

1 MC 4 : BOISEMENT COMPENSATOIRE

MC 4 : BOISEMENT COMPENSATOIRE	
ESPECES OU GROUPE FAUNISTIQUES CONCERNES	CHAT FORESTIER, HERISSON D'EUROPE, MUSCARDIN, ECUREUIL ROUX, SEROTINE COMMUNE, MURIN DE DAUBENTON, MURIN DE NATTERER, GRAND MURIN, BARBASTELLE D'EUROPE, NOCTULE DE LEISLER, NOCTULE COMMUNE, PIPISTRELLE DE KUHL, PIPISTRELLE DE NATHUSIUS, PIPISTRELLE COMMUNE, PIPISTRELLE PYGMEE , OREILLARD SP, GRIMPEREAU DES BOIS, GROSBEC CASSE-NOYAUX, PIC EPEICHE, PIC NOIR, SITTELE TORCHEPOT, TARIN DES AULNES, POUILLLOT FITIS, POUILLLOT SIFFLEUR, CHOUETTE HULOTTE, BUSE VARIABLE, ÉPERVIER D'EUROPE, PIC VERT, LORIOU D'EUROPE, GRIMPEREAU DES JARDINS, ACCENTEUR MOUCHET, FAUVETTE A TETE NOIRE, COUCOU GRIS, MESANGE A LONGUE QUEUE, MESANGE BLEUE, MESANGE CHARBONNIERE, MESANGE NONNETTE, ROSSIGNOL PHILOMELE, TOURTERELLE DES BOIS, PINSON DES ARBRES, POUILLLOT VELOCE, ROITELET HUPPE, ROUGEGERGE FAMILIER, TROGLODYTE MIGNON, CRAPAUD COMMUN, GRENOUILLE AGILE, GRENOUILLE ROUSSE, TRITON CRETE, TRITON PALME, TRITON PONCTUE, GRENOUILLE VERTE, ORVET, COULEUVRE A COLLIER
SURFACE	17,90 HA
LOCALISATION	SITUE EN DEHORS DU HERRENWALD, MAIS EN LISIERE DU MASSIF 2 SITES : <ul style="list-style-type: none"> • SITE 1 DU « FORLEN » SUR 12,25 HA ; • SITE 2 DU « FER A CHEVAL » SUR 5,65 HA

1.1 OBJECTIF DE LA MESURE

L'objectif de cette opération de boisement est de reconstituer un peuplement forestier de feuillus indigènes et un habitat d'espèces pour la faune forestière du massif.

Au-delà de cet objectif, le maître d'ouvrage souhaite reconstituer un boisement naturel avec une mosaïque d'habitats suivant les faciès, en accentuant l'hydromorphie du sol. C'est pourquoi sur les 2 sites, le terrain sera reprofilé avant les plantations de façon à se rapprocher de la nappe alluviale.

