notre confrère Joachim Milbradt, spécialiste du genre *Rosa*, est dévolue, comme son nom l'indique, à la publication de travaux botaniques concernant les églantines. Un premier tome est paru en 1998. Le second présente 12 contributions, parmi lesquelles celles de Henker & Schulze, Reichert, Loos, Wissemann, Lüth, Eigner, Plieninger & Milbradt, abordant des aspects taxonomiques, nomenclatureaux, phénologiques, phytosociologiques, comptes rendus d'excursions... Soulignons cette excellente initiative de l'éditeur qui fait un appel à contributions concernant le genre *Rosa* afin de poursuivre la publication de cette revue.

A.2.6.2. Bryoflore

[Annexe 9 - Liste des espèces de bryophytes de la RNN]

Des inventaires ont été menés sur les bryophytes en 2009 par Thierry MAHEVAS (Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy) au printemps, en été et à l'automne sur quatre des cinq collines concernées par la réserve naturelle [liste totale en Annexe 9].

Les communautés bryologiques sont classées selon le synopsis bryosociologique de la France de J. BARDAT & J.C. HAUGEL (2002).

- **Sur pelouses bien ouvertes : *Grimaldion fragrantis* Smarda & Hadac 1944**

Les bryophytes sont essentiellement représentées par des petites acrocarpes (petites formes monocaules à fructification terminale) poussant sur le sol nu. Ces communautés à tendances méditerranéennes, qui sont caractérisées par *Pleurochaete squarrosa*, *Encalypta vulgaris*, *Weissia controversa*, *Aloina* spp., sont à rapporter au *Grimaldion fragrantis* Smarda & Hadac 1944.

- **Sur tout type de pelouse : *Abietinellion* Giacomini ex Neumayr 1971**

Les grandes pleurocarpes (formes robustes ramifiées à fructification latérale) occupent quasiment la même niche spatiale que les petites phanérogames qu'elles accompagnent.

Elles sont à rapporter à l'*Abietinellion* Giacomini ex Neumayr 1971. Les taxons caractéristiques sont *Rhytidium rugosum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Entodon concinnus*, *Abietinella abietina*.

- **Sur pelouses fermées, notamment marneuses :**

Au sein des groupements fermés du *Chloro - Brometum* les taxons de l'*Abietinellion* régressent et ne forment plus que des populations étiolées. De plus certains taxons forestiers apparaissent dans les relevés (*Eurhynchium striatum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium affine*, *Pseudoscleropodium purum*).

- **Sur affleurements rocheux et pierriers ensoleillés : *Grimmion tergestinae* Smarda 1947**

Les rochers affleurants sur les pelouses exposées sont colonisés par une bryoflore très spécialisée qui relève du *Grimmia tergestinae* Smarda 1947 et plus précisément de l'*Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae* Stodiek 1937. Cette communauté xérophile est caractérisée par *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum* et le groupe complexe de *Schistidium apocarpum*.

Lorsqu'il y a accumulation de terre sur les rochers, certaines espèces du *Grimmaldion fragrantis* Smarda & Hadac 1944 comme *Pleurochaete squarrosa*, *Weissia controversa* et *Encalypta vulgaris*, peuvent être rencontrées.



Rocher à *Pleurochaete squarrosa*, *Leucodon sciurioides* et *Schistidium* sp. (MAHEVAS T., 2009)

Les taxons à affinité méditerranéenne comme *Grimmia orbicularis*, *Schistidium helveticum*, *Trichostomum crispulum* ou *Orthotrichum cupulatum* n'ont pas été observés.

La présence de *Leucodon sciurioides* en épilithe, que ce soit sur blocs ensoleillés ou ombrés ainsi que la fréquence de cette écologie sur la réserve naturelle est à remarquer. Ce taxon essentiellement corticole (sur les écorces) transgresse quelques fois sur les rochers en ambiance ombrée. Sa fréquence sur les rochers exposés de la réserve naturelle est tout à fait originale.

- **Sur pierriers à l'ombre : *Neckerion complanatae* Smarda & Hadac in Klika & Hadac 1944**

Les pierriers sont aussi des zones d'accueil pour les représentants du *Neckerion complanatae* Smarda & Hadac in Klika & Hadac 1944, quand ils sont ombrés. Ces communautés sont caractérisées par *Anomodon viticulosus*, *Homalothecium sericeum*, *Porella platyphylla*, qui peuvent former de véritables tapis recouvrant l'éboulis après plusieurs années. Arrivées à maturité, ces communautés s'enrichissent avec des taxons à affinités méditerranéennes comme *Plasteurhynchium striatulum*.

Le spectre phytogéographique (tableau ci-dessous) a été établi d'après les travaux de DÜLL (1984, 85, 92), puis il a été comparé avec celui des pelouses du Luxembourg (WERNER 1992) ainsi qu'avec celui de la pelouse de Circourt-sur-Mouzon au sud de la Lorraine calcaire (MAHÉVAS 2004) et de Pagny-la-Blanche-Côte (CARTIER, 2022).

Répartition	Montenach	Luxembourg	Pagny-la-blanche-côte	Circourt-sur-Mouzon
Boréal	9	7	13	11
Tempéré	70	69	51	45
Sub-océanique	5	11	20	14
Sub-méditerranéen	16	13	16	30

Une telle comparaison met en évidence la prédominance de l'élément tempéré au nord de la Lorraine ainsi qu'une régression de l'élément subméditerranéen qui, alors qu'il représente 30 % du cortège au sud de la Lorraine, ne représente plus que 13 % au Luxembourg.

Cette constatation pourrait peut-être expliquer l'absence de certains taxons méditerranéens alors que les sites potentiels d'accueils existent sur la réserve naturelle.

Les espèces suivantes sont remarquables :

	Rareté	dernière obs
	Liste rouge Lorraine	
<i>Aloina aloides</i>	NT	2009
<i>Campylium stellatum</i>	NT	2007
<i>Cleistocarpidium palustre</i>	EN	2009
<i>Didymodon acutus</i>	VU	2009
<i>Fissidens adianthoides</i>	VU	2007
<i>Fissidens viridulus</i>	NT	2009
<i>Flexitrichum flexicaule</i>	NT	2009
<i>Hageniella micans</i>	EN	2009
<i>Leucodon sciuroides</i>	CR	2009
<i>Palustriella commutata</i>	NT	2007
<i>Palustriella falcata</i>	NT	2007
<i>Syntrichia montana var. calva</i>	NT	2009
<i>Weissia longifolia</i>	NT	2009

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure.

A.2.6.3. Fonge et lichens

[Annexe 10 - Liste des espèces de champignons de la RNN

Annexe 11 - Liste des espèces de Lichens de la RNN]

❖ Pour les champignons, aucun inventaire n'a été mené sur la réserve naturelle depuis le travail de prospection finalisé par Gérard TRICHIES en 2011 [liste complète en Annexe 10].

Cette première étude a permis de préciser le statut de certaines espèces.

	Statut	Rareté	Secteur de la RNN	dernière obs
	catégorie UICN version 3.1 adaptée à la Lorraine (2003)	niveau de fréquence (Lorraine)		
<i>Disiotis venosa</i> (Pers.) Arnould	VU	peu commun	sous-bois	2009-2010
<i>Entoloma byssisedum</i> (Pers. : Fr.) Donk	NT	rare	forêt	2009-2010
<i>Entoloma plebejum</i> (Kalchbr.) Noordel.	CR	très rare	forêt	2009-2010
<i>Hygrocybe calcifila</i> Arnolds	EN	rare	Pelouse calcaire	2009-2010
<i>Hygrocybe mucronella</i> (Fr.) P. Karsten (= reai)	EN	rare	Pelouse calcaire	2009-2010
<i>Inocybe agardhii</i> (Lundell) P.D. Orton	EN	rare	forêt	2009-2010
<i>Inocybe dulcamara</i> (Alb. & Schwein.) P. Kumm	EN	rare	forêt	2009-2010
<i>Lindtneria leucobryophila</i> (Henn.) Jülich	VU	rare	sous-bois	2009-2010
<i>Tricholoma fracticum</i> (Britzelm.) Kreisel	NT	peu commun	forêt	2009-2010

rareté en Lorraine d'après La Liste Rouge des Champignons (macromycètes) rares ou menacés de Lorraine, J. LAURENT-DAERGENT, 2009.

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure

D'après Gérard TRICHIES, la liste des champignons proposée n'est pas exhaustive. Il a souligné le faible nombre d'espèces liées aux pelouses calcicoles en expliquant cette sous-représentation par des conditions météorologiques peu favorables lors des différentes campagnes de prospection réalisées en 2009 et 2010.

❖ Concernant les lichens, 75 taxons ont été identifiés en 1999 par Jonathan SIGNORET et Paul DIEDERICH (SIGNORET J. & DIEDERICH P., 1999) sur la réserve naturelle. L'inventaire a essentiellement concerné les milieux ouverts de pelouses et les affleurements rocheux exposés au soleil ou ombragés : les milieux forestiers et le marais tufeux n'ont pas été prospectés [liste complète en Annexe 11].

Les biotopes diversifiés rencontrés constituent des habitats pour des groupements lichéniques qui varient d'un microfaciès à l'autre. Des groupements de champignons lichénisés et lichénicoles occupant une niche écologique stricte, peu répandus dans le nord de la France, ont été mis en évidence. Les conditions écologiques propres au complexe « pelouse rase - affleurements rocheux ensoleillés » sont favorables à l'installation et au développement des lichens, avec notamment :

- La présence très rare en Lorraine du champignon lichénicole *Lichenocodium pyxidatae* (sur *Cladonia pyxidata* susp. *pocillum*).
- La présence ponctuelle et exceptionnelle d'*Agonimia opuntiella* à l'état fertile.
- Sur le Koppenackberg, la présence fréquente d'*Agonimia globulifera* et d'*Agonimia tristicula* par ailleurs rares en Lorraine.

Sur les affleurements rocheux forestiers, deux espèces rares en Lorraine, *Bacidia fuscoviridis* et *Clauzadea monticola* ont été identifiées.

A.2.6.4. Insectes

[Annexe 8 - Carte de localisation des espèces remarquables

Annexe 12 - Liste des Lépidoptères de la RNN

Annexe 13 - Liste des Orthoptères de la RNN

Annexe 14 - Liste des Arthropodes de la RNN]

❖ Les Odonates

Les pelouses calcaires sont un lieu de maturation et de chasse pour ces insectes dont les milieux de reproduction, nécessairement aquatiques, sont parfois éloignés de plusieurs kilomètres.

Une espèce remarquable et peu commune est tout de même observée régulièrement, tous les ans : le Cordulégastre bidenté - *Cordulegaster bidentata* (classé NT « quasi-menacée », Liste rouge des odonates du Grand Est, 2022). Cette grande espèce noire annelée de jaune, dont les larves sont strictement inféodées aux sources et ruisselets calcaires, n'est connue que d'une douzaine de sites en Lorraine.

Début mai 2018, de nombreuses émergences (cf. ci-contre) de l'espèce ont été constatées sur la colline du Loeschbruchberg (ruisseau du Bissenbach et ses annexes), la reproduction de l'espèce y est certaine. Le statut de cet odonate sur les autres cours d'eau et collines est à préciser.

Un échantillonnage des sources et des écoulements permettrait de localiser les secteurs de pontes. Il faut toutefois souligner que le cycle de vie larvaire de cet insecte est long (5 à 6 ans) et que la distribution des larves peut évoluer dans le temps en fonction de facteurs biotiques et abiotiques (débit des écoulements (effet de chasse), cannibalisme...).

Il serait intéressant de rechercher l'éventuelle présence du Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) à Monténach, sur les parties aval du réseau hydrographique.



Un inventaire des espèces présentes le long des cours d'eau de la commune de Monténach reste à réaliser.

❖ Les Orthoptères

Cet Ordre a fait l'objet d'un premier travail d'inventaire en 1998 (F. GUEROLD) et en 2000 (E. SARDET) puis d'un suivi régulier sur l'ensemble des collines en 2002, 2005, 2009 et 2015 selon une méthodologie inchangée mise en œuvre par Éric SARDET. Ces insectes sont intéressants à suivre car ils sont de bons témoins de l'évolution structurelle des pelouses calcaires en fonction des modalités de gestion mises en œuvre. La liste totale des espèces recensées par colline est en annexe 13.

En 2015, 26 espèces (27 espèces si l'on y ajoute la Mante religieuse qui fait partie de l'Ordre proche des Mantodae) ont été observées ce qui constitue vraisemblablement un optimum pour les habitats présents dans la réserve naturelle. Ce cumul spécifique représente 43 % des espèces d'Orthoptères connus en Lorraine. Aucune espèce présente à Monténach n'est très rare en Lorraine. On peut remarquer qu'une espèce caractéristique des pelouses calcaires, le Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*), manque à Monténach. Deux espèces observées à Monténach sont inscrites sur les listes rouges nationales des Orthoptères comme espèces menacées, à surveiller : le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) n'a pas été revu en 2015 et le Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*) (d'après SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques).

Concernant quelques espèces remarquables :

Les espèces patrimoniales sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

		Rareté		Secteur de la RNN						dernière observation
		Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	Evendorferberg	Felsberg	Klausberg	Koppenackberg	Kremberg	Loeschenbruchberg	
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	LC	NT	•	•	•	•	•	•	2015
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>		NT	•	•		•	•	•	2015
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	VU	NT						•	< 2000
Criquet des jachères	<i>Gomphocerippus mollis</i>	NT	VU						•	2015
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	LC	NT	•		•	•	•	•	2015
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	NT	NT						•	2015
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	LC	NT	•	•	•	•	•	•	2015

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure

Le Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*) : cette espèce peu commune en Lorraine et de manière générale en France, voit ces effectifs observés augmenter d'année en année à Montenach bien que cette tendance (et cette présence !) ne concerne qu'une partie de la colline du Loeschenbruchberg.

Concernant quelques espèces bioindicatrices :

L'Œdipode à ailes bleues (*Oedipoda caerulescens*) : depuis 2000, cette espèce est en expansion, tant géographique (présence sur une seule puis sur trois collines) que quantitative. Compte tenu de l'affection de cet orthoptère pour des sols écorchés, à végétation rase et lacunaire, la gestion des pelouses calcaires par pâturage ovin est très certainement à l'origine de cette bonne dynamique de la population.



Le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) : il s'agit de l'espèce la plus commune à Montenach. Ses effectifs ont beaucoup fluctué avec la mise en œuvre du pâturage ovin et en fonction des pressions de pâturage exercées.

La Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) : cette espèce xéro-thermophile est en expansion et de plus en plus commune dans la réserve naturelle où elle est nettement favorisée par le pâturage.

Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) : pas d'évolution significative constatée pour cette espèce, ces effectifs évoluent peu même si elle est de plus en plus régulièrement contactée. Ce grillon en limite d'aire de distribution en Moselle ne semble pas pour l'instant profiter du réchauffement climatique.

Globalement, après un appauvrissement du cortège orthoptérique consécutif à la mise en place d'un pâturage intensif de restauration des pelouses calcaires, les peuplements se sont progressivement rééquilibrés à la faveur de pressions de pâturage plus faibles. La diversité spécifique est considérée depuis 2015 comme optimale pour le site.

Certaines espèces comme le Tétrix des carrières (*Tetrix tenuicornis*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) n'ont pas été revues lors du dernier suivi en 2015. Les prochains suivis

permettront d'éclaircir le statut de ces espèces menacées par l'embroussaillage des pelouses sèches.

❖ Les Mantoptères

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*) : observée d'abord sur une (en 1998) puis sur deux collines (en 2005) puis finalement sur l'ensemble des collines de la réserve naturelle en 2015, ses effectifs ont spectaculairement augmenté comme cela a été observé plus largement à l'échelle régionale durant le même laps de temps.

❖ Les Lépidoptères

Cet ordre est très présent dans la réserve naturelle avec 698 taxons recensés depuis 1998. La liste correspondante est en annexe 12, les espèces remarquables sont indiquées sur la carte en annexe 8.

		Statut		Rareté		Secteur de la RNN						dernière observation
		Protection	Directive habitat	Liste rouge France	ZNIEFF	Evendorferberg	Felsberg	Klausberg	Koppenackberg	Kremberg	Loeschenbruchberg	
Rhopalocères												
Mélitée des digitales	Melitaea aurelia			VU		●			●	●	●	2018
Damier de la succise	Euphydryas aurinia	Nat.	A2		2			●	●	●	●	2018
Azuré du serpolet	Phengaris arion	Nat.			2				●		●	2007
Cuivré des marais	Lycaena dispar ssp. carueli	Nat.									●	2005
Écaille chinée	Euplagia quadripunctaria		A2				●		●	●		1998
Azuré des anthyllides	Cyaniris semiargus				2	●	●	●	●	●	●	2007
Manteau safran	Indalia lutarella				2				●			1998
Flambé	Iphiclides podalirius				2				●			2005
Mélitée du plantain	Melitaea cinxia				2			●	●	●	●	2018
Mélitée des centaurées	Melitaea phoebe				2				●		●	1998
Hétérocères												
Plusie de l'Asclepiade	Abrostola asclepiadis				2				●	●		1998
Orrhodie ligulée	Conistra ligula				2				●			1998
Ophiuse de la Vesce	Lygephila viciae				2		●		●	●		1998
Ceinture jaune	Polymixis flavicincta				2					●		1998

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure
Statuts ZNIEFF Lorraine : Niveau 1 : espèces très rares ; Niveau 2 : espèces rares ; Niveau 3 : espèces moyennement rares.

Les espèces rattachées au sous-ordre des Hétérocères sont mal connues à Montenach, le premier inventaire réalisé en 1997/1998 par Louis PERRETTE n'a été que partiellement mis à jour grâce aux captures réalisées par le Musée national d'histoire naturelle du Luxembourg au milieu des années 2000.

