



Manuel sur les relevés de terrain ALL-EMA

Version 3.1

Auteur·e·s

Serge Buholzer, Alexander Indermaur, Susanne Riedel



Impressum

Éditeur	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch
Renseignements	Serge Buholzer, serge.buholzer@agroscope.admin.ch
Photo de couverture	Paysage rural préalpin (Schallenberg) Photo: Alexander Indermaur
Download	www.agroscope.ch/science
Copyright	© Agroscope 2021
ISSN	2296-729X
DOI	https://doi.org/10.34776/as118f

Table des matières

1.	Bases pour le travail de terrain	5
1.1.	Définitions : carré d'échantillonnage, périmètre d'investigation, grille, surfaces de relevés et surfaces de référence	5
1.2.	Planification de l'identification des milieux et des relevés de végétation, calendrier de terrain	6
1.3.	Information aux propriétaires fonciers	6
1.4.	Comportement respectueux dans le terrain	6
1.5.	Remarques relatives à la sécurité des données	6
1.6.	Assurance qualité lors de la saisie des données	6
1.7.	Nomenclature	7
1.8.	Plantes ou parties de plantes considérées	7
1.9.	Estimation du recouvrement de la végétation lors de l'identification des milieux	7
1.10.	Saisie des données avec l'app ALL-EMA	8
1.11.	Surfaces considérées	10
2.	Localisation et marquage	11
2.1.	Localisation du centre de la surface de relevé (PFZ)	11
2.1.1.	Cas particulier : grandes cultures	11
2.1.2.	Pas d'accès à la surface de relevé	11
2.2.	Marquage de la surface de relevé	12
2.2.1.	Localisation du PFZ sur le terrain	12
2.2.2.	Marquage	12
2.2.3.	Recherche des aimants / clous enterrés	12
2.2.4.	Remplacement d'un aimant non retrouvé	13
2.2.5.	Test magnétique pour les aimants à placer	13
2.2.6.	Marquage à l'aide d'un aimant	13
2.2.7.	Marquage à l'aide d'un clou d'arpentage	13
2.2.8.	Décalage du point de marquage ou abandon du marquage	13
3.	Identification des milieux	15
3.1.	Matrice	15
3.1.1.	Délimitation de la zone agricole ouverte (ZAO) et matrice	15
3.1.2.	Point indéterminable	15
3.1.3.	Description de la matrice : les types de matrice	15
3.1.4.	Matrice « Forêts »	15
3.1.5.	Matrice « Eaux »	16
3.1.6.	Matrice « Sites construits »	16
3.1.7.	Matrice « Surfaces sans végétation »	16
3.2.	Déterminer les différentes parties de la surface de relevé	17
3.3.	Identification du type de milieu	19
3.3.1.	Identification de la strate	19
3.3.2.	Attribution à un type de milieu naturel	20
3.3.3.	Traitement de types de milieux particuliers	21
3.3.4.	Agrandissement de la surface de relevé	22
3.3.5.	État de la végétation	22
3.3.6.	Pourcentage de la superficie	22
3.3.7.	Relevé des espèces typiques du TMN	23
3.3.8.	Déterminer le type de gestion	23
3.3.9.	Hauteur moyenne de la végétation	24
3.4.	Saisie d'un deuxième type de milieu et son qualité floristique	25
3.4.1.	Homogénéité de la surface de référence lors de la détermination de deux TMN	27
3.5.	Relever les structures	27
3.6.	Néophytes	27
3.7.	Identification	27
3.8.	Remarques	28

3.9.	Compléter le relevé par des photographies	28
3.10.	Comparaison avec les données du relevé précédent	28
4.	Relevés de végétation	29
4.1.	Repérage, mesure et marquage du PFZ	29
4.2.	Délimitation de la surface de référence	29
4.3.	Saisie des données	29
4.3.1.	Etat.....	29
4.3.2.	Pluie	30
4.3.3.	Remarques.....	30
4.3.4.	Eventail des plantes à répertorier, récoltes de plantes et déterminations ultérieures.....	30
4.3.5.	Procédures à suivre pour les relevés	30
4.3.6.	Sous-espèces, petites espèces, composantes des agrégats	30
4.3.7.	Détermination incertaine / impossible des espèces.....	30
4.3.8.	Estimation du recouvrement lors du relevé de végétation	31
4.3.9.	Petites études de végétation de 1 m ² et 2 m ² respectivement.....	31
5.	Surfaces de promotion de la biodiversité SPB	32
6.	Equipement	33
7.	Sécurité	34
7.1.	Recommandations générales	34
7.2.	Règles de base pour le travail de terrain	34
8.	Bureau de coordination ALL-EMA	36
9.	Acronymes	37
10.	Glossaire	38
	ANNEXES	40

1. Bases pour le travail de terrain

ALL-EMA est le programme de monitoring des espèces et des milieux dans la zone agricole ouverte en Suisse. Le présent manuel décrit la méthode de relevé des milieux et de la végétation. Il a été rédigé par Agroscope et a été conçu à l'intention des cartographes. La reproductibilité des relevés des milieux a constitué un point central pour ALL-EMA lors de son élaboration. Des modifications méthodologiques mineures restent possibles tout au long du monitoring.

1.1. Définitions : carré d'échantillonnage, périmètre d'investigation, grille, surfaces de relevés et surfaces de référence

Les **carrés d'échantillonnage** de 1 km² de l'indicateur « diversité des espèces dans les paysages (Z7) » du Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD) constituent la base pour les échantillonnages. Le **périmètre d'investigation** correspond à la zone agricole ouverte (ZAO) dans le carré MBD. La ZAO comprend les surfaces exploitées par l'agriculture – surface agricole utile (SAU) et surface d'estivage (SEst) – ainsi que toutes les surfaces non agricoles qui se trouvent en dehors de la « matrice ». Par **matrice**, on entend les surfaces non retenues pour ALL-EMA. Il s'agit des surfaces sans végétation, des sites construits, des eaux et des forêts.

Pour la cartographie des milieux, on applique sur les carrés d'échantillonnage une grille à maillage de 50 m. Les points d'intersection des lignes de la grille sont les **centres des surfaces de relevés** (PFZ, de l'allemand Probeflächenzentren), voir Figure 1. La surface circulaire autour du PFZ est la **surface de relevé**. La cartographie des milieux consiste à : attribuer un type de milieu naturel (**TMN**), relever les espèces typiques du TMN, inventorier les néophytes et les structures, relever les paramètres descriptifs de la situation dans la surface de relevé. La surface de relevé pour l'attribution d'un TMN et pour les espèces typiques du milieu est un cercle d'une superficie de 10 m² (28 m² pour certains TMN, voir chapitre 3.3.4) autour du PFZ (rayon de resp. 1.78 m et 3 m). La surface de relevé pour le recensement des **néophytes** et des **structures** est une surface circulaire de 200 m² autour du PFZ (rayon de 8 m). La surface pour les relevés de végétation correspond elle aussi à un cercle de 10 m² autour du PFZ (rayon de 1.78 m).

La **surface de référence** désigne la partie de la surface de relevé sur laquelle se feront les estimations de recouvrement : ainsi, pour l'attribution à un TMN, la matrice est exclue et la surface de référence est donc réduite à la strate dominante. Pour l'inventaire des structures et des néophytes, la matrice « Sites construits » est exclue. Pour le relevé de végétation, la matrice « Sites construits » et la végétation submergée de la matrice « Eaux » sont exclues.

On compte en moyenne environ 200 surfaces de relevé par carré d'échantillonnage situées dans la zone agricole ouverte. Dans chaque carré d'échantillonnage, des relevés de végétation se font ensuite sur environ 20 surfaces de relevé, choisies en fonction de l'occurrence de chaque milieu dans le carré. En plus des points définis par la grille, environ 14 relevés des milieux et de la végétation sont effectués dans des **surfaces de promotion de la biodiversité** (SPB).

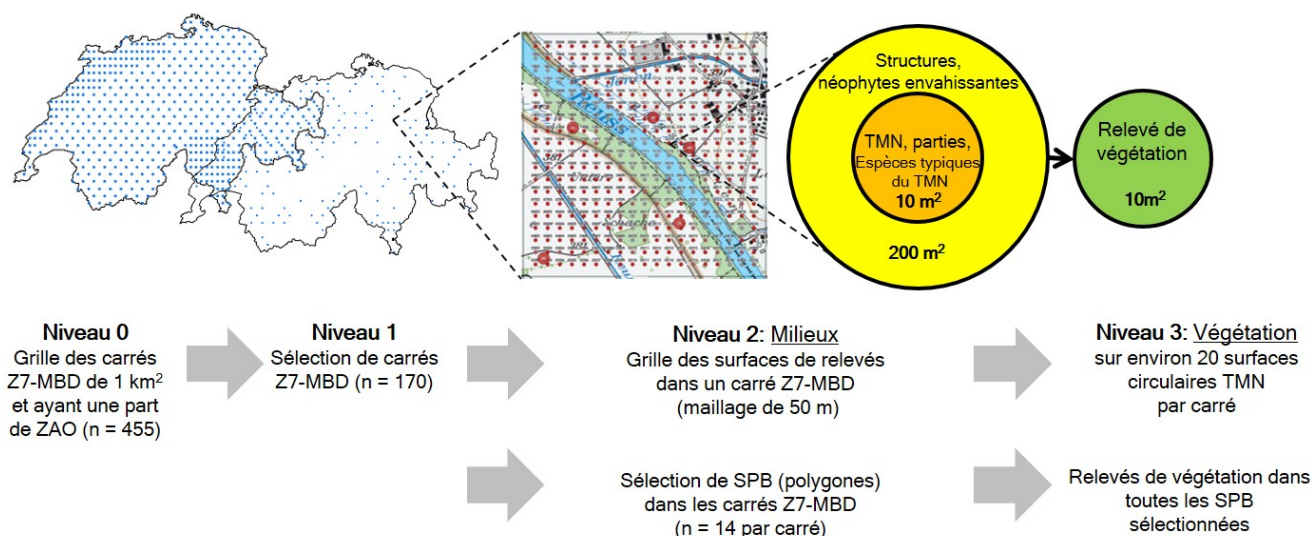


Figure 1: Aperçu de la répartition des carrés ALL-EMA et vue détaillée d'un des carrés du Plateau suisse avec les PFZ potentiels sur la grille de 50 m. Les points rouges se situent dans la zone agricole ouverte, les points gris dans la matrice. Ces derniers ne sont pas retenus. Les points de deux couleurs se trouvent dans une zone tampon en bordure de la matrice. Leur attribution à la matrice ou non doit être vérifiée sur le terrain. A droite, illustration des surfaces de relevés : le type de milieu naturel est défini autour de chaque PFZ sur une surface de 10 m². Les structures sont relevées autour de chacun de ces points sur une superficie de 200 m². Un relevé de végétation (10 m²) est effectué sur une sélection de surfaces de référence.

1.2. Planification de l'identification des milieux et des relevés de végétation, calendrier de terrain

Le bureau de coordination d'ALL-EMA propose des fenêtres temporelles pour les carrés d'échantillonnage dans lesquelles les relevés de terrain doivent être effectués. En outre, la période optimale doit être autant que possible adaptée au stade de développement de la végétation. Cette période dépend surtout de la situation des surfaces de relevés (altitude et exposition). La période de relevés doit être choisie de telle sorte que le moins de surfaces possibles aient été récemment fauchées. Il faut cependant garder à l'esprit que les dates de fauche varient du Plateau jusque dans les zones de montagne. Si un carré d'échantillonnage s'étend d'un fond de vallée jusque dans les alpages sur plusieurs centaines de mètres de dénivelé, il faut s'assurer que toutes les surfaces de relevés soient autant que possible exemptes de neige. Sinon, le travail de terrain dans un carré d'échantillonnage doit être subdivisé : il doit commencer en basse altitude et se terminer plus tard dans la saison en haute altitude. En cas de doute, il est conseillé de se renseigner au préalable sur les conditions d'enneigement (par téléphone à l'administration communale concernée, au forestier ou à l'agriculteur).

Dans certains cas, l'équipe ALL-EMA peut fixer une date ultérieure pour le début des travaux dans un carré d'échantillonnage. Si les relevés ne peuvent être effectués dans les fenêtres temporelles proposées, le bureau de coordination ALL-EMA doit être informé (voir chap. 8). *Un seul* relevé de végétation est effectué par année et par surface de référence.

1.3. Information aux propriétaires fonciers

Les cartographes doivent se rendre sur des terrains privés et publics. Le bureau de coordination ne peut informer personnellement chaque propriétaire foncier. Il envoie toutefois une lettre d'information à autant d'exploitants potentiels dans le périmètre que possible. Il peut arriver malgré tout que certains n'aient pas été informés. Les cartographes disposent de copies des lettres d'information et peuvent, si besoin est, renseigner les agriculteurs et les propriétaires sur le programme de monitoring. De plus, si cela ne demande pas trop de temps, il est recommandé d'informer personnellement l'exploitant juste avant de commencer le travail sur son terrain. Le reste de la population n'est pas informé au préalable.

1.4. Comportement respectueux dans le terrain

Il faut veiller à abîmer le moins possible les cultures et les prairies, aussi bien lors de l'identification des milieux que des relevés de végétation. Les cartographes se déplacent dans les cultures et les prairies avec la plus grande précaution. Ceci est valable pour tous les travaux sur les surfaces de relevés. Il faut en particulier veiller à piétiner le moins possible les prairies à hautes herbes. Lorsque l'on quitte le site, s'assurer de ne laisser aucun matériel.

En principe, chaque cartographe est responsable de son moyen de transport et de ses déplacements. Il s'occupe des autorisations de circuler (celles-ci peuvent être généralement obtenues directement auprès de l'administration communale concernée) et est responsable de parquer correctement son véhicule. Le bureau de coordination ALL-EMA n'assume aucune responsabilité en cas d'infraction à la loi. Les cartographes s'occupent également de l'obtention des autorisations pour se déplacer dans les objets sous contrat LPN, car celles-ci doivent généralement comporter des informations comme le nom de la personne, la date du relevé et le numéro de la plaque d'immatriculation du véhicule. Le bureau de coordination informe au préalable les autorités cantonales compétentes sur le programme.

1.5. Remarques relatives à la sécurité des données

Toutes les données récoltées sont saisies numériquement à l'aide de l'app ALL-EMA du smartphone. La transmission des données à la centrale se fait automatiquement et dès que possible par le smartphone via une connexion internet ou par le réseau de téléphonie mobile. La transmission des données doit être vérifiée régulièrement. Des signaux d'avertissement dans l'application indiquent d'éventuels problèmes de connexion au service de transfert de données. Si aucun réseau n'est disponible, il est recommandé de synchroniser les données avec la centrale dès qu'une connexion internet est possible (voir la description détaillée du mode d'emploi ALL-EMA). Si des données non sauvegardées sont perdues à cause de la perte ou d'une défectuosité du smartphone (sauf défauts techniques non imputables au cartographe), le cartographe doit prévoir à ses propres coûts le remplacement de ces données. Afin de prévenir une perte des données, une sauvegarde quotidienne doit être effectuée à partir de l'application et envoyée à ALL-EMA par e-mail.

1.6. Assurance qualité lors de la saisie des données

La saisie des données à l'aide de l'app ALL-EMA assure la standardisation et l'exhaustivité de toutes les données à relever. Il s'agit d'un élément essentiel de l'assurance qualité. En outre, l'équipe ALL-EMA effectuera par échantillonnage, à des fins de contrôle de qualité, des relevés de surfaces déjà travaillées par les cartographes.

Le programme de monitoring ALL-EMA permet une surveillance systématique, reproductible et sur le long terme des milieux et de la biodiversité dans la zone agricole ouverte de Suisse. Les instructions doivent être suivies de manière précise pour garantir sur le long terme la reproductibilité des données. Le recensement des espèces sur un site doit être le plus complet possible, établi sans erreurs et sauvegardé. Il faut par conséquent à tous prix éviter les points suivants:

- Dissimuler des espèces non identifiables.
- Introduire dans la surface de référence des plantes provenant de l'extérieur de la surface de référence.
- Récolter des plantes dans la surface de relevé pour les déterminer ou les mettre en herbier, car cela pourrait fausser l'évolution naturelle de la végétation. S'il est nécessaire de récolter un échantillon pour une détermination ultérieure, récolter des plantes poussant en dehors de la surface (respecter la législation, surtout LPN et OPN).

Une fois les travaux de terrain terminés, il faut toujours s'assurer que toutes les données ont bien été saisies dans l'app ALL-EMA. Quand l'entier des données est collecté, le PFZ apparaît dans l'app en bleu sur la carte (voir mode d'emploi ALL-EMA).

1.7. Nomenclature

La nomenclature des plantes du programme de monitoring ALL-EMA suit, sauf quelques exceptions, celle de la 4^e édition en français (5^e édition en allemand) de Flora Helvetica (Lauber, K. & Wagner, G. 2018, Editions Haupt, Berne), qui est basée sur la checklist 2017 d'Info Flora.

1.8. Plantes ou parties de plantes considérées

Aussi bien pour la détermination du TMN que pour les relevées de végétation, seules les espèces de plantes vasculaires poussant *dans la surface de référence* sont relevées. Seule exception, l'estimation du recouvrement de la végétation en strates fait l'objet d'une définition distincte (voir chapitre 4.3.8).

Définition de « dans la surface de référence » : toutes les plantes herbacées dont les tiges s'enracinent dans la surface de référence, ainsi que les ligneux dont l'axe médian supposé des troncs, rameaux et rejets de souche se situent à l'intérieur de la surface de référence. On entend par « hors de la surface de référence » les ligneux dont les branches s'étendent dans la surface de référence depuis l'extérieur.

Définition de « pousser » :

- Les plantules ne sont prises en compte que lorsque les deux premières vraies feuilles (et non les cotylédons) sont développées.
- Les plantes dépérissantes sont prises en compte (après application d'un herbicide, ou fin du cycle de végétation ; mais pas encore desséchées)
- Les plantes herbacées mortes sont prises en compte pour autant qu'elles aient été vivantes l'année du relevé et qu'elles aient terminé leur cycle de végétation au moment du relevé. (Géophytes, thérophytes, hémicryptophytes)
- Les plantes ou parties de plantes mortes l'année précédente ne sont pas prises en compte.
- Les plantes ligneuses mortes ne sont pas prises en compte.
- Les graines ne sont pas prises en compte.

1.9. Estimation du recouvrement de la végétation lors de l'identification des milieux

Le **recouvrement** de la végétation est estimé en pourcents. Chaque élément (espèce végétale ou groupe de plantes) est estimé séparément. L'estimation se fait sur la projection au sol des parties visibles des plantes. La somme des valeurs de recouvrement de toutes les espèces ou groupes de plantes peut, dans l'absolu, dépasser 100%.