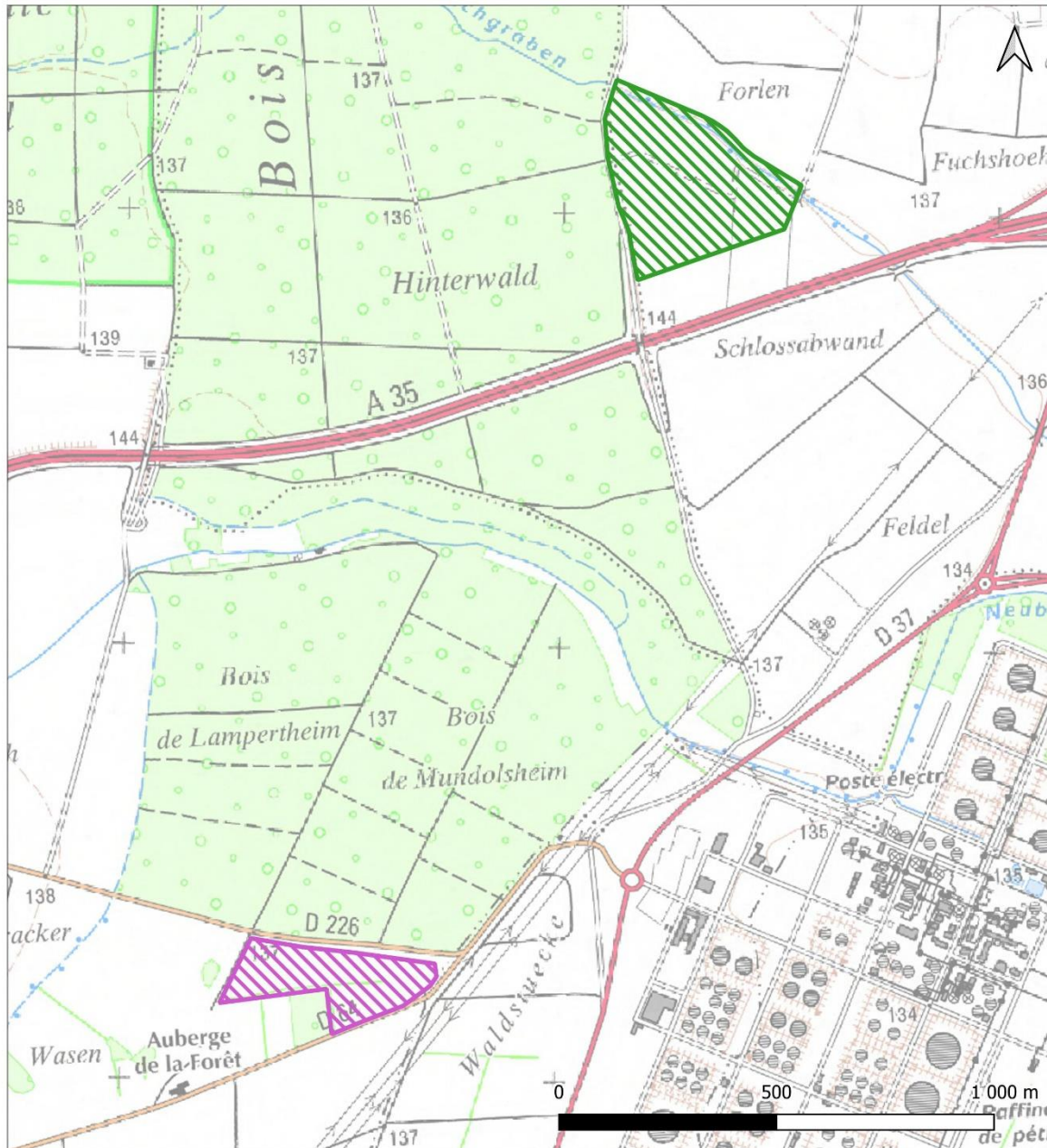
1.2 LOCALISATION DES SITES

2 sites distincts composent cette mesure de reboisement :



- Site 1 du « Forlen » sur 12,25 ha, à ;
- Site 2 du « fer a cheval » sur 5,65 ha.

AUTOROUTE A4/COS NOEUD A4/A35

LOCALISATION DE LA MESURE MC4



Sites compensatoires - MC4

-  Boisement compensatoire - site du "Fer à cheval"
-  Boisement compensatoire - site du "Forlen"



Réalisation : F. SCHALLER, écologue / 2022
Source : BDOrtho IGN / O.G.E. & SANEF

Carte 1 : Localisation du site compensatoire MC4

1.3 PRESENTATION GENERALE DES SITES

1.3.1 Site 1 : Boisement de terres agricoles en lisière du Krittwald avec un peuplement de feuillus autochtones, site du « Forlen »

Superficie de 12,25 ha

Etat initial :

Le site correspond à des parcelles de terres agricoles cultivées en céréales. Il comprend une bande étroite au nord du ruisseau du Schlossgraben, et inclut ce dernier, pour se prolonger au sud vers l'A35. Il se situe en continuité directe des mesures mises en œuvre dans le Herrenwald, séparé du bosierement à l'ouest par une petite route. Le site est en continuité avec d'autres cultures coté est.



Aperçu de la parcelle de grande culture dans l'état actuel (2019)

Relief et hydrographie

La parcelle est située sur un terrain relativement plat. Une légère pente est observable orientée vers le ruisseau bordé de laïches et de quelques saules.

L'altitude moyenne depuis la route goudronnée est de 136 m pour se terminer à 134,5 m au niveau du Schaflachgraben.

Pédologie

Les parcelles se situent sur des sols à dominante sableuse comportant une certaine acidité (pH 5). Les sols étant labourés, l'humus est inexistant.

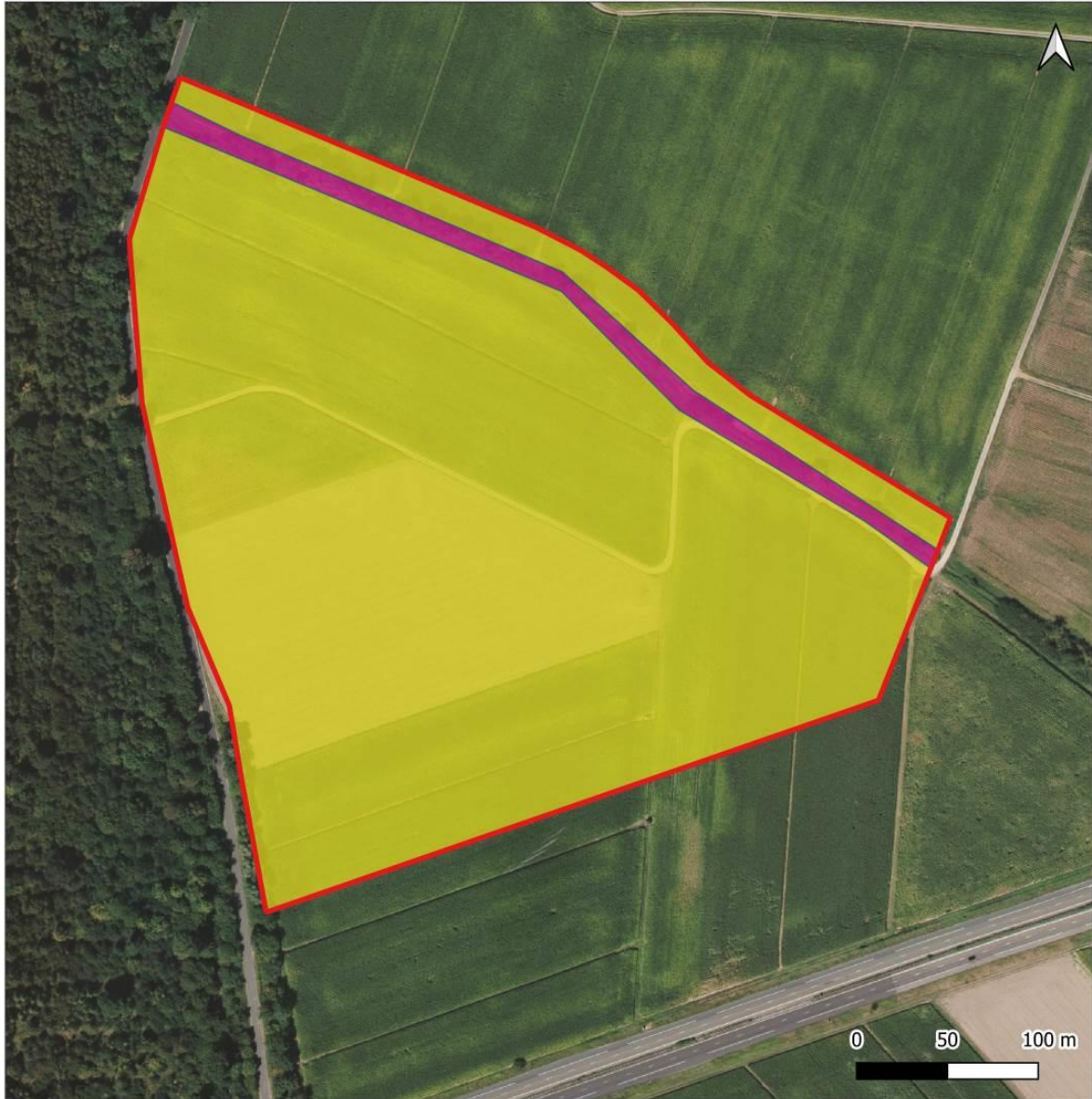
Ce type de sol est marqué par la forte profondeur prospectable par les racines. Les facteurs limitants sont la faible richesse chimique du sol ainsi que la faible réserve en eau du sol.