Les Rhopalocères sont mieux connus. Des observations ponctuelles, un suivi destiné à mieux comprendre la dynamique de ces papillons en lien avec la gestion des habitats herbacés (protocole standardisé R.N.F), des suivis ciblant une espèce (le Damier de la succise) ou quelques espèces remarquables (Azuré du serpolet, Mélitée des digitales, Gazé, Azuré de l'esparcette) ont permis une meilleure connaissance de ces insectes très représentatifs de la richesse et du bon état de conservation des habitats de pelouse calcaire.

Le **Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*), espèce protégée en France, était présent en 2003 sur les 6 collines concernées par la réserve naturelle avec une population estimée en 2002 par Éric SARDET à environ 1 000 individus. Il est nettement plus abondant sur le Loeschenbruchberg pour des raisons encore non précisées qui feront l'objet de recherches dans le cadre du présent plan de gestion. En 2018, le Damier de la succise était également bien représenté sur le Kremberg et faiblement présent sur le Koppenackberg et le Klausberg. L'impact négatif sur les chenilles de la mise en place d'une gestion partielle des pelouses par pâturage ovin est avéré. Cette pratique doit être ajustée au mieux afin de permettre aux petits noyaux reproducteurs encore existants de prospérer.



La **Mélitée des digitales** (*Melitaea aurelia*), autre espèce inféodée aux pelouses calcaires, est très peu répandue en France et très essentiellement présente en Lorraine. Cette espèce, aux exigences écologiques assez proches de celle du Damier de la succise, est présente sur le Kremberg, le Loeschenbruchberg et l'Evendorferberg avec un effectif total d'une cinquantaine d'individus en 2018. La RNN de Monténach a une responsabilité forte pour la conservation de cette espèce classée comme « vulnérable » dans la Liste rouge nationale de 2012. Son statut est à préciser dans la réserve naturelle.

L'**Azuré du serpolet** (*Phengaris arion*), espèce protégée en France, n'a été observé que très rarement sur les pelouses sèches et à chaque fois en très faible effectif (un ou deux individus isolés). Le dernier contact d'un individu isolé date de 2014. La recherche de cette espèce difficile à détecter doit être systématisée et amplifiée.

Il faut signaler la présence sur l'ensemble des parties boisées et sur les chênes isolés de la réserve naturelle de la Processionnaire du chêne (*Thaumetopoea processionea*) dont la diffusion a été maximale en 2021. Cette espèce fortement urticante semble profiter des printemps et des étés secs observés ces dernières années.

❖ Les Mécoptères

En août 2005, une prospection réalisée par le Musée national d'histoire naturelle du Luxembourg dans un but d'inventaire de l'entomofaune de la réserve naturelle a permis la capture d'une femelle de *Bittacus hageni* sur le Koppenackberg. Un doute subsiste quant à l'identification de l'espèce car il est difficile de distinguer *B. hageni* de *B. italicus*.

Lors de ce même programme de prospection, plusieurs individus du genre *Boreus* ont été capturés sur le Koppenackberg en 2005 sans qu'il ait été possible d'identifier l'espèce.

L'inventaire des Coléoptères (48 espèces), des Hyménoptères (122 espèces), des Diptères (57 espèces) a été enrichi des observations réalisées par le MHN du Luxembourg entre 2005 et 2009.

La liste des espèces d'insectes inventoriés par le Museum national d'histoire naturelle du Luxembourg de 2005 à 2009 sur les collines de Monténach figure en annexe (cf. annexe 14).

A.2.6.5. Autres invertébrés

Historiquement, le ruisseau de Monténach était habité par l'Écrevisse à pattes rouges et l'Écrevisse à pattes blanches qui sont toutes deux protégées nationalement. Le statut actuel de ces

deux espèces n'est pas connu.



Les Arachnides n'ont pas été étudiées à Montenach. On peut noter la présence sur plusieurs collines (Klausberg, Koppenackberg notamment) du genre *Atypus* (l'espèce reste à préciser). Cette « mygale à chaussette » est caractéristique des sols peu végétalisés, écorchés, caillouteux. Son statut est à préciser.

La malacofaune n'a fait l'objet d'aucune étude ou inventaire sur la réserve naturelle.

A.2.6.6. Reptiles et amphibiens

[Annexe 15 - Liste des espèces de Reptiles et Amphibiens de la RNN]

Aucune des espèces (7 d'amphibiens et 5 de reptiles) citées en annexe du précédent plan de gestion n'a fait l'objet de prospection spécifique depuis 2012 (liste totale en annexe 15).

L'orvet fragile (*Anguis fragilis*), et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) sont présents sur les 6 collines de la réserve naturelle. Ces espèces ont été observées fréquemment, de 2013 à 2019, principalement sur les pelouses calcaires et en lisière de celles-ci. Elles paraissent communes sur l'ensemble des collines. Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé à plusieurs reprises, ponctuellement, en lisière de pelouse calcaire ou de pierriers. La Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*) n'a pas été recontactée cette dernière décade. Les Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) n'ont pas été revus depuis le milieu des années 90.

▪ **La Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*)

Elle est bien répartie sur les zones humides de la réserve naturelle et assez fréquemment contactée. On notera une vigilance particulière à porter à la Salamandre tachetée. En effet, cette espèce peut être infectée par un champignon, le *Batrachochytrium salamandrivorans* (voir <http://lashf.org/la-shf-appelle-a-la-vigilance/> et <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/introduction-du-champignon-pathogene-batrachochytrium-salamandrivorans-une-menace-sans-precedent-pour-les-salamandres-europeennes/>) apparu en Europe au début des années 2000. Même si aucune observation de salamandre visiblement malade n'a été faite ces 5 dernières années sur les individus rencontrés de façon aléatoire par les salariés du CEN Lorraine, le site de Montenach est proche de la frontière avec la Belgique où ce champignon est bien présent. De nombreux visiteurs de la réserve naturelle proviennent de Hollande, de Belgique, du Luxembourg et d'Allemagne et peuvent être vecteurs de ce pathogène. Une surveillance particulière et constante de la population de la Salamandre tachetée doit donc être menée, les signes de mortalité doivent être rapportés rapidement avec prélèvements.

▪ **Le Lézard des souches** (*Lacerta agilis*)

Le Lézard des souches est exigeant quant à la structure de la végétation : il recherche des espaces à végétation fournie comme les pelouses du *Mesobrometum* et des zones plus rases, xériques et ouvertes (pour la thermorégulation), parsemées de petits endroits terreux (ponte). À l'inverse, une végétation trop dense et uniforme (pelouse à *Brachypode*) engendre un effet négatif sur sa présence. Les éléments ligneux bas sont une constante des territoires de Lézard des souches (abri).

▪ **La Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*)

Elle a été observée sur 4 collines, sur pelouses à proximité de pierriers ainsi qu'en bordure du marais tufeux. Sa présence n'est pas avérée sur toutes les collines faute de recherche spécifique.

Les espèces patrimoniales sont les suivantes :

		Statut		Rareté			Secteur de la RNN								dernière obs
		Prot.	DH	Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	ZNIEFF	marais	ruisseau	Evend.	Fels.	Klaus.	Nack	Krem.	Loesc.	
AMPHIBIENS															
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Nat		LC	LC	3	•	•	•	•		•	•	•	2019
REPTILES															
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Nat	an.4	LC	NT	2					•	•	•	•	2020
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Nat	an. 5	NT	NT	3				•	•	•	•	•	2010

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure
Statuts ZNIEFF Lorraine : Niveau 1 : espèces très rares ; Niveau 2 : espèces rares ; Niveau 3 : espèces moyennement rares.

Concernant le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), l'espèce semble absente de la réserve naturelle, même si la forêt de Sierck toute proche abrite une population importante.

A.2.6.7. Oiseaux

[Annexe 16 - Liste des espèces d'oiseaux de la RNN]

La **Pie-grièche écorcheur** est la seule espèce de ce groupe ayant fait l'objet d'un suivi régulier sur la réserve naturelle durant le 2^e plan de gestion au titre de son inscription à l'annexe 1 de la Directive « oiseaux ». Elle est nicheuse très occasionnelle dans la réserve naturelle dont elle fréquente les pelouses surtout pour chasser insectes et petits rongeurs. Elle niche essentiellement aux abords de la réserve naturelle, dans les haies denses voisines des prairies et des petites parcelles



La liste des espèces présentes dans la réserve naturelle (cf. annexe 16) a été partiellement revue grâce aux observations réalisées au fil des opérations de gestion et des suivis scientifiques réalisés. L'actualisation en 2016 de la Liste rouge nationale des espèces menacées a mis en évidence la fragilité croissante de certaines espèces autrefois communes et désormais classées VU comme la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Bruant jaune. Des espèces plus forestières comme le Milan royal, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le

Bouvreuil pivoine sont aussi considérées comme vulnérables. Toutes ces espèces sont présentes sur la réserve naturelle avec un statut à actualiser.

		Statut		Rareté		Secteur de la RNN						dernière observation
		Protection	Directive Oiseaux	Liste rouge France	ZNIEFF	Evendorferberg	Felsberg	Klausberg	Koppenackberg	Kremberg	Loeschenbruchberg	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nat.		VU	3	•	•	•	•	•	•	2023
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nat.		VU	3						•	2023
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nat.		VU							•	2023
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nat.		VU							•	2019
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nat.		VU							•	2023
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nat.		NT			•		•	•	•	2023
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Nat.		NT							•	2022
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nat.	A1	NT	3				•			2014

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure

Statuts ZNIEFF Lorraine : Niveau 1 : espèces très rares ; Niveau 2 : espèces rares ; Niveau 3 : espèces moyennement rares.

La **Cigogne noire** fréquente régulièrement les marges de la réserve naturelle, elle a niché en 2021 sur un versant boisé de feuillus, à proximité immédiate de la réserve naturelle (ONF com. pers.). Un ou deux couples se reproduisent chaque année dans le nord-Moselle et il est habituel d'observer adultes et jeunes en chasse dans les cours d'eau de Montenach, parfois à proximité du village.

Le **Grand-duc d'Europe** a été observé et entendu à plusieurs reprises depuis 2022 dans la réserve naturelle. Ces effectifs nicheurs semblent en augmentation en Moselle et il est désormais nicheur sur la colline voisine de l'Altenberg (commune de Sierck-les-Bains). Source : Suivi et conservation du Grand-duc d'Europe dans le sud-lorrain et état des lieux en Lorraine – rapport d'activité 2018.

Autre nouvelle espèce qui fréquente désormais quotidiennement la réserve naturelle : le **Grand corbeau**. Cette espèce, strictement protégée en France, est observée depuis 2017 au-dessus des collines de Montenach, sa reproduction est très probable mais à confirmer.

Les données concernant une majorité d'espèces sont anciennes (pour un peu de plus de 40 % d'entre-elles, elles ont plus de 20 ans).

A.2.6.8. Mammifères

[Annexe 17 - Liste des espèces de Mammifères de la RNN]

40 espèces de mammifères sont connues sur la réserve naturelle, 17 d'entre elles sont protégées nationalement : Chat forestier (*Felis silvestris*), Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et chauves-souris. Ces animaux utilisent l'ensemble des milieux naturels présents sur le site. Les micromammifères ont fait l'objet d'un inventaire par piégeage par le GEML en 2007.

Concernant les chiroptères, un inventaire a été réalisé en 2015 (CPEPESC, 2016). Douze espèces ont été contactées sur la réserve naturelle dont 4 inscrites à l'annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore. Quatre espèces, le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Vespertilion à

moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) se reproduisent de façon certaine dans la réserve naturelle ou à proximité immédiate de celle-ci. Les zones forestières, de lisières et de cours d'eau sont nettement les plus attractives pour ce groupe faunistique.

Les espèces patrimoniales sont les suivantes :

		Statut		Rareté		dernière observation
		Protection	Directive habitat	Liste rouge France	ZNIEFF	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Nat.		LC		1996
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Nat.		LC		2007
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nat.		NT		2015
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nat.		LC		2015
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nat.		NT		2015
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nat.		NT		2015
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Nat.		LC		2015
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nat.		LC		2015
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nat.		LC		2015
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Nat.		LC		2015
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Nat.	A2	LC		2015
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Nat.	A2	NT		2015
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Nat.	A2	LC		2015
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nat.		VU		2015
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Nat.		LC		2014
Ecureuil	<i>Sciurus vulgaris</i>	Nat.		LC		2019
Martre des pins	<i>Martes martes</i>		A5	LC		2010
Chat sauvage	<i>Felis sylvestris</i>	Nat.	A2 A4	LC	2	2013

Liste Rouge : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure

Statuts ZNIEFF Lorraine : Niveau 1 : espèces très rares ; Niveau 2 : espèces rares ; Niveau 3 : espèces moyennement rares.

A.2.6.9. Poissons

Concernant ce groupe, il n'existe que 3 données de Patrick SCHAAL de 1996 (*com. pers.*). Aucune donnée quantitative ou de localisation sur les différents cours d'eau de Montenach n'est disponible. On retiendra la présence du Chabot (*Cottus gabi*) qui est inscrit à l'annexe 2 de la Directive Habitats, du Vairon (*Phoxinus phoxinus*) et de la Loche franche (*Barbatula barbatula*). Le statut de ces espèces n'est pas connu.

A.2.6.10. Les espèces exotiques envahissantes (EEE)

[Annexe 18 - Localisation des EEE sur la RNN]

Réglementation :

Le règlement d'exécution UE (2016-11441) modifié le 25/07/2019 (règlement d'exécution UE 2019-1262) fixe la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne.

La traduction en droit français qui en découle prend la forme de deux arrêtés ministériels (14/02/2018), conformément aux articles L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Ces arrêtés listent ainsi les espèces animales et végétales exotiques envahissantes interdites d'introduction dans

le milieu naturel, mais également les espèces interdites de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente ou encore d'achat.

Si l'on se réfère à la liste régionale établie en 2020 (Duval *et al.*, 2020), deux espèces relevant de cette catégorie sont présentes sur la réserve naturelle : le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*). Leur localisation est présentée en annexe 18.

- Le **Solidage du Canada** (*Solidago canadensis*) est présent de façon très ponctuelle et localisée, en station isolée comportant chacune moins de 10 pieds. Cette plante sociale très compétitive tend à former des communautés paucispécifiques transformant profondément la composition et la structure de ces communautés végétales. Il colonise l'espace par reproduction végétative à partir de ses rhizomes souterrains. Cela conduit à la formation de clones de forme circulaire, pouvant atteindre plusieurs mètres de diamètre. Cette espèce produit énormément de graines et pour l'éradiquer, le plus efficace est de procéder à des opérations d'arrachage répétées avant fructification.

La gestion réalisée durant plusieurs années a permis de faire disparaître l'espèce des stations connues sur le Loeschenbruchberg et le Kremberg. Quelques pieds ont été détectés depuis 2015 sur le Felsberg et à nouveau sur le Loeschenbruchberg, dans le marais tufeux. Une quinzaine de pieds ont été arrachés en 2023 en partie basse du marais tufeux ce qui constitue une localisation inédite. Il est probable que le végétal a été apporté là à l'occasion des opérations de gestion réalisées périodiquement. Ce constat est désormais bien connu du gestionnaire qui veille davantage au nettoyage régulier des outils et équipements individuels utilisés sur les sites naturels protégés.

Les opérations de veille et de gestion par arrachage doivent être poursuivies.

- Le **Solidage géant** (*Solidago gigantea*) est présent de façon très ponctuelle à proximité du marais.
- Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudacacia*) est présent sur toutes les collines de la réserve naturelle et seules les pelouses du Felsberg ne sont pas concernées par une diffusion de l'espèce depuis les plantations réalisées au siècle dernier (majoritairement durant les années 1970).

C'est une espèce à caractère pionnier, qui induit un appauvrissement de la communauté végétale. En effet des études ont montré une fixation symbiotique de l'azote atmosphérique par le Robinier, qui conduit à des communautés végétales riches en espèces nitratophiles (Kowarik, 1990).

Des opérations d'annelage (écorçage) ont été réalisées avec succès lors du précédent plan de gestion sur une dizaine d'arbres implantés en pelouses ou en lisière de celles-ci.

Cette technique de l'annelage peut ne pas être efficace sur des pieds préalablement concernés par des opérations répétées de fauche des pelouses sèches. Les systèmes racinaires de ses végétaux se sont unifiés au fil des ans en un réseau de dimension difficilement évaluable. L'arrachage le plus complet possible semble être une solution plus adaptée dans ce cas particulier d'implantation de l'espèce en pelouse.

Il faut poursuivre et amplifier ces actions de gestion si l'on veut éviter le développement de cette plante préjudiciable à la préservation des pelouses calcaires.



Développement du Robinier faux-acacia sur pelouse (colline du Klausberg – RNN Montenach)

- La **Symphorine** (*Symphoricarpos orbiculatus*) est une Caprifoliacée originaire d'Amérique du Nord. L'espèce se développe efficacement par marcottage mais se dissémine très peu par germination.

Elle est présente sur un terrain contigu au bas-marais alcalin et son développement important (environ 20 m²) et très couvrant est partiellement contenu par le grillage délimitant la propriété privée voisine. Il sera nécessaire de surveiller et de contenir le développement de cette plante qui risque sinon de se développer aux dépens de la végétation caractéristique de la zone humide.

Aucune espèce exotique envahissante animale n'est connue actuellement sur la réserve naturelle.