Pour l'attribution à un TMN, les recouvrements et parts de recouvrement donnés dans la clé se rapportent à la totalité de la biomasse végétale visible, sans les bryophytes ni les parties mortes des plantes. Le **taux de recouvrement** représente le recouvrement d'une espèce ou groupe d'espèces par rapport au recouvrement d'une autre espèce ou groupe d'espèces, ou par rapport au recouvrement de l'ensemble des autres espèces végétales. Une espèce – ou un groupe d'espèces – est dite **dominante** si, dans la surface de référence, son taux de recouvrement est plus grand que celle des autres espèces ou groupe d'espèces.

Attention : si le recouvrement des sphaignes (*Sphagnum* spp.) est significatif, l'estimation du recouvrement est indépendante du recouvrement des plantes vasculaires. Ainsi, par exemple, les sphaignes recouvertes par des arbrisseaux nains doivent aussi être prises en compte !

Tableau 1: Classes utilisées pour l'estimation en pourcent du recouvrement des plantes vasculaires, superficie et longueur des côtés pour une superficie totale de 10 m².

Part de recouvrement	Surface recouverte	Longueur des côtés
< 0.1%	< 1 dm ²	< 10 cm
0.1% – < 1%	1 dm ² – 10 dm ²	10 cm – 32 cm
1% – < 5%	10 dm ² – < 0.5 m ²	32 cm – < 71 cm
5% – < 25%	0.5 m ² – < 2.5 m ²	71 cm – < 1.6 m
25% – < 50%	2.5 m ² – < 5.0 m ²	1.6 m – < 2.3 m
50% – < 75%	5.0 m ² – < 7.5 m ²	2.3 m – < 2.7 m
75% – 100%	7.5 m ² – 10 m ²	2.7 m – < 3.2 m

1.10. Saisie des données avec l'app ALL-EMA

La saisie des données se fait via l'app ALL-EMA. Celle-ci est conçue pour guider le cartographe dans chaque étape tout au long du relevé. Le Tableau 2 liste toutes ces étapes ainsi que les manipulations à effectuer et la superficie fixée pour chaque étape. Dans la dernière colonne se trouvent quelques informations supplémentaires. Voir les détails dans le mode d'emploi de l'app ALL-EMA.

Tableau 2: Déroulement de la saisie des données dans le terrain.

Etape	Activité	Description	Superficie	Autres informations
1	Mise en service des appareils	Enclencher le GPS et attendre la lumière verte sur le récepteur du GPS, démarrer l'app NTRIP-Client, appuyer sur « Connect », démarrer l'app ALL-EMA		
2	Choix du carré d'échantillonnage	Entrer le numéro à 6 chiffres et le nom du cartographe		
3	Choix de la surface de relevé	Dans l'app, cliquer sur la vue Carte		
4	Trouver le PFZ	Aide à la navigation de l'app		
5	Saisir les coordonnées du PFZ	Symbole en haut à droite dans l'aide à la navigation		Accès
6	Marquer le PFZ avec la sardine			
7	Marquer la surface de 10 m ²	Rayon 178 cm	10 m ²	
8a	Décision quant à la matrice	ZAO ou matrice (> 50% ZAO = ZAO)	10 m ²	
8b	Marquage du PFZ	Marquer le PFZ avec un aimant ou un clou à moins que la surface ne nécessite pas d'aimant (critères du point 2.2.8)		
9a	Parties de la surface de relevé	Proportion de ZAO	10 m ² sans matrice	Déterminabilité
9b	Parties de la surface de relevé	Proportion de sites construits	10 m ²	Déterminabilité
9c	Parties de la surface de relevé	Proportion de sol nu	10 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité
9d	Parties de la surface de relevé	Proportion de végétation arbustive < 1 m	10 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité

9e	Parties de la surface de relevé	Pourcentage de couverture des strates de végétation (strate herbacée, arbustive, arborescente)	10 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité
10	Strate pertinente	Identifier la strate dominante dans la surface de relevé	10 m ²	
11a	Déterminer la surface de référence	Strate dominante dans la surface de relevé sans la matrice	10 m ² sans matrice	
11b	Attribuer le TMN primaire dans la surface de référence	Dans la strate dominante à l'aide de la clé des milieux	10 m ² sans matrice dans la strate dominante	Homogénéité, sécurité, Déterminabilité
11c	Si le point 11b amène à la clé A (Landes à arbrisseaux nains, saulaies subalpines) ou à la clé B (Buissons)	Agrandissement de la surface de référence à un rayon de 3 m	28 m ²	Homogénéité, Déterminabilité
11d	État de la végétation	Déterminabilité des plantes	10 m ² sans matrice sites construits	
11e	Surface du TMN 1	Estimer la surface du TMN1	10 m ²	
11f	Espèces typiques du TMN primaire	Consultez la liste	10 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité
11g	Gestion	Choisir la catégorie appropriée	10 m ² sans matrice sites construits	
11h	Hauteur moyenne de la végétation	Estimer la hauteur	10 m ² sans matrice sites construits,	
12a	Attribuer un TMN 2, si applicable	Surface de référence TMN 2	10 m ² sans matrice sites construits et sans la surface du TMN1	Homogénéité, Déterminabilité
12b	Surface du TMN 2	Au minimum 5% de la surface de relevé	10 m ² sans matrice sites construits et sans la surface du TMN1	Déterminabilité
12c	Si le point 12b amène à la clé A (Landes à arbrisseaux nains, saulaies subalpines) ou à la clé B (Buissons)	Agrandissement de la surface de référence à un rayon de 3 m. On ne considère que la zone située d'un côté de la ligne de démarcation imaginaire entre le primaire et le secondaire	28 m ²	Déterminabilité
12d	État de la végétation	Déterminabilité des espèces de plantes	10 m ² sans matrice sites construits et sans la surface du TMN1	
12e	Surface du TMN 2	Déterminer la surface du TMN 2	10 m ²	
12f	Espèces typiques du TMN 2	Consultez la liste	10 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité
12g	Gestion TMN 2	Choisir la catégorie appropriée	10 m ² sans matrice sites construits et sans la surface du TMN1	
12h	Hauteur moyenne de la végétation du TMN 2	Estimer la hauteur	10 m ² sans matrice sites construits et sans la surface du TMN1	
12i	Homogénéité	Seulement avec un TMN 2	10 m ² sans matrice sites construits	
13	Limite d'utilisation	S'il y a deux différents types d'utilisation		
14a	Structures		200 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité
15	Néophytes		200 m ² sans matrice sites construits	Déterminabilité

16	Remarques	Décrire les situations inhabituelles ou les problèmes. Remarques d'ordre général.		
17	Photos	Faire une ou deux photos pour documenter la situation caractéristique et tout au plus des particularités. Pas de vue en détail		

1.11. Surfaces considérées

La figure suivante montre un exemple schématique de diverses situations rencontrées dans le programme de monitoring ALL-EMA. Selon les étapes de cartographie, différents cercles sont considérés. Dans chaque cercle, la matrice est exclue. De plus, pour la détermination des TMN, seule la strate dominante est prise en compte.

Exemple : La surface de relevé se trouve partiellement dans la matrice (route) et partiellement dans la strate boisée (haie). La surface de relevé, ce n'est que la partie marqué en brun.

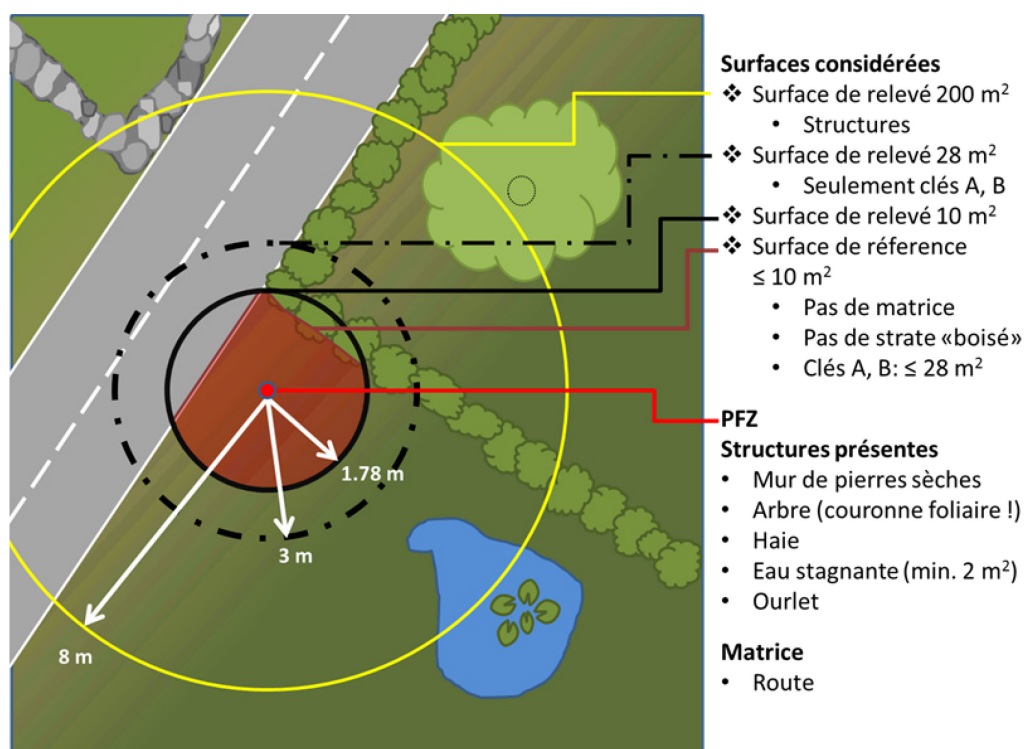


Figure 2: Surfaces considérées et structures

2. Localisation et marquage

2.1. Localisation du centre de la surface de relevé (PFZ)

Le cartographe se déplace comme il veut dans le terrain, mais de façon à approcher le point recherché le plus efficacement possible, sans pour autant se mettre en danger et en occasionnant le moins de dégâts possible aux cultures. La planification d'un itinéraire à l'aide de cartes et de photos aériennes est donc essentielle. La carte nationale 1:10'000 disponible dans la section appropriée de l'app permet l'orientation dans le terrain.

Les PFZ situés dans la ZAO ou dans la zone tampon seront recherchés à l'aide de l'app. Celle-ci affiche la position actuelle, soit sur une carte topographique, soit par une flèche dirigée vers le PFZ à atteindre avec la distance jusqu'au point recherché.

2.1.1. Cas particulier : grandes cultures

Il ne faut pas aller dans les grandes cultures dont le stade de développement ne permet pas d'atteindre le PFZ sans causer de gros dégâts. Les PFZ dans les grandes cultures peuvent être repoussés à 15 m au maximum en direction du chemin praticable (allée de service) le plus proche (mais pas au bord du champ !). Ce qui peut être évalué depuis le chemin praticable ou le bord sera dans tous les cas pris en compte. Si on ne peut pas pénétrer dans une culture (p. ex. champ de colza dense et au développement avancé), il faut indiquer « Pas d'accès immédiat ». Dans tous les cas, les coordonnées sont saisies au point où la surface de référence est évaluée.

2.1.2. Pas d'accès à la surface de relevé

Lorsque l'accès à une surface de relevé ne peut se faire sans danger, aucune information relative à cette surface ne doit être saisie, mais une justification est par contre nécessaire avec les catégories du Tableau 3.

Pour des questions de sécurité, les pentes de plus de 80% (> 36°) sont automatiquement exclues avant le travail de terrain, pour autant que les données permettant d'identifier ces pentes soient disponibles. Il s'agit de pentes raides et de parois rocheuses d'une superficie d'au moins 25 m², ainsi que de talus de plus de 5 m de hauteur. Pendant les travaux de cartographie, les surfaces avec une pente dépassant 80% ne sont en principe pas exclues. On peut par contre spécifier que l'accès au PFZ est trop dangereux (« Jamais d'accès », voir tableau en bas). Si le PFZ est accessible sans danger malgré la pente, il faut relever les données comme à l'ordinaire.

Tous les PFZ ordinaires ont déjà fait l'objet d'une évaluation des restrictions d'accès au cours du cycle 2015-2019. Les PFZ avec la désignation « Pas d'accès immédiat » et « Danger ponctuel » réapparaissent dans les cycles suivants comme PFZ ordinaires. Les PFZ avec désignation « Danger permanent » et « Jamais d'accès » conservent ces désignations et sont représentés dans l'aperçu de l'application avec des bandes bleues et un triangle rouge – on renonce à la collecte des données pour ces points. Toutefois, si la situation a changé, le point peut être effacé puis édité de manière standard. Dans tous les cas, ces différentes catégories peuvent être modifiées si nécessaire: il est important que le personnel de terrain respecte ses limites personnelles et ne se mette pas en danger.

Tableau 3: Accès à la surface de relevé difficile ou impossible.

Désignation	Situation sur le terrain	Remarques
Danger permanent	Falaise, pente > 80%, eau, ligne à haute tension, zone de chutes de pierres, etc.	L'accès est trop dangereux. On ne peut pas non plus atteindre la surface de relevé à un autre moment.
Jamais d'accès	Terrain privé, industriel, militaire ; aérodrome, autoroute, etc.	L'accès est interdit. On ne peut pas non plus se rendre sur la surface de relevé à un autre moment.
Danger ponctuel	Orage, chute de neige, coupe de bois, crue, étendue de neige, vache allaitante, chien, personne en colère	La situation actuelle empêche l'accès à la surface de relevé. Le relevé peut éventuellement se faire à un autre moment.
Pas d'accès immédiat	Culture sensible, chantier, broussailles denses ou piquantes, exercice militaire, etc.	La situation actuelle empêche l'accès à la surface de relevé. Le relevé peut éventuellement se faire à un autre moment.

2.2. Marquage de la surface de relevé

Le rayon est mesuré parallèlement au sol, la circonférence du cercle est par conséquent parallèle au sol. La projection sur un plan horizontal de la surface de relevé n'est donc pas constante ! Il peut arriver que la délimitation de la surface pose problème. On peut régler la plupart des cas en appliquant les règles suivantes (voir Figure 3) :

1. La surface de relevé est généralement partout parallèle à la surface du sol : plus le terrain est raide, plus la surface de relevé est petite en projection sur un plan horizontal.
2. Il y a de grandes différences de pentes dans la surface de relevé (parois raides, rochers, murs de soutènement, etc.) : la surface de relevé est adaptée à la pente (le rayon est courbé).
3. Les petites différences de pentes et les petites irrégularités de terrain (sillons dans les champs, petits fossés remplis d'eau, etc.) ne sont pas prises en compte.
4. Les cailloux posés sur le sol, les troncs d'arbre et les arbres ne sont pas considérés comme des éléments faisant partie du relief. Ils n'ont aucune influence sur la situation de la surface de relevé.

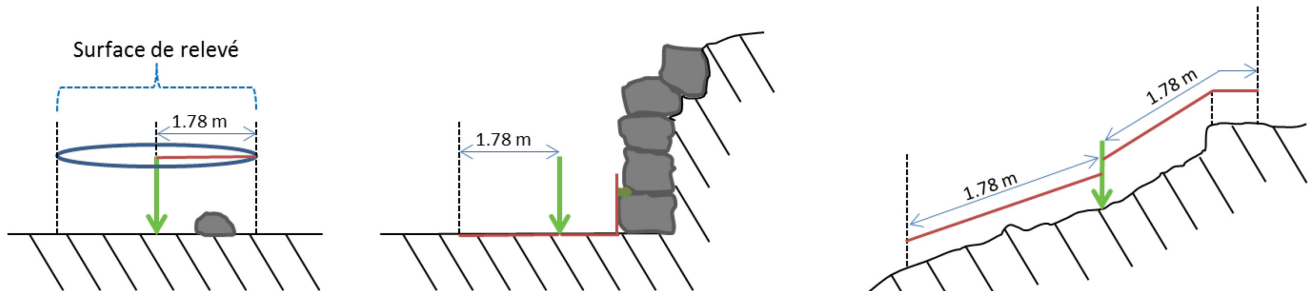


Figure 3: Délimitation de la surface de relevé parallèlement à la pente.

2.2.1. Localisation du PFZ sur le terrain

Il est essentiel de veiller à localiser le PFZ le plus précisément possible. La distance par rapport au PFZ indiquée sur l'écran du smartphone et la valeur du PDOP devraient se rapprocher de 0. Il faut s'assurer que les données de position proviennent du dispositif GPS externe. Dans les situations où les signaux satellites sont limités par des bâtiments, des arbres ou d'autres obstacles, l'entrée de la position doit avoir lieu dans un endroit plus favorable. L'emplacement du PFZ est alors déterminé comme suit : à partir de deux points de référence ayant une valeur de PDOP basse, on définit la distance à parcourir jusqu'au PFZ. A l'intersection de ces distances on fixe le PFZ.

En cas d'inactivité prolongée, c'est-à-dire si aucune navigation n'a été effectuée, la connexion avec le client NTRIP peut être coupée. Dans la navigation, la source de données "interne" est affichée. Dans ce cas-là, ouvrez l'application NTRIP Client et appuyez sur "connect".

- Lorsqu'un aimant d'un cycle précédent d'ALL-EMA est présent, il faut le localiser avec le détecteur de métaux et le prendre comme PFZ, même si le GPS n'indique pas exactement le même emplacement !

2.2.2. Marquage

Tous les PFZ, à l'exception des situations listées ci-dessous, doivent être marqués, si possible avec un aimant, sinon avec un clou d'arpentage. Des marquages existants ne doivent en aucun cas être complétés par un nouveau marquage. Les marquages spécifiés doivent toujours être recherchés jusqu'à ce qu'ils soient trouvés.

2.2.3. Recherche des aimants / clous enterrés

En principe, l'aimant se trouve sur le PFZ. Si un aimant a été décalé, le nouvel emplacement du PFZ est indiqué dans l'application. L'approche de l'aimant se fait en premier lieu grâce au GPS de l'application. Une fois arrivé au point indiqué, la recherche s'effectue avec le détecteur magnétique, d'abord en cercle (rayon ~50 cm) autour de l'endroit supposé. Sans réponse sonore perceptible le cercle est progressivement élargi (~50 cm). La sensibilité du détecteur peut être adaptée puis progressivement réduite lorsqu'un aimant est enfin détecté.

Dès qu'une variation du signal sonore se produit, une recherche est entreprise dans le voisinage immédiat, jusqu'à une intensification du signal. Directement en-dessus de l'aimant, le signal devrait se transformer en un sifflement stable.

La même procédure s'applique pour les clous, bien que ceux-ci puissent être visibles et que le signal ait tendance à être plus faible.

Éviter les objets étrangers

Des corps étrangers métalliques autour de l'aimant peuvent déformer le signal ou conduire la personne chargée de la cartographie sur une fausse piste. Par conséquent, une attention accrue est requise si le signal du détecteur magnétique diffère du son habituel ou si des objets métalliques visibles (fils, grille d'égout, canaux de drainage, barres d'armature, etc.) se trouvent à proximité immédiate.