La fertilité de ce type de sol est donc faible.

Sur les 8 sondages, 4 présentent des traces d'hydromorphie temporaire, traces d'oxydo-réduction (pseudogley).

AUTOROUTE A4/COS NOEUD A4/A35

"FORLEN" - ETAT INITIAL



 Site compensatoire

Habitats avant action

 Grande culture / EUNIS I1.1

 Ourlet nitrophile du Calystegion sepil / EUNIS E5.4



Réalisation : F. SCHALLER, écologue / 2022
Source : BDOrtho IGN / O.G.E. & SANEF

Carte 2 : Cartographie des habitats sur le site du « Forlen » avant action de restauration

1.3.2 Site 2 : Conversion d'un labour en prairie et boisement en lisière sud du Krittwald, site du « Fer à cheval »

Superficie de 5,65 ha

Etat initial :

La parcelle est largement dominée par la grande culture. Elle est bordée au nord par la RD 226 (route de Hoerdt) et au sud par la RD 64 (route de Lampertheim). Elle inclut un boisement linéaire qui prolonge un bosquet. Celui-ci est caractérisé par un boisement de Trembles *Populus tremula*, cette espèce étant accompagnées par des espèces des Chênaies comme le Charme *Carpinus betulus* ou le Chêne pédonculé *Quercus robur*, avec une strate basse dense à *Rubus fruticosus*. C'est un boisement fortement « anthropisé », avec des secteurs de décharge (dépôts de remblais).



Aperçu du site du "Fer à cheval" avant intervention

Relief et hydrographie

La parcelle est située sur un terrain relativement plat, légèrement en contrebas de la route au nord (RD 226). Un fossé ou drain peu profond longe cette même route.

L'altitude moyenne est de 136 m au niveau de la route goudronnée.

Pédologie

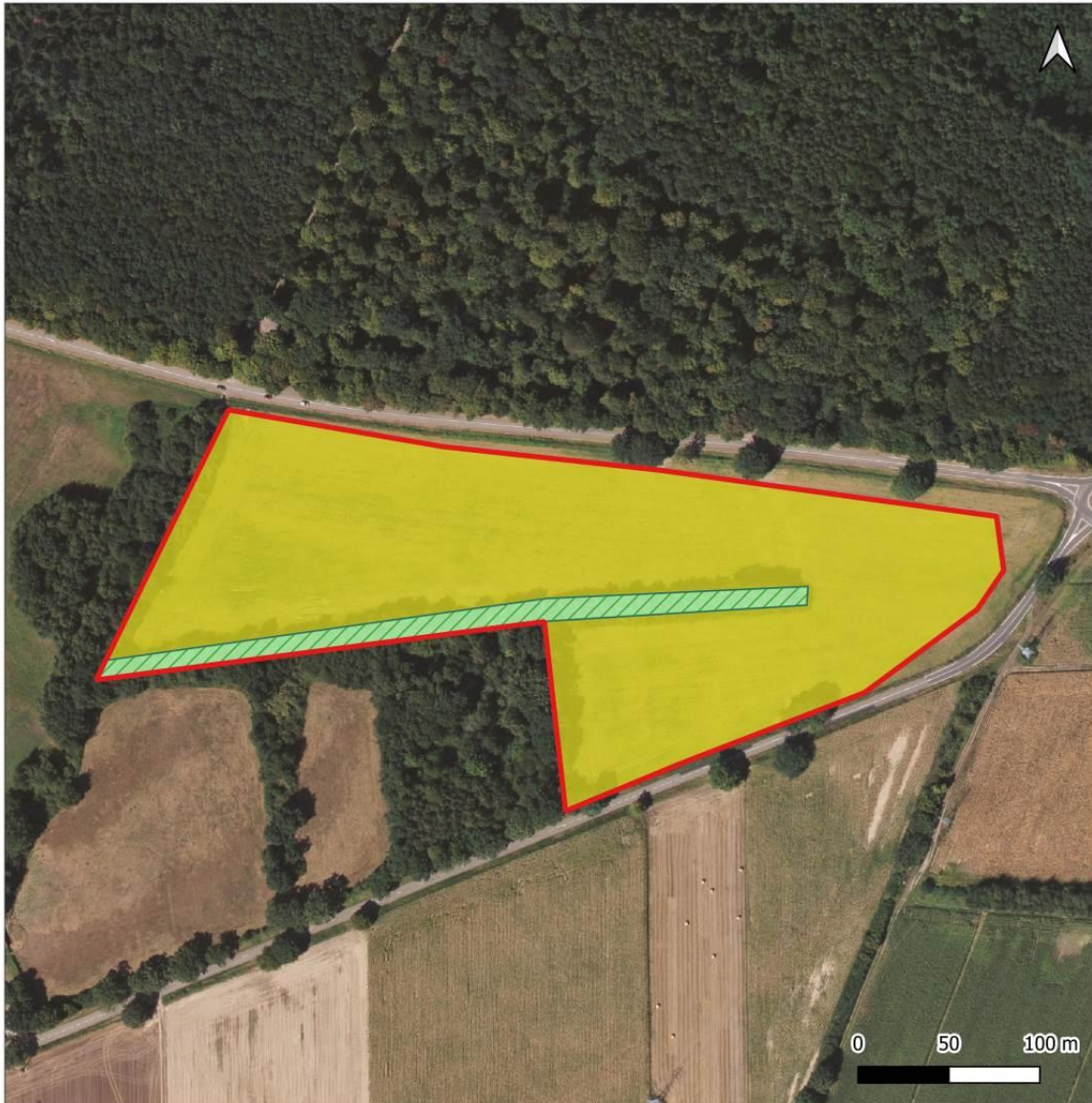
Les sols observés sont profonds, sableux à sablo-limoneux. Certains profils montrent des sols s'enrichissant en argile en profondeur. Ce sont des sols globalement drainants.