A.2.7 Le site dans son environnement – Fonctionnalités

A.2.7.1 Contexte biogéographique

La Réserve Naturelle Nationale de Montenach repose sur des formations marno-calcaires du Muschelkalk. Elle fait partie de l'entité du plateau du Muschelkalk définie par ODONAT en 2018 et mise à jour en avril 2019. Ce travail, mené à l'échelle Grand Est, définit, pour le niveau 3, une quarantaine de régions naturelles, en prenant en compte les grands éléments du relief, la géologie et les vallées alluviales principales.

Cette région biogéographique du plateau du Muschelkalk comprend, complètement à l'est, les pelouses d'Obergailbach et Erching et à son extrémité nord-est, les deux seules pelouses de Montenach et Apach. L'isolement de ces deux pelouses les plus septentrionales de Lorraine est un facteur important de perte de biodiversité.

En effet, la biodiversité actuelle des pelouses sèches est relictuelle d'un réseau fonctionnel passé. La disparition d'espèces relictuelles, vestiges d'une population jadis plus vaste et témoins d'un environnement passé plus favorable, est probable [*concept écologique de **dette d'extinction** qui prédit les extinctions futures d'espèces en raison d'événements passés*]. Les habitats de pelouses présents sur les deux sites sont similaires. Pour les espèces, certaines d'entre elles, à forte responsabilité patrimoniale, sont communes aux deux sites. L'Aster amelle en est un bon exemple : le maintien des populations génétiquement différentes sur les pelouses de Montenach et Apach a une importance nationale.

Pour les espèces animales mobiles, le concept de métapopulation peut être abordé ici : une métapopulation est un ensemble de populations d'une même espèce réparties dans l'espace, entre lesquelles il existe des échanges plus ou moins réguliers et importants d'individus. Cette métapopulation a pour habitat un ensemble de sites présentant divers stades de succession écologique et dont la géographie autorise des échanges génétiques limités mais existant d'un site à l'autre. Les extinctions locales sont en effet alors compensées par les phénomènes de migration et de dispersion d'une population à une autre, c'est-à-dire entre les différents habitats naturels isolés. Pour peu que les déplacements soient facilités entre les deux sites, il est fort probable que les deux systèmes pelousaires de Montenach et d'Apach abritent des métapopulations d'espèces animales.

Ces échanges et inversions des zones-puits et des secteurs-sources sont potentiels entre les deux sites, sous réserve de continuité écologique fonctionnelle.

A.2.7.2 Trame thermophile lorraine

[Annexe 19 - Trame thermophile locale]

La trame thermophile fonctionnelle lorraine est de plus en plus fragmentée et l'effet retard de cette fragmentation est en cours. Aussi en 2015, le maintien et le développement de la trame thermophile sont considérés comme un enjeu du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) par le Conseil Régional de Lorraine. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est, validé en 2019, reprend ces éléments. La trame thermophile comprend des zones nodales (sites majeurs abritant la biodiversité la plus typique) reliées entre elles par la trame thermophile potentielle. Cette dernière, si elle est fonctionnelle, facilite les échanges d'espèces d'un secteur à un autre.

Les pelouses du Hammelsberg (Apach) et celles de la réserve naturelle font partie d'un complexe pelousaire déjà connu et référencé en site Natura 2000 « Rochers et pelouses du Pays de Sierck ». Au-delà, cet ensemble d'habitats thermophiles de l'extrême nord des côtes de Moselle est assez isolé côté français. Les pelouses les plus proches sont celles du complexe Fensch-Orne, à 25-30 km à vol d'oiseau. À 17 km à l'Ouest, se situe la Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande, qui protège un patrimoine naturel géologique mais qui présente également des milieux thermophiles d'éboulis et de recolonisation herbacée.

La carte de trame thermophile montre bien l'importance de ces pelouses à la croisée des Côtes du Muschelkalk et des Côtes de Moselle (annexe 19).

A.2.7.3. Trame thermophile transfrontalière

Sur ce territoire, la protection de la trame thermophile ne peut s'envisager que dans un contexte transfrontalier avec les pelouses du Luxembourg et de l'Allemagne. La Communauté de Communes Bouzonvillois Trois frontières a travaillé, de 2019 à 2022, sur la Trame Verte et Bleue sur son territoire « Entre France, Allemagne et Luxembourg, construire et animer une démarche Trame Verte et Bleue partagée et coordonnée », en réponse à l'Appel à Manifestation d'intérêt TVB financé par la Région Grand Est, la DREAL et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Le CEN Lorraine a été partenaire de ce projet.

- Sites en Allemagne :

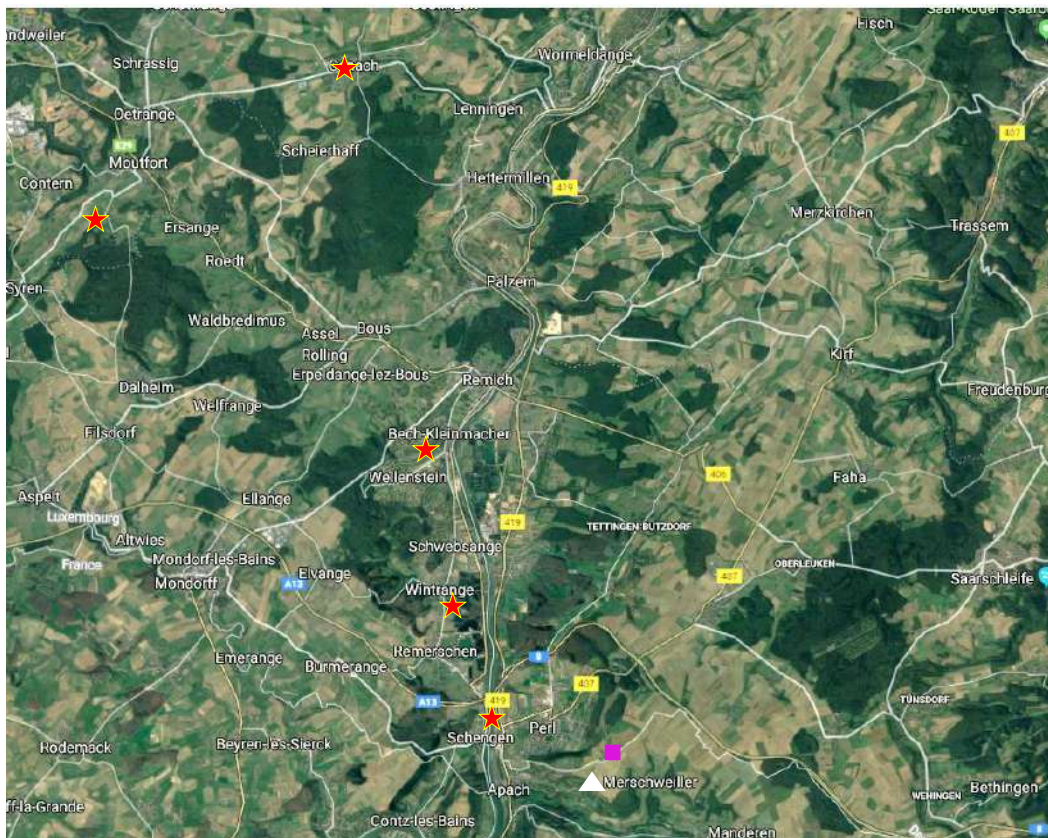
Côté allemand, le site d'Apach jouxte la réserve naturelle de Perl, composée en partie de pelouse et prairie sèche. La pelouse allemande est complètement dépendante du Hammelsberg pour

les échanges et apports d'espèces thermophiles (orchidées, papillons). La sensibilisation du public allemand via les animations menées par la Naturlandstiftung Saar se fait également côté français (Axel DIDION, Naturlandstiftung Saar, *com. pers.*).

- Sites au Luxembourg :

Les Réserves Naturelles suivantes sont proches de la frontière et comportent des pelouses ou prairies sèches : le [Scheierbiurg](#) à Bech-Kleinmacher (3 ha), le [Canecher Wéngertsbiurg](#) à Canach (30 ha), le [Witteschbiurg](#) à Medingen (7 ha) et le [Kuebendälchen](#) à Wintrange (35 ha).

Le site Natura 2000 LU0001029 « Région de la Moselle supérieure » (1 675 ha) s'étend de Schengen à Remich : il abrite 11 ha de pelouse sèche et 40 ha de prairie mésophile de fauche.



Sites protégés thermophiles allemands (carré rose) et luxembourgeois (étoile rouge).

A.3 Contexte socio-économique et culturel

Les activités humaines peuvent exercer une influence sur la réserve naturelle et sa gestion. Celles-ci, peuvent selon les cas être négatives ou au contraire bénéfiques à la préservation des milieux naturels. La compréhension de ces activités peut expliquer l'état des habitats et des espèces mais également permettre d'anticiper les évolutions à venir.

A.3.1 Les représentations culturelles de la réserve naturelle

Une réserve naturelle volontaire a été créée avant d'acquérir son statut actuel de réserve naturelle nationale, grâce à l'impulsion de la municipalité et des naturalistes locaux. La création de l'Association des Amis de la Réserve des 7 Collines en 1990 a constitué un véritable atout pour la réserve naturelle. Elle a pour but la valorisation et la participation à la gestion de la réserve naturelle au côté du CEN Lorraine, gestionnaire de la réserve naturelle nationale.

Dès 1990, la création d'un sentier de découverte par Pierre KIEFFER avec l'aide de l'Association des Amis de la Réserve des 7 Collines, a contribué à la notoriété des pelouses calcaires de Montenach. Les journées de l'environnement, organisées annuellement par l'association avec le soutien de CEN Lorraine jusqu'en 2019, ont permis d'accroître la réputation du site. Cette manifestation était également pour la population locale une fête du village.

La conception du plan d'interprétation en 2008 avec la collaboration des membres de l'Association des Amis de la Réserve des Sept Collines nous a aidé à mieux comprendre l'importance de la réserve naturelle vis-à-vis des habitants. À l'époque de sa conception, les mots qui ont le mieux caractérisé la réserve naturelle étaient "sentiment agréable", "ressourcement", "découverte", "orchidée" et "flore". De plus, les personnes enquêtées apprécient particulièrement le « belvédère » et les zones de pelouse. Grâce à cette démarche le sentier de découverte a été renouvelé entre 2009 et 2012. Il a été complété par une boucle plus petite permettant de découvrir les principales richesses du site en moins d'une heure.

En juin 2012, la Communauté de Communes du Bouzonvillois 3 Frontières inaugurait la Maison de la Nature du Pays de Sierck, construite à l'entrée du sentier d'interprétation. Cette structure a depuis accueilli plus de 65 000 visiteurs.

Comme le prouve la présence d'une orchidée sur le papier à lettre de la commune de Montenach, la réserve naturelle est un sujet de fierté pour la municipalité et les habitants du village. Elle participe également à la qualité du cadre de vie de la commune.

Il convient de noter que ces dernières années, l'Association des Amis de la Réserve des 7 collines a connu un déclin d'activité en raison de difficultés de recrutement, devenant ainsi moins active dans les activités de la réserve naturelle. La période du COVID a également contribué à cette diminution d'activité, exacerbant les défis déjà présents. En 2023, l'association se mobilise une fois de plus pour la journée de l'environnement. Cette initiative a rencontré un vif succès auprès de la population locale.

Comme les années précédentes ont pu le démontrer, un certain nombre d'habitants manifestent une sensibilité particulière à toute modification du paysage de la réserve naturelle. Les villageois expriment certaines préoccupations quant aux récentes coupes d'espaces boisés et de lisières qui ont été entreprises pour favoriser les pelouses calcaires. Bien que ces initiatives visent à promouvoir la biodiversité, certains membres de la commune souhaitent davantage de transparence et de participation dans le processus décisionnel. Ils reconnaissent l'importance des pelouses calcaires en tant qu'habitats rares et précieux pour de nombreuses espèces végétales et animales, tout en espérant trouver un équilibre harmonieux entre la préservation de la nature et les besoins de la collectivité.

Face à l'évolution des connaissances et aux enjeux, il est impératif d'incorporer de nouvelles perspectives pour refléter de manière plus précise les réalités actuelles de la réserve naturelle. Il est essentiel d'établir un ancrage territorial solide pour appréhender pleinement les besoins et les attentes de la population à l'égard actuel de la réserve naturelle.

A.3.2 Le patrimoine paysager, archéologique, historique et culturel de la réserve naturelle

Les collines qui entourent le village forment un cirque naturel immédiatement perçu par le promeneur ou l'automobiliste comme un paysage remarquable et pittoresque. Les pelouses calcaires ne sont pas toutes visibles depuis le village et les routes D956 et D64c : celles du Klausberg (5,1 ha d'habitat herbacé) et de l'Evendorferberg (2,3 ha d'habitat herbacé) sont totalement dissimulées aux regards des visiteurs. Pour autant, ces milieux herbacés contrastent fortement avec les zones boisées et s'imposent d'emblée comme un élément structurant du paysage, une composante essentielle de l'identité locale. D'ailleurs, ce paysage ouvert a longtemps été, avec les objectifs de préservation des habitats naturels et des orchidées, une raison essentielle de l'engagement bénévole au sein de l'association des Amis de la réserve des 7 collines. Le CEN Lorraine a mis en place en 2014 un suivi photographique périodique au long cours pour témoigner de ces paysages et de leur évolution.

Le patrimoine archéologique est important sur la commune de Montenach. Des indices de présence humaine datant du Paléolithique et du Mésolithique, des sites néolithiques, gallo-romains, mérovingiens ont été découverts ces cinquante dernières années à proximité de la réserve naturelle. Ces traces d'implantations humaines anciennes se trouvent de manière systématique sur des replats, à mi-pente des collines. Les indices d'activités humaines datées du Paléolithique sont ténus (microlithes) mais les chantiers de fouille organisés sur un des versants du Koppenackberg, au lieu-dit « Kirschgasse », entre 1976 et 1984 ont permis de mettre à jour un habitat et des outils datés du Néolithique ancien (environ 4 500 ans avant J.C.) ce qui fut à l'époque une première en Lorraine. Toujours sur le Koppenackberg, là où on trouve désormais un lotissement, la découverte de tombes campaniformes datant du début de l'âge de Bronze (- 1 800 avant J.C.), d'une voie romaine et de plusieurs villas gallo-romaines attestent d'une présence continue d'une communauté humaine dans le cirque naturel formé par les collines de Montenach.

D'après « Le riche passé des sept collines de Montenach du Paléolithique à l'époque Mérovingienne », A. GAMBS, Les Cahiers Lorrains, décembre 2007.

Nicolas THÉOBALD évoque dans ses ouvrages la grande importance qu'avaient les collines dans la vie quotidienne des habitants du village. Alors très largement dépourvus d'arbres, elles étaient cultivées et mises en pâture par une population qui tirait une grande partie de son alimentation de ces versants plus ou moins pentus.



Les multiples tas de pierre observables aujourd'hui (près de 2000 recensés en



2014) témoignent de l'activité constante des villageois sur ces collines. Des murs de soutènement pour permettre la culture en terrasse, certains aménagés de niches, d'abris et d'escaliers, des tas de pierres longilignes (dénommés murgers) pour délimiter les lots familiaux sur chacune des collines et d'autres, sans forme précise, résultant de l'épierrage des sols avant la mise en culture, tous attestent des efforts considérables consentis pour vivre de ces collines au fil des siècles.

Cet inventaire des pierriers réalisé en 2014 aura permis de collecter auprès d'anciens du village quelques informations sur des pratiques aujourd'hui disparues et de préciser les secteurs dédiés par exemple à l'élevage ou la vigne (très essentiellement implantées sur le Koppenackberg).

A.3.3 Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle

- **L'agriculture**

Chaque année depuis 2004, un troupeau de brebis de races « Ile de France » et « Noire du Velay » appartenant à la famille HANDRICK (éleveuse à la ferme du Chambeyron sur la commune de Rettel) pâture une partie des pelouses calcaires de Montenach. Il s'agit de la dernière activité agricole existante sur la réserve naturelle. La viande produite et partiellement transformée est vendue localement par l'éleveur qui fait transformer la laine collectée chaque année. Ce pâturage est entièrement conduit, de juin à octobre, par l'équipe locale du Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine.

- **Les activités forestières**

Il n'existe pas d'activité forestière dans la réserve naturelle. L'ensemble des peuplements forestiers en place sont le résultat d'une reconquête par les arbres des secteurs délaissés par l'activité paysanne locale à partir du milieu du siècle dernier. Depuis lors et avant la création de la réserve naturelle, très peu d'arbres ont été abattus sur ces versants difficiles d'accès, peu ou pas équipés de chemins carrossables.

Dès sa création, la réserve naturelle a conforté l'objectif de non-exploitation de ces bois en devenir.

- **La fréquentation et les activités touristiques**

Dès la création de la réserve naturelle volontaire, les partenaires de la protection des pelouses de Montenach se sont donnés comme objectif de faire de ce site un lieu d'éducation à la nature. Depuis, l'intérêt pédagogique du site n'a pas été démenti, au contraire il est la raison principale de la création de la Maison de la Nature du Pays de Sierck installée à l'entrée du sentier de découverte traversant le Loeschbruchberg et le Kremberg. La fréquentation et les activités menées sur la réserve naturelle sont détaillées § A.4.