Tout équipement métallique ou électronique de la personne qui cartographie peut également interférer avec le signal et doit être déposé à quelques mètres de distance. Attention, les boucles métalliques des chaussures peuvent également interférer avec le signal.

Aimants décalés

Les aimants qui ne se trouvent pas sur le PFZ sont localisés à partir du marquage selon les instructions et à l'aide de la boussole sur l'écran de navigation. La distance spécifiée est mesurée avec la chevillière dans la direction indiquée.

2.2.4. Remplacement d'un aimant non retrouvé

Le remplacement d'aimants indiqués mais non existants n'est autorisé que si l'aimant n'est pas retrouvé après une recherche assez longue et systématique (au moins 10 minutes, comme décrit au point 2.2.3), même à une certaine distance (10 m) !

Si la recherche est effectivement infructueuse, un nouvel aimant sera mis en place (si possible après concertation avec l'équipe ALL-EMA). Cet aimant sera enterré à l'endroit déterminé par le GPS. Le remplacement doit être noté dans les remarques (chapitre □) et l'équipe ALL-EMA doit en être informée directement.

2.2.5. Test magnétique pour les aimants à placer

Une fois le PFZ localisé, il faut le marquer avec un objet non métallique. Il faut ensuite vérifier avec le détecteur magnétique s'il n'existe pas de forts signaux magnétiques dans les environs, car cela pourrait empêcher la localisation du PFZ de manière fiable pour de futurs relevés. S'il existe déjà un fort signal ponctuel à moins de 2 m du PFZ, il faut alors décaler le marquage avec l'aimant (voir chapitre 2.2.6) jusqu'à un endroit sans perturbateurs du signal, puis mesurer et noter la distance au PFZ ainsi que l'azimut.

Si aucun signal fort n'est détecté, le PFZ marqué avec le bâton est assuré en creusant un trou dans lequel est déposé l'aimant. S'il n'est pas possible d'enterrer l'aimant (à cause p. ex. de parois rocheuses ou de marais tremblants), il faut alors l'enterrer en dehors de la surface de relevé et mesurer et noter la distance au PFZ ainsi que l'azimut (voir chapitre 2.2.8).

Ils existent des PFZ où le marquage magnétique est déjà en place mais où, selon l'application, aucun relevé de végétation n'est nécessaire. Ceci est correct et provient du fait que nous avons à nouveau ajusté l'algorithme pour le dessin des relevés de végétation après la saison 2015. Certains relevés de végétation ont été abandonnées et remplacées par d'autres (qui ont été effectués par l'équipe ALL-EMA 2016).

2.2.6. Marquage à l'aide d'un aimant

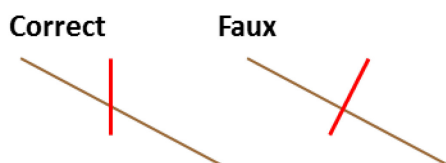


Figure 4: Marquage du PFZ. Un trou de 30 cm de profondeur est creusé avec la barre à mine (rouge), verticalement et non perpendiculairement à la surface du sol.

2.2.7. Marquage à l'aide d'un clou d'arpentage

Dans les endroits rocaillieux où il est quasiment impossible d'enterrer suffisamment profondément un aimant, on peut utiliser une tige métallique (clou) enfoncée complètement dans une fissure de rocher. Le clou est peint en jaune par le cartographe et un marquage jaune et rond de 10 cm de diamètre est dessiné autour du clou (peinture acrylique étanche appliquée généreusement au pinceau). Il est important que l'endroit soit exempt de poussière ou de saleté. Ce marquage devra en principe être mis en place à proximité du PFZ et son emplacement par rapport au PFZ documenté (comme pour le décalage d'aimants, voir chapitre 2.2.8). Le détecteur magnétique peut aussi détecter un clou, même si le signal est dans ce cas plus faible.

2.2.8. Décalage du point de marquage ou abandon du marquage

Le marquage du PFZ peut être impossible à cause d'un obstacle (arbre, cours d'eau, paroi rocheuse, éboulis, ballast, route, etc.) ou parce que l'aimant ne peut être placé assez profondément. Il peut aussi arriver que la réception satellite soit impossible sur le PFZ (p. ex. parce que la couronne d'un arbre fait écran) et le positionnement alors trop imprécis. Dans ces cas-là, on choisit idéalement un emplacement pour le marquage situé dans la direction d'un des quatre points cardinaux (voir Figure 5) ; le marqueur (aimant ou clou) ne se trouve ainsi pas obligatoirement sur le PFZ. On mesure ensuite la distance marqueur-PFZ.

Celle-ci ne devrait toutefois pas dépasser 15 m. En cas de doute, il est toujours préférable de déplacer le point de marquage plutôt que de renoncer au marquage ou d'enterrer l'aimant trop peu profondément !

Il est recommandé de fixer l'extrémité de la chevillière à la barre à mine sur le PFZ, ce qui permet de facilement mesurer la distance jusqu'à l'aimant.

Attention : les distances mesurées entre le point de marquage et le PFZ ou l'aimant doivent être les plus courts possibles. Il faut prendre en compte la fonction perturbatrice des aimants et des matériaux magnétisables lors des travaux avec la boussole (voir chapitre 2.2.5). L'aimant n'est enterré qu'après avoir fait les mesures !

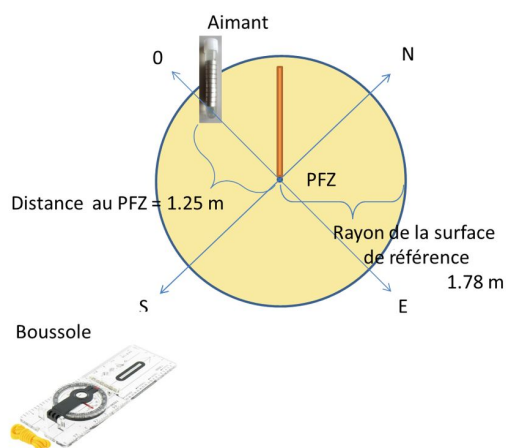


Figure 5: Localisation du PFZ lors d'un marquage en-dehors du PFZ.
Exemple : direction = Ouest, distance = 1.25 m
(Source : WSL, suivi des effets de la protection des biotopes, adapté).



Figure 6: Aucun marquage du PFZ avec un aimant n'est effectué lorsque le substrat est dynamique (source : WSL, suivi des effets de la protection des biotopes).

Dans les cas suivants, le PFZ ne doit pas être marqué avec une sonde magnétique ou un clou :

- PFZ situés sur des terres assolées (champs, prairies artificielles) où le marqueur peut être déplacé à cause du travail du sol. On utilisera alors les coordonnées GPS.
Font exception à cette règle les PFZ situés en bordure de terres assolées et le long des voies de circulation ou de bandes herbeuses et à moins de 2 m du champ. Dans ce cas, on enterrera l'aimant à 30 cm de profondeur dans l'ourlet.
- Prairies grasses des types 4514 Prairie humide à vulpin et 4516 Prairie intensive, à condition qu'aucun autre TMN ne soit présent dans un rayon de 3m,
- Pâturages gras du type 4531 Pâturage collinéen semi-intensif, à condition qu'aucun autre TMN ne soit présent dans un rayon de 3 m
- Les surfaces présentant un substrat dynamique où le marqueur risque d'être déplacé avec le substrat, par exemple dans les éboulis, les grandes roselières ou les grands lits dynamiques des rivières (Figure 6). Si le prochain point stable pour un marquage se situe à plus de 15 m du PFZ, on renonce à utiliser un aimant ou un clou. Seules les coordonnées GPS servent alors à la localisation
- Surfaces SPB

3. Identification des milieux

L'identification des milieux comprend le relevé des types de milieux, des espèces typiques des TMN, des structures, des néophytes et des paramètres décrivant la situation de la surface de référence.

Il faut compter 10 minutes en moyenne pour l'identification d'un milieu (sans les déplacements, la recherche du PFZ et son marquage).

3.1. Matrice

Le programme de monitoring ALL-EMA met l'accent sur la zone agricole ouverte (ZAO), celle-ci étant généralement exploitée par l'agriculture. Les surfaces qui n'appartiennent pas à cette catégorie ne sont pas retenues pour le monitoring. Lorsque cela est possible, elles sont identifiées avant la saison de terrain déjà et attribuée à la matrice. Si la plus grande partie d'une surface de relevé fait partie d'un ou plusieurs types de matrice, le type de matrice présentant le plus grand taux de recouvrement est saisi dans l'app et aucune autre information n'est relevée. Pour documenter la situation on peut ajouter une ou deux photos.

3.1.1. Délimitation de la zone agricole ouverte (ZAO) et matrice

La ZAO de tous les carrés d'échantillonnage est délimitée à l'aide d'un modèle SIG (système d'information géographique) avant la saison de terrain¹. L'exactitude des données SIG ne permet pas une délimitation totalement fiable de la matrice. C'est pourquoi une bande tampon de 10 m de large est appliquée sur la limite entre ZAO et matrice (exception : la bande tampon n'est que de 5 m de large lorsqu'elle borde des zones construites). Tous les PFZ attribués à la bande tampon ou à la ZAO doivent être visités sur le terrain pour confirmer ou non leur appartenance à la matrice. Dans beaucoup de cas cependant, l'attribution à la matrice peut se faire sans examen détaillé. Si cela n'est pas évident, le cercle du relevé est délimité (à l'aide du « Pflanzenzirkel » : sardine avec chevillière) et la surface cartographiée. Les points nettement attribués à la matrice grâce au modèle SIG ne sont pas cartographiés.

3.1.2. Point indéterminable

Si un point est si difficile à atteindre et à observer que la décision de le classer dans la matrice ou dans la ZAO ne peut être prise, il est saisi comme indéterminable sous la rubrique "Définir le type de point".

3.1.3. Description de la matrice : les types de matrice

On distingue les types de matrices suivants :

- I) **Forêts** : forêt, forêt étroite, forêt buissonnante.
- II) **Eaux** : eaux courantes et eaux calmes.
- III) **Sites construits** : surfaces d'habitat et d'infrastructure, voies de communication et zones industrielles, y compris leurs environs, y compris les places et les chemins non revêtus mais stabilisés avec un recouvrement < 3 %.
- IV) **Surfaces sans végétation** : (recouvrement des plantes vasculaires < 1 %) glaciers et névés, parois rocheuses non colonisables par les plantes vasculaires. Bancs de graviers, éboulis et marges proglaciaires,

3.1.4. Matrice « Forêts »

Dans le terrain, il est quasiment impossible d'estimer le recouvrement des arbres sur une grande surface, car la surface visible servant de référence est trop petite. La forêt ne peut être raisonnablement répertoriée dans le terrain que lorsqu'elle a été préalablement désignée comme telle par le SIG (apparaît comme forêt ou forêt claire dans l'app ALL-EMA). Attribuer de la forêt à la matrice n'est donc possible que pour les points situés dans la **bande tampon**, et uniquement lorsque :

Soit :

- La limite ZAO-lisière est claire et moins de 50% de la surface de relevé (10 m²) se trouvent dans la ZAO (net changement de la végétation, aussi dans la strate herbacée en direction de la forêt, ligne/zone de limite claire).

Ou au moins une des conditions suivantes est remplie :

- Le recouvrement de la couronne foliaire dans un rayon de 8 m atteint sans aucun doute 60 % et la végétation dans la surface de relevé (10 m²) est composée à plus de 30 % d'espèces des groupes F, SC et Z (clé des milieux ALL-EMA) ou de lianes ou de fougères de pleine terre.
- La végétation dans la surface de relevé (10 m²) est surtout composée d'espèces des groupes F, SC et Z de la clé des milieux ALL-EMA, ainsi que de lianes et de fougères de pleine terre (recouvrement par rapport à la totalité de la végétation herbacée > 50%).

¹ L'attribution à la matrice se base sur le modèle topographique du paysage TLM3D et le modèle altimétrique swissALTi3D, ainsi que sur une délimitation par rapport à la forêt semi-automatisée basée sur les photos aériennes.

- Plus de 80% de la surface de référence (10 m²) ne sont pas recouverts de végétation (après déduction des cailloux, mousses, rochers, éboulis) ou sont couverts d'une litière de feuilles (y compris aiguilles des résineux). Les surfaces avec indication nette d'une pâture (piétinement et reposoirs) sont exclues.
- Des souches ou d'autres indices flagrants montrent que, sur une zone temporairement sans arbres ou éclaircie, une exploitation du bois a eu lieu récemment (coupes) ou qu'une tempête, la sécheresse, un incendie ou une infestation parasitaire a occasionné des dégâts à la forêt (présence de chablis / arbres morts), et qu'à cet endroit une nouvelle forêt se formera probablement.

3.1.5. Matrice « Eaux »

La matrice « Eaux » comprend les eaux libres, courantes et calmes. Les zones périodiquement inondées – souvent reconnaissables aux plantes nettement terrestres qui s'y développent – ne sont pas retenues dans cette matrice. Le critère déterminant est le niveau moyen des eaux (ou, en cas de doutes, le niveau actuel de l'eau).

Description détaillée : Eaux courantes

Définition : surfaces recouvertes en permanence ou périodiquement par des eaux présentant un débit visible (rivières, ruisseaux, canaux).

Délimitation : lors du relevé, le terrain est recouvert d'eau courante en permanence. Des écoulements d'eau sont nettement visibles au moins à une certaine période (lorsque le niveau d'eau est suffisamment haut). Le milieu présente un aspect en réseau. Les plantes aquatiques peuvent être absentes.

Les zones temporairement inondées suite à de fortes précipitations, avec une couverture du sol ou une végétation atypique pour les eaux courantes, ne comptent pas. Les sources n'entrent pas non plus dans cette catégorie. La rive correspond à la limite des eaux moyennes. Les surfaces de relevé dont plus de 50% se trouvent en dessous du niveau des eaux moyennes sont attribuées à la matrice, même par basses eaux. Les surfaces inondées lors du relevé, mais dont plus de 50% se trouvent au-dessus du niveau des eaux moyennes, sont attribuées à la ZAO. Dans ce dernier cas, il faut alors ajouter la remarque « accès impossible ». La ligne des eaux moyennes correspond au niveau moyen de l'eau durant la plus grande partie de l'année.

Description détaillée : Eaux calmes

Définition : surfaces recouvertes en permanence ou périodiquement par les eaux des lacs, lacs de barrage et étangs.

Délimitation : lors du relevé, le terrain est recouvert d'eau stagnante.

Les milieux aquatiques de tailles et profondeurs diverses – des mares aux lacs en passant par les étangs – appartiennent à cette catégorie. Ils peuvent abriter des communautés de plantes aquatiques, ou en être complètement dépourvues, surtout en eaux profondes. La végétation riveraine avec joncs, roseaux, laiches et autres héliophytes (plantes des marais), c'est-à-dire des plantes enracinées sous la surface de l'eau mais se développant au-dessus de la surface de l'eau, ne font pas partie de la matrice « Eaux ».

3.1.6. Matrice « Sites construits »

Les sites construits comprennent tous les types de bâtiments, y compris les terrains attenants tels qu'esplanades, jardins, serres fermées, parcs, installations sportives et de loisirs (sans les pistes de ski), terrains de golf, gazons, terrains de camping, jardins familiaux, cimetières, zones artisanales et industrielles, installations de transport pour le trafic routier, ferroviaire et aérien (y compris les places et les chemins non revêtus mais stabilisés avec un recouvrement des plantes vasculaires < 3%, y compris les ballasts des voies ferrées non colonisés par la végétation, mais sans les chemins et sentiers non stabilisés). Cette matrice comprend aussi les décharges, zones d'extractions de matériaux, installations d'approvisionnement en énergie et STEP, de même que les gravières en activité, les friches urbaines et industrielles et les bâtiments désaffectés.

Dans le SIG, la position exacte d'éléments linéaires comme les routes et les voies ferrées ne peut pas être garantie. C'est pourquoi les PFZ situés ici sont attribués à la zone tampon (voir chapitre 3.1.1) et doivent être vérifiés sur le terrain.

3.1.7. Matrice « Surfaces sans végétation »

Cette matrice comprend les surfaces dépourvues de végétation comme les glaciers et les névés, les parois rocheuses non colonisables par la végétation, les éboulis et étendues de sable, les bancs de graviers et les marges proglaciaires, pour autant que les surfaces de relevé n'abritent pas de plantes vasculaires (c'est-à-dire **recouvrement < 1%**, sans les mousses et la litière). En outre, pour chaque région biogéographique, une altitude maximale est fixée, au-dessus de laquelle aucune surface de relevé n'est définie. Cette limite supérieure se situe approximativement 200 m au-dessus de la limite de la forêt. Les zones d'altitude ne sont délimitées que par le modèle SIG, l'altitude n'influence dès lors pas du tout la méthode de cartographie.

La matrice « Surfaces sans végétation » concerne toujours la totalité de la surface de relevé. On ne peut donc attribuer à cette matrice une partie seulement de la surface de relevé

3.2. Déterminer les différentes parties de la surface de relevé

Dans une surface de relevé de 10 m², on estime en pourcentage la proportion de ZAO, des sites construits et, en dehors de la matrice « Sites construits », le pourcentage de sol nu ainsi que le recouvrement de la végétation arbustive < 1 m de hauteur.

Tableau 4: Les différentes parties à relever dans le terrain.

Parties de la surface de relevé de 10 m ² en %	Description
Zone agricole ouverte	Surfaces en dehors de la matrice, voir chapitre 3.2.
Sites construits	Part des zones construites, voir chapitre 3.1.6.
Sol nu	Proportion de sol organique ou minéral (y compris sables et graviers) dépourvu de végétation – mais néanmoins colonisable – au moment de l'observation sur le terrain, visible pour l'observateur debout, sans les parties de plantes mortes, la litière, les mousses, les lichens, les rochers, les éboulis (pierres de la grosseur du poing, diamètre dès 10 cm environ), et sans les plans d'eau.
Végétation arbustive < 1 m	Recouvrement des arbrisseaux nains selon la liste du groupe Z avec > 10 cm de hauteur (annexe clé de détermination des milieux), ainsi que des buissons/arbres < 1 m de hauteur, sans <i>Rubus caesius</i> , <i>R. idaeus</i> ni <i>R. saxatilis</i> .
Couverture de la végétation	Strate herbacée < 0.5m: toutes les plantes herbacées (y compris <i>Humulus lupulus</i>) ainsi que les plantes ligneuses < 0,5 m de hauteur, dont la masse foliaire principale se trouve à une hauteur de 0.5m Strate arbustive de 0.5 à 3m: les plantes ligneuses dont la masse foliaire principale se trouve à une hauteur de 0,5 à 3 m ou qui se projettent dans la zone de relevé à cette hauteur, y compris les jeunes arbres, les lianes et les espèces de <i>Rubus</i> , Strate arborescente : >3 m

Pour chaque surface de référence, la couverture du sol est notée en fonction des strates de végétation : strate herbacée, arbustive et arborescente (voir Tableau 4). Seule la masse foliaire vivante, y compris les tiges produisant de la chlorophylle (sans troncs, branches et vrilles) et la masse foliaire qui a poussé pendant la période de végétation actuelle mais qui est maintenant morte sont prises en compte, quel que soit l'endroit où les plantes sont enracinées (à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de référence). Le champ de vision considéré est formé du cylindre vertical au-dessus de la surface de mesure. On prend en compte l'ombre projetée perpendiculairement, sur la surface par la masse foliaire de la strate en question.