Ainsi, la majeure partie de la surface montre des sols non hydromorphes d'après l'Arrêté de 2008. Néanmoins, sur ces profils, les traces d'hydromorphie (Oxydo-réduction ou pseudogley) apparaissent marquées entre 30 et 45 cm, puis s'intensifient nettement en profondeur.

On note aussi la présence au sud-ouest du site, d'une légère dépression, avec des traces d'hydromorphie apparaissant quasiment dès la surface. Ces profils de sols hydromorphes présentent un enrichissement en argile.


AUTOROUTE A4/COS NOEUD A4/A35

"FER A CHEVAL" - ETAT INITIAL



 Site compensatoire

Habitats avant action

 Boisement de *Populus tremula* / EUNIS G1.92

 Grande culture / EUNIS I1.1




Réalisation : F. SCHALLER, écologue / 2022
Source : BDOrtho IGN / O.G.E. & SANEF

Carte 3 : Cartographie des habitats sur le site du « Fer à cheval » avant action de restauration

AUTOROUTE A4/COS NOEUD A4/A35

"FER A CHEVAL" - DELIMITATION DES SOLS HYDROMORPHES AVANT ACTION



<ul style="list-style-type: none"> Site compensatoire Zones humides - Sol hydromorphe <p>Sondages pédologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> + Non hydromorphe + Hydromorphe 	
Réalisation : F. SCHALLER, écologue / 2022 Source : BDOrtho IGN / O.G.E. & SANEF	

Carte 4 : Localisation des sols hydromorphes sur le site du « Fer à cheval » avant action de restauration

1.4 MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

1.4.1 Site 1 : Boisement de terres agricoles en lisière du Krittwald avec un peuplement de feuillus autochtones

1.4.1.1 Objectif de la mesure

L'objectif de cette opération de boisement est de reconstituer un peuplement forestier de feuillus indigènes et un habitat d'espèces pour la faune forestière du massif.

Au-delà de cet objectif, le maître d'ouvrage souhaite reconstituer un boisement naturel avec une mosaïque d'habitats suivant les faciès. C'est pourquoi le terrain sera reprofilé avant les plantations de façon à se rapprocher de la nappe alluviale et accentuer le caractère humide du site.

Tableau 1 : Répartition surfacique des habitats créés

HABITAT	EUNIS	Surface (en ha)
Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	G1.2	2,18
Boisements acidophiles dominés par Quercus	G1.8	6,07
Boisements non riverains à Betula, Populus tremula ou Sorbus aucuparia	G1.9	2,96
Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux	C3.2	0,96
Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	C3.4	0,08

1.4.1.2 Mise en œuvre de la mesure

La mesure compensatoire comprend 4 étapes :

- le terrassement / reprofilage du terrain, en partant du lit mineur du cours d'eau ;
- la préparation du sol ;
- les plantations ;
- protections gibier et entretien.

A. Reprofilage du terrain / travaux de terrassement

Le terrain sera terrassé en partant de la côte minimale qui correspond au lit mineur du Schaflachgraben, sachant que ce cours d'eau présente un régime intermittent. Ainsi, un modelé progressif est réalisé entre le point bas du cours d'eau au nord, la route goudronnée et la limite sud du site. Ce modelé de terrain est non régulier, partant du cours d'eau au nord, en créant des légères dépressions aléatoires dans le sens de l'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement, dans un axe sud-nord. Ces dépressions favorisent une diversité d'habitats et prolongent le temps de parcours de l'eau vers le cours d'eau (épuration des polluants agricoles). Les deux berges du cours d'eau sont arasées afin d'obtenir une pente régulière et douce.

Au niveau du lit du ruisseau, des surcreusements sont fait pour former des mares, zones en eau en permanence.