- **L'exploitation des ressources en eau et la maîtrise de l'eau**

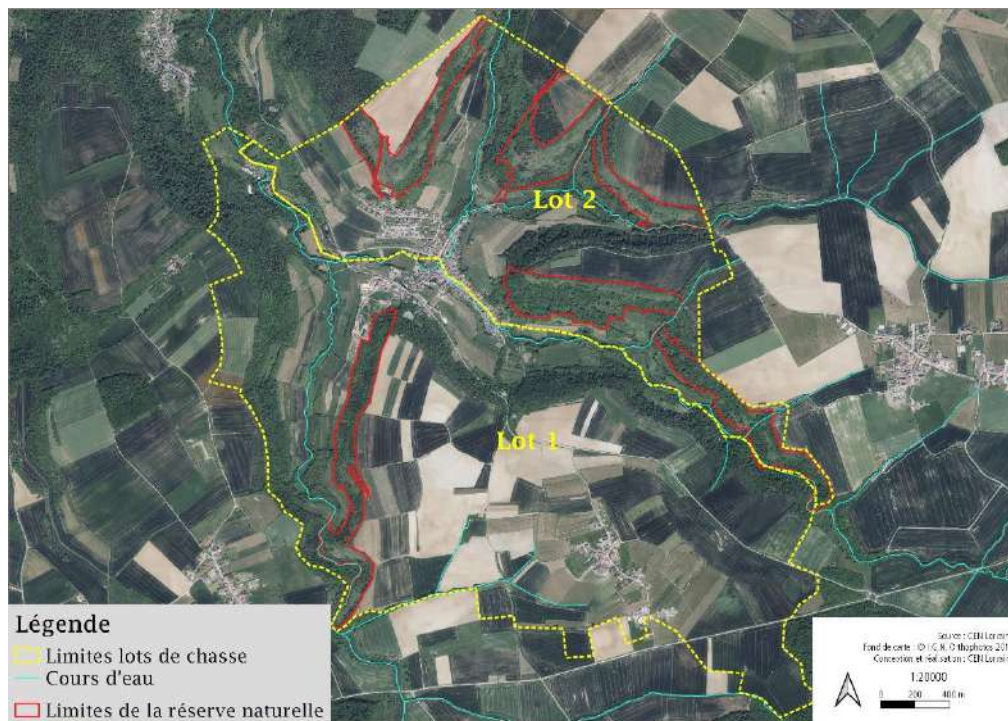
Sur la réserve naturelle, deux aires d'alimentation de captage sont identifiées (AAC de Montenach 1 et AAC de Montenach 2). Elles correspondent à 3 sources captées sur la Commune de Montenach en vue de l'alimentation en eau potable (§ A.1.3.4. Législation).

A. GRAILLAT (2000) estime la productivité annuelle de ces 3 sources à 47 450 m³. Le Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service public de l'eau potable (<http://www.services.eaufrance.fr>) indique pour 2021 une production d'eau traitée à partir des 3 sources de 34 154 m³ (35 428 m³ en 2020). C'est donc près de 75 % de l'eau produite par ces sources qui sont prélevés pour les besoins humains, le reste rejoint le cours d'eau en contrebas en alimentant au passage le bas-marais alcalin dans une proportion indéfinie.

- **La chasse**

Cette activité relève en Alsace et en Moselle du droit local qui remonte au rattachement de ces territoires à l'Empire allemand durant la période 1870 –1918. Ce sont les communes qui mettent en adjudication les lots de chasse qu'elles proposent tous les 9 ans, soit de gré à gré soit par appel d'offre. L'adjudicataire s'engage à respecter un cahier des charges validé par le préfet.

À Montenach, deux lots seront attribués en 2024, ils ont pour limite commune le ruisseau du Hangoldbach.



Le lot 1 couvre approximativement 585 ha, Julien Rodé en est l'adjudicataire jusqu'en 2032. Le lot 2 (environ 335 ha) a changé d'adjudicataire en 2023, c'est désormais Julien Rodé qui est responsable de cette chasse jusqu'en 2032. Le coût annuel de ces lots de chasse peut être relativement élevé (12 000 €/an pour un des lots lors de la précédente adjudication) et constitué une source de revenu non négligeable pour la commune et certains propriétaires.

La réserve naturelle est entièrement concernée par ces périmètres et conformément à l'arrêté ministériel de création de celle-ci, la chasse peut y être exercée conformément à la réglementation. Jusqu'en 2014, afin que les spécificités et les objectifs de la réserve naturelle soient bien pris en compte par les adjudicataires, il était joint des clauses particulières au cahier des charges de la chasse communale. En 2014, la communication de ces clauses aux adjudicataires s'est faite lors d'une réunion proposée par la commune, il en sera de même en 2024.

Le comité consultatif de la réserve naturelle peut donner un avis à propos de la gestion cynégétique mise en œuvre sur ce territoire. En réponse à une demande des chasseurs et dans un souci d'apaisement, il a par exemple été acté par le comité consultatif que les chantiers de gestion programmés dans le Plan de gestion ne seront pas réalisés durant la semaine qui précède une battue quand cela est possible pour le gestionnaire de la réserve naturelle ou ses prestataires. Bien que cette requête des chasseurs ne soit pas scientifiquement fondée, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine continuera à organiser ses interventions de gestion en concertation avec les chasseurs.

Les espèces chassées sont principalement le sanglier (classé ESOD en Moselle) et le chevreuil. Le type de chasse pratiqué est très essentiellement la chasse à l'affut (tir posté).

- **La pêche**

C'est l'Association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique (AAPPMA) d'Apach qui organise et contrôle la pratique de la pêche à Monténach. La préconisation, conformément au Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles en cours, est une gestion patrimoniale des cours d'eau sur la commune de Monténach.

- **Autres prélèvements**

La majorité de la population locale a intégré l'existence de la réserve naturelle et sa réglementation relative à ce qui peut y être récolté ou pas. À l'exception de prélèvements épisodiques de champignons comestibles dans et à proximité des versants protégés, nous n'avons pas connaissance de prélèvements réguliers de faune ou de flore.

- **Les actes contrevenants et la police de la nature**

Faute de temps disponible, les opérations de surveillance et de police de la nature ont été peu nombreuses ces dix dernières années. Sur ce pas de temps, il a été constaté :

- * La circulation de VTT sur les sentiers du Loeschenbruchberg et du Kremberg. Ces infractions n'ont pas fait l'objet de procédure de police, des chicanes ont été installées sur la colline du Loeschenbruchberg avec un résultat satisfaisant puisque la pratique a pratiquement disparue.
- * L'accroissement constant des dépôts d'inertes sur la parcelle agricole située immédiatement au-dessus des pelouses de l'Evendorferberg (parcelle 0008, section 7, commune de Kirschnaumen). En 2021, il a été constaté qu'une des bornes qui délimite la réserve naturelle a été enfoui sous des dépôts récents. Des dépôts de chaume de maïs, de pierres provenant de parcelles cultivées voisines de la réserve naturelle ont été constatés en 2020 et 2021 sur plusieurs collines, dans les lisières arbustives séparant ces cultures des pelouses calcaires de la réserve naturelle.
- * La fouille de pierriers sur les collines du Loeschenbruchberg et du Felsberg, dans le but supposé de capturer les reptiles pouvant s'y trouver a été constatée pour la première fois en 2019 et à plusieurs reprises jusqu'en 2023. Jusqu'à présent, aucune observation directe de ce comportement n'a été faite.
- * Les circulations de véhicule à moteur (moto, quad) dans la réserve naturelle sont très peu fréquentes, le dernier constat réalisé en la matière date de 2021 sur le Koppenackberg.
- * Des dépôts de pierres provenant de l'épierrement de certaines parcelles agricoles ont été constitués en limite de réserve naturelle notamment sur le Felsberg. Ponctuellement, des chaumes de maïs ont été mis en tas contre ou à l'intérieur des limites de la réserve naturelle (Koppenackberg, Kremberg).
- * Il est prévu durant les premières années de ce plan de gestion de finaliser la matérialisation des limites de la réserve naturelle commencée en 2013 par l'installation de bornes en bois portant le visuel ci-joint. Elles sont indispensables à la prévention et à la poursuite des infractions éventuelles par le personnel commissionné de la réserve naturelle ainsi que par les services publics compétents en matière de police de la nature.



- **Partenaires institutionnels et locaux**

Nom des partenaires	Objectifs	Relations avec le gestionnaire
Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (DREAL)	Protection et gestion de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach.	Convention
Direction Départementale des Territoires	Suivi des sites Natura 2000.	Opérateur Natura 2000
Région Grand Est	La gestion des sites Natura 2000	Contrat Natura 2000
Eurodépartement de la Moselle	Animer sa politique ENS (Espaces Naturels Sensibles) et soutenir les projets des collectivités locales.	Non définie
Réserves Naturelles de France	Promouvoir une gestion de qualité des réserves naturelles. Mettre en relation le personnel et les gestionnaires des réserves naturelles.	Adhésion du gestionnaire et du personnel de la réserve naturelle
Communauté de Communes Bouzonvillois-Trois Frontières (CCB3F Maison de la nature)	Permettre un développement touristique du territoire autour du patrimoine naturel et une éducation à l'environnement avec comme point central la Maison de la Nature	Partenariat concernant les animations sur la réserve naturelle
Commune de Montenach	Protéger et valoriser son patrimoine naturel. Développer le tourisme dans la commune.	Propriétaire des terrains – bail emphytéotique et convention de gestion avec le CEN Lorraine
Association des Amis de la Réserve des Sept Collines	Aider le gestionnaire dans la sensibilisation, la protection et la gestion de la réserve naturelle.	Actuellement : propose une Journée de l'environnement. À définir, en fonction de l'avenir de l'association.
Office Français de la Biodiversité	Veiller à l'application du code de l'environnement. Prendre en compte les sites naturels remarquables lors de leurs interventions.	Collaboration pour des missions de surveillance
Office National des Forêts	Gestion des parcelles soumises au Régime forestier	Partenariat concernant la gestion de certaines parcelles

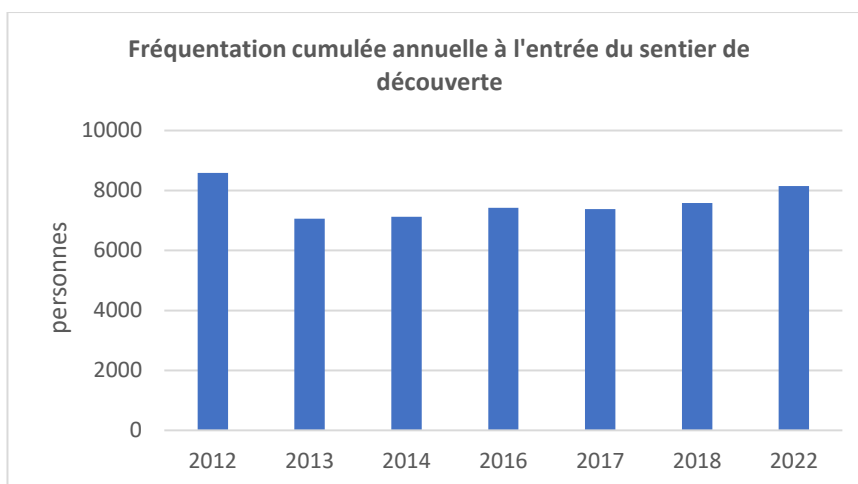
A.4 Vocation à accueillir et intérêt pédagogique de la réserve naturelle

A.4.1 Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur

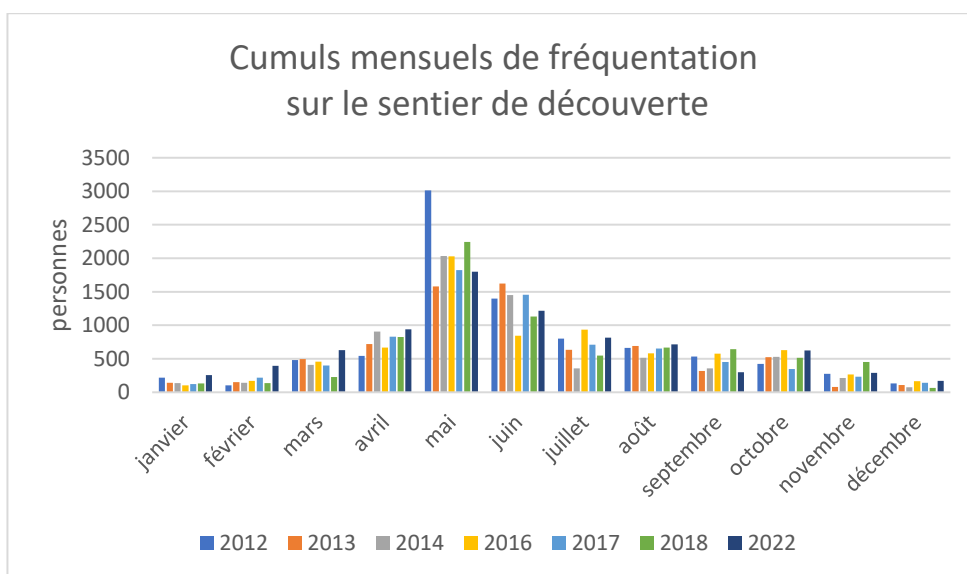
A.4.1.1. Typologie des publics

L'installation en 2012 de deux Eco-compteurs a permis de mesurer la fréquentation du sentier d'interprétation de la réserve naturelle. L'un des compteurs est installé à l'entrée du sentier juste derrière le panneau d'accueil et le second à la fin de la grande boucle sur la colline du Kremberg.

Ces compteurs mesurent le nombre de passages au moyen d'une dalle acoustique enterrée dans le sentier. Ils ne permettent pas de différencier les passages d'animaux de ceux des humains, ni de connaître le sens de circulation. Une certaine vigilance dans l'interprétation des données est de mise.



Le graphique ci-dessus, montre une très grande stabilité de la fréquentation entre 2012 et 2022. Celle-ci se situe aux environs de 7 000 à 8 000 passages par an. La Maison de la Nature qui a ouvert ses portes en 2012, n'a donc pas eu un effet en termes d'augmentation du public fréquentant la réserve naturelle.

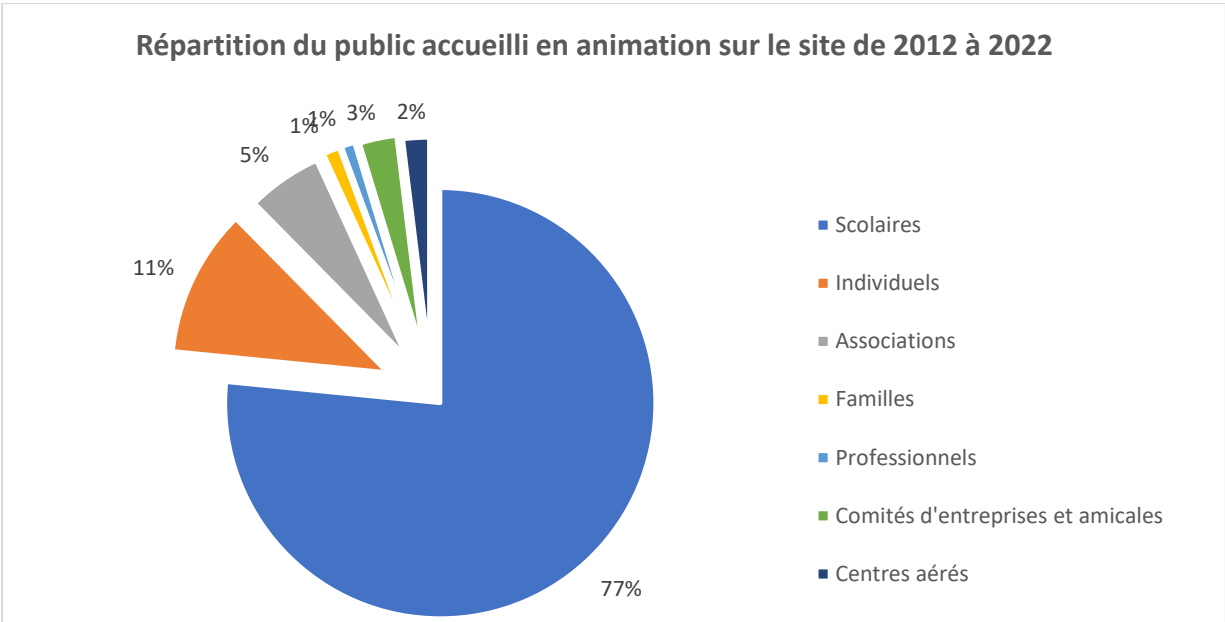


La fréquentation se concentre toujours très majoritairement sur les mois de mai et juin (44 % de la fréquentation cumulée). Elle reste toutefois supérieure à 500 passages par mois, soit plus de 16 personnes par jour pour la période allant du mois d'avril au mois d'octobre.

En l'absence d'une enquête de terrain, il est impossible de connaître précisément la typologie du public fréquentant la réserve naturelle.

Toutefois les données des Écompteurs, nous permettent d'en conclure qu'une majorité de personnes viennent pour découvrir le patrimoine naturel de la réserve naturelle et notamment les orchidées (44 % de la fréquentation). La réserve naturelle accueille, notamment lors de la floraison des orchidées des visiteurs venant d'Allemagne, du Luxembourg, de la Belgique mais également des Pays-Bas. Certains sont des habitués du site et viennent quasiment tous les ans.

De 2012 à 2022, le Conservatoire d’espaces naturels de Lorraine a accueilli sur le site plus de 9 300 personnes en animation (les données de 2014 et 2016 sont manquantes) dont 2 784 personnes lors des journées de l’environnement.



Source : Conservatoire d’espaces naturels de Lorraine – Bilan d’activités des animations de 2012 à 2022

Comme le montre le graphique ci-dessus, la majorité du public accueilli lors des animations nature est constitué de groupes scolaires (77 %). Les individuels représentent quant à eux 11 %. Les pourcentages ne varient pas que l’on prenne ou non en compte les années COVID (2020 et 2021).