Définition des trois principales strates de végétation :

- **Strate herbacée:** Les plantes herbacées (sans mousse et lichen) et les plantes ligneuses de moins de 0,5 m de hauteur sont considérées dans la strate herbacée si la majeure partie de leurs feuilles dans le cylindre au-dessus de la surface de mesure se situe dans la strate herbacée en dessous de 0.5 m de hauteur. De plus, toutes les plantes non ligneuses de plus de 0,5 m de hauteur font partie de la strate herbacée (p.ex. *Zea mays*, *Arrhenatherum elatius*, *Humulus lupulus*, *Phragmites australis*).
- **Strate arbustive:** Les plantes ligneuses d'une hauteur entre 0,5 et 3 m appartiennent à la strate arbustive, y compris les jeunes arbres, les lianes ligneuses et les espèces de *Rubus*, si la plupart des feuilles verticalement au-dessus de la surface se situe dans la strate arbustive.
- **Strate arborescente:** Les plantes ligneuses de plus de 3 m de haut forment la strate arborescente si la majeure partie des feuilles se trouve dans la strate arborescente.

Les branches d'arbres et d'arbustes qui entrent dans la surface de référence depuis l'extérieur mais qui n'y prennent pas racine sont également incluses dans la couverture totale de la strate arbustive ou arborescente (Bien que ces espèces ne doivent pas être notées lors d'un relevé de végétation !).

Procédure:

Dans tous les cas, l'évaluation se fait pour chaque individu séparément. Un myrtiller dont la majeure partie des feuilles se situe en dessus de 0,5 m est attribué à la strate arbustive, d'autres myrtillers dont la majeure partie des feuilles se situe en-dessous de 0,5 m sont attribués à la strate herbacée.

On travaille avec des cylindres imaginaires, ce qui signifie par exemple:

- que des branches d'aubépine incluses dans un cylindre de 3 m de haut font partie de la strate arbustive, même si l'aubépine entière est plus haute que 3 m, pour autant que la plupart des feuilles à l'intérieur du cylindre se trouve dans la strate arbustive
- que la base d'un tronc de hêtre n'est pas incluse dans la strate herbacée, car la masse principale des feuilles n'y est pas.

Pour les surfaces inclinées, des cylindres verticaux imaginaires s'appliquent également, mais ils ont une base et un sommet inclinés parallèles au sol (une hauteur de 0,5 ou 3 m s'applique donc à partir de n'importe quel point de la surface).

Exception : dans le cas de rochers verticaux et de murs de soutènement, pour les strates arbustive et arborescente, le bord supérieur de la surface de relevé verticale est la base de la zone verticale, à partir de laquelle les limites de 0,5 et 3 m s'appliquent respectivement. L'exemple suivant permet d'illustrer les différentes situations

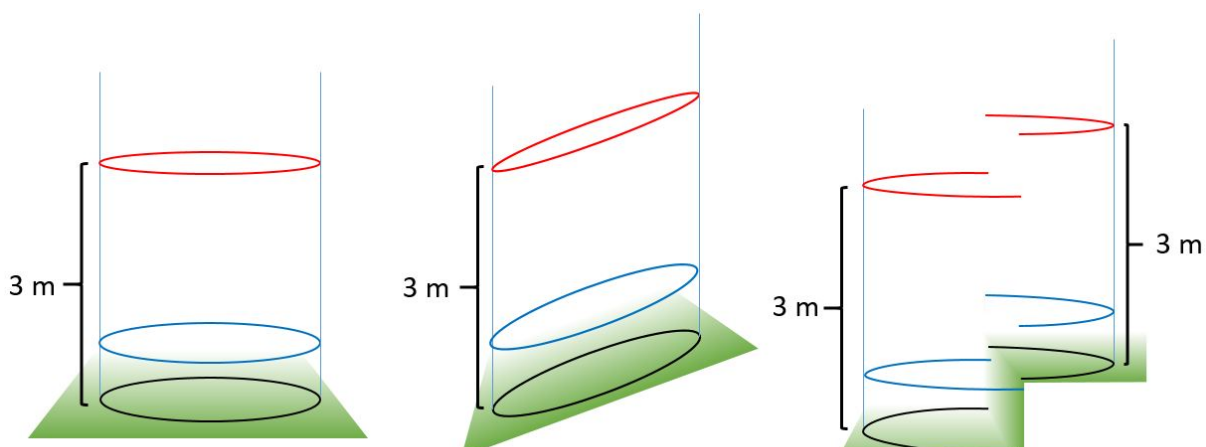


Figure 7 : Cylindres imaginaires pour l'estimation de la couverture des strates en lien avec la topographie locale.

3.3. Identification du type de milieu

3.3.1. Identification de la strate

La totalité de la zone agricole ouverte de la surface de relevé doit être prise en compte lors de l'utilisation de la clé de détermination des milieux naturels des zones agricoles ouvertes (abrégé « clé des milieux »). Toutefois, la structure du terrain et la végétation peuvent être tellement différentes dans la surface de relevé que la clé peut conduire à des résultats incohérents.

Deux strates sont différenciées :

- Strate « boisée » : sols avec ligneux et espèces du genre *Rubus* (sans *Rubus caesius*, *R. idaeus* ni *R. saxatilis*) dépassant 0.5 m de hauteur, y compris les plantes herbacées en dessous et *Clematis* sp. Les arbrisseaux nains et les saules subalpins ne sont pas compris ici, ainsi que les cultures pour la production des fruits ; les arbustes de culture, les arbres de basse, moyen et haute tige, les petits fruits (> 0.5m), les vignes et les autres cultures de plantes ligneuses comme plantes ornementales ou arbres de Noël. (voir aussi 3.3.3)
- Strate « non boisée » : sols colonisés par une végétation herbacée (y compris *Rubus caesius*, *R. idaeus* et *R. saxatilis*) ou sans végétation ; pas de plantes ligneuses dépassant 0.5 m de hauteur.

La clé des milieux s'appliquera sur la strate ayant le plus grand recouvrement dans la surface de relevé de 10 m². Pour l'estimation en % des recouvrements des différentes parties dans la surface, voir Figure 15 en annexe.

Figure 8 montre un exemple d'une situation avec la matrice exclue et une subdivision en deux strates. Ici, l'estimation des recouvrements des strates montre une dominance de la strate « non boisée ». On considère alors cette strate-là comme valant 100% et tous les taux de recouvrement dans la clé des milieux se rapporteront à cette strate dominante. Les zones dans la strate « boisée » et dans la matrice « Eaux » ne sont pas considérées. La matrice « Sites construits » se situe nettement en dehors de la surface délimitée par le cercle vert.

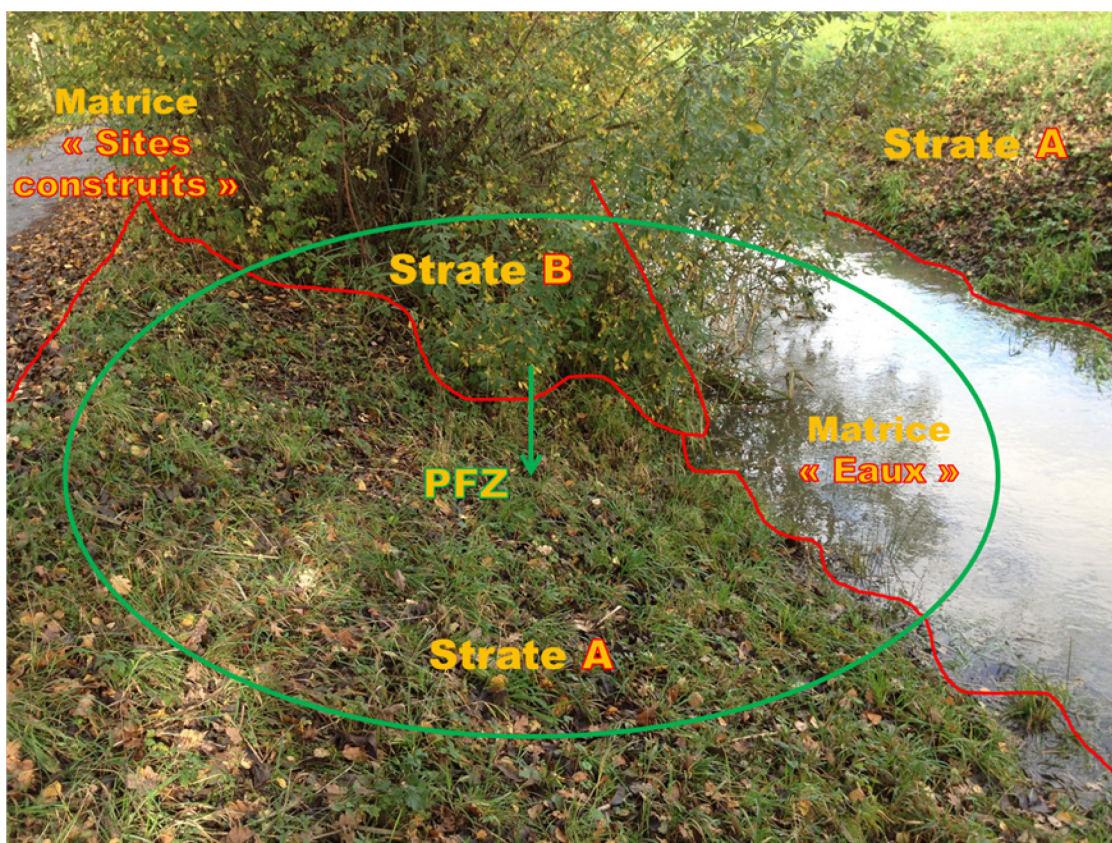


Figure 8: Délimitation des strates le long d'un cours d'eau : A Strate « non boisée », B strate « boisée », matrice « Eaux » et matrice « Sites construits ». La flèche verte montre le centre de la surface de relevé (PFZ).

Limite entre les strates : limites du boisé

Pour tracer la ligne de séparation entre les strates « boisée » et « non boisée », on tient compte de toutes les pousses ligneuses (> 0.5 m de hauteur) dont les couronnes foliaires se touchent à moins de 2 m en projection sur un plan horizontal. C'est la

couronne des ligneux d'un seul tenant en projection qui est déterminante, et non une distance minimale ou maximale entre les individus. La surface définie par cette ligne de séparation est considérée comme surface boisée.

En principe, on tire une ligne la plus courte possible entre les ligneux les plus marginaux.

Selon le type de croissance des ligneux, la limite se situera soit au pied du tronc (cas 1), soit à la verticale du bord de la couronne foliaire (cas 2) :

Cas 1 : la zone sous la couronne est libre ; autrement dit, la base du tronc est nettement visible → la limite se situe au pied du tronc (voir Figure 9, dessin A).

Cas 2 : le cartographe ne peut pas voir la zone sous la couronne, car le feuillage des buissons atteint presque le sol (dessin B) ou le pied du tronc est caché par des branches feuillées formant une couronne dense jusqu'à une hauteur maximale de 0.5 m du sol (dessin C) → soit la limite se situe au niveau de la projection verticale du bord de la couronne (dessin B), soit la limite se situe où la couronne est à 0.5 m du sol (cas spécial, dessin C). Les buissons isolés appartiennent également aux surfaces boisées.

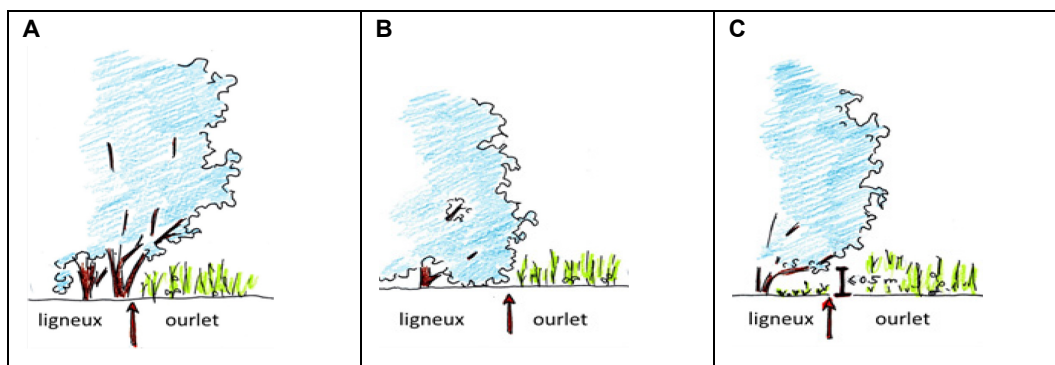


Figure 9: Délimitation des strates « boisé » / « non boisé » en fonction de la forme des ligneux.

Les ligneux reliés par la ligne de séparation ne doivent pas obligatoirement sortir de terre dans la surface de relevé.

Ceci est également valable pour les ligneux rabattus sur souche. Dans ce cas, il faut estimer la taille et la hauteur de la couronne des ligneux encore sur pied, c'est-à-dire avant l'intervention.

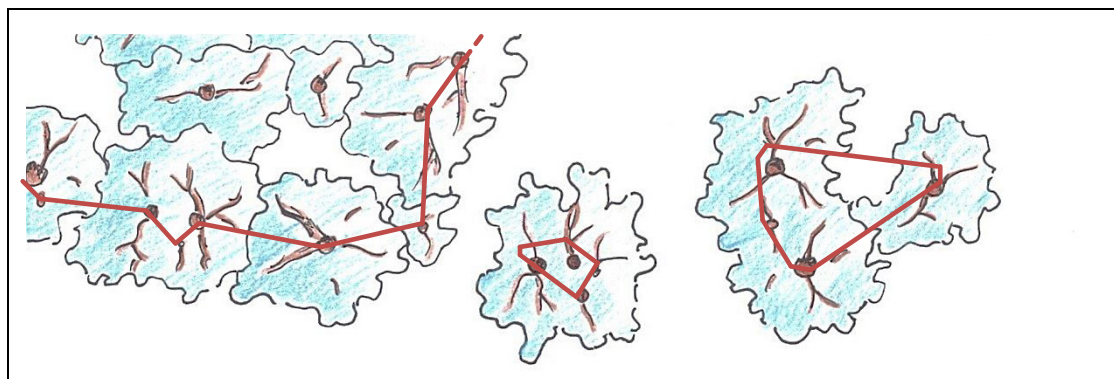


Figure 10: Délimitation des strates « boisé » / « non boisé », vue de dessus pour le cas A de la Figure 9. Les petits ronds représentent la base du tronc.

3.3.2. Attribution à un type de milieu naturel

Dans la nature, les milieux ne constituent pas des entités bien définies. Ils se présentent plutôt sous de nombreuses formes souvent mélangées ou entremêlées à d'autres milieux. Une clé de détermination des milieux ALL-EMA a été développée pour ce projet. Elle doit permettre à différents experts d'aborder une quelconque surface de façon objective et identique. Seule une application correcte des critères de la clé permet de reproduire la détermination des milieux et d'évaluer les éventuels changements dans leur composition. Il y aura malgré tout toujours des cas limites. En cas de doute quant aux résultats de la détermination, il faut impérativement appliquer les critères définis, même s'ils peuvent irriter le spécialiste. Aucune modification de la méthode n'est permise ! Si, durant le travail de terrain, des choix méthodologiques doivent être faits qui ne seraient pas clairement définis dans les présentes instructions, il faut d'abord en discuter avec le bureau de coordination (chapitre 8).

Les milieux retenus pour ALL-EMA se basent sur la terminologie de Delarze & Gonseth (3^e édition 2015) utilisée dans le « Guide des milieux naturels de Suisse » où chaque milieu est identifié par un code à trois ou quatre chiffres. Le premier chiffre décrit le groupe principal (formation, structure paysagère ; exemple : 4 Pelouses, prairies), le deuxième chiffre décrit la section (ensemble de milieux aux caractéristiques assez proches ; exemple : 4.5 Prairies grasses), le troisième chiffre le type de milieu (exemple : 4.5.4 Pâturage gras subalpin et alpin) et le quatrième chiffre le sous-type du milieu (exemple : 4.5.1.3 Prairie à fromental).

sécharde) Dans quelques cas, deux unités ou plus sont réunies dans un seul groupe de milieux. Les codes correspondants sont alors reconnaissables par un X en lieu et place du dernier chiffre.

Il peut y avoir plusieurs types de milieux des zones agricoles ouvertes dans une surface de référence (par exemple ourlet et pré). Dans ce cas, on appliquera la clé pour le TMN primaire sur la totalité de la surface de référence et on attribuera au maximum deux types de milieu par surface de référence (relevé d'un deuxième type de milieu voir chapitre 3.4).

L'application ALL-EMA permet la saisie du type de milieu (TMN) de deux façons :

- Une saisie directe, de façon hiérarchique : on entre d'abord le groupe principal, puis la section et enfin le type de milieu ou le sous-type proprement dit.
- Une saisie indirecte : la saisie se fait au fur et à mesure de l'utilisation de la clé des milieux (clé intégrée dans l'app).

Pour bien connaître les critères de la clé des milieux, il est important de les parcourir plusieurs fois en entier lors des premiers relevés et de ne pas travailler avec la saisie directe ni de commencer tout de suite avec les clés secondaires. Seul le cartographe ayant acquis une bonne expérience dans l'utilisation de la clé peut se permettre, le cas échéant, de sauter quelques critères connus. Il faut à tout prix éviter d'aborder les milieux en ne se basant que sur sa propre expérience, car la clé pourrait contredire l'expérience dans quelques cas limites.

3.3.3. Traitement de types de milieux particuliers

TMN non identifiés avec les clés LRT

Certains types de milieux ne doivent pas être cartographiés en observant la végétation, mais plutôt en fonction de leur utilisation principale. Cela concerne les types principaux suivants (non répertoriés dans la clé) :

Nom	Code
Pépinières (y compris sapins de Noël)	8.1.X ≥ 20 plantes (alignées)
Vergers de fruitiers basses-tiges	8.1.5 ≥ 5 arbres (alignés)
Vignes	8.1.6 ≥ 20 cepcs (alignés)
Petits fruits (ligneux)	8.1.7 ≥ 10 arbustes (alignés)
Grandes cultures (champs, chaumes)	8.2.X > 50 m ²

Afin de pouvoir attribuer les types 81.X à 8.1.7, un des critères suivants doit être rempli :

- au moins un individu de la culture correspondante;
- ou un piquet de la structure;
- ou la ligne de jonction imaginaire entre deux individus de la culture correspondantes trouve dans la surface de référence de 10 m².