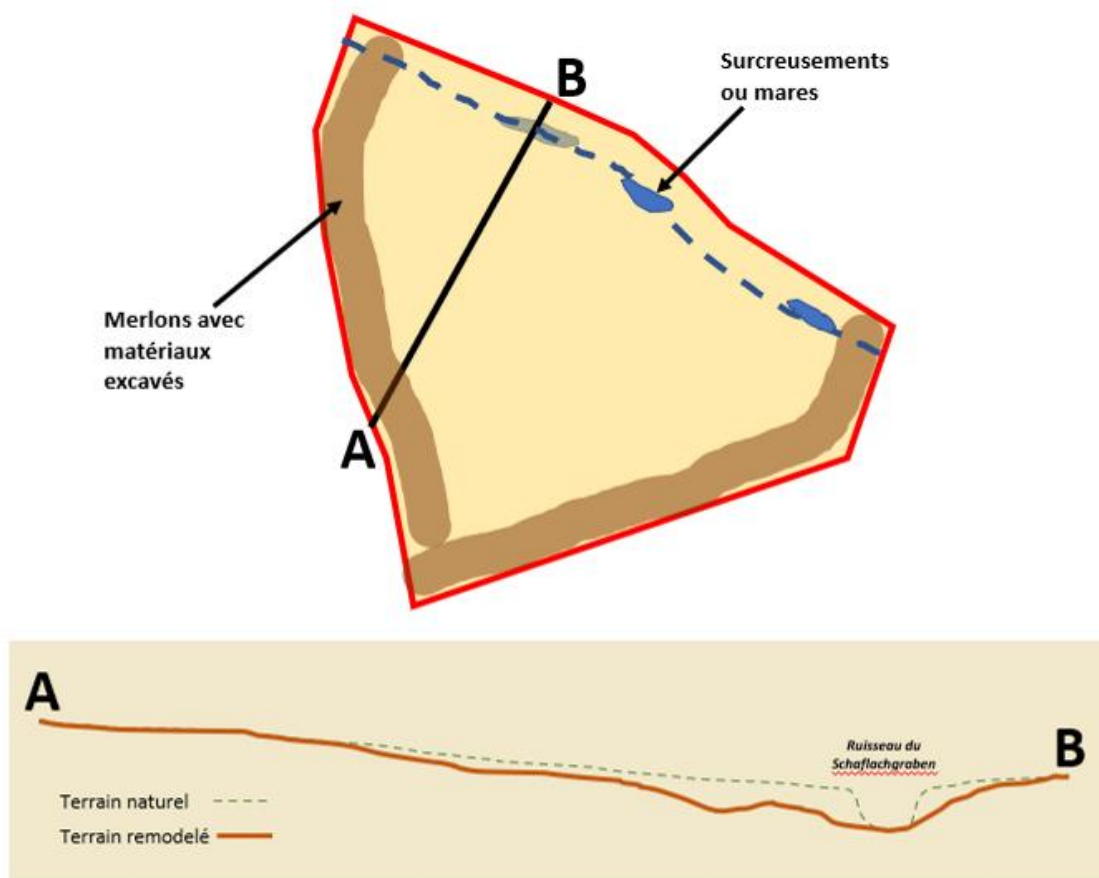


Figure 1 : Schéma du reprofilage du terrain

Ce terrassement aura pour but d'accentuer l'hydromorphie du sol et de mettre en place un gradient hydrique progressif entre le point bas et la route à l'ouest.

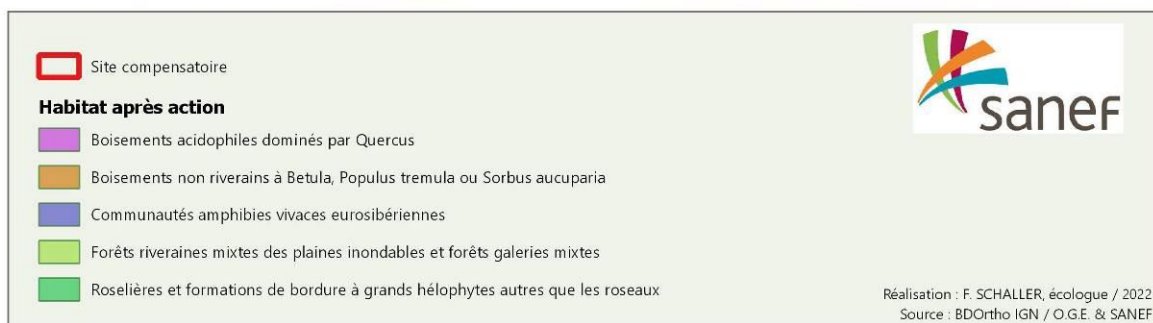
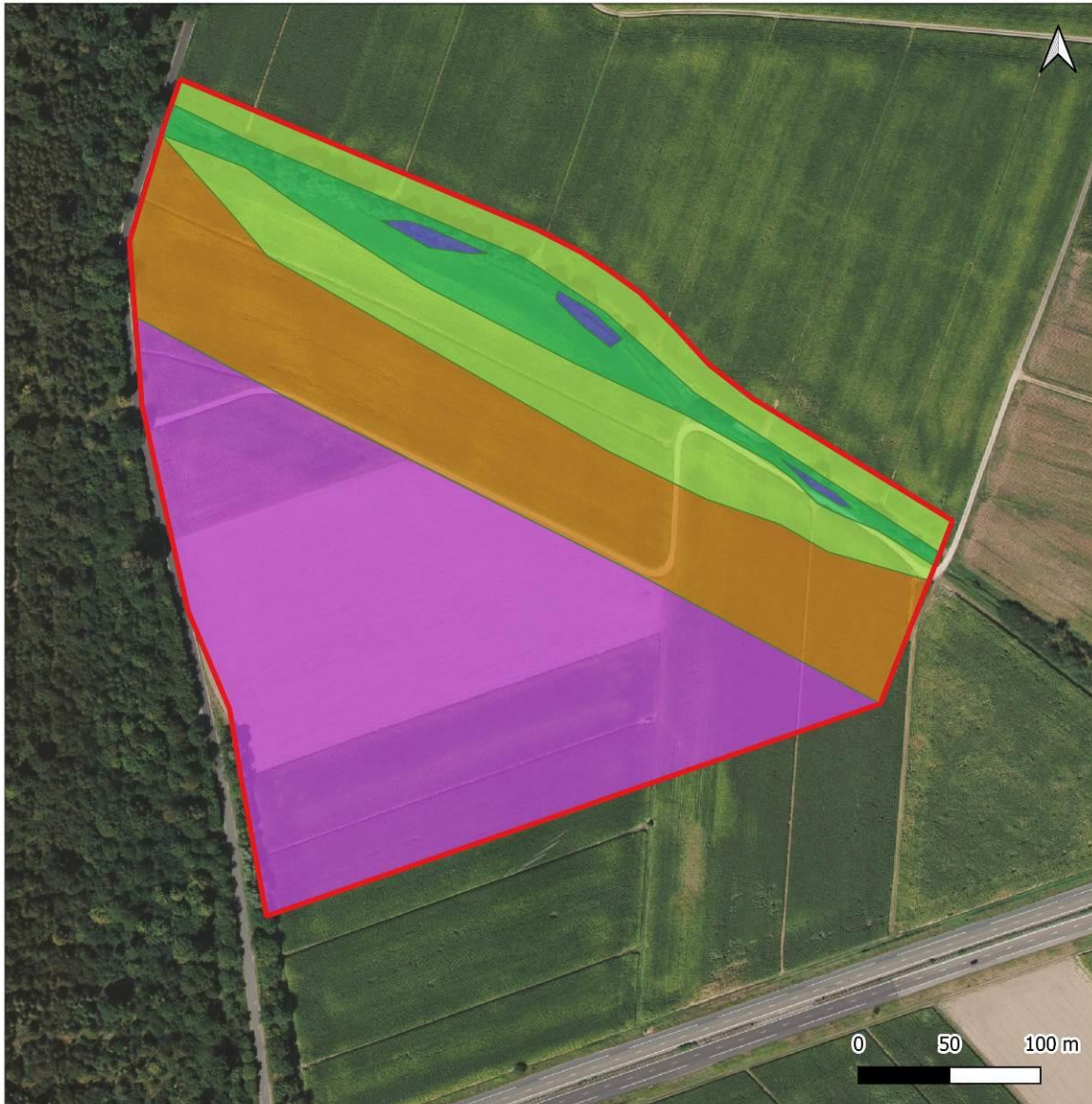
Les matériaux excavés sont positionnés en périphérie du site, sous forme de merlons bas (environ 50 cm), de manière irrégulière, ceci accentuant les apports d'eau par ruissellement vers les points bas. Les matériaux excavés en excès seront exportés hors du site.