Type de public	Période 1999 à 2011	Période 2012 à 2022	Évolution
Individuels	8 %	11 %	+ 3 points
Scolaires	64 %	77 %	+ 13 points
Associations	17 %	5 %	- 12 points
Familles	0 %	1 %	+ 1 point
Professionnels	2 %	1 %	- 1 point
Comités d’entreprises et amicales	5 %	3 %	- 2 points
Centres de loisirs sans hébergement	4 %	2 %	- 2 points

Évolution de la typologie du public entre les périodes 1999-2011 et 2012-2022

La part du public scolaire visitant la réserve naturelle est en forte augmentation (+ 13 points) par rapport à la période précédente, alors que les groupes associatifs connaissent une forte chute (- 12 points). Ces évolutions s’expliquent par la politique de la Maison de la Nature qui est de privilégier les animations scolaires et tout public pour la période d’avril à juin.

A.4.1.2. Animations

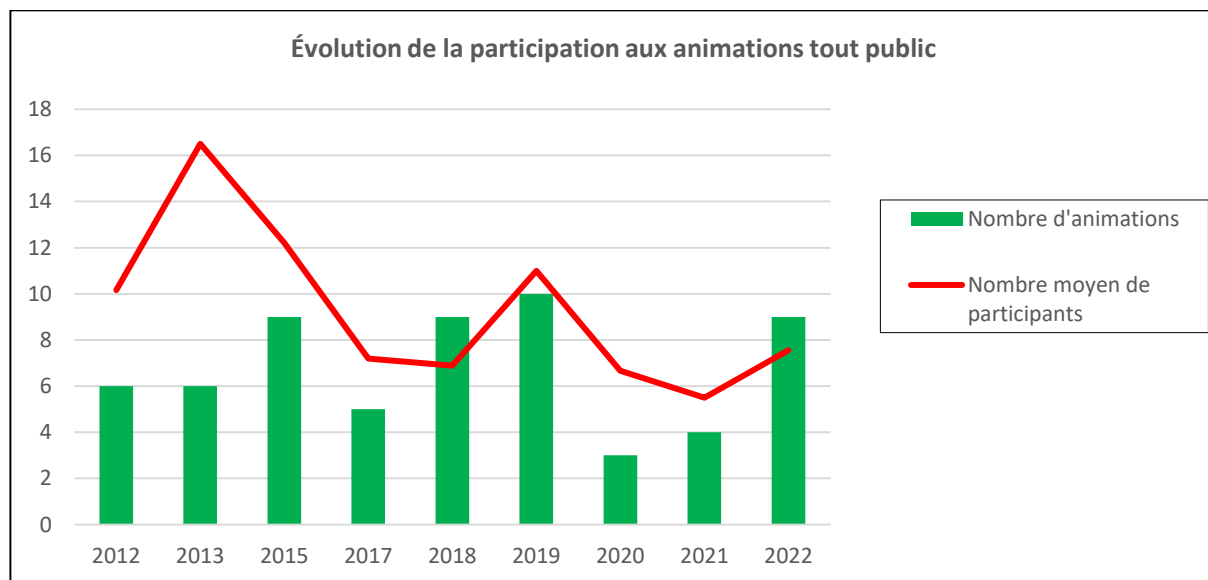
- Les animations tout public**

Conformément à la convention d’occupation temporaire de bureaux et d’un atelier au sein de la Maison de la Nature signé avec la Communauté de communes du Bouzonvillois 3 Frontières, une partie des animations réalisées par le Conservatoire, passent par la Maison de la Nature, à l’exception de l’accueil de professionnels de la protection de la nature, des lycées agricoles et des chantiers de bénévoles.

Depuis 2012, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine réalise entre 5 à 10 animations de découverte de la réserve naturelle et de son patrimoine. Elles ont une durée pouvant varier de 1 h 30 à 3 h et elles ont essentiellement lieu les dimanches après-midi. Les thématiques des animations ont été les suivantes :

- La découverte des oiseaux de la réserve naturelle (avril) ;
- Le réveil de la nature (avril – chant d'oiseaux et première floraison) ;
- La découverte des orchidées (tous les dimanches aux environs du 20 avril au 20 juin) ;
- L'été sur la réserve naturelle (juillet / août – l'adaptation des plantes à la sécheresse et les papillons) ;
- La gestion des pelouses par le pâturage (juillet / août) ;
- Baies et fruits sauvages (septembre / octobre) ;
- La nuit sur la réserve naturelle (animation réalisée depuis 2010 dans le cadre du Jour de la Nuit en octobre).

Un certain nombre de ces animations est proposé dans le cadre de manifestations nationales comme Fréquence Grenouille (Fédération des Conservatoires d'espaces naturels et Réserves Naturelles de France), la Fête de la Nature ou le Jour de la Nuit. Certaines des animations se font dans le cadre des Parenthèses Nature mise en place par la Maison de la Nature. Le principe étant de réaliser une animation le 1^{er} dimanche de chaque mois de 10 à 12 h sur le territoire de la Communauté de communes du Bouzonvillois 3 Frontières.



Source : Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine – Bilan d'activités des animations de 2012 à 2022

Le graphique qui précède montre que, au-delà des variations interannuelles qui peuvent s'expliquer par les conditions météorologiques, le nombre moyen de participants aux animations tout public est en légère chute depuis 2012. L'année 2013 connaît une fréquentation exceptionnelle pour la période mais proche des moyennes d'avant 2007. Les chiffres de 2020 et 2021 sont particulièrement bas car le nombre de personnes pouvant participer aux animations, qui ont pu être proposées hors des périodes de confinement, était limité. Il n'y a pas de corrélation entre le nombre d'animations proposées et le nombre moyen de participants. L'explication de cette baisse réside peut-être dans la multiplication de l'offre de loisir et/ou dans une promotion insuffisante ou inadéquate.

Aux animations tout public se rajoute deux manifestations, la Journée de l'environnement, et la Journée de l'automne.

- La Journée de l'environnement qui avait, jusqu'en 2019, lieu le dimanche de Pentecôte était organisée par l'Association des Amis de la Réserve des 7 Collines avec le soutien du Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine.

En 2020 et 2021, du fait des mesures gouvernementales mises en place pour lutter contre la pandémie de COVID 19, la manifestation n'a pas pu voir le jour. Depuis, l'Association des Amis de la Réserve des 7 Collines, ayant perdu nombre de ses bénévoles de la première heure, ne dispose plus des ressources humaines suffisantes pour organiser une manifestation de la même ampleur qu'auparavant.

- La Journée de l'automne a été initiée en 2018 par la Maison de la Nature. Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine propose lors de cette manifestation 2 à 3 animations de découverte des baies et fruits sauvages de la réserve naturelle. Cette manifestation encore assez jeune dans le paysage nord-mosellan n'atteint pas la fréquentation que pouvait avoir la Journée de l'environnement.

- **Les animations à la demande de groupes constituées**

12 % du public accueilli lors de la période 2012 à 2022, est venu dans le cadre d'une animation demandée par un groupe constitué.

Si le public associatif représente encore la majorité des personnes accueillies, il est en forte diminution par rapport à la période 1999-2011. Cette évolution s'explique-t-elle par le fait que les associations préfèrent découvrir la réserve naturelle sans faire appel à une personne pour les guider afin d'éviter de payer le coût de la prestation demandé par la Maison de la Nature ou simplement n'identifient-elles plus la réserve naturelle comme lieu pouvant les accueillir pour une sortie ? Dans les deux cas, cela coupe la réserve naturelle du tissu associatif du territoire ce qui est dommageable notamment dans une perspective de mobilisation de nouveaux bénévoles pour des chantiers de gestion.

- **Les animations scolaires**

Depuis 2012, l'ensemble des animations scolaires, à l'exception de celles proposées à l'école de Montenach et aux établissements d'enseignement agricole, passent par la Maison de la Nature.

Les thèmes abordés lors des animations sont :

- La diversité du monde végétal ;
- L'adaptation des plantes à leur milieu ;
- La reproduction des plantes et l'intervention des insectes ;
- Les stratégies de reproduction des plantes ;
- Les baies et fruits sauvages ;
- Le cycle de l'eau ;
- L'érosion par les cours d'eau ;
- L'impact de l'Homme sur son milieu ;
- Lecture du paysage ;
- L'historique des activités humaines sur le site ;
- La réglementation de la réserve naturelle ;
- La gestion de la réserve naturelle ;
- Les métiers de la protection des milieux naturels, ...

Ceux-ci offrent de nombreuses possibilités d'exploitation en classe dans le cadre des programmes scolaires.

Afin de susciter des vocations pour les métiers de la protection de la nature, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a participé en 2022 au forum des métiers au collège de Sierck-les-Bains. Cette initiative a été poursuivie en 2023 par la chargée de vie associative qui ne fait pas partie de l'équipe salariée affectée à la Réserve Naturelle Nationale de Montenach.

À partir de 2021, l'État a octroyé au gestionnaire de réserve naturelle, un financement supplémentaire pour la réaction d'action d'éducation à l'environnement et au développement durable. Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a alors pris contact avec les enseignants de l'école de Montenach pour leur proposer de travailler ensemble sur un projet pédagogique autour de la réserve naturelle. Plusieurs animations ponctuelles ont pu avoir lieu, notamment en 2021 où les déplacements pour des animations scolaires étaient fortement réglementés voire interdits. Toutefois l'idée d'un projet pédagogique, avec un travail en classe pouvant aboutir à une restitution aux parents et villageois n'a pas aboutie jusqu'à présent. Force est de constater que, pour l'instant, la priorité des enseignants ne se porte pas sur des projets d'envergure avec la réserve naturelle.

- **Les chantiers bénévoles**

Depuis 2022, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine propose au public des chantiers de bénévoles. Sous forme de demi-journée ou de journée complète, ces manifestations permettent à des personnes souhaitant prendre part à la protection des milieux naturels de s'impliquer concrètement pour la gestion de la réserve naturelle.

A.4.1.3. Infrastructures d'accueil

[Annexe 20 – Carte des sentiers de découverte et équipement pédagogique]

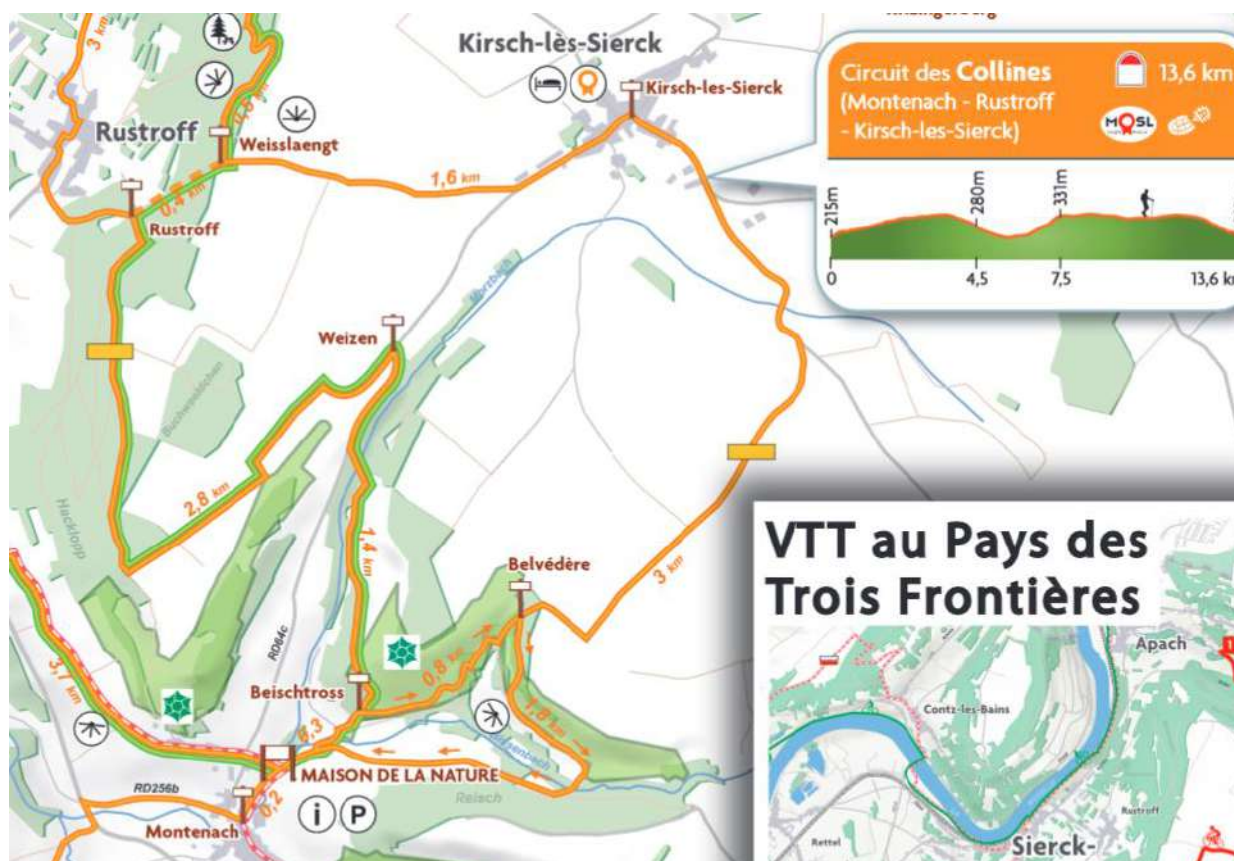
[Annexe 21 – Carte d'accès secours]

La réserve naturelle dispose d'une aire de stationnement publique mise à la disposition des visiteurs par la commune d'une capacité d'accueil de 2 bus et de 20 véhicules (dont 2 places destinées aux personnes à mobilité réduite + 2 places pour véhicules électriques). Deux panneaux directionnels ont été posés dans le village en 1999 pour indiquer la direction de la réserve naturelle et de la Maison de la Nature. Un autre situé le long du chemin d'Evendorff guidait le public vers l'entrée du sentier de découverte, il a été démonté lors des travaux de construction de la Maison de la Nature et jamais reposé.

Depuis 1990, un sentier de découverte traverse les collines du Loeschenbruchberg et du Kremberg. En 2012, après plusieurs années de concertation et de conception, l'ensemble des éléments du sentier d'interprétation a été posé par l'équipe du Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine. Le sentier, qui reprend les tracés de 1990 et 1997, comprend désormais :

- 1 panneau de présentation de l'itinéraire ;
- 1 ensemble de 2 panneaux d'accueil ;
- 9 panneaux pédagogiques dont 2 plus interactifs ;
- 2 gros trièdres l'un sur les différents milieux et l'autre sur la gestion des pelouses ;
- 1 borne d'écoute (dont le fonctionnement laisse à désirer) ;
- 3 bornes d'observation de l'avifaune pointant vers 3 sculptures d'oiseaux à l'échelle 1,5 ;
- 2 cadres de lecture du paysage permettant de voir les conséquences en cas de fortes précipitations ;
- 1 miroir permettant d'observer la canopée par le dessous ;
- 1 panneau livre évoquant l'occupation du site au début de XX^e siècle avec 3 silhouettes illustrant la narration ;
- Des petits trièdres présentant quelques espèces d'arbustes de la réserve naturelle ;
- 3 bancs.

Les collines du Loeschbruchberg et du Kremberg sont également traversées par le « Circuit des Collines », sentier de randonnée inscrit au PDIPR du département de la Moselle (voir tracé ci-dessous). Du fait de l'étroitesse du sentier d'interprétation de la réserve naturelle, il a été demandé à la Communauté de communes de prévoir pour les promeneurs un sens de circulation. Ce sentier est réservé aux seuls marcheurs et, conformément à la réglementation, interdit aux VTT et à tout autre engin sur roues. Le sentier a été balisé en 2013. D'après les données des Eco-Compteurs, il n'a pas entraîné d'augmentation du nombre de passages sur la réserve naturelle. Cela peut impliquer que l'arrivée d'un public de randonneurs masque une diminution du nombre de personnes venant pour découvrir la réserve naturelle. Ce point mériterait d'être analysé dans le cadre de ce plan de gestion. Le sentier est entretenu par une équipe de baliseurs d'un club local affilié à la Fédération Française de Randonnée Pédestre.



Extrait de la carte des sentiers de randonnées du Pays de Sierck. Source : Site Internet de la Maison de la Nature

Le 1^{er} mai 2012, la Maison de la Nature ouvrait ses portes à ses premiers visiteurs. Son inauguration eu lieu le 23 juin 2012 en présence de Monsieur Jean-Marie PELT, botaniste renommé, et de nombreuses personnalités. Idéalement placée à proximité de l'entrée du sentier d'interprétation de la réserve naturelle, la Maison de la Nature est la propriété de la Communauté de communes du Bouzonvillois Trois Frontières (CCB3F) qui gère son ouverture au public.

Avec l'ouverture de la Maison de la Nature, le public peut y trouver des informations sur la nature ; en revanche, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine, gestionnaire de la réserve naturelle, y est peu mis en avant.

A.4.1.4. Expositions, publications et outils pédagogiques

- **Expositions :**

En 2012, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a apporté sa connaissance scientifique à Salomé WAHL, alors animatrice à la Maison de la Nature, pour la création d'une exposition sur les orchidées de Lorraine et non pas spécifique à la réserve naturelle. Outre les panneaux présentant les différentes espèces, l'exposition est accompagnée de plusieurs jeux ainsi que d'un livret reprenant les visuels et d'un carnet de découverte, type ceux produits par les éditions Salamandre. Cette exposition fut présentée au public à partir de 2013.

- **Publications :**

Des cartes postales des orchidées présentes sur la réserve naturelle ont été conçues par la Maison de la Nature et sont en vente à la boutique.

Assez régulièrement, des magazines tels que « Terre Sauvage » ou « Image & Nature » réalisent des articles de présentation de la réserve naturelle.