Les types de milieux naturels pépinières, vergers de fruitiers basses-tiges, vignes et petits fruits (sans grandes cultures) présentent toujours un TMN 2, qui décrit la végétation au sol. Dans ces cas, le TMN 2 peut même occuper plus de 50 % de la surface de référence.

Types de cultures sur les surfaces assolées

Sur les surfaces assolées (champs, code 8.2.X), 8 types ont été définis :

Champ labouré	Champ non cultivé, ou uniquement des plantules des plantes cultivées visibles ou chaumes de l'année précédente. Une attribution à un des types de culture ci-dessous n'est pas possible.
Céréales	Blé, orge, seigle, épeautre, millet, etc.
Cultures sarclées	Maïs, betterave sucrière et betterave fourragère, pomme de terre.
Oléagineux	Colza, soja, tournesol.
Légumineuses	Féverole, pois protéagineux, lupin.
Légumes	p. ex. chou, poireau, salade, carotte, courge et panais.
Autres cultures	Tabac, houblon, rhubarbe, plantes aromatiques et médicinales, fleurs, baies, etc.
SPB jachères/ourlets	<ul style="list-style-type: none"> • SPB bande culturale extensive : bande de culture semée en bordure de parcelle, travaillée extensivement. • SPB jachère florale : surface ensemencée de plantes indigènes sauvages, en place plusieurs années. • SPB jachère tournante : surface ensemencée de plantes indigènes sauvages. • SPB ourlet sur terres assolées : bande ensemencée de plantes indigènes sauvages, en place plusieurs années. • SPB bandes fleuries pour les pollinisateurs et les autres organismes utiles : Surface ensemencée avec des plantes sauvages annuelles, celles qui sont attractives surtout pour les pollinisateurs et les organismes utiles.

Utilisation du sol dans les châtaigneraies et les vergers haute-tige

Dans les châtaigneraies (sans le sous-bois) et les vergers haute-tige, on ne s'intéresse qu'à la végétation herbacée se développant en dessous des arbres (généralement une végétation de type prairie). Celle-ci est cartographiée normalement avec la clé et les ligneux sont enregistrés sous « Structures » comme « arbres fruitiers haute-tige, sèves ». Par conséquent, les types de châtaigneraies (sans le sous-bois) 8.1.3 et vergers haute-tige 8.1.4 ne sont pas cartographiés comme types de milieu.

3.3.4. Agrandissement de la surface de relevé

La surface de relevé de 10 m² doit être agrandie à 28 m² (rayon de 3 m) pour les types de milieux avec des arbrisseaux nains (clé secondaire A) et des ligneux (clé B). Il faut considérer dans le cas de la clé B uniquement la strate « boisé », même si celle-ci n'est plus dominante dans la partie agrandie de la surface de relevé. Dans la clé A, en dehors de la surface de 10 m², on ne prend en compte que les arbrisseaux nains. Voir à ce propos les remarques dans les clés concernées. Par contre, tous les autres paramètres, comme les espèces typiques et les structures, seront relevés dans la surface standard (10 ou 200 m²).

3.3.5. État de la végétation

Pour chaque identification de TMN, il faut indiquer dans quel état la végétation se trouve au moment de la détermination.

Tableau 5 : Limitations lors de l'identification du TMN dû à l'état de la végétation

État de la végétation	
En pleine floraison	Pas de restriction. L'état de la plupart des espèces permet une détermination fiable.
Etat végétatif	Prairie / végétation fauchée / pâturée (estimations des recouvrements et déterminations difficiles).
Après utilisation	Prairie / végétation fauchée / pâturée récemment (estimation des recouvrements et détermination de plus des 2/3 des espèces impossibles).

3.3.6. Pourcentage de la superficie

Il faut déterminer pour le TMN 1 et le cas échéant pour le TMN 2 la surface qu'il recouvre. L'addition des surfaces du TMN 1 et du TMN 2 correspond à l'ensemble de la surface de référence. Lorsque les TMN présentent une zone de chevauchement, les espèces typiques d'un TMN sont ajoutées au TMN correspondant et leur superficie est estimée. Les espèces typiques pour les deux TMN identifiés sont attribuées au TMN 1. Une plante peut être attribuée à un TMN si elle est régulièrement présente dans ce TMN, il n'est pas nécessaire qu'il s'agisse d'une espèce caractéristique de l'habitat.

Les espèces ou les surfaces qui ne peuvent pas être attribuées ni au TMN 1 ni au TMN 2 (ou qui appartiennent à un troisième TMN) sont attribuées au TMN le plus proche sur le plan écologique (voir Figure 11).

S'il existe des limites claires et visibles entre les TMN, les proportions sont estimées sur la base de celles-ci, même si certaines espèces d'autre milieux y sont présentes.

Lorsqu'il n'y a pas de limites claires entre les TMN, tous les éléments comme les plantes, le sol ouvert, les déchets ou les pierres sont affectés au TMN 1 en cas de doute.

3.3.7. Relevé des espèces typiques du TMN

La diversité des espèces sur des surfaces de référence d'un même type de milieu peut fortement varier. Ces différences de diversité ne sont pas prises en compte par la clé des milieux. C'est pourquoi chaque type de milieu est évalué basé sur une liste de 25 espèces typiques du milieu. Après l'identification du milieu, il faut ainsi recenser les espèces typiques du TMN présentes dans la surface de référence de 10 m² sans sites construits, même si on a déterminé deux types de milieux. Il ne faudrait pas passer plus de 3 minutes pour ce recensement. L'application permet de respecter ce délai grâce à un minuteur.

3.3.8. Déterminer le type de gestion

La gestion de la surface de référence (strate dominante) est évaluée sur la base des caractéristiques dans et autour de la surface de référence. Si aucune limite claire telle qu'une clôture ou une route ne peut être identifiée, le fumier ou les traces de bétail, la structure de la végétation, les ornières ou d'autres éléments donnent une indication sur l'utilisation.

Attention : les traces de pâture par le gibier ne sont pas considérées comme une utilisation. Les listes du Tableau 6 ne sont pas complètes, il revient aux cartographes de décider à quelle catégorie une surface correspond le mieux.

Limite d'utilisation : Un changement de gestion au sein de la surface de référence est à notifier. Ce n'est pas seulement le type d'utilisation qui est à prendre en compte, mais aussi l'appartenance ou pas d'une surface à la même unité de gestion. Pourquoi la limite d'utilisation est-elle prélevée ? Tout d'abord, afin de n'avoir que ceux qui ont un habitat "pur" dans les nouveaux relevés de végétation supplémentaires (nous avons tiré ces relevés supplémentaires de végétation parce que nous avons vu dans l'échantillon que nous aurions suffisamment de PFZ pour ce type d'habitat, mais pas assez de relevés de végétation pour pouvoir faire des analyses statistiquement significatives). Si un relevé de végétation a été prévu sur un site et qu'une limite d'utilisation est indiquée dans le relevé du TMN, le relevé de végétation est supprimé.

Il y a des cas où aucun TMN2 n'est saisi mais où il y a pourtant une limite d'utilisation.

En outre, on parle de limite d'utilisation si :

- Paddock à côté d'un pâturage pour vaches
- Deux cultures arables différentes du même type de culture (par exemple, le maïs à côté de la betterave sucrière)
- Bord de route 4516 à côté de prairie grasse 4516

Exemples de situations SANS spécification d'une limite d'utilisation

- Pâturages fractionnés avec clôture mobile, qui sont déplacés quotidiennement
- Zone périphérique en clos de vigne, qui est cultivée (paillée) comme le sous-bois

Dans une parcelle de vigne ou dans un verger à basse tige, aucune limite d'utilisation n'est spécifiée, même s'il y a deux sous-utilisations différentes (par exemple, application d'herbicide et broyage).

Si deux cultures ou méthodes de culture sont spécifiées, il y a toujours aussi une limite d'utilisation.

Tableau 6: Gestion de la surface de référence

Gestion de la surface de référence	
Utilisation agricole le mode de gestion doit être défini	L'utilisation agricole régulière de la surface de référence est évidente. L'agriculture sert à récolter un bien agricole. (p.ex. prairies, pâturages, grandes cultures (incl. SPB des grandes cultures) et selves, ainsi que surfaces à litière, marais (à condition qu'ils soient effectivement fauchés ou pâturés)
Géré différemment le mode de gestion doit être défini	Autre exploitation ou entretien de la surface de référence qui ne sert pas à la récolte d'un bien agricole. La gestion est généralement assurée par des services de maintenance (p.ex.: pépinières, talus de routes et de cours d'eau, terrains de golf, chemins et places non goudronnés, haies avec taille d'entretien des plantes ligneuses (au cours des 8 dernières années environ, débris de taille dans la haie, nombreuses jeunes pousses, marques de coupes). Les zones humides entretenues pour la conservation de la nature.)
Aucune exploitation	La surface de référence est clairement en dehors des zones utilisées par l'agriculture ou entretenues par les collectivités.

	(p.ex.: Zones clôturées telles que les étangs, les mégaphorbiaies, les hauts-marais et les marais de transition, les zones dangereuses etc. où aucune gestion n'a lieu et l'accès pour le bétail est impossible, les falaises, éboulis et gravats, les bords de cours d'eau, les forêts hors matrice, les pentes raides, les haies sans coupe d'entretien visible au cours des 8 dernières années environ.
Incertain	La situation est peu claire ou très complexe, de sorte qu'aucune attribution à une catégorie d'utilisation ne peut être faite. Les particularités importantes sont décrites dans la rubrique Remarques.
Indéterminable	Indéterminable
Mode de gestion – à indiquer si «Utilisation agricole» ou «Géré différemment» ont été choisis	
fauché	La surface est fauchée manuellement ou mécaniquement. Les pâturages fauchés sont enregistrés comme tels.
pâturé	La surface est pâturée par des animaux de ferme ou des animaux domestiques. Le pâturage par des animaux sauvages n'est pas inclus dans cette catégorie.
pâturé et fauché	Pâturé et fauché pendant le même saison
labouré	La surface est labourée annuellement ou au moins régulièrement. Les prairies artificielles et les cultures maraîchères sont incluses dans cette catégorie.
autre	Tout autre mode de culture (systèmes agroforestiers (cultures ligneuses), désherbage exclusivement par herbicide, etc.)
utilisé très extensivement	L'utilisation laisse peu de traces

3.3.9. Hauteur moyenne de la végétation

La hauteur moyenne de la végétation est estimée. Elle correspond à la hauteur moyenne de toutes les plantes de la surface de référence en dessous de 3 m de hauteur. Toutes les parties des plantes au-dessus des 3 mètres ne sont pas incluses dans l'estimation. Les sols ouverts ou les roches ne sont pas pris en compte.

3.4. Saisie d'un deuxième type de milieu et son qualité floristique

Dans certaines situations, une surface de référence peut héberger deux ou plusieurs types de milieu différents. C'est pourquoi il est possible de saisir un deuxième type de milieu (TMN 2) avec ses espèces typiques. Si le TMN 1 est identifié comme vigne, verger de fruitiers basses-tiges, petits fruits ou pépinières, un deuxième TMN doit obligatoirement être défini pour la végétation au sol (voir 3.3.3).

Procédure:

- Déterminer le TMN 2 sur la surface de référence de 10 m².
- Si l'identification à l'aide de la clé du TMN conduit à un TMN différent du premier sur au moins 0.5 m², celui-ci est alors enregistré comme TMN 2. Les populations très hétérogènes peuvent également se voir attribuer deux TMN différents, à condition que les espèces indicatrices du TMN 2 couvrent ensemble 0.5 m².
- Si plusieurs TMN alternatifs sont présents on choisit celui qui est dominant comme TMN 2.
- La surface de référence est agrandie pour les types de milieu avec arbrisseaux nains (clé A) ou buissons (clé B) à un rayon de 3m (superficie de référence de 28 m². On ne regarde que la superficie partielle jusqu'à la ligne de délimitation.

Les mêmes informations supplémentaires sont récoltées pour un TMN secondaire que pour un TMN primaire.

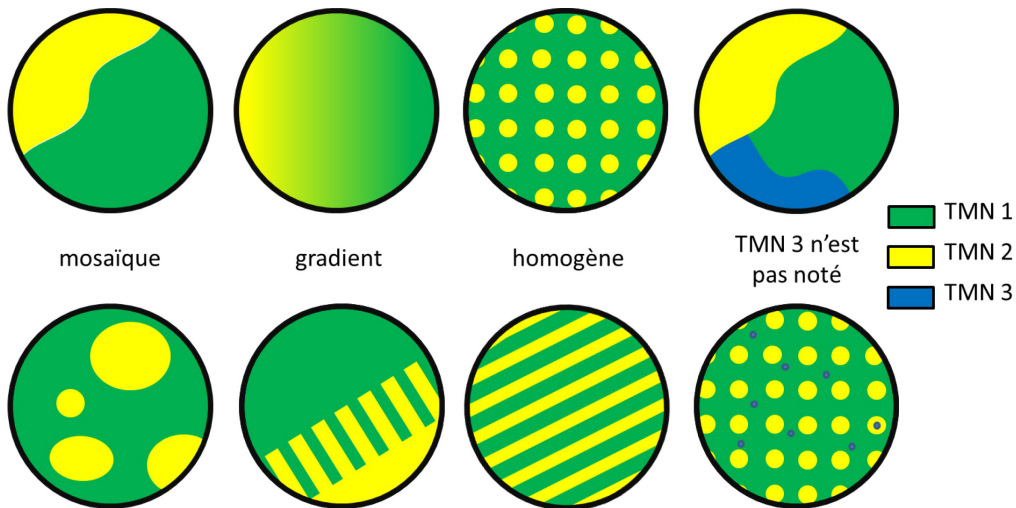


Figure 11: Variantes des combinaisons TMN 1 / TMN 2

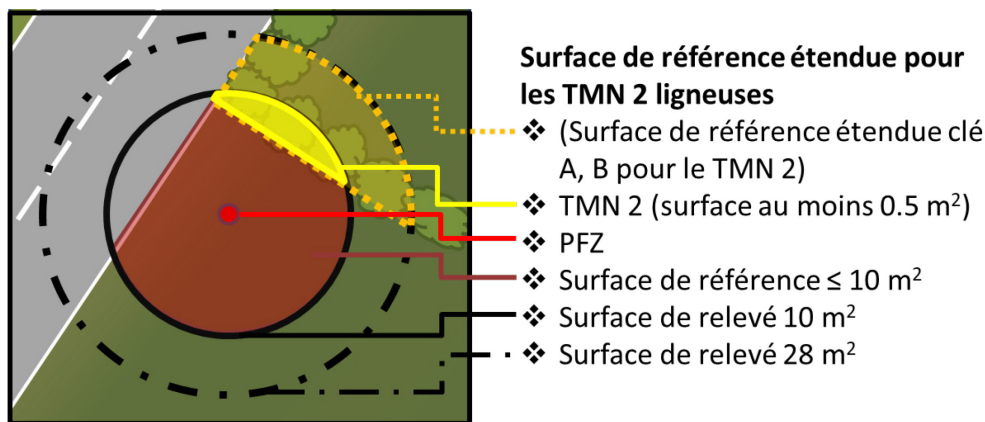


Figure 12: Extension de la surface de référence pour le TMN 2

Cas particuliers et combinaisons non autorisées :

- Le TMN 2 ne doit jamais être XXX Type de milieu indéfini.
- Pour les types de milieux qui sont séparés par une limite d'altitude, comme prairie de fauche de basse altitude et de montagne ou pâturage de basse et moyenne altitude et pâturage gras subalpin et alpin, ainsi qu'ensemencement après terrassement à basse altitude et à haute altitude le TMN 2 ne peut pas consister en un

TMN 1	403	404	451	452	453	454	XXX	451X	453X
TMN 2	404	403	452	451	454	453	Tous les TMN	451Y	453Y

type de milieu complémentaire.

- Pour certaines combinaisons de milieux dans la surface de référence, le TMN 2 n'est saisi qu'en cas de limite claire entre les deux milieux. Cette restriction s'applique pour :

TMN 1	451X	453X
TMN 2 non autorisé	451Y	453Y

- Si on trouve deux types de cultures (8.2.X) dans la surface de référence, on ne peut pas les saisir séparément comme TMN 1 et TMN 2. On ne saisit que le type de culture dominant.

Les espèces du TMN 2 sont enregistrées après la détermination du TMN 2 sur la base des listes d'espèces typiques sur l'ensemble de la surface de référence de 10 m² sans sites construits.

Aide à la décision

- Un deuxième TMN est spécifié, représentera-t-il mieux la réalité dans la surface de mesure ? C'est ça le but ! L'idée n'est pas de construire un deuxième TMN par tous les moyens / à tout prix.
Exemples de combinaisons de TMN qui ne nécessitent pas de deuxième TMN :
 - TMN1 = 401 (ou 403) avec plus de 0.5 m² de recouvrement des espèces végétales annuelles du groupe RF (*Veronica persica*, *Stellaria media*, etc.), qui mèneraient à un TMN2 = 82X. Dans une prairie artificielle jeune ces espèces accompagnant des cultures sont typiques.
 - TMN1 = 515 Ourlet nitrophile mésophile avec *Urtica dioica* en dominance et peu d'*Aegopodium podagraria* (les deux dans le groupe SN) TMN2 ne peut pas être 513 ourlet hygrophile de plaine car *Urtica dioica* est également dans le groupe SH.
- Le TMN2 ne peut pas être une matrice, c'est-à-dire que dans le cas d'une ligne de bois située dans le périmètre, 6XX ou similaire comme TMN 2 n'est pas indiqué. En revanche, un TMN2 est enregistré dans une haie ou un arbuste des champs (ZAO).
- Saisie d'un deuxième TMN pour les TMN 81X, 815, 816, 817 selon les critères du manuel, un TMN de ce type est toujours le TMN 1. Non seulement la couverture des vignes, des arbres, etc. est comptée comme sa surface, mais généralement toute la zone de mesure, sauf s'il y a une limite d'utilisation à une autre parcelle de la surface de mesure, auquel cas le vignoble compte jusqu'à cette limite d'utilisation. La sous-utilisation (p. ex. 451), qui est inscrite comme TMN2, peut, dans le cas le plus extrême, atteindre 10 mètres carrés. Par conséquent, dans cette situation, veuillez toujours saisir 5m² pour les deux TMN, puis saisissez la superficie réelle des deux TLR dans le champ de remarques.

3.4.1. Homogénéité de la surface de référence lors de la détermination de deux TMN

L'homogénéité de la végétation dans la surface de référence n'est décrite que lors de la présence d'un deuxième TMN. Elle est divisée en trois catégories : homogène, gradient et mosaïque. Chaque surface ne peut recevoir qu'une seule des trois options.