Pour conserver la fertilité des sols, il conviendra préalablement de décaper la terre végétale de l'ensemble des zones terrassées, et à la fin de la régaler en surface sur l'ensemble des zones reprofilées.

Les schémas ci-dessus donnent une visualisation des principes d'aménagement proposés.

AUTOROUTE A4/COS NOEUD A4/A35

"FORLEN" - HABITATS APRES ACTIONS ECOLOGIQUES



Carte 5 : Cartographie théorique des habitats sur le site du « Forlen » après action de restauration

B. Préparation du sol

Le choix du type de préparation du sol se fait selon la nature du sol et sa sensibilité. Dans le cas présent, le sol est reconstitué après les terrassements, à dominante sableuse dont peu sensible au compactage. C'est pourquoi l'itinéraire choisi prévoit un sous-solage en hiver avant une plantation de printemps. Ce sous-solage qui vise principalement à décompacter le sol au-delà de la semelle de labour, se fait à une profondeur de 50-60 cm.

L'apport de terres végétales forestières

Une fois la préparation du sol effectué, un régala de terre végétale, issue des zones boisées défrichées sur l'axe de l'aménagement, est fait.

La récupération de cette terre forestière et de l'humus superficiel devra se faire sur les 15 à 30 premiers centimètres, c'est-à-dire ceux correspondant à l'horizon A du profil pédologique. Cet horizon organo-minéral est extrêmement important, de par son mélange des matériaux organiques avec les matières minérales, principalement dû à l'activité de la microfaune du sol. C'est dans cet horizon que l'activité de la flore microbienne et fongique bat son plein. Son rôle est essentiel dans la décomposition de la matière organique mais également pour le développement des mycorhizes, l'hôte symbiotique de la majorité de nos essences forestières.

L'apport de cette terre forestière présente les multiples intérêts suivants :

- Apport d'une banque de graines très importante. Ces graines peuvent être très récentes et germer au prochain printemps ou bien elles peuvent être en dormance depuis des décennies. Ce genre de perturbations anthropiques importantes est propice à la levée de dormance.
- Apport de la flore microbienne et fongique, souvent inexistante sur une parcelle agricole, de par la fréquence des traitements phytosanitaires
- Apport d'une pédofaune intéressante dont les lombrics, les nématodes et les collemboles
- Meilleure reprise des plants
- Meilleure croissance juvénile des plants

Cet apport de terre pourra se faire sur une épaisseur de quelques centimètres au minimum, sans excéder pour autant une douzaine de centimètres.

Il faudra impérativement que cet apport de terre se fasse par temps sec en évitant les phénomènes de tassement de sol, liés au passage répété des engins de terrassement.

C. Les plantations

Tout comme le terrassement, les plantations se font en partant du ruisseau, en réfléchissant au gradient hydrique créé.

Ripsisylve, roselière et ruisseau :

Au niveau des points bas (lit mineur du ruisseau), l'habitat attendu est un milieu mosaïqué formé par des roselières à *Phragmites australis*, des magnocariçaies et des mégaphorbiaies ou ourlets nitrophiles. Sur ces espaces, la végétation spontanée est privilégiée, considérant que cette végétation existe déjà en pied de berge et que son développement est rapide.