- **Sites internet évoquant la réserve naturelle :**

Quelques informations sur la Réserve Naturelle Nationale de Montenach peuvent également être trouvées sur des pages des sites Internet suivants :

- Réserves Naturelles de France : <https://www.reserves-naturelles.org/montenach>
- Lorraine tourisme : <https://www.tourisme-lorraine.fr/a-voir-a-faire/loisirs/balades-et-randonnees/855145369-sentier-de-la-reserve-naturelle-de-montenach-montenach>
- Moselle Attractivité : https://www.mosl.fr/fr/fiche-sit/f855145369_sentier-de-la-reserve-naturelle-de-montenach-montenach
- Pays Thionvillois Tourisme : <https://www.thionvilletourisme.fr/offres/reserve-naturelle-nationale-de-montenach-montenach-fr-3332670/>
- Trois Frontières Tourisme : https://www.troisfrontierestourisme.com/fr/de-grands-espaces/R%C3%89SERVE-NATURELLE-NATIONALE-DE-MONTENACH_846140743_232.html
- Wikipédia : https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9serve_naturelle_nationale_de_Montenach
- Maison de la Nature du Pays de Sierck : <https://www.maisondelanature.eu/d%C3%A9couvrir-le-site/le-sentier-de-d%C3%A9couverte-de-la-r%C3%A9serve-naturelle-de-montenach.html>
- CIRKWI : <https://www.cirkwi.com/fr/circuit/184564-sentier-de-la-reserve-naturelle-de-montenach>
- Muséum National d'Histoire Naturelle : <https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR3600116>
- Plateforme pour la Biodiversité du Grand Est * : <https://biodiversite.grandest.fr/evenements/visite-de-la-reserve-naturelle-nationale-de-montenach-8/> *
- AllTrails* : <https://www.alltrails.com/fr/parcs/france/moselle/reserve-naturelle-de-montenach?ref=result-card>
- DREAL Grand Est : <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/57-montenach-a20351.html>
- Henoo : https://henoo.fr/explore/noo-RESERVE_NATURELLE_NATIONALE_DE_MONTENACH_Kirschnaumen_Moselle_Grand_Est_France
- Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine : <https://www.cen-lorraine.fr/#/les-reserves-naturelles/5>

Les sites marqués par une * ne mentionnent pas le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine comme gestionnaire du site. La majorité des sites à vocation touristique, concentrent leur propos sur la présentation du sentier d'interprétation de la réserve naturelle.

- **Outils pédagogiques**

Durant le plan de gestion précédent et avec l'ouverture de la Maison de la Nature, le travail de l'équipe de la réserve naturelle s'est surtout concentré sur la gestion des pelouses calcaires et ceci aux dépens des actions de suivi scientifique et d'éducation à l'environnement. De ce fait très peu de nouveaux outils pédagogiques ont été créés entre 2012 et 2020 si ce n'est la mise en place du sentier d'interprétation dont les différents éléments sont utilisés comme support lors des animations sur le site.

Dans le cadre de la conception du sentier d'interprétation, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a fait réaliser une sculpture d'une fleur d'ophrys bourdon et de son insecte pollinisateur. Ce support est utilisé régulièrement en animation pour décrire les différentes composantes d'une fleur d'orchidée, mais également pour expliquer de manière très concrète le rôle des insectes pour la reproduction sexuée de la plante.



Sculpture d'ophrys bourdon

Depuis 2021, l'octroi d'une ligne budgétaire spécifique à l'EEDD a permis d'embaucher en contrat à durée déterminée des animateurs-techniciens de gestion. Ceux-ci ont eu pour mission de concevoir de nouvelles animations et de créer les outils pédagogiques nécessaires. Leur contribution a permis la création de plusieurs outils pour soutenir nos animations dans la réserve naturelle. Par exemple, une frise permettant d'expliquer l'embroussaillage des pelouses et un dessin expliquant les effets de la fauche des arbustes en hiver notamment sur leur développement racinaire.

A.4.2 La capacité à accueillir du public

A.4.2.1. La capacité de charge – sensibilité des espèces

Le marais tufeux, du fait de la structure même du tuf, est très sensible au piétinement. L'accès à la zone doit être limité aux opérations de gestion de la réserve naturelle et de suivi scientifique. Au niveau des pelouses, les zones à *Fumana vulgaire* sont également sensibles au piétinement.

Au-delà de ces secteurs très sensibles au piétinement, il convient d'éviter les dérangements des zones à *Damier de la succise*. En effet, en l'absence de données sur l'impact de la fréquentation sur cette espèce, il est préférable de limiter au maximum les risques de dérangement. Nous avons également pu observer un dérangement de l'herpétofaune résultant du déplacement de pierres sur

quelques pierriers situés à proximité du sentier d'interprétation sur la colline du Loeschenbruchberg. Malgré l'installation d'un piège photo et une attention accrue lors des sorties de terrain, ces faits n'ont plus été observés. L'expérience d'avant la création de la réserve naturelle volontaire, montre que même une fréquentation limitée des pelouses entraîne un piétinement de la végétation et notamment des orchidées.

L'érosion des sentiers reste limitée et ne nécessite pas d'envisager des mesures de restriction de la circulation ou d'entretien spécifique permettant de lutter contre la destruction de milieux naturels.

Si la circulation pédestre pose à ce jour peu de problèmes, il n'en est pas de même pour tout passage de véhicule à moteur ou non (quad, moto tout terrain, VTT, ...) qui entraîne un décapage de la végétation et donc une destruction de la strate herbacée mettant à nu le sol. La réglementation de la réserve naturelle, mais également la mise en place de chicanes le long des sentiers traversant le site protégé, sont jusqu'à présent suffisant pour contenir ce type d'activité et leur impact sur le milieu naturel.

La réglementation actuelle de la réserve naturelle, ne permet pas d'interdire la circulation du public hors des sentiers. Ce sont donc seulement les aménagements d'accueil du public mis en place et l'embroussaillage des pelouses qui permettent de canaliser le public sur le sentier d'interprétation, le sentier de randonnée sur les collines du Loeschenbruchberg et du Kremberg ainsi que le chemin rural du Koppenackberg.

A.4.2.2. La capacité d'accueil

De manière générale, la largeur du sentier ne permet pas le croisement du public, il faut donc encourager un maximum de personnes à emprunter le circuit dans le sens allant du Loeschenbruchberg au Kremberg.

Le long des sentiers officiels, des traces marquent le passage répété de quelques personnes allant vers telle ou telle orchidée particulièrement belle. Une signalisation spécifique a été apposée au départ de ces tracés sauvages le long du sentier d'interprétation pour encourager le public à ne pas les emprunter.

En-dessous de 10 000 visiteurs par an avec un pic de fréquentation au mois d'avril, mai, juin, cantonnés sur les sentiers officiels, la réserve naturelle est en capacité d'accueillir le public tout en garantissant la protection des milieux naturels et des espèces. Ceci est d'autant plus vrai que le public respecte la réglementation et a, dans sa majorité, une attitude compatible avec les objectifs de protection du lieu.

A.4.2.3. Possibilité réelle d'accueil

Au vu des éléments exposés dans les deux paragraphes précédents, le public doit être canalisé sur les sentiers balisés à savoir :

- Le sentier d'interprétation avec ses diverses variantes ;
- Le sentier de randonnée passant sur la partie occidentale du Loeschenbruchberg ;
- Le sentier passant dans la haie au sommet du Koppenackberg (celui-ci n'est plus balisé pour l'instant, toutefois dans le cadre des négociations liées au projet d'extension de la réserve naturelle, la commune de Montenach et la Communauté de communes souhaitent pouvoir y faire passer un tracé de VTT) ;

- Le sentier entre le belvédère et l'itinéraire de randonnée passant par le plateau dominant le Kremberg.

Le fait d'inciter le public à emprunter le sentier d'interprétation et les sentiers de randonnée en sens unique a permis d'éviter leur élargissement. La poursuite du suivi pour étudier l'impact de la fréquentation sur le milieu naturel et proposer d'éventuelles limitations du nombre de visiteurs ou l'adaptation des infrastructures est souhaitable.

Une surveillance appropriée du site est actuellement suffisante pour s'assurer qu'une majorité du public reste sur les sentiers balisés.

Les collines du Felsberg, de l'Evendorferberg, du Klausberg ainsi que la partie sud et est du Koppenackberg doivent rester exemptes de fréquentation par le grand public.

A.4.3 L'intérêt pédagogique de la réserve naturelle

Définition : Un potentiel d'interprétation est un élément, une donnée, une information qui peut être montré au public et qui constitue un élément de perception du site.

En juin 2008, le comité consultatif de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach a validé le plan d'interprétation. Le nombre des potentiels d'interprétation est important le long du sentier :

- Le tracé du sentier avait été défini afin de présenter un maximum d'intérêt pour les visiteurs ;
- Une meilleure connaissance des potentiels d'interprétation, car c'est là que se font les animations ;
- Les travaux de gestion effectués le long du sentier ont également cherché à favoriser les potentiels d'interprétation, comme la coupe d'arbres pour dégager le point de vue, etc.

Toutefois il est à noter que la zone arbustive dense qui était traversée au début du sentier d'interprétation, juste après avoir longé la zone humide, est depuis devenue une zone arborescente et de ce fait ne présente plus le même potentiel en termes d'interprétation. Comme ailleurs sur le territoire de la réserve naturelle, ce type de milieu tend à disparaître au profit de milieux plus forestiers.

Certains potentiels, comme les murgers, les pelouses ensoleillées, se retrouvent à plusieurs endroits de la réserve naturelle et sont difficiles à cartographier.

Le plan d'interprétation de 2008 définit également les thèmes et le scénario du sentier d'interprétation dont les médias (panneaux, sculptures, maquette, ...) ont été installés en 2012 le long du tracé de l'ancien sentier de découverte.

Au cours du plan de gestion précédent de nouveaux potentiels d'interprétation sont apparus du fait de l'évolution des connaissances naturalistes, d'une meilleure compréhension de l'évolution des pelouses et des travaux de gestion en découlant. Une grande partie de ces potentiels sont plus destinés à un public local auquel le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine souhaite expliquer les enjeux et les choix de gestion ou à des étudiants et professionnels de la protection et la gestion des milieux naturels.

A.4.4 La place de la réserve naturelle dans le réseau local d'éducation à l'environnement

Actuellement il n'existe pas de Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement (C.P.I.E.) en Moselle. Toutefois, plusieurs structures font de l'éducation à l'environnement dans le nord mosellan, à savoir :

- La **Maison de la Nature du Pays de Sierck**, gérée par la Communauté de communes du Bouzonvillois Trois Frontières (CCB3F).
- La **Maison de la Nature et du Tourisme** de la Communauté de communes de Cattenom et Environs (CCCE), qui ouvrira ses portes en 2024 à l'entrée de la Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande. Le bâtiment comprendra outre une salle ludique et de travaux pratiques, un espace muséographique sur les thématiques liées à la géologie, la faune et la flore ainsi que l'environnement au sens large. Le public ciblé de cette nouvelle entité est le grand public ainsi que les scolaires qui eux venaient déjà régulièrement dans le cadre des animations sur la réserve naturelle.
- La Communauté de Communes de l'Arc Mosellan (CCAM) au niveau du **Moulin de Buding** (ancien moulin à huile du XVIII^e siècle). Une nouvelle équipe, recrutée fin 2023, a pour objectif de développer des animations à destination des scolaires autour des thématiques suivantes : le moulin, l'eau, la nature et la gestion des déchets. Sur la thématique nature, il est probable qu'il puisse y avoir des animations autour des 2 pelouses calcaires du territoire protégées par le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine.
- L'association « **Les Pieds sur Terre** » affiliée à la Fédération des Clubs Connaître et Protéger la Nature (C.P.N.) basée à Yutz qui intervient essentiellement sur l'environnement urbain et périurbain sur l'agglomération Thionvilloise.
- L'association « **APICOOL** » basée à Puttelange-lès-Thionville dont l'objet principal est de mieux faire connaître le monde des abeilles dans leur diversité et de proposer des actions de préservation des pollinisateurs.
- À cette liste se rajoute le **Biodiversium** à Rémerschen (Luxembourg) autour de la thématique des plans d'eau (anciennes gravières classées en réserve naturelle) et de l'avifaune. Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine propose également des animations grand public et scolaires sur les sites qu'il protège.

Les échanges entre ces structures sont inexistantes, chacun travaillant sur son territoire ou sa thématique (APICOOL). Elles ne sont pas regroupées au sein d'un même réseau en vue d'une coordination des actions de chacun et d'une promotion commune.

Si jusqu'à présent, il n'y avait pas de concurrence quant aux thématiques abordées, cela risque de ne plus être le cas notamment si l'équipe d'animation de la CCAM développe la thématique pelouse calcaire qui était jusqu'à présent l'apanage de la Maison de la Nature du Pays de Sierck et de la Réserve Naturelle Nationale de Montenach.

Depuis le 2 novembre 2023, la Fédération des conservatoires d'espaces naturels et ses associations membres, bénéficient d'un agrément national du ministère de l'Éducation Nationale. Le Conservatoire est également membre de LorEEN, tête de réseau des associations d'EEDD en Lorraine, où il siège au conseil d'administration. Cependant, il ne participe plus à la commission éducation à l'environnement de Réserves Naturelles de France.

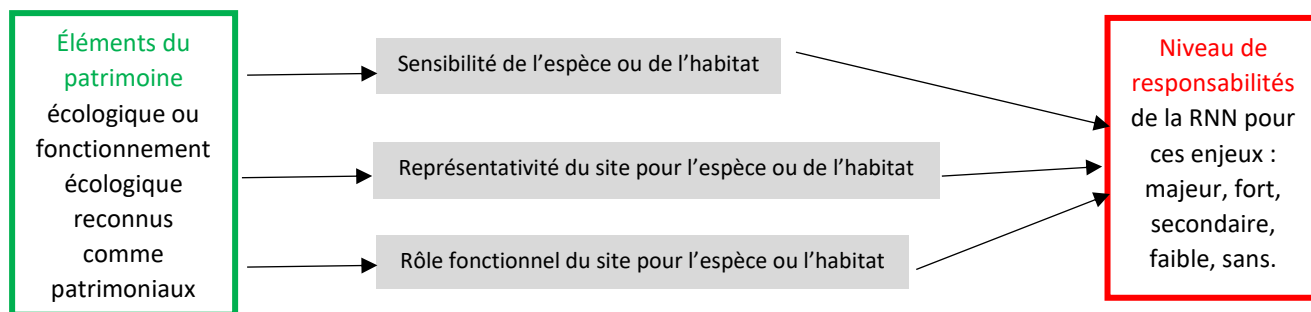
A. 5 Responsabilités, enjeux de conservation et facteurs clé de réussite

A. 5. 1 Responsabilités de la RNN pour la préservation du patrimoine

A. 5. 1. 1. Méthodologie

Elle découle de la méthodologie du guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels éditée par <http://ct88.espaces-naturels.fr/>, mise à jour du 14/04/21.

Le schéma ci-dessous résume les différentes phases :



- Définitions :

Enjeu = élément du patrimoine ou du fonctionnement ; ce que l'on peut perdre.

Objectif à long terme = le résultat voulu, à atteindre.

Seuls **les enjeux écologiques** sont à prendre en compte. Ainsi pour les réserves naturelles et les sites Natura 2000, le cadre réglementaire ne prévoit pas la prise en compte des enjeux socio-économiques et leur traduction en objectifs dans le plan de gestion. Les aspects socio-économiques et d'acquisition de connaissance conditionnent fortement la réussite de la mission de préservation du patrimoine naturel. Cet ensemble de facteurs transversaux à tous les enjeux de conservation conditionnant la gestion est regroupé sous la notion de facteurs clés de réussite de la gestion.

- Quels éléments prendre en compte ?

Lors de la création de la réserve naturelle nationale (RNN), sont déterminés des **éléments du patrimoine** (naturel, géologique) **ou du fonctionnement** écologique pour lesquels la RNN a une responsabilité. Ces éléments sont les enjeux que la RNN doit préserver ou améliorer car ils ont justifié sa création. S'ajoutent à ces éléments, les habitats, espèces et fonctionnalités écologiques qui présentent un intérêt particulier, défini lors de la phase d'état des lieux des anciens plans de gestion et leurs phases d'évaluation.

- Caractérisation des enjeux :

- Ils sont formalisés à la lumière de l'analyse des informations recueillies dans l'état des lieux.
- Ils expriment les responsabilités de la réserve.
- Ils sont rédigés à l'aide d'une **phrase nominale et non verbale**.
- Ils sont **peu nombreux, intégrateurs** (peuvent concerner plusieurs groupes d'espèces ou d'habitats, des processus écologiques ...).
- Ils peuvent être **partagés** par plusieurs espaces naturels protégés.

- Leur état actuel (ou pour des enjeux dégradés, leur état passé s'il est connu) sert de **référence** à la définition de la stratégie à long terme.
- Ils doivent être partagés avec l'organe de gouvernance et/ou le conseil scientifique compétent.
- Leur spatialisation facilite leur appropriation par les acteurs locaux et peut favoriser leur prise en compte dans un projet d'aménagement ou de développement du territoire.

- Identification des responsabilités de la RNN :

3 critères de responsabilité, notés de + à +++, sont renseignés.

❖ **Critère de responsabilité 1 : La sensibilité du patrimoine naturel**

= fragilité et capacité de résilience.

ESPÈCES : l'UICN a identifié cinq groupes de caractéristiques, vraisemblablement responsables d'une grande sensibilité :

- Une dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro-habitat spécialisé ;
- De très faibles tolérances ou des seuils environnementaux qui sont susceptibles d'être dépassés, à n'importe quel stade du cycle vital ;
- Une dépendance vis-à-vis d'un déclencheur ou d'un signal environnemental spécifique qui est susceptible d'être dérégulé ;
- Une dépendance vis-à-vis d'interactions interspécifiques susceptibles d'être perturbées ;
- Une faible capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

HABITATS :

= fragilité et capacité de résilience.