Tableau 7: Homogénéité de la surface de référence

Homogénéité de la surface de référence	
Homogène	La surface de référence consiste en une végétation homogène de différents types de milieux.
Mosaïque	La surface de référence présente une mosaïque de divers types de végétation avec des limites claires. Exemple : arbrisseaux nains dans une nardaie. Chemin en bordure d'un champ.
Gradient	La surface de référence se trouve dans une zone de transition d'un type de végétation vers un autre. Il n'y a pas de limites claires. Exemple : passage graduel d'une prairie à un ourlet.

3.5. Relever les structures

Pour relever les structures, la surface de référence de 10 m² est agrandie à environ 200 m² (cercle de 8 m de rayon, sans les zones construites). Tous les éléments de structure sont relevés, pour autant qu'ils remplissent les critères et qu'ils se situent au moins en partie dans la surface circulaire. Les structures situées dans la matrice « Sites construits » ne sont pas considérées. La proportion de zones construites situées dans la surface de référence est estimée et saisie.

Tableau 8 : Structures à relever dans le terrain.

Elément de structure	Description	Saisir l'étendu (m ²)
Tas de branches	Surface minimale de 0.5 m ² , créé par l'homme. Les tas d'écorces sont y inclus, mais pas les piles de bois et le bois de chauffage.	oui
Petites étendues d'eau et flaques d'eau	min. 1m ² , max. 10m ² , longueur <100 m.	oui
Falaises / cailloux / décombres / éboulis	Falaises, cailloux, décombres, éboulis (min. taille d'un poing) : surfaces non colonisables par la végétation ; superficie minimale totale : 2 m ² .	oui
Tas d'épierreage	Tas d'épierreage : superficie minimale totale : 2 m ² .	oui
Murs de pierres sèches / ruines	Murs de pierres sèches / ruines.	
Petites surfaces de sol nu	min. 0.5 m ² de surface continue. Plusieurs surfaces partielles peuvent être additionnées. Le sol ouvert des cultures est considéré, même si, évidemment, cela varie selon la saison.	oui
Indicateurs de qualité	La structure est pré-saisie. Aucune structure ligneuse n'est enregistrée sur le terrain.	

3.6. Néophytes

Les néophytes envahissantes de la Liste Noire et de la Watch List de Suisse sont notées (présence/absence). Elles sont recherchées dans un cercle de 200 m² autour du PFZ. Ces deux listes et des informations complémentaires sont disponibles sur le site internet d'infoflora : <http://www.infoflora.ch/ur> date d'août 2014.

3.7. Identification

On peut préciser par oui ou par non si l'identification est possible pour le type de milieu et les paramètres descriptifs, les espèces typiques du TMN, les différentes parties composant la surface de relevé et les structures, ainsi que les néophytes.

Il faut compléter par « non déterminable » si :

- L'accès est possible, mais la surface de relevé n'est pas visible (p. ex. si le sol est recouvert de troncs d'arbres, de matériaux entreposés, de machines, etc. d'une manière qui ne laisse pas au moins 3 m² visibles).

- L'accès est possible, mais la végétation est tellement courte (après pâture ou fauche) qu'une détermination sûre des plantes ne peut être assurée. La détermination du type de milieu n'est donc pas possible.
- L'accès n'est pas possible (p. ex. clôture), le type de milieu est par contre évident, mais l'homogénéité, les structures et/ou les néophytes ne sont pas accessibles.

3.8. Remarques

Décrire les situations inhabituelles ou les problèmes.

Si on trouve le type de milieu XXX : indiquer les 7 espèces de plantes les plus fréquentes

Name	Désignation	Description
ACCESS	Accès	Description des restrictions d'accès
GPS	GPS	Indication sur la qualité de réception
SITUATION	Position/situation	Indication sur la position, la situation
HABITAT	Type de milieu	Remarques sur le type de milieu
USE	Utilisation	Description de l'utilisation
STRUCTURE	Structure	Remarques sur les structures
PLANTS	Espèces de plantes	Remarques sur les espèces typiques du TMN ou du relevé de végétation
MARKING	Marquage	Remarques sur le marquage, p.ex. aimant/clou non retrouvé
OTHER	Divers	

3.9. Compléter le relevé par des photographies

Le relevé peut être complété par des photos. Il ne faut pas enregistrer plus de deux photos par PFZ.

Une photo montre la situation dans laquelle se trouve le PFZ. Le point central doit être aussi visible que possible. Sur une deuxième photo, les conditions locales particulières peuvent être documentées. La bonne qualité des photos doit être garantie.

3.10. Comparaison avec les données du relevé précédent

Une fois l'identification du type de milieu terminée, le TMN 1 actuel est comparé avec le TMN 1 du cycle précédent. S'ils ne correspondent pas, la raison présumée de la modification du type de milieu doit être choisi d'un menu et indiquée. Les informations suivantes du cycle précédent sont affichées pour vous aider :

- Type de milieu naturel
- Proportion de la zone agricole ouverte
- Proportion des sites construits

Justification:

La raison présumée de cette divergence est décrite dans un court texte. Exemples:

- Changement de gestion (prairie labourée, champ ensemencé, extension de la superficie du vignoble, intensification, etc.)
- Mauvaise appréciation présumée du cartographe au cours du cycle précédent / du cycle actuel
- Différence en lien avec la localisation GPS (environ X.Y mètres)

La comparaison ne peut être effectuée qu'une fois l'acquisition des données terminée. Une fois que les anciennes données ont été examinées, l'identification du type de milieu actuelle ne peut plus être corrigée.

4. Relevés de végétation

Les relevés de végétation sont effectués pour une sélection de surfaces de relevé qui sont spécifiées.

La méthode de relevés de végétation reprend largement celle de l'indicateur Z9 du MBD.

Pendant tous les travaux avec le détecteur magnétique et la boussole, il faut faire attention à ne pas fausser les mesures par des aimants ou tout autre matériel magnétisé porté sur soi (p. ex. montres en métal, couteaux de poche, outils pour creuser). Il faut donc déposer ces objets à une distance suffisante de la place de travail.

4.1. Repérage, mesure et marquage du PFZ

Le repérage du PFZ se fait de la même manière que pour l'identification des milieux (voir le chapitre 2.1 et le mode d'emploi des appareils de terrain). Il est très important que le repérage du PFZ soit le plus précis possible. Dans le cas où un aimant a été enterré au cours du cycle précédent, c'est celui-ci qui doit être repéré.

Le relevé de végétation est toujours effectué sur la surface de référence de 10 m², même si le l'identification du TMN a eu lieu sur une surface de 28 m².

4.2. Délimitation de la surface de référence

La surface de référence est la même que pour l'identification des TMN. Il s'agit d'une superficie circulaire d'un rayon de 1.78 m (superficie de 10 m²). Pour le relevé de végétation, toutes les espèces présentes sur la totalité de la surface (10 m²) sont considérées, pour autant qu'elles ne poussent pas dans la matrice « Sites construits » ou qu'il ne s'agisse pas d'une végétation submergée de la matrice « Eaux ». Aucune strate n'est différenciée. Le rayon est mesuré parallèlement à la pente. De même, le bord de la surface circulaire est jalonné parallèlement au sol depuis le centre (voir chapitre 2.1). La proportion de sites construits dans la surface de référence est estimée et saisie.

4.3. Saisie des données

4.3.1. Etat

L'état de la végétation au moment du relevé, ainsi que le listing des espèces, est relevé comme suit :

Tableau 9: Etat de la végétation dans la surface de référence au moment du relevé de végétation

Etat	Faits	Remarques
Après utilisation	Relevé des plantes à fleurs très difficile, listing des espèces fortement compromis	Immédiatement après une utilisation : ligneux rabattus sur souche ; prairies/pâturages fauchés/pâturés ; champs récemment labourés. Au moins 1/3 des espèces présentes sont déterminables. L'estimation des recouvrements est fortement compromise.
L'état végétatif	Listing des espèces compromis	Détermination des espèces difficile, végétation courte (après fauche ou pâture), à l'état végétatif. Les pointes des feuilles des graminées n'ont pas encore repoussé. Peu d'espèces en fleurs ou en phase avancée du développement ; plantes fanées.
En pleine floraison	Relevé des espèces ne posant aucun problème, listing des espèces quasi complet	Espèces bien déterminables. La plupart des espèces sont en fleurs, les caractéristiques des plantes sont bien marquées.
Non déterminable	Relevé de végétation impossible	Relevé de végétation impossible, car : - 2/3 des espèces ne sont pas déterminables (p. ex. à cause du dépôt de matériaux ou autres), - une situation de danger empêche l'accès à la surface, - la surface ne peut être parcourue à cause de la topographie ou de la météo.

4.3.2. Pluie

On indiquera si le relevé se fait sous la pluie ou par temps sec. « Sous la pluie » signifie qu'on doit passer au moins la moitié du temps à effectuer le relevé avec un parapluie.

4.3.3. Remarques

Si aucune plante vasculaire ne pousse dans la surface de relevé, il faut indiquer dans le champ correspondant dans l'app « aucune plante à vasculaire ». Il faut aussi signaler si le relevé doit être interrompu (p. ex. arrivée de mauvais temps, réaction virulente de l'exploitant, etc.) et préciser la raison dans le champ correspondant.

4.3.4. Eventail des plantes à répertorier, récoltes de plantes et déterminations ultérieures

La liste des espèces à répertorier correspond à celle du MBD où certaines espèces sont parfois réunies en espèces au sens large ou agrégats. L'inventaire porte exclusivement sur les plantes vasculaires (algues, bryophytes, champignons et lichens ne sont pas pris en considération).

La récolte de plantes pour une détermination ultérieure doit se faire en dehors de la surface de référence (veiller à récolter la bonne espèce). Aucune plante ne doit être supprimée de la surface de référence. Si des espèces ne peuvent être déterminées, procéder selon les instructions au chapitre 4.3.7.

4.3.5. Procédures à suivre pour les relevés

Les instructions suivantes permettent un inventaire le plus complet et le plus efficace possible des espèces présentes dans la surface de référence :

1. Faire le tour de la surface sans marcher dans la surface de référence, noter le plus d'espèces possibles à distance (espèces bien visibles) et au bord de la surface. La limite de la surface de référence peut être marquée en utilisant le dispositif de mesure (« Pflanzenzirkel ») et en le déplaçant au fur et à mesure du relevé.
2. Examiner systématiquement la surface de référence en parcourant trois cercles : extérieur, médian, intérieur. Les trois zones circulaires devraient se recouper sur les bords (p. ex. zones circulaires d'environ 80 cm de large) pour être sûr de n'oublier aucune partie de la surface. Le parcours de chaque cercle commence chaque fois à un endroit déterminé, par exemple à la hauteur d'un arbre donné. Les cercles sont parcourus très tranquillement, de façon à relever l'ensemble de la végétation et, si la couverture végétale est dense, de pouvoir dégager à la main les plus petites plantes.
3. Examiner aussi des placettes particulières où l'on soupçonne la présence d'autres espèces.
4. Cesser les recherches si aucune nouvelle espèce n'a été trouvée après 1-3 minutes.

Il est important de ne se baser que sur les caractéristiques des plantes pour les déterminations, et en aucun cas sur les caractéristiques écologiques du milieu ! Les échantillons récoltés en dehors de la surface de référence doivent être munis d'une étiquette (surface de référence, date, éventuellement aussi des informations importantes pour la détermination) et déposés dans un sac en plastique. Le cartographe se charge de la détermination ultérieure des plantes qu'il récolte. La détermination se fera le plus rapidement possible une fois la journée de terrain terminée et les résultats seront saisis dans l'app.

4.3.6. Sous-espèces, petites espèces, composantes des agrégats

Les noms scientifiques des espèces et espèces au sens large sont saisis au moyen de l'app ALL-EMA (les protocoles sous format papier ne sont pas autorisés. De même, aucune fiche papier de collecte de données n'est ni distribuée ni acceptée). Pour les espèces au sens large et les espèces comprenant plusieurs sous-espèces, le nom plus précis peut être sélectionné dans la liste et sera enregistré comme tel dans la base de données. Cependant, dans l'application, seules les catégories supérieures, c'est-à-dire l'espèce ou l'agrégat, seront affichées. Les sous-espèces, les petites espèces, les composantes des agrégats ne sont en effet pas utilisées pour les évaluations dans ALL-EMA. Les déterminations plus précises seront toutefois transmises à d'autres bases de données. Si une plante n'apparaît pas dans la liste proposée, elle est à enregistrer sous « Ajouter une espèce de texte libre ». Si une plante ne peut être déterminée jusqu'à l'espèce ou si elle n'est pas répertoriée dans la liste, elle est enregistrée sous « Entrer espèce incertaine ».

4.3.7. Détermination incertaine / impossible des espèces

En principe, toutes les plantes doivent être déterminées jusqu'au rang de l'espèce à l'aide de la littérature standard (sauf les plantules avant le développement des deux premières feuilles suivant les cotylédons). Si un taxon ne peut être déterminé de façon certaine, saisir le **taxon le plus précis possible**. Dans ce cas-là, trois options à choix :

1. Le genre ne peut pas être déterminé avec certitude

Une observation de l'espèce la plus probable est enregistrée. Dans le menu « certitude » on choisit « le genre est incertain ». L'abréviation « cf. » est alors insérée automatiquement devant le nom du genre.

cf. *Hieracium racemosum* » : il s'agit probablement de l'espèce *H. racemosum*, mais peut-être d'une espèce d'un autre genre, par exemple *Picris*.

2. L'espèce ne peut pas être déterminée avec certitude

Une observation de l'espèce la plus probable est effectuée / enregistrée. Dans le menu « certitude » on choisit « l'espèce est incertaine ». L'abréviation « cf. » est insérée automatiquement devant le nom de l'espèce.

« *Hieracium cf. racemosum* » : on est absolument sûr qu'il s'agit d'une espèce du genre *Hieracium*, il s'agit probablement de *H. racemosum* (en tous cas la plante lui ressemble).

3. Saisie en tant qu'espèce de texte libre

Si seul le nom de la famille ou seulement des caractéristiques descriptives peuvent être déterminés, il est également possible, à titre exceptionnel, d'effectuer l'entrée correspondante dans le menu « Ajouter une espèce de texte libre ».

Toute caractéristique morphologique observée doit être enregistrée en complément. Il est également utile d'indiquer à quelle espèce ou à quel genre une plante ressemble, sans avoir à faire une hypothèse concrète (p.ex. « ressemble à *Lamium sp.* »).

Les espèces de texte libre peuvent être exportées pour chaque carré dans le menu de visualisation de la carte et envoyées à n'importe quelle adresse pour être facilement consultables lors des redéterminations.

Remarque : certaines petites espèces et sous-espèces ne sont pas prises en compte pour le décompte du nombre d'espèces. Ainsi, les espèces et sous-espèces faisant partie d'un agrégat ne doivent pas être saisies si celui-ci a déjà été enregistré sous une forme ou une autre.

Exemple : « *Hieracium cf. laevigatum* » ne doit pas être relevé si « *H. umbellatum* BDM-Agg. » a déjà été saisi (*H. laevigatum* fait partie de cet agrégat).

4.3.8. Estimation du recouvrement lors du relevé de végétation

Le recouvrement des plantes vasculaires est estimé en pourcent de la surface de relevé. La somme de tous les recouvrements peut dépasser 100% (ex. : le recouvrement de *Primula elatior* sous une population dense de *Filipendula ulmaria* est estimé comme si *F. ulmaria* n'était pas là).

Contrairement à l'estimation de la couverture des strates dans l'identification des milieux, on ne différencie pas dans quelle strate se trouve la masse foliaire lors du relevé de la végétation.

Taux de recouvrement en pourcentage (%)	Surface en m ²	Surface en cm ²	longueur du côté du carré en cm	règle empirique
5	0.5	5000	70.7	
4	0.4	4000	63.2	
3	0.3	3000	54.8	
2	0.2	2000	44.7	
1	0.1	1000	31.6	Feuille DIN A4
0.5	0.05	500	22.4	Feuille DIN A5
0.1	0.01	100	10.0	Une poignée

4.3.9. Petites études de végétation de 1 m² et 2 m² respectivement

Il est possible de réaliser un petit relevé de végétation dans un relevé séparé et, dans une deuxième étape, de transférer les espèces de ce relevé à un relevé régulier, mais sans leur recouvrement. À cette fin, un nouvel relevé est effectué pour la même zone d'enquête principale sous le numéro 101 pour les enquêtes d'un mètre carré ou 102 pour les enquêtes de deux mètres carrés.

Dans le relevé de végétation normale, le bouton "Transférer espèces de 1m²" peut alors être appuyé dans le menu sous "Observations". Les espèces de la petite enquête sur la végétation sont transférées.

Les surfaces dans lesquels cela est nécessaire seront communiqués au personnel.

4.3.10. Indiquer le recouvrement total

Dans le relevé de végétation, le bouton « Somme de recouvrement » peut être sélectionné dans le menu sous "Observations". Le recouvrement total de toutes les espèces enregistrées est alors affiché.

Attention ! La somme peut dépasser ou tomber en dessous de 100 % ! La valeur ne doit servir que de guide.

5. Surfaces de promotion de la biodiversité SPB

Pour obtenir un échantillon représentatif des surfaces de promotion de la biodiversité (SPB), environ 14 PFZ par carré d'investigation sont choisis hors grille dans les SPB. L'emplacement de ces surfaces est déterminé avant le début de la saison de terrain par le bureau de coordination.

La méthode de cartographie de ces surfaces supplémentaires sur SPB se différencie de celle des surfaces normales de la grille par deux points :

- Un relevé de végétation est toujours effectué sur les surfaces sur SPB, en plus de l'identification du milieu.
- L'emplacement des PFZ n'est pas assuré par des aimants.

Les PFZ de la grille qui sont aussi sur une SPB ne sont pas concernés par ce traitement particulier.

L'approche vers les SPB se fait avec la fonction de navigation de l'app, comme décrit au chapitre 4.1. Il peut arriver qu'en arrivant sur le point recherché, on ne trouve aucune SPB. En effet, leur emplacement n'est toujours saisi de manière très précise et ces surfaces sont soumises à une forte dynamique. De plus, le choix des surfaces repose sur des données de l'année précédente. Dans ces cas on déplacera les relevés selon les règles suivantes :

- Si, au point défini, on ne trouve pas le type de SPB attendu, on déplacera le PFZ sur la surface du même type la plus proche, mais à 15 m de distance au maximum. Chaque cartographe reçoit avant la saison de terrain une photo aérienne du périmètre d'investigation où toutes les SPB sont indiquées, ainsi que leur type. Le nouveau PFZ doit être placé de façon à correspondre le mieux possible à la position dans le polygone sur la photo aérienne. Si la largeur de la nouvelle surface est inférieure à 3.5 m, on placera le PFZ au milieu.
- Si, dans un rayon de 15 m, on ne trouve pas le type de SPB recherché, aucun relevé n'est effectué. Cela concerne surtout les jachères tournantes annuelles. Dans ce cas, toutes les données à relever (le TMN, les différentes parties de la surface de relevé, les structures, les néophytes et l'état du relevé de végétation) sont saisies comme « non déterminable » et, dans la section Relevé de végétation, on en indiquera la raison par « SPB non présente ». Un SPB introuvable est noté sous "Accès impossible" en sélectionnant "SPB non trouvé".