Au contact de ces milieux se trouve la ripisylve. Au nord du ruisseau ; la ripisylve existe déjà partiellement, constituée d'Aulnes *Alnus glutinosa*, Saule *Salix sp.*, Noyer *Juglans regia*, Frêne *Fraxinus excelsior*, etc. Celle-ci sera simplement consolidée de part et d'autre du ruisseau, de façon irrégulière,

en privilégiant une stratification verticale et horizontale (lisière étagée). En partie basse, les essences hygrophiles sont privilégiées et en partie haute des essences moins exigeantes peuvent être ajoutées. Les plantations se font de façon irrégulière, par bouquets de quelques arbres, en alternant arbustes et arbres.

Surfaces moins hygrophiles, boisement dominant :

Le milieu à recréer est une Chênaie-Charmaie acidocline, avec des faciès plus ou moins pionniers (appelés « Boisements non riverains à *Betula*, *Populus tremula* »). Ainsi, les essences dominantes sont les Chênes sessile et pédonculé (*Quercus petraea*, *Q. robur*) accompagnés par quelques Aulnes *Alnus glutinosa* et Frênes *Fraxinus excelsior*. Le Charme *Carpinus betulus* est constant en sous-étage et la strate arbustive est caractérisée par la dominance de la Bourdaine *Frangula alnus* accompagnée par le Noisetier *Corylus avellana* ou le Sorbier des oiseleurs *Sorbus aucuparia*.

Le Tremble *Populus tremula* et le Bouleau *Betulus pendula*, sont également très présents et plus rarement on observe l'Orme lisse *Ulmus laevis*.

Choix des essences forestières :

Le choix des essences forestières se fait d'après :

- les observations faites sur les milieux à proximité, à savoir au sein du boisement du Krittwald ;
- les habitats à reconstituer ;
- le gradient d'hydromorphie théorique depuis le point bas.

- Plantations en ripisylve / milieux le plus hygrophiles :

Arbres : Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, Saule blanc *Salix alba*, Orme lisse *Ulmus laevis*, Erable sycomore *Acer pseudoplatanus*, Tremble *Populus tremula*.

Arbustes : Saule cendré *Salix cinerea*, Fusain *Euonymus europaeus*, Viorne aubier *Viburnum opulus*.

- Plantation des terres agricoles :

La palette des essences forestières à utiliser est la suivante :

Le Chêne sessile *Quercus petraea* : le chêne sessile demande une alimentation en eau régulière, mais à la différence du chêne pédonculé, il supporte les périodes de sécheresse passagère. Il craint l'engorgement du sol et exige un sol drainé. C'est l'essence majoritaire qu'il conviendra de planter sur le site.

Le Charme *Carpinus betulus* : cette essence très présente dans de nombreux boisements se développe sur une large gamme de substrats, exceptés les formations hyperacidiphiles. Cette essence plutôt mésophile sera plantée préférentiellement sur les parties hautes.

L'Aulne glutineux *Alnus glutinosa* : Il se trouve en conditions optimales de croissance sur des sols bien alimentés en eau durant toute l'année. C'est la seule essence supportant un engorgement intense et prolongé. Il redoute la sécheresse du sol et un abaissement brutal de la nappe phréatique peut lui être fatal. C'est l'essence secondaire qu'il conviendra de planter sur le site.

Le Noisetier *Corylus avellana* : C'est une espèce plastique qui pousse sur les sols légèrement acides à basiques sur matériaux variés, caillouteux ou alluviaux. Cette espèce dépassant rarement les 8-10 m de hauteur pourra être utilisée comme essence de bourrage, pour couvrir rapidement le sol et éviter l'installation du prunus serotina.

Le Bouleau verruqueux *Betula verrucosa* : essence pionnière et colonisatrice par excellence peu exigeante aux conditions stationnelles, cette essence se trouve aussi bien sur les sols secs et pauvres que sur les stations très hydromorphes. De par la proximité de la forêt communale toute proche et la

présence de semenciers, cette essence ne sera pas plantée car il est presque certain qu'elle s'installera naturellement.

Le Tremble *Populus tremula* : Cette espèce pionnière et colonisatrice est fréquemment observée dans les forêts alluviales. Il a de faibles exigences stationnelles et s'accommode de toutes les textures et d'une large gamme de niveaux trophiques. Il préfère les sols bien alimentés en eau et supporte assez bien l'engorgement du sol.

Il sera planté en essence d'accompagnement de l'aulne. Il y a également de fortes chances à ce que cette espèce s'installe naturellement.

L'Érable champêtre *Acer campestre* : cette espèce est très fréquente en forêt alluviale. Il est peu exigeant quant à la texture du sol et supporte aussi bien la sécheresse que l'humidité du sol. Il préfère les sols acides. Il constituera une essence d'accompagnement intéressante.

Le Tilleul à petites feuilles *Tilia cordata* : ce tilleul est son optimum sur des sols riches dont le pH est neutre à acide. Il apprécie les sols profonds avec des réserves en eau moyennes. Il se plaît aussi sur des sols plus frais et les sols modérément secs.

Il pourra constituer une essence d'accompagnement intéressante dans un but de diversification.

Le Sorbier des oiseleurs *Sorbus aucuparia* : cette espèce aux exigences édaphiques restreintes supporte relativement bien les sols sableux, filtrants et chimiquement pauvres.

Son introduction n'aura qu'un rôle ornithologique. En effet la production de fruits importante de cette essence fait le paradis des passereaux, merles et grives en période hivernale.

L'Orme lisse *Ulmus laevis* : cette espèce est caractéristique de la forêt alluviale plus ou moins inondable. Il est relativement peu exigeant quant à la texture du sol. Il supporte les sols neutres à acides mais demande une bonne alimentation en eau.