❖ **Critère de responsabilité 2 : La représentativité du site pour ce patrimoine naturel**

Elle renseigne sur :

- La proportion présente dans le secteur considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère peut être exprimé en part de l'aire de répartition, de l'effectif d'une espèce, de la surface totale occupée par un habitat ou de la biomasse totale.
- La spécificité locale éventuelle, source d'une singularité :
 - Phénotypique : habitat ou espèces présentant localement un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs ;
 - Biogéographique : Localisation dans l'aire de répartition (limites d'aire, sites isolés) ;
 - Génétique : la population locale constitue une sous-population de l'espèce ;
 - Phylogénétique : espèces étant le seul représentant d'une famille ou d'un genre ;
 - Géologique : stratotype de référence.

❖ **Critère de responsabilité 3 : Le rôle fonctionnel du site**

Il s'agit de définir l'importance du site sur le plan d'une fonctionnalité. Ces critères sont plus délicats à renseigner. En l'absence de données permettant de les renseigner de façon standardisée, ils pourront être renseignés à dire d'expert.

- Pour les espèces, la fonctionnalité du site renseigne sur le caractère déterminant de l'ENP pour la réalisation de leur cycle de vie (zone de reproduction, de migration, d'hivernage, d'alimentation, de nourricerie, de reposoir à marée haute, de tranquillité, site de ponte, frayère...).
- Pour les habitats, le critère renseigne sur les fonctions remplies par l'habitat à l'échelle du site et à une échelle plus large (ex : production primaire, habitats interconnectés, réservoirs de biodiversité / corridors écologiques, zones de refuge, ...).

Cette bioévaluation doit tenir compte des disparités dans la disponibilité des données et des connaissances pour les divers groupes et habitats.

- Niveau de responsabilité de la RNN :

Une fois les enjeux identifiés, il faut pouvoir estimer le degré de responsabilité de la RNN pour ces enjeux. 4 niveaux de responsabilité sont distingués : majeur, fort, secondaire, faible. Si un des critères est noté 0 : il n'y a pas de responsabilité de la RNN. La notation d'un « ? » renvoie à un manque de connaissances ne permettant pas de statuer sur le niveau de responsabilité de la RNN pour l'espèce ou l'habitat.

Les règles de décision sont les suivantes :

Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Niveau de responsabilité
+ à +++	+++	+++	Majeur
+++	+++	++	Majeur
+++	++	+++	Majeur
++	+++	++ ou +	Fort
++	++ ou +	+++	Fort
++	++	++	Secondaire
+ ou ++	++	+	Secondaire
+ ou ++	+	++	Secondaire
+ à +++	+	+	Faible

Les enjeux écologiques sont définis et priorisés indépendamment de leur état de conservation actuel au niveau local ou des pressions qui pèsent sur eux localement.

A. 5. 1. 2. Les Habitats

Éléments du patrimoine à responsabilité		Dir. Habitats Code EUR15	niv ZNIEFF	Enjeux Grand Est (UMS PatriNat)	Secteur de la RNN								dernière obs	Sensibilité de l'espèce ou de l'habitat	Représentativité du site pour l'espèce ou pour l'habitat	Rôle fonctionnel du site pour l'espèce ou l'habitat	Degré de responsabilité de la RNN
					marais	ruisseau	Evend.	Fels.	Klaus.	Nack	Krem.	Loesc.					
Marais tuffeux	<i>Cratoneurion comutati</i>	7220*	1	moy	•								2019	+++	+++	++	majeur
	<i>Caricion davallianae</i>	7230	1	fort	•								2019	+++	+++	++	majeur
Pelouses calcicoles et ourlets	<i>Chloro perfoliatae- Brometum erecti</i>	6210- 21*	1	fort			•	•		•	•	•	2019	+++	+++	+++	majeur
	<i>Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti</i>	6210- 15*	3	fort			•	•	•	•	•	•	2019	+++	+++	+++	majeur
	<i>Festuco lemanii - Brometum erecti</i>	6210- 24*	2	fort						•			2019	+++	++	+++	majeur
Chênaie thermophile	<i>Quercetum pubescenti- petraeae</i>	NC	2					•					2008	++	+	+	faible
Hêtraie chênaie à Aspérule odorante et	<i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>	9130.5	3	fort			•	•	•	•	•	•	2008	++	+	++	secondaire
Frênaie chênaie à Arum	<i>Primulo elatioris- Quercetum roboris</i>	9160.2	3	fort			•						2008	++	+	+	faible
Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes	<i>Filipendulo ulmariae- Alnetum glutinosae</i>	91E0*.1 1	2	fort			•		•			•	2008	++	+	+	faible
Erablaie à Corydale et Moschatelline	<i>Corydalido cavae- Aceretum pseudoplatani</i>	9180*.5	2	faible								•	2008	+	+	+	faible
Cours d'eau de tête de bassin	?	?			•									+++	?	?	?

A. 5. 1. 3. Les espèces végétales et cortèges

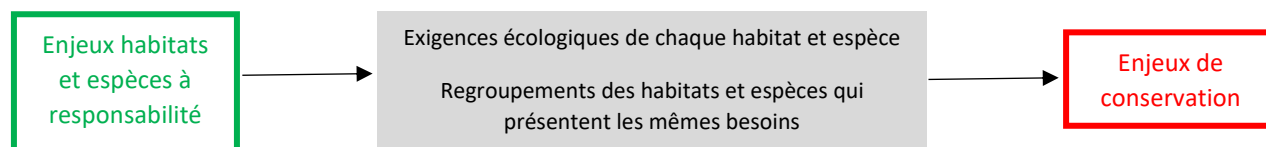
Éléments du patrimoine à responsabilité						Statut Prot.	niv ZNIEFF	LR nat	LR lorr	Enjeux Pelouses Lorraine (CENL)	Secteur de la RNN							dernière obs	Sensibilité de l'espèce ou de l'habitat	Représentativité du site pour l'espèce ou pour l'habitat	Rôle fonctionnel du site pour l'espèce ou l'habitat	Degré de responsabilité de la RNN
dans le marais																						
cortège d'orchidées des marais	<i>Dactylorhiza majalis, incarnata, maculata, fuschsii ; Epipactis palustris</i>		2 à 3	VU à LC	NT à LC		●									variable 1992-2015	++	+	+++		fort	
Orchis négligé	<i>Dactylorhiza praetermisssa</i>	R	2	LC	NT		●									2022	+++	+++	++		majeur	
Jonc des chaisiers	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	R	3	LC	NT		●									2019	++	+++	+++		majeur	
Scirpe comprimé	<i>Blysmus compressus</i>	R	1	LC	EN		●									2019	++	+++	++		fort	
Scirpe pciflore	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	R	1	LC	CR		●									2019	+++	+++	+++		majeur	
Troscart des marais	<i>Triglochin palustris</i>	R	2	LC	EN		●									2019	++	+++	+++		majeur	
sur affleurements rocheux pelouses et lisières																						
Cortège de bryophytes des affleurements rocheux ensoleillés	<i>Grimmion tergestinae, Grimaldion fragrantis</i>				NT											2009	+	++	+++		fort	
Cortège d'orchidées abondant et diversifié sur pelouses (habitat prioritaire 6210*)								●	●	●	●	●	●			2014	++	+++	+++		majeur	
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>	N	3	LC	NT	fort				●		●	●			2021	++	++	+++		fort	
Crépide en rosette	<i>Crepis praemorsa</i>	R	1	VU	CR	très fort							●			1997	+++	+++	?		?	
Epipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>	R	3	LC	LC	modéré							●	●		2013	++	+	+++		fort	
Fumana vulgaire	<i>Fumana procumbens</i>	R	1	LC	VU	très fort						●		●		2021	++	+++	+++		majeur	
Laïche de Haller	<i>Carex halleriana</i>	R	2	LC	NT	fort										? Avant 1997	++	?	?		?	
Lin de Léon	<i>Linum leonii</i>	R	2	NT	CR	très fort						●				2017	+++	+++	+++		majeur	
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>	R	2	LC	NT	fort						●				2021	++	+++	+++		majeur	
Orchis grenouille	<i>Dactylorhiza viridis</i>	R	1	NT	CR	très fort							●	●		? Avant 1997	++	+	?		?	
Rosier à petites fleurs	<i>Rosa micrantha</i>				DD	fort										1996	+++	?	?		?	
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>			LC	DD											1996	+++	?	?		?	
Rosier pommier	<i>Rosa villosa</i>			LC	EN											1996	+++	?	?		?	
Rosier tomenteux	<i>Rosa tomentosa</i>			LC	DD											1996	+++	?	?		?	
en forêt																						
cortège d'orchidées forestières	<i>Epipactis leptochila</i> ?																?	?	?		?	
en prairie																						
Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>	N	3	LC	NT		hors RNN							2018	++	0	0		pas d'enjeu			

A. 5. 1. 4. Les espèces animales et cortèges

Éléments du patrimoine à responsabilité		Dir. Habitats Code EUR15	Statut Prot.	niv ZNIEFF	LR nat	Enjeux Grand Est (UMS PatrNat)	Enjeux Pelouses Lorraine (CENL)	Secteur de la RNN							dernière obs	Sensibilité de l'espèce ou de l'habitat	Représentativité du site pour l'espèce ou pour l'habitat	Rôle fonctionnel du site pour l'espèce ou l'habitat	Degré de responsabilité de la RNN	
								marais	ruisseau	Evend.	Fels.	Klaus.	Nack	Krem.						Loesc.
Orthoptères																				
Cortège d'orthoptères équilibré				3											2015	++	+	+++	fort	
Criquet noir-ébène <i>Omocestus rufipes</i>							fort			•	•	•	•	•	2015	+	+	+++	fort	
Criquet des jachères <i>Chorthippus mollis</i>				3	LC		fort							•	2015	+++	+++	+++	majeur	
Rhopalocères																				
Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>		annexe 2	N	2	LC	moyen	très fort					•	•	•	•	2018	+++	+++	+++	majeur
Azuré du serpolet <i>Maculinea arion</i>		annexe 4	N	2	LC		très fort					•		(•)	2014	+++	++	?	?	
Mélitée des digitales <i>Melitaea aurelia</i>					V U		très fort			•				•	•	2018	++	++	+++	fort
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>				2	LC										?				?	
Hespérie de l'alchémille <i>Pyrgus serratalae</i>				3	LC		très fort					•	•	•	•	2018	+++	++	+++	majeur
Thécia de l'orme <i>Satyrium w-album</i>				1	LC					•					2018	+++	+	+	faible	
Odonates																				
Cordulégastre bidenté <i>Cordulegaster bidentata</i>				1	LC									•	•	2018	++	++	+++	fort
Reptiles et amphibiens																				
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>		annexe 4	N	2	LC							•	•		•	2020	++	++	+++	fort
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>		annexe 5	N	3	LC											2010	++	++	+++	fort
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>			N	3	LC					•				•		2019	++	+++	+++	majeur
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>		annexes 2,4	N	3	V U	fort		hors RNN							1997	++	0	0	pas d'enjeu	
Oiseaux																				
Cortège d'oiseaux prairial			N												?	?	?	?	?	
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo Atthis</i>		DO annexe 1	N	3	V U	fort		•								2019	++	+	?	?
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>		DO annexe 1	N	3	NT	moyen		terrain de chasse sur pelouses							2018	++	0	+	pas d'enjeu	
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>		DO annexe	N	1	EN	fort		chasse le long du cours d'eau							2021	+++	0	0	pas d'enjeu	
Mammifères																				
Cortège de chiroptères		annexe 2	N					terrain de chasse sur pelouses ; pas d'autres connaissances							2015	+++	++	?	?	
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>			N	2	LC											1996	+	+	?	?
Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>			N																?	
Poissons																				
Chabot <i>Cottus gobio</i>		annexe 2		3	LC	fort		•								1996	++	+	?	?

A. 5. 2 Les enjeux de conservation sur la réserve naturelle

Seuls les enjeux à niveau de responsabilité majeur, fort ou secondaire sont retenus. À partir de ces enjeux habitats et espèces à responsabilité, ont été déclinés des enjeux de conservation, en s'appuyant sur leurs exigences écologiques connues. Ces enjeux sont récapitulés dans les tableaux suivants, en regroupant les espèces et habitats qui répondent aux mêmes enjeux.



Éléments du patrimoine à responsabilité		Degré de responsabilité de la RNN	Exigences écologiques spécifiques	Enjeux de conservation
Habitats du Marais tuffeux	<i>Cratoneurion comutati</i>	majeur	sources avec eau suffisante en quantité et en qualité ; absence de perturbation d'ordre physico-chimique, biologique et structural	Fonctionnalité du marais tuffeux. <u>Facteurs d'influence :</u> Pérennité de sources dont le fonctionnement est régi par le cycle naturel de l'eau et les conditions climatiques Régularité d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau, à l'échelle du bassin versant Présence d'un milieu herbacé
	<i>Caricion davallianae</i>	majeur	alimentation avec apports d'eau suffisants et de qualité ; sans gestion, évolution vers la roselière	
cortège d'orchidées des	<i>Dactylorhiza majalis, incarnata, maculata,</i>	fort	conditions héliophiles, oligotrophique et hygrophiles ; en prairie et marais	
Jonc des chaisiers	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	majeur	conditions héliophiles et hygrophiles, sur sol organique	
Scirpe comprimé	<i>Blysmus compressus</i>	fort	conditions héliophiles, oligotrophique et hygrophiles, sur sur sol organique ; supporte peu la concurrence	
Scirpe pauciflore	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	majeur	conditions héliophiles, oligotrophique et hygrophiles, sur sol organique	
Troscart des marais	<i>Triglochin palustris</i>	majeur	conditions héliophiles et hygrophiles, sur sol organique ; supporte peu la concurrence	
Habitats de Pelouses calcicoles et ourlets	<i>Chloro perfoliatae-Brometum erecti</i>	majeur	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, favorables aux végétations herbacées ; surfaces minimales fonctionnelles (habitats peu fragmentés) ; trame thermophile fonctionnelle	Pérennité d'un anthropo-écosystème de pelouse sèche <u>Facteurs d'influence :</u> Répartition des structures allant des stades "ouverts" aux "ourlets" Présence de conditions stationnelles favorables
	<i>Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti</i>	majeur		
	<i>Festuco lemanii - Brometum erecti</i>	majeur		
Cortège de bryophytes des affleurements	<i>Grimmion tergestinae, Grimaldion fragrantis</i>	fort	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, sur roches (saxicoles)	
Cortège d'orchidées abondant et diversifié sur pelouses (habitat prioritaire 6210*)		majeur	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, sur pelouses calcaires	
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>	fort	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, sur pelouses calcaires	
Epipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>	fort	ourlets et lisières calcaires	
Fumana vulgaire	<i>Fumana procumbens</i>	majeur	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, sur pelouses calcaires rases et affleurements	
Lin de Léon	<i>Linum leonii</i>	majeur	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, sur pelouses calcaires rases et affleurements	
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>	majeur	conditions xérophiles, thermophiles, héliophiles, oligotrophiques, sur pelouses calcaires rases et affleurements	
Cortège d'orthoptères équilibré		fort	structures de végétation diversifiées, du sol nu jusqu'à l'ourlet ; conditions méso-thermophiles à thermophiles	
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	fort	milieux chauds avec végétation rase	
Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>	majeur	milieux chauds avec végétation rase	
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	majeur	plantes-hôtes : Scabieuse colombarie et Knautie des champs ; pelouse calcaire abritée du vent ; pas de pâturage	
Mélitée des digitales	<i>Melitaea aurelia</i>	fort	plantes-hôtes : plantains , pelouse et ourlet peu piquetés avec bosquets et lisières arbustives. Pas de pâturage	
Hespérie de l'alchémille	<i>Pyrgus serratalae</i>	majeur	plantes-hôtes : Potentilles , pelouse calcaire rase et xérique et affleurement rocheux	
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	fort	conditions thermophiles, héliophiles sur pelouses calcaires et pierriers	
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	fort	conditions thermophiles, héliophiles sur pelouses calcaires et pierriers	
Hêtraie chênaie à Aspérule odorante et Mélique uniflore	<i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>	secondaire	conditions mésophiles, méso-thermophiles ; surface fonctionnelle minimale pour assurer toutes les phases de la sylvigénèse ; trame forestière	Existence d'une dynamique forestière naturelle, intègre et inscrite dans le long terme <u>Facteurs d'influence :</u> expression des cycles complets des boisements de la régénération à la senescence
Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i>	fort	tête de cours d'eau à eaux fraîches et oxygénées	Processus hydrogéologiques actifs et bonne qualité des cours d'eau <u>Facteurs d'influence :</u>
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	majeur	reproduction en zones calmes des cours d'eau forestiers	Bonne qualité physico-chimique de l'eau Connectivité amont-aval des ruisseaux et latérale (bassin versant)

Multiplicité d'écosystèmes en bonne santé permettant l'atténuation du changement climatique et l'adaptation et le déplacement des espèces

Multiplicité d'écosystèmes en bonne santé permettant l'atténuation du changement climatique et l'adaptation et le déplacement des espèces

A. 5. 3 Les facteurs clés de réussite

Il s'agit de facteurs essentiels pour assurer la préservation des enjeux de conservation sur le long terme.

A. 5. 3. 1. L'ancrage local de la réserve naturelle

La réserve naturelle de Montenach et sa gestion sont intimement liées au territoire environnant. Ces interactions sont à la fois d'ordre :

- Écologiques (dynamique des espèces, des populations, continuités, zones fonctionnelles, migrations, bassin-versant ...) ;
- Socio-économiques et culturelles (usages du site, attachement et liens affectifs entre habitants des territoires et la RN, activités économiques s'appuyant sur la RN ...) ;
- Socio-politiques (influence réciproque des objectifs et des choix de gestion entre la RN et la Commune de Montenach, le site Natura 2000 des pelouses et rochers du Pays de Sierck, des politiques de gestion ou d'aménagement du territoire de la Communauté de Communes Bouzonvillois-Trois Frontières, du contexte transfrontalier).