Aide à la reconnaissance des types de SPB

Prairies :

- 611 Prairie extensive : prairie maigre en milieux secs ou humides.
- 612 Prairie peu intensive : prairie légèrement fumée en milieux secs ou humides.
- 851 Surface à litière : prairie sur sols humides ou inondés avec utilisation comme litière.
- 634 Prairie riveraine d'un cours d'eau : bande de prairie extensive le long d'un cours d'eau, largeur maximale : 12 m ou correspondant à l'espace réservé aux eaux pour les cours d'eau importants.

Pâturages :

- 617 Pâturage extensif : pâturage maigre.
- 618 Pâturage boisé : forme traditionnelle d'utilisation mixte comme pâture et forêt (notamment Jura et sud des Alpes).

Terres assolées :

- 555 Bande culturale extensive : bande de cultures exploitées de façon extensive dans les grandes cultures, sur la surface d'assolement avec céréales (sauf maïs), colza, tournesol, pois protéagineux, féverole ou soja.
- 556 Jachère florale : surface pluriannuelle semée ou couverte d'herbacées sauvages indigènes.
- 557 Jachère tournante : surface semée ou couverte d'herbacées sauvages indigènes accompagnatrices de cultures, annuelle, bi- ou trisannuelle.
- 559 Ourlet sur terres assolées : bande pluriannuelle semée ou couverte d'herbacées sauvages indigènes.
- 572 Bandes fleuries pour pollinisateurs et autres organismes utiles : Surfaces semées avec des fleurs sauvages indigènes et des plantes cultivées avec une durée de présence d'au moins 100 jours.

Ligneux :

- 921, 922, 923 Arbre fruitier haute-tige, châtaigniers et noyers.
- 924 Arbre isolé indigène adapté au site, allée d'arbres : chênes, ormes, tilleuls, saules, arbres fruitiers, conifères et autres arbres indigènes.
- 852 Haie, bosquet champêtre et berge boisée : haies basses, arbustives et arborées, brise-vent, bosquets, talus boisés, berges boisées ; y compris l'ourlet de 3-6 m de large de chaque côté. Longueur minimale du boisé : 10 m.

Cultures pérennes :

- 717 Surface viticole présentant une biodiversité naturelle : couverture du sol par végétation naturelle.

6. Equipement

La liste des composants les plus importants de l'équipement nécessaire à l'identification des milieux sert d'aide-mémoire et ne peut être considérée comme exhaustive. Le matériel marqué d'une étoile * est fourni par le bureau de coordination.

- Documentation

- *Clé de détermination des milieux naturels des zones agricoles ouvertes version actuelle.
- *Version actualisée du manuel pour les relevés de terrain ALL-EMA.
- *Mode d'emploi des appareils de terrain.
- *Lettre pour les agriculteurs.
- *Dépliant ALL-EMA à distribuer.
- Eventuellement autorisations spéciales de circuler et d'accès pour l'accès au périmètre.

- Matériel cartographique

- *Photo aérienne en couleur avec le carré kilométrique à cartographier (A3) et les PFZ.

- Matériel technique

Remarque : vérifier chaque soir le niveau de charge de la batterie de tous les appareils.

- *Smartphone ALL-EMA (saisie des données, heure, navigation, app Flora Helvetica, app Rega), accessoires.
- *Equipement GPS.
- *chargeur mobile (powerbank)
- *Chargeur avec câble pour réseau fixe.
- Prise multiple ou rallonge avec prise multiple (éventuellement ruban isolant).

- Matériel auxiliaire

- *Dispositif de mesure (« Pflanzenzirkel ») : chevillière de 15 m de long avec marquage à 1.78 m (pour la mesure des 10 m²), à 3 m (mesure des 28 m²) et à 8 m (mesure des 200 m² environ).
- *Clou / sardine.
- Smartphone personnel (communication).
- Pharmacie de poche.
- Appareil photo numérique.
- Boussole.
- De quoi écrire : crayon à papier, ainsi que stylo-feutre fin résistant à l'eau ou stylo-bille.
- Carnet de notes.
- Loupe.
- Ouvrages de détermination de plantes (la nomenclature des plantes suit celle de la 4^e édition en français (6^e édition en allemand) de Flora Helvetica (Lauber, K. & Wagner, G. 2018, Editions Haupt, Berne). Le contenu de l'app Flora Helvetica v.2.1.4 correspond à ces versions papier).
- Sacs en plastique et étiquettes pour les plantes récoltées.
- *Aimants (attention : à maintenir suffisamment éloignés du GPS et des appareils électroniques)
- *Matériel pour assurer le PFZ,
- *Détecteur magnétique avec batteries de rechange (nécessaire uniquement pour la répétition des relevés).

- Equipement personnel

- Sac à dos.
- Casse-croûte et boissons.
- Protection contre la pluie (parapluie, vêtements imperméables).
- Protection contre le soleil (chapeau, crème, lunettes).
- Protection contre les tiques et les insectes.
- Eventuellement jumelles.
- Eventuellement altimètre (orientation en terrain difficile).

7. Sécurité

7.1. Recommandations générales

Les recommandations de sécurité concernent surtout le travail en terrain difficile, particulièrement en montagne. Les dangers principaux sont décrits ci-après, avec des conseils pour la planification du travail de terrain, sur l'équipement recommandé et sur les mesures de précautions sur le terrain. Les recommandations se basent sur le concept de sécurité de l'indicateur Z7 du MBD. Aucune formation sur la sécurité n'est proposée.

Le cartographe se déplace seul dans le terrain, sauf pour les carrés des lots situés en terrain difficile. Ici, les cartographes travaillent par deux sur ordre du bureau de coordination, mais chaque surface de relevé n'est cartographiée que par une seule personne.

Les relevés doivent pouvoir être effectués par des personnes marchant « normalement » (pas d'alpinistes) et sans outils (corde, crampons, piolet, etc.), même si le temps se gâte (pluie). Le cartographe signale les difficultés et le trajet dangereux dans l'app ALL-EMA sous « jamais d'accès » et saisit des remarques si nécessaires. Ces informations sont ensuite intégrées dans la base de données.

7.2. Règles de base pour le travail de terrain

La sécurité est prioritaire. Chaque cartographe dans le terrain est responsable de sa propre sécurité, de son comportement et de son équipement. Ne prendre aucun risque inutile ! En cas de doute : tout arrêter ! Il appartient à chaque cartographe de décider sur place s'il va se diriger vers un PFZ ou pas. La direction du projet ALL-EMA ne peut accepter aucune responsabilité pour la sécurité des cartographes et décline toute responsabilité.

Préparation – organisation

- Le déplacement vers les relevés doit être préparé le plus exactement possible, de même que l'accès avec la voiture (route, horaire).
- Le parcours à emprunter ne devrait pas dépasser le degré de difficulté T3 selon l'échelle du Club alpin suisse CAS pour la cotation des randonnées.
- La préparation de la cartographie des carrés d'investigation situés en terrains difficiles (à deux personnes) doit se faire avec le/la cartographe partenaire. Avant de partir sur le terrain, il faut en particulier vérifier la liaison par téléphone portable, préciser le chemin exact et les points de rencontres (à midi et le soir à la fin de la journée de travail), ainsi que les heures pour les contacts. Il faut en outre décider d'une heure de retour réaliste.
- Prendre des nouvelles du partenaire dès l'arrivée au point de rencontre (p. ex. la voiture). Si aucun contact n'a pu être établi après un certain temps, avertir la police (au plus tard deux heures après l'heure de rendez-vous fixée).
- L'app ALL-EMA permet de visualiser la position du partenaire, pour autant qu'un réseau cellulaire soit disponible, que les deux appareils soient allumés et que la transmission des données soit activée.
- Consulter les prévisions météo (p. ex. Météo Suisse). Il peut être utile de contacter une personne de la région (p. ex. un gardien de refuge) et de regarder la webcam de la région.
- Dans les régions où de vastes zones ne permettent aucune réception pour les téléphones portables, utiliser éventuellement un poste émetteur-récepteur.
- S'équiper de façon appropriée (voir ci-dessous).
- Entretien des appareils électriques (batteries des téléphones, du GPS et de la radio chargées ; batteries neuves pour la lampe frontale, etc.).

Equipement pour une cartographie en toute sécurité

Les recommandations ci-dessous concernent principalement les régions alpines. Dans les autres régions, il est quand même conseillé d'utiliser de bonnes chaussures de marche, d'avoir avec soi une pharmacie de poche et des numéros de téléphone d'urgence, quel que soit l'emplacement du relevé.

- Bonnes chaussures de marche (chaussures montantes), chaussures de montagne.
- Vêtements : veste imperméable et coupe-vent, habits chauds, gants dans le sac à dos.
- Gilet orange réfléchissant (pour déplacements le long de routes à circulation très dense).
- Pharmacie de secours (aspirine / paracétamol, pommade antihistaminique de type Fenistil, bande élastique, sparadrap, rouleau de bande adhésive, brucelles et petits ciseaux, agrafes à pansements, attelle modelable, compresses stériles et bandelettes de suture cutanée).
- Lampe frontale.
- Téléphone portable personnel, chargé, powerbank (éventuellement poste émetteur-récepteur).

- Cartes 1 : 25'000, altimètre et boussole ou GPS.
- Feuille avec numéros de téléphones et numéros d'urgence (REGA : 1414, ambulance : 144, police : 117). Il est recommandé d'enregistrer ces numéros dans son propre téléphone portable et de façon à les rendre facilement accessibles.

Déplacements en voiture

Il faut porter une attention particulière à la circulation sur les routes étroites et les chemins non carrossables, et surtout sur les chemins habituellement interdits au trafic. En montagne, emprunter avec prudence les chemins non asphaltés de catégorie 4 (Swisstopo, réseau routier VECTOR25). S'assurer aussi que la route est bien praticable (pas d'obstacles comme des congères) et qu'il existe des possibilités de faire demi-tour.

Comportement dans le terrain

- Evaluer visuellement de manière sommaire le lieu de destination : encore mouillé et glissant ? Blocs de pierres instables ? Bancs rocheux en dessous ? Dangers de chutes de pierres par en haut (attention, les animaux peuvent aussi déclencher des chutes de pierres !) ? Prévoir une échappatoire ou un refuge en cas de chute de pierres. Renoncer en cas de doute !
- Eviter les névés pentus (pente > 30°), surtout si glisser pouvait s'avérer dangereux (champ de névé large : le risque de glisser persiste sur plusieurs dizaines de mètres ; gros blocs de pierre, bancs rocheux ou talus très raides en dessous du névé).
- Attention aux torrents de glaciers (le niveau d'eau peut fortement varier en peu de temps si un barrage de rétention cède). Un ruisseau encore franchissable le matin peut devenir infranchissable l'après-midi (eaux de fonte) ! Lors de la préparation de l'itinéraire, il faut prévoir de grands détours pour pouvoir traverser les ruisseaux par des ponts ou des passerelles.
- Ne pas rester sur les rives des cours d'eau utilisés par des centrales hydro-électriques (nettoyage des prises d'eau !).
- Toujours penser au chemin du retour.
- Observer régulièrement la météo, surveiller particulièrement les signes de changement de temps (formation de brouillard, de cumulus ; nuages en forme de colonne à contour flou et fibreux au sommet, brouillard jaunâtre = orage imminent !).
- Déceler un danger d'orage suffisamment tôt pour avoir le temps de se mettre à l'abri (cabane, vallée).

Recommandations particulières lorsqu'un orage arrive :

- Quitter immédiatement les crêtes, arêtes, sommets, hauteurs (descendre d'au moins 50 m).
- Eviter les rigoles (chutes de pierres).
- Eviter arbres isolés, lisières et groupes d'arbres, objets métalliques, eaux, falaises et murs (ne pas s'y appuyer). Eviter aussi les hangars en bois avec un toit en tôle ondulée (risque de décharge électrique entre la tôle et le sol).
- S'abriter dans une cabane (sans toucher les parois), une voiture, une forêt (sans toucher les troncs), sous une ligne à haute tension (mais se tenir loin des pylônes). En rase campagne, s'accroupir et garder les pieds bien rapprochés (on évite ainsi le passage du courant électrique d'un pied à l'autre).
- Aucun objet ne doit se trouver au-dessus de la tête (le parapluie augmente le risque d'impact de la foudre). Les objets conducteurs doivent être le plus bas possible, ou mieux : déposez-les à côté de vous.
- Téléphoner avec son portable ne comporte par contre pas de risques. Son volume est trop faible pour attirer la foudre, bien que le téléphone soit en métal.
- Pour mémoire : distance à un orage en km = nombre de secondes entre l'éclair et le tonnerre / 3.

Attention : une route « facile » par beau temps peut devenir dangereuse avec la pluie, le brouillard et la neige (herbes glissantes, rochers glissants surtout s'ils sont couverts de lichens, marquages peu visibles, risque de se perdre, etc.).

La descente est toujours plus difficile que la montée ! La plupart des accidents en montagne ont lieu pendant la descente.

8. Bureau de coordination ALL-EMA

Les questions sont à adresser aux personnes suivantes. Ces personnes sont généralement disponibles aux heures de bureau du lundi au vendredi aux numéros de téléphone indiqués.

Méthode concernant l'identification des milieux et les relevés de végétation, l'app ou les appareils (smartphone, GPS) :

Alexander Indermaur

Bureau : 058 468 76 68

alexander.indermaur@agroscope.admin.ch

Serge Buholzer

Bureau : 058 468 72 31

serge.buholzer@agroscope.admin.ch

Contrats, facturation

Eva Knop

Bureau: 058 481 09 86

eva.knop@agroscope.admin.ch

Adresse postale:

Agroscope

ALL-EMA, D154

Reckenholzstrasse 191

8046 Zürich

9. Acronymes

ALL-EMA	Arten und Lebensräume Landwirtschaft – Espèces et milieux agricoles
CN25	Carte nationale 1 : 25'000 de Swisstopo
dhp	Diamètre à hauteur de poitrine
MBD	Monitoring de la biodiversité en Suisse
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFEV	Office fédéral de l'environnement
PDOP	Positional dilution of precision (mesure de l'exactitude de la position via le système de navigation par satellite)
PFZ	Centre de la surface de relevé (de l'allemand « Probeflächenzentrum »)
SAU	Surface agricole utile
SEst	Surface d'estivage
SIG	Système d'information géographique
SPB	Surface de promotion de la biodiversité
TMN	Type de milieu naturel
ZAO	Zone agricole ouverte

10. Glossaire

Arbuste épineux : arbuste garni d'épines sur le tronc, les branches ou les rameaux, parfois à feuilles piquantes. La liste des arbustes épineux se trouve en annexe.

Attribution à un TMN : détermination du type de milieu naturel avec la clé des milieux ALL-EMA.

Carré d'échantillonnage : territoire dans lequel les investigations sont menées. Les carrés d'échantillonnage sont repris de ceux de l'indicateur Z7 du MBD. Ils correspondent aux carrés kilométriques du système de coordonnées suisses (carrés d'un km de côté).

Diamètre à hauteur de poitrine (dhp) : diamètre d'un arbre mesuré à hauteur de poitrine (130 cm au-dessus du sol).

Dominance : Une espèce (ou un groupe d'espèces) est dite « dominante » si, dans la surface de référence, son taux de recouvrement est plus grand que celle des autres espèces ou groupes d'espèces.

Éléments de structures : sélection de structures importantes pour ALL-EMA : arbres ou groupes d'arbres ; buissons ou groupes de buissons ; haies ou surfaces boisées; vergers haute-tige ou sèves ; lisières ou forêts ; eaux stagnantes ; eaux courantes ; parois rocheuses, cailloux, décombres ou éboulis ; tas d'épierreage ; murs de pierres sèches ou ruines ; bandes herbeuses le long des champs, des chemins ou des surfaces boisées.

Gestion: Pour estimer si une surface est utilisée ou non, la gestion de la surface de référence (strate dominante) est évaluée sur la base des caractéristiques dans et autour de la surface de référence. Si aucune limite claire, telle qu'une clôture ou une route, ne peut être identifiée, le fumier ou les traces de bétail, la structure de la végétation, les ornières ou autres éléments donnent une indication de l'utilisation.

Grille : la grille est formée de 361 points répartis uniformément à 50 m les uns des autres. Ces points représentent les centres des surfaces de relevés (PFZ).

Groupe principal (formation, structure paysagère principale) : le groupe principal réunit des sections apparentées (ensembles de milieux aux caractéristiques voisines). Les différents groupes sont repris de la typologie de Delarze & Gonseth (2008).

Identification du milieu : l'identification du milieu comprend l'inventaire des proportions, des types de milieu naturel, des espèces typiques du TMN, des structures, des néophytes et des paramètres descriptifs de la situation dans la surface de référence respective.

Matrice : portion du territoire située en dehors de la zone agricole ouverte, non exploitée par l'agriculture. Elle se compose des types suivants : surfaces sans végétation, sites construits, eaux, forêts.

Milieu : le paysage est subdivisé en milieux se différenciant par des caractéristiques structurelles propres et abritant des organismes typiques et vivant presque exclusivement ici. Les milieux comprennent des types de milieux, des structures, etc.

Modèle topographique du paysage (MTP) : modèle comprenant des géodonnées de base fournissant une description spatiale de la forme de la surface terrestre, de la couverture de son sol et de la nomenclature associée. Le processus MTP a recours aux méthodes à base d'images – en 3D et en 2.5D – ou de levé dans le terrain pour la saisie et la mise à jour des données du modèle topographique du paysage.

Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD) : programme permanent de l'OFEV dont la mission est de dresser un état des lieux de la diversité biologique en Suisse.

Taux de recouvrement: le taux de recouvrement correspond au recouvrement d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) par rapport au recouvrement d'une autre espèce (ou groupe d'espèces), ou par rapport au recouvrement total de toutes les autres espèces. Les parts de recouvrement se rapportent à la totalité de la biomasse végétale, sans les bryophytes, les parties mortes des plantes, les parois rocheuses, les éboulis et le sol nu. L'estimation se fait sur la projection au sol des parties visibles des plantes. Le taux de recouvrement d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) est toujours estimé par rapport à une autre espèce (ou groupe d'espèces). La somme des recouvrements de toutes les espèces (ou groupes d'espèces) peut, dans l'absolu, dépasser 100%.

Périmètre d'investigation : comprend toute la zone agricole ouverte d'un carré d'échantillonnage.

Espèces typiques du TMN : critère visant à décrire plus précisément les groupes et types de milieu. Pour chaque groupe/type de milieu, une liste de 25 espèces typiques du TMN basée entre autres sur la qualité II SPB a été élaborée.

Région d'estivage : région comprenant les surfaces d'estivage, ainsi que les surfaces non exploitées par l'agriculture et situées au-dessus de la limite d'estivage.

Strate : une strate au sens strict correspond à un niveau d'étagement d'un peuplement végétal. Dans ALL-EMA, deux strates sont différenciées :

Strate « boisé » : sols avec ligneux et les grandes espèces du genre *Rubus* (*R. fruticosus*, *R. corylifolius*, *R. armeniacus*, *R. laciniatus*) mais sans les autres espèces de *Rubus* (*R. caesius*, *R. idaeus* et *R. saxatilis*) et sans les arbrisseaux nains et les saules subalpins.

Strate « non boisé » : sols avec plantes herbacées, ou non recouverts de végétation mais potentiellement colonisables. La clé de milieu – et en particulier les estimations des parts de recouvrement – s'appliquent à la strate ayant le plus grand recouvrement dans la surface de 10 m².

Structures : somme des éléments importants de la biodiversité contribuant à la division spatiale (horizontale et verticale) du milieu.

Surface boisé : Sols avec ligneux et espèces du genre *Rubus* (sans *Rubus caesius*, *R. idaeus* ni *R. saxatilis*) dépassant 0.5 m de hauteur, y compris les plantes herbacées en dessous et *Clematis* sp. Les arbrisseaux nains et les saules subalpins ne sont pas compris ici. Exclus sont : i) les arbrisseaux nains et les saules subalpins ii) les cultures pour la production des fruits comme arbustes de culture, les arbres à basse, moyen et haute tige, petits fruits (> 0.5m) et vignes ii) cultures de plantes ligneuses comme les plantes ornementales ou les arbres de Noël.

Surface non boisé : Sols colonisés par une végétation herbacée (y compris *Rubus caesius*, *R. idaeus* et *R. saxatilis*) ou sans végétation ; pas de plantes ligneuses dépassant 0.5 m de hauteur.

Surface de promotion de la biodiversité (SPB) : les surfaces de promotion de la biodiversité doivent offrir aux animaux et aux plantes – en complément aux sites naturels protégés – des petits milieux favorables dans la zone agricole ouverte. La Confédération encourage par des contributions écologiques un mode de production particulièrement respectueux de l'environnement (article 76 de la loi fédérale sur l'agriculture LAgr, RS 910.1).

Surface de référence : partie de la surface de relevé sur laquelle sont effectués les différents relevés. Pour la détermination du TMN, on exclut la matrice et la surface de relevé est réduite à la strate dominante. Pour l'inventaire des structures, seule la matrice « Sites construits » est exclue. Pour les relevés de végétation, la matrice « Sites construits » et la végétation submergée de la matrice « Eaux » sont exclues, mais aucune strate n'est délimitée.

Surface de relevé : surface circulaire autour d'un point central (le PFZ). Pour la détermination du TMN, sa superficie est généralement de 10 m² (rayon de 1.78 m). La superficie est agrandie à 28 m² (rayon de 3 m) pour les arbrisseaux nains, les ligneux et les milieux rocheux à très faible couverture végétale. La superficie est généralement agrandie à 200 m² (rayon de 8 m) pour l'inventaire des structures et des néophytes.

Surface d'estivage (SEst) : surface agricole (hors SAU) située au-dessus de la limite d'estivage. Elle comprend les pâturages communautaires, les alpages et les prés de fauche dont l'herbe récoltée sert à l'affouragement durant l'estivage.

Surface exploitée par l'agriculture : comprend la surface agricole utile (SAU) et la surface d'estivage (SEst).

Système d'information géographique (SIG) : système informatique permettant la saisie, le traitement, l'organisation, l'analyse et la présentation de données géographiques.

Type de milieu naturel (TMN) : un type de milieu naturel (ou unité typologique) se distingue des autres milieux similaires par des facteurs abiotiques et, surtout, par une combinaison caractéristique d'espèces végétales et animales. Les différents types de milieux suivent la typologie du « Guide des milieux naturels de Suisse » de Delarze & Gonseth (2008) qui se base, dans la classification phytosociologique, sur le niveau hiérarchique de l'alliance.

Valeur PDOP : Positional dilution of precision (mesure de l'exactitude de la position via le système de navigation par satellite).

Zone agricole ouverte : zone comprenant les surfaces exploitées par l'agriculture (SAU et SEst), ainsi que les surfaces non exploitées par l'agriculture mais situées hors de la matrice.

ANNEXES

Tableau 10: Liste des types de milieux naturels traités comme agrégat dans ALL-EMA.

Code DG	Nom français	Nom scientifique
2.0.X	Rivages sans végétation	
2.1.X	Rivages avec végétation	
2.1.1	Dépressions inondées à utriculaires	Sphagno-Utricularion
2.1.3	Végétation temporaire des grèves	Littorellion
2.1.4	Végétation des rives d'eau courante	Glycero-Sparganion
2.5.X	Végétation annuelle temporairement inondée	
2.5.0	Surfaces de vase nue	
2.5.1	Végétation de petites annuelles éphémères	Nanocyperion
2.5.2	Végétation de grandes annuelles nitrophiles	Bidention
3.2.X	Alluvions et moraines	
3.2.1	Alluvions	
3.2.2	Moraines	
3.3.X	Eboulis	
3.3.1	Eboulis de roche calcaire	
3.3.2	Eboulis de roche siliceuse	
3.4.X	Parois rocheuses	
3.4.1	Paroi de roche calcaire	
3.4.2	Paroi de roche siliceuse	
4.4.X	Combes à neige	
4.4.1	Combe à neige calcaire	Arabidion caeruleae
4.4.2	Combe à neige acide	Salicion herbaceae
4.6.X	Friches à graminées	
4.6.2	Friche à <i>Brachypodium pinnatum</i>	
4.6.3	Friche à <i>Arrhenatherum elatius</i>	
4.6.4	Friche à <i>Molinia arundinacea</i>	
4.6.5	Friche à <i>Calamagrostis varia</i>	
5.2.X	Coupes forestières, clairières	Epilobietea angustifolii
5.2.1	Coupe, clairière sur sol baso-neutrophile	Atropion
5.2.2	Coupe, clairière sur sol acide	Epilobion angustifolii
8.1.X	Cultures de plantes ligneuses	
8.1.1	Pépinière de feuillus	

8.1.2	Pépinière de conifères
8.2.X	Cultures de plantes herbacées
8.2.1	Culture de céréales (panifiables), surtout céréales d'hiver
8.2.2	Maïs, tabac, autres grandes cultures
8.2.3	Culture sarclée, jardin

Tableau 11: Liste des néophytes envahissantes retenues pour ALL-EMA.

Nom scientifique	
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.
<i>Acacia dealbata</i> Link	<i>Lysichiton americanus</i> Hultén & H. St. John
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Velloso) Verdc.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf.
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.
<i>Asclepias syriaca</i> L.	<i>Phytolacca americana</i> L.
<i>Aster novi-belgii</i> aggr. (<i>A. lanceolatus</i> , <i>A. novi-belgii</i> , <i>A. x salignus</i> , <i>A. tradescantii</i> , <i>A. x versicolor</i>)	<i>Polygonum polystachyum</i> Meisn.
<i>Bassia scoparia</i> (L.) Voss	<i>Prunus laurocerasus</i> L.
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	<i>Prunus serotina</i> L.
<i>Bunias orientalis</i> L.	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi
<i>Cabomba caroliniana</i> Gray	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.
<i>Cornus sericea</i> L.	<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai <i>R. X bohemica</i>
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne	<i>Rhus typhina</i> L.
<i>Cyperus esculentus</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A. Gray	<i>Rubus armeniacus</i> Focke
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	<i>Sedum spurium</i> M. Bieb.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. s.l.	<i>Sedum stoloniferum</i> S. G. Gmel
<i>Galega officinalis</i> L.	<i>Senecio inaequidens</i> DC.
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	<i>Sicyos angulatus</i> L.
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	<i>Solanum carolinense</i> L.
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	<i>Solidago canadensis</i> L.
<i>Impatiens balfourii</i> Hook. f.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	<i>Solidago graminifolia</i> (L.) Salisb.
<i>Lonicera henryi</i> Hemsl.	<i>Symphoricarpus albus</i> (L.) S.F.Blake
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet	<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	

Les

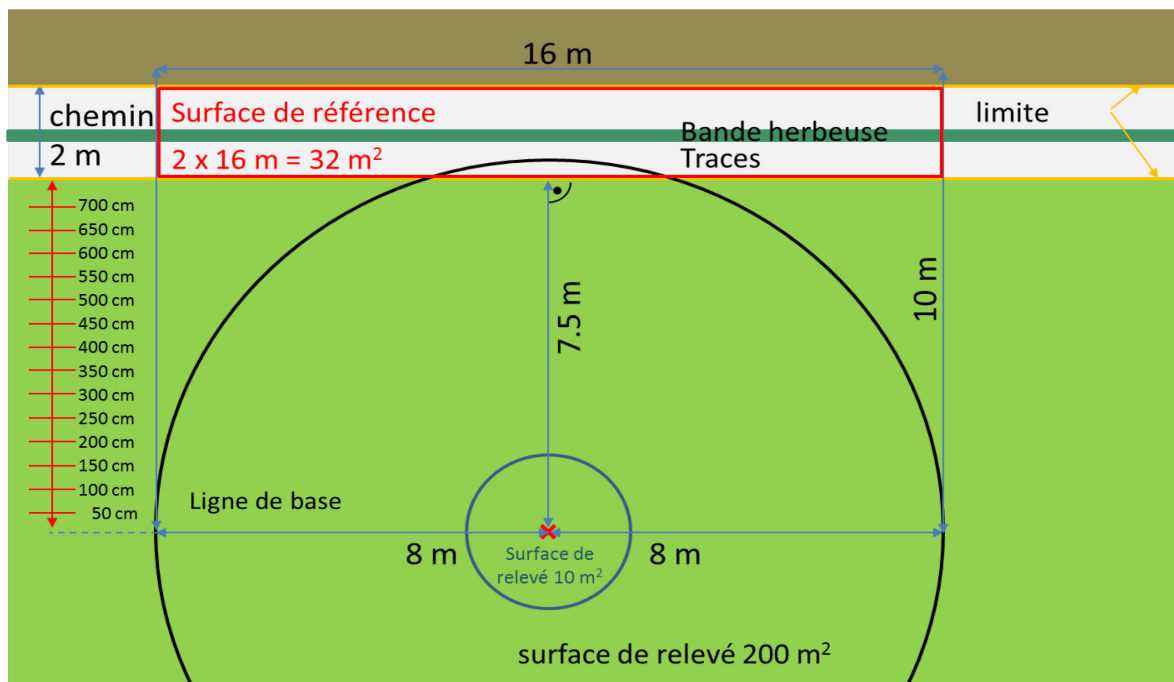


Figure 13: Croquis de la délimitation de la matrice « sites construits » sur les chemins et places

Tableau 12: Recouvrement minimal de la végétation, et largeur minimal de la bande herbeuse pur ZAO sur un chemin

Largeur chemin	du	Surface de référence avec une longueur de 16 m du chemin	Recouvrement de la végétation = 3%	Largeur minimal de la bande herbeuse avec un recouvrement de 3 %
160 cm		25.6 m ²	0.8 m ²	4.8 cm
180 cm		28.8 m ²	0.9 m ²	5.4 cm
200 cm		32.0 m ²	1.0 m²	6.0 cm
220 cm		35.2 m ²	1.1 m ²	6.6 cm

La végétation dans une section de 16 m de chemin avec une largeur de 2 m doit recouvrir au moins 1 m² pour que le chemin puisse être attribué à la zone agricole ouverte. Cela correspond par exemple à une bande herbeuse au milieu du chemin d'au moins 6 cm de largeur.

Tableau 13: Proportion de la matrice en fonction de la largeur du chemin et de la distance entre la ligne de base et la limite du chemin

Distance entre la ligne de base et la limite du chemin/place	Largeur du chemin				
	1.4 m	1.6 m	1.8 m	2.0 m	2.2m
0 m	11%	13%	13%	16%	17%
50 cm	11%	13%	13%	16%	17%
100 cm	11%	12%	13%	15%	17%
150 cm	10%	12%	13%	15%	17%
200 cm	10%	12%	13%	15%	16%
250 cm	9%	12%	12%	14%	16%
300 cm	10%	11%	12%	14%	15%
350 cm	9%	11%	11%	13%	14%
400 cm	9%	10%	11%	12%	13%
450 cm	8%	10%	10%	11%	12%
500 cm	8%	9%	9%	10%	11%
550 cm	7%	8%	8%	9%	9%
600 cm	6%	6%	7%	7%	7%
650 cm	5%	5%	5%	5%	5%
700 cm	3%	3%	3%	3%	3%
750 cm	1%	1%	1%	1%	1%

La partie de la matrice « site construite » de la surface de relevé de 200 m² peut être consulté dans le tableau 12. Le facteur déterminant c'est la distance entre la ligne de base et la limite entre la ZAO et la matrice.

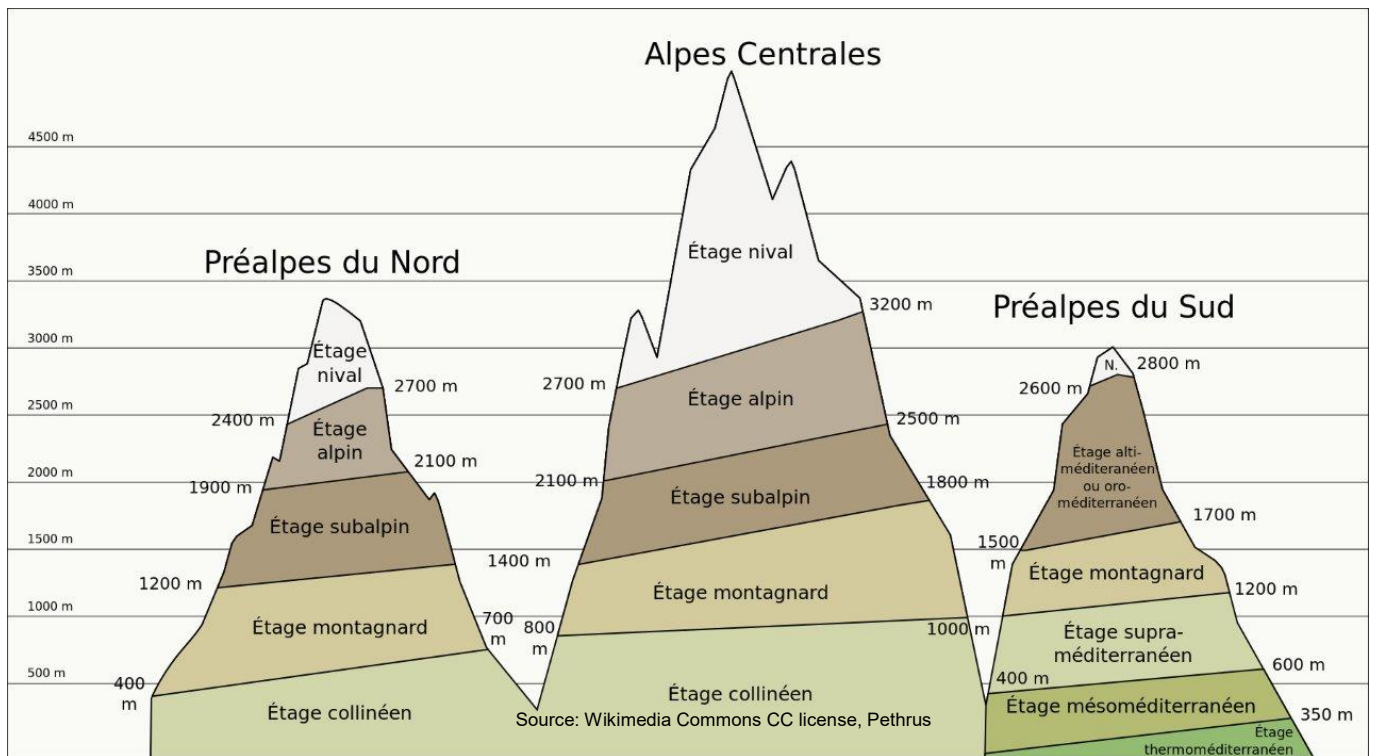


Figure 14: Étagement altitudinal des Alpes. Le croquis est un indice sur les limites des étages dans les Alpes. Selon la situation et l'exposition, les conditions trouvées peuvent correspondre phytosociologiquement à un autre étage. Pour le Jura, on peut appliquer environ les mêmes valeurs d'altitude comme indiqués pour les Préalpes du Nord.

Tableau 14 : Description de la surface de référence dans les différentes étapes de travail.

Etape de travail	Surface de référence définie comme	Surface de relevé 10 m ²	Surface de relevé 10 m ² sans la matrice « Sites construits »	Surface de relevé 10 m ² sans les surfaces de la matrice** (forêts, eaux, sites construits)	Surface de relevé 200 m ²	Surface de relevé 200 m ² sans la matrice « Sites construits »
Relevé des milieux						
Parties de la surface de relevé	Milieu agricole ouvert			X		
	sites construits	X				
	Sols nus		X			
	Buissons < 1 m de hauteur		X			
	Couverture de la strate herbacée		X			
	Couverture de la strate arbustive		X			
	Couverture de la strate arborescente		X			
Attribution à un type de milieu naturel TMN 1	TMN1*			dans la strate dominante		
	Etat de la végétation		X			
	surface du TMN 2		X			
	Espèces typiques du TMN		X			
	Gestion		sans surface du TMN 2			
	Hauteur moyenne de la végétation		sans surface du TMN2	dans la strate dominante		
Attribution à un type de milieu naturel TMN 2	TMN 2*		sans surface du TMN1			
	Etat de la végétation		sans surface du TMN1			
	Surface du TMN 2		sans surface du TMN1			
	Espèces typiques du TMN					
	Gestion		sans surface du TMN1			
	Hauteur moyenne de la végétation		sans surface du TMN1	dans la strate dominante		
Structures / Néophytes						
Partie „sites construits“					X	
Tas de branches						X
Petites étendues d'eau et flaques						X
Falaises / cailloux / décombes / éboulis						X
Tas d'épierrage (murgiers)						X
Murs en pierres sèches / ruines						X
Sol nu						X

Néophytes						X
Relevé de végétation						
Relevé de végétation			X			

*28 m² pour la clé A et la clé B

** le type de matrice « surfaces sans végétation » est par définition toujours soit de 100%, soit de 0%

Pour le calcul des pourcentages des différentes strates, on peut s'aider du dessin et du tableau de la Figure 15. La superficie du segment A est calculée comme suit : la longueur du segment d (distance entre le PFZ et la limite de la strate) est mesurée ou estimée (ici : 80 cm). La proportion de la superficie du segment A est donnée dans le tableau (80 cm : 22%).

Figure 15: Croquis d'une surface de relevé de 10 m² et estimations des recouvrements des strates par rapport à la totalité de la surface.