A. 5. 3. 1. 1. L'acceptation de la réserve naturelle

La gestion d'une réserve naturelle est facilitée si les acteurs du territoire connaissent le site (son existence, sa réglementation, son patrimoine et ses responsabilités), le comprennent (son fonctionnement écologique, ses enjeux de préservation) et ne la remettent pas en cause (son utilité, ses objectifs, ses gestionnaires et leurs actions).

Déjà engagées depuis plus de 20 ans, cette communication et sensibilisation par le CEN Lorraine doivent être poursuivies. Certains points restent à améliorer notamment en ce qui concerne la compréhension du fonctionnement des pelouses calcaires et la connaissance des actions menées.

Les facteurs d'acceptation sont donc à la fois le maintien du niveau d'information actuel des divers publics (élus, partenaires et usagers) mais aussi l'explication des enjeux et des objectifs de la réserve naturelle. Il apparaît aussi important de distinguer dans les explications la réserve naturelle du site Natura 2000.

A. 5. 3. 1. 2. L'intégration des enjeux de la réserve naturelle

La création d'une réserve naturelle s'accompagne de la mise en place d'une réglementation adaptée visant à protéger le patrimoine qui justifie ce classement. Le respect de cette réglementation est donc un préalable indispensable.

Les activités humaines qui se pratiquent sur la réserve naturelle mais aussi à l'extérieur peuvent avoir un impact sur le bon état de conservation de son patrimoine. La pratique de ces activités, les aménagements qui en découlent et leur entretien doivent donc être compatibles avec la préservation du patrimoine de la réserve naturelle.

- Canalisation d'eau dans le marais tufeux. Cette canalisation a pour but l'alimentation en eau du village et en cas de rupture ou dégradation, il est à craindre des travaux immédiats et non concertés pour la réparer. Or, au vu de la sensibilité du milieu et la présence de plusieurs espèces protégées, il n'est pas possible d'envisager une intervention sur la canalisation actuellement en place

sans entraîner la destruction au moins partielle du marais et des espèces patrimoniales. Actuellement la commune de Montenach ne souhaite pas engager des frais pour réaliser les travaux de contournement du marais.

- Certaines pratiques ne sont toujours pas en conformité avec la réglementation et les objectifs de conservation de la réserve naturelle : travaux agricoles en contact direct de la réserve naturelle (apport de pierres et de végétaux agricoles). Un travail en direction des acteurs locaux concernés est à maintenir pour tendre vers un arrêt de ces pratiques.

- De nouvelles pratiques émergentes sont à réglementer comme le survol de drones ou encore les trails et la pratique du VTT (à assistance électrique).

- La fréquentation sur le site et le type d'activités associées (photographie naturaliste par exemple) peuvent avoir un impact sur les habitats et les espèces. Cette fréquentation doit être contrôlée et gérée si besoin, notamment sur la colline du Loeschenbruchberg. Ce sont plus de 380 mètres de sentiers permanents qui ont ainsi été créés en dehors du sentier de découverte. Ces comportements non-respectueux conduisent à des dégradations d'habitats et au dérangement des espèces. En dehors des actions de sensibilisation, une signalisation spécifique, avec la pose d'obstacles, ainsi qu'une évolution réglementaire, par la prise d'un arrêté préfectoral interdisant la sortie des sentiers au moins durant la période sensible, pourraient être envisagées.

- D'autres usages sur ou à proximité directe de la réserve pourraient faire l'objet d'améliorations afin de mieux prendre en compte les enjeux de la réserve naturelle :

- La réalisation de travaux, notamment ceux liés aux cours d'eau, doit être clairement et systématiquement communiquée et suivie par le CEN Lorraine, en tant que gestionnaire de la RN. Cela permettra leur mise en œuvre durant les périodes les moins sensibles sur le plan écologique, le respect des préconisations techniques des cahiers des charges, ainsi que l'enregistrement de ces travaux.

- Les activités agricoles : les surfaces agricoles sur les plateaux ont un impact direct sur la conservation des habitats et espèces des pelouses par volatilisation et ruissellement. Idéalement, elles devraient être reconverties en agriculture biologique afin de limiter les intrants ou en prairies permanentes. Mais des améliorations de pratiques peuvent déjà être engagées. Par ailleurs la finalisation du bornage des limites de la réserve est indispensable pour prévenir toute dégradation en bordure.

- L'entretien et l'aménagement des infrastructures (chemins, captage d'eau...) sur ou en contact direct avec la réserve et leurs travaux d'entretien doivent mieux être cadrés et répondre à un cahier des charges précis pour tenir compte des enjeux de la RN.

Les facteurs d'intégration sont donc à la fois une réglementation partagée et respectée, la gestion de la fréquentation et l'adaptation de certains usages pour une meilleure prise en compte des enjeux de conservation.

A. 5. 3. 1. 3. L'appropriation de la réserve naturelle et de ses enjeux

Au-delà d'une acceptation « passive », l'appropriation du site et de ses enjeux par les habitants locaux, les usagers et autres partenaires, permet l'implication dans et en dehors de la réserve naturelle. En complément ou en soutien au CEN Lorraine, cela peut passer par la réalisation d'actions (entretien ou restauration, sensibilisation-information, suivi scientifique...), par un soutien politique (au sein des instances de gouvernance de la RN ou de toute autre instance ou programme de gestion ou d'aménagement du territoire à l'échelle locale) ou financier (mise à disposition de moyens humains, matériel ou financier).

L'implication de certains habitants du village de Montenach a débuté en 1990 par la création de l'Association des Amis de la Réserve des Sept Collines : l'objectif est de participer à la gestion biologique et à la valorisation des pelouses calcaires de la commune. La dynamique locale ainsi

formée a permis d'impliquer la population du village lors de la demande de classement en réserve naturelle, mais également dans le fonctionnement quotidien. Le travail avec cette dynamique locale doit être poursuivi. Toutefois il convient également de porter un message plus global en direction de la population locale et frontalière. Ainsi lors de la journée de l'environnement organisée annuellement en mai sur la commune, une dizaine de salariés du CEN Lorraine sont présents et expliquent, tout au long de la journée, le fonctionnement et la fragilité de la réserve. C'est ce type de partage d'expérience à l'ensemble du public local qu'il convient de faire perdurer.

La sensibilisation du jeune public permet d'inscrire sur le long terme la préservation de l'environnement comme une préoccupation majeure. Divers acteurs, notamment la Maison de la Nature, participent à la sensibilisation des publics, et du jeune public en particulier, et constituent déjà un relai sur lequel s'appuyer. Il convient de réfléchir à la manière dont la Maison de la Nature peut davantage participer à la sensibilisation du public autour des objectifs de la réserve naturelle et à coconstruire un programme pluriannuel.

Enfin, quelle que soit la forme, l'important est de continuer à sensibiliser les étudiants des filières environnement en Lorraine.

L'appropriation relève donc de l'implication des publics en faveur des enjeux de la réserve naturelle, du renforcement des liens entre les publics et le site, et de la valorisation et de la reconnaissance de la valeur ajoutée du site à son territoire. Une synergie d'objectifs et de moyens en faveur de la conservation du patrimoine de la réserve est à renforcer entre le CEN Lorraine en tant que gestionnaire de la RN, les habitants, les élus locaux, l'Association des Amis de la Réserve des 7 Collines, la Maison de la nature....

A. 5. 3. 2. La gestion courante

La gestion courante de la réserve naturelle comprend à la fois sa gouvernance et le relationnel avec les acteurs du territoire, la prise en compte de ses enjeux à l'échelle des territoires plus ou moins élargis et la mobilisation des moyens nécessaires.

A. 5. 3. 2. 1. Gestion administrative et financière

La mise en œuvre du plan de gestion ne peut se faire que si le gestionnaire dispose des moyens humains, matériels et financiers nécessaires, si les circuits administratifs sont fonctionnels, si le relationnel avec les acteurs du territoire est constructif et de confiance. Le CEN Lorraine est gestionnaire de la réserve et a fait le choix de mettre à la disposition de la réserve naturelle une équipe pluridisciplinaire dont chaque personne travaille à temps partiel pour son bon fonctionnement.

L'animation du comité consultatif, présidé par le Sous-préfet de Thionville, est assurée de façon satisfaisante mais doit être renforcée par la constitution d'un comité scientifique. Celui-ci gagnerait à être composé d'une équipe transfrontalière.

Le rapprochement technique du CEN Lorraine en tant que gestionnaire de la réserve naturelle, et des services de tutelle de l'État (DREAL et DDT) est à poursuivre afin d'améliorer le suivi des procédures de demandes d'autorisation, les propositions de cadrage de certaines activités et l'optimisation des budgets alloués pour la gestion de la réserve naturelle.

Comme l'a montré l'évaluation du plan de gestion précédent, les budgets alloués par l'État sont notoirement insuffisants pour garantir le maintien des habitats d'intérêt communautaire

prioritaires. Seul le montage d'un projet ambitieux soutenu par l'État pourrait permettre de disposer, sur plusieurs années, des moyens nécessaires.

A. 5. 3. 2. 2. Relationnel avec les acteurs du territoire

Le relationnel de proximité établi entre le CEN Lorraine et les acteurs et partenaires locaux est à soutenir pour une bonne mise en œuvre collective de la gestion de la réserve naturelle sous la forme de rencontres régulières, séance de travail participatif autour d'une action de gestion... C'est aussi l'occasion de rappeler les principes de fonctionnement et le rôle des instances de gouvernance.

La réserve naturelle s'inscrivant au sein de zones fonctionnelles plus larges, il est indispensable que ses enjeux soient pris en compte dans un certain nombre de programmes ou politiques de gestion ou d'aménagement. Au niveau départemental ou régional, les enjeux de la Réserve de Montenach ne sont pas toujours suffisamment identifiés et explicités auprès des acteurs des politiques territoriales d'aménagement et de gestion.

Les facteurs permettant une gestion administrative et financière efficace sont donc : la mise en œuvre des moyens nécessaires, l'entretien d'un relationnel et de partenariats de qualité avec les acteurs du territoire, une meilleure intégration des enjeux de conservation du patrimoine naturel de la réserve naturelle dans les programmes et politiques de gestion et d'aménagement.

A. 5. 3. 2. 3. Prise en compte et anticipation des contraintes dans le cadre du changement climatique

L'enjeu est :

1. De réduire notre impact ;
2. De minimiser, localement, l'impact du changement climatique en favorisant le maintien de milieux naturels capteurs de CO² ;
3. D'accompagner le changement climatique en permettant l'adaptation des espèces. Pour cela, ces espèces doivent se présenter en bon état de conservation. Elles sont dépendantes de milieux naturels « en bonne santé » et variés : les déplacements des espèces à l'intérieur de ces espaces naturels seront alors facilités afin de leur permettre de trouver de nouvelles conditions de vie.

A. 5. 3. 3. L'amélioration des connaissances

La définition des enjeux et des choix de gestion se basent sur une bonne connaissance des exigences écologiques des espèces, du fonctionnement des habitats, des impacts des pratiques de gestion et du contexte socio-économique. Si le CEN Lorraine a pu améliorer la connaissance sur le fonctionnement des pelouses de Montenach au cours du dernier plan de gestion, des améliorations sont encore nécessaires. Ainsi un certain nombre de manques ont été identifiés lors de la phase d'évaluation et de la hiérarchisation des enjeux.

- Sur la présence d'espèces et d'habitats et leur statut :

Espèces :

Crépide en rosette	<i>Crepis praemorsa</i>
Laîche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Orchis grenouille	<i>Dactylorhiza viridis</i>
Rosier à petites fleurs	<i>Rosa micrantha</i>
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>
Rosier pommier	<i>Rosa villosa</i>
Rosier tomenteux	<i>Rosa tomentosa</i>
Cortège d'orchidées des marais	<i>Dactylorhiza majalis, incarnata, maculata, fuschsii ; Epipactis palustris</i>
Cortège d'orchidées forestières	<i>Epipactis sp.</i>
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo Atthis</i>
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>
Chabot	<i>Cottus gobio</i>
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Cortège d'oiseaux prairial	

Selon opportunité, des inventaires initiaux sur les arachnides et la malacofaune, la fonge pelousaire pourront être réalisés.

Habitats :

Cours d'eau de tête de bassin
Habitats rupestres sur pierriers
Description phytosociologique des pelouses. Différenciation avec les ourlets.

- Sur les exigences écologiques des espèces et le fonctionnement des habitats :

Pour les espèces ci-dessus, une fois leur présence attestée sur la réserve naturelle, il sera important de préciser l'importance du site pour leur cycle de vie et leurs exigences écologiques.

Pour les espèces déjà identifiées comme présentes sur la réserve, des connaissances plus approfondies sont nécessaires :

Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Zones de ponte, déplacement
Mélitée des digitales	<i>Melitaea aurelia</i>	Zones de ponte, déplacement
Hespérie de l'alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>	Zones de ponte, déplacement
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Densité par colline, zones de reproduction
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Densité par colline, zones de reproduction

Pour les habitats :

Marais tufeux	<i>Cratoneurion comutati</i>	Fonctionnement hydrologique du marais, menaces
	<i>Caricion davallianae</i>	Fonctionnement hydrologique du marais, menaces
Habitats rupestres		Exigences écologiques

sur pierriers		
Cours d'eau de tête de bassin		Caractérisation physico-chimique et biologique, fonctionnement amont-aval, lien bassin versant

- Sur les pratiques susceptibles d'impacter les espèces ou habitats :

L'impact des cultures intensives sur le plateau sur la qualité des sources et de l'eau des cours d'eau et sur les pelouses mériterait d'être étudié plus finement.

L'impact des mesures de gestion mises en œuvre sur les habitats et espèces à enjeux doit être suivi.

- Sur la fonctionnalité de la trame Thermophile dans le territoire transfrontalier :

Le réseau fonctionnel de pelouses sèches devient de plus en plus fragmenté et l'effet retard de cette fragmentation sur la biodiversité des pelouses est en cours. La biodiversité actuelle des pelouses sèches de la Réserve de Montenach est relictuelle de ce réseau fonctionnel passé. La protection de pelouses morcelées sur le territoire et la gestion soutenue qui y est mise en œuvre ne suffiront pas à garantir la pérennité des enjeux écologiques qui y sont liés. S'ajoutant aux facteurs d'isolement des populations, le changement climatique contribue à modifier les conditions de vie des espèces, les forçant à migrer ou à adapter leur mode de vie. Pour cela, un réseau écologique fonctionnel permettant les déplacements est nécessaire.

Du fait de sa position biogéographique, la réserve naturelle est une zone nodale de biodiversité s'inscrivant dans un réseau fonctionnel transfrontalier.

- Sur le contexte socio-économique :

La valeur ajoutée de la RN à son territoire n'est pas connue précisément et peut être un bon angle d'approche pour favoriser l'ancrage local de la réserve naturelle. Une amélioration de la connaissance des représentations locales et transfrontalières de la RN peut permettre de mieux faire dialoguer les savoirs et les analyses.

- Sur les conséquences des changements climatiques :

- La réserve naturelle de Montenach peut être identifiée comme un territoire privilégié pour déployer des programmes de recherches scientifiques sur cette thématique.
- Des espèces ou des cortèges particulièrement sensibles aux modifications de l'environnement pourraient être choisis au sein du réseau des réserves naturelles Grand Est de pelouses calcaires : RNN Montenach, RNR Côte de Delme, RNR Éboulis et pelouses calcaires de Pagny-la-Blanche-Côte et Champougny, RNR Collines de Rouffach, RNR Im'Berg, RNR Colline du Bastberg, RNR Pelouses et bois de Villemorin, RNR Pelouse de la côte de l'étang, RNR Côte de bois-en-val, RNN de la Pointe de Givet. Les protocoles mis en place pour le suivi de ces espèces ou cortèges auraient vocation à perdurer dans le temps afin d'observer les réponses au changement climatique sur le long terme (programme sentinelle du climat développé en Occitanie <https://www.sentinelles-climat.org/>).
- Enfin, le LIFE Natur'Adapt propose une méthodologie de diagnostic de vulnérabilité et opportunités liées au changement climatique. Cette étape préliminaire de diagnostic permettrait dans un deuxième temps de réfléchir à un plan d'adaptation (<https://naturadapt.com/>).

Même non listés ici, tous les apports réciproques entre les gestionnaires de la réserve naturelle et divers réseaux ou programmes en matière de connaissances, d'expériences, d'outils ou de protocoles, sont essentiels pour maintenir la capacité des gestionnaires à adapter et innover pour une préservation optimale du site.

Un facteur clé de réussite réside donc dans l'amélioration des connaissances sur le patrimoine naturel, nécessaire à la définition des responsabilités. La prise en compte de cet enjeu sera intégrée dans les différents objectifs de conservation, avec des opérations spécifiques visant l'amélioration des connaissances.

A. 5. 4 Synthèse des enjeux et facteurs clés de réussite

ENJEUX RETENUS et FACTEURS CLÉS de RÉUSSITE

ENJEUX DE CONSERVATION RETENUS :

Fonctionnalité du marais tuffeux
Pérennité d'un anthropo-écosystème de pelouse sèche
Existence d'une dynamique forestière naturelle, intègre et inscrite dans le long terme
Processus hydrogéologiques actifs et bonne qualité des cours d'eau

FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE :

Ancrage local de la réserve naturelle
Gestion courante
Amélioration des connaissances