Moins touché par la graphiose que l'orme champêtre, il peut être utilisé en essence d'accompagnement. Essence méconnue, rare et disséminée, son introduction présente un réel intérêt écologique.

De par la rareté des graines, il conviendra d'anticiper sa plantation en faisant un contrat de culture avec un pépiniériste compétent pour une production de plant en motte de 1 an.

Remarque : Malheureusement l'apparition de la chalarose, maladie cryptogamique qui fait dépérir le **Frêne commun** *Fraxinus excelsior* remet totalement en cause la plantation de cette espèce des forêts alluviales. La plantation n'est donc pas aujourd'hui envisageable.

Les proportions pour les espèces plantées sont les suivantes :

- Essence principale : Chêne sessile à 60 %
- Essences secondaires : 15 % de Charme + 4% Aulne + 1 % d'Orme lisse
- Essence de bourrage : 10 % de noisetier
- Essences en biodiversité : 10 % répartis avec 4% de sorbier des oiseleurs, 3% de tilleul à petites feuilles et 4% d'érable champêtre.

La densité de plantation est autour de 1100 plants à l'ha.

Méthode de plantation

Les plantations se font de manière irrégulière, en bouquets d'arbres en alternant les essences.

L'ouverture des potets de plantation se fait manuellement ou mécaniquement, à la dent ou à la tarière à l'aide d'un tracteur ou d'une pelle mécanique. Les potets sont dimensionnés en fonction de la taille du plant et des caractéristiques du sol.

Les types de plants privilégiés sont des plants en motte, qui seront moins exigeants quant à la fertilité du sol.

Période de plantation

La plantation s'effectuera préférentiellement au printemps, entre février et avril, avec des conditions météorologiques favorables (éviter les jours de gel, de neige, de vent fort ou de forte pluie).

Approvisionnement en plants

Les plants seront produits dans la région pour optimiser les chances de reprises des plants. Pour les espèces rarement plantées par le forestier, des contrats de culture seront mis en œuvre.

D. Protection « gibier » et entretien des plantations

La parcelle étant à proximité immédiate de la forêt de Geudertheim où une population importante de chevreuils est présente, il est nécessaire de protéger les jeunes plants. La parcelle sera protégée par la pose d'une clôture intégrale du périmètre afin de protéger la future plantation de type grillage à larges mailles de 2 m de hauteur avec un piquet tous les 5-6 mètres, et avec un rabat extérieur au sol de 50 cm, destiné à empêcher les sangliers de soulever la clôture.

Des regarnis seront réalisés si besoin les deux premières années.

Un dégagement des plants sera effectué manuellement (suppression des ronces, genêts en particulier si elles étouffent un plant).

Un broyage pourra être réalisé entre les rangs sera réalisé jusqu'à ce que les arbres atteignent 2 m 50 à 3 m de hauteur. Ensuite, on pourra laisser la végétation se développer, notamment les bouleaux et bourdaines qui se développeront spontanément entre les rangs.

1.4.2 Site 2 : Conversion d'un labour en prairie et boisement en lisière sud du Krittwald, site du « Fer à cheval »

1.4.2.1 Objectif de la mesure

L'objectif de cette opération de boisement est de reconstituer un peuplement forestier de feuillus indigènes et un habitat d'espèces pour la faune forestière du massif. Le terrain est terrassé afin de se rapprocher du « toit » de la nappe et obtenir des surfaces hydromorphes. Afin de limiter

Au-delà de cet objectif, le maître d'ouvrage souhaite reconstituer un boisement naturel avec une mosaïque d'habitats suivant les faciès. C'est pourquoi le terrain sera reprofilé avant les plantations de façon à se rapprocher de la nappe alluviale et accentuer le caractère humide du site.

Tableau 2 : Répartition surfacique des habitats recréés

HABITAT	EUNIS	Surface (en ha)
Boisements acidophiles dominés par Quercus	G1.8	4,20
Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	0,96

1.4.2.2 Mise en œuvre de la mesure

La mesure compensatoire comprend 4 étapes :

- le décapage des terres pour accentuer l'hydromorphie du sol ;
- les plantations ;
- le semis de la prairie naturelle ;
- protections gibier et entretien.

A. Décapage des terres

Pour atteindre l'objectif de compensation « zone humide », la première étape vise à « créer de la zone humide ». En effet, comme ceci a été dit, sur ce site, sur une majorité de la surface, les traces d'hydromorphie apparaissent entre 30 et 45 cm. Afin d'obtenir des sols hydromorphes réglementairement, il s'agit de rapprocher le plafond des traces d'oxydo-réduction (zone de battance de la nappe). Concrètement ceci consiste à décaper le sol de la surface en grande culture sur une épaisseur entre 10 et 20 cm d'épaisseur.

Afin de conserver la fertilité du sol, la démarche entreprise consiste à décaper les 2 premières couches de sols, en stockant la couche de terre végétale avant remise en place et en tronquant le sol existant de sa 2ème couche selon l'épaisseur de décaissement visée.

Cette méthode consistant à simplement tronquer les sols, mime ce qu'il peut se passer naturellement, lors d'épisodes d'érosion hydrique que ce soit en milieu alluvial, colluvial ou de sols lessivés dans les collines. Le terme « tronqué » est un qualificatif utilisé en pédologie pour nommer les sols qui ont subi ce phénomène.

Le fait de « tronquer » les sols permet de ne pas modifier la structure et la texture du sol superficiel, en stockant temporairement l'horizon 1 constitué de terre végétale, en retirant une épaisseur de l'horizon 2, puis en remettant en place l'horizon 1.

Une fois l'épaisseur d'horizon 2 décapé, un décompactage est réalisé, permettant aux racines de pénétrer en profondeur et d'éliminer la semelle de labour potentielle.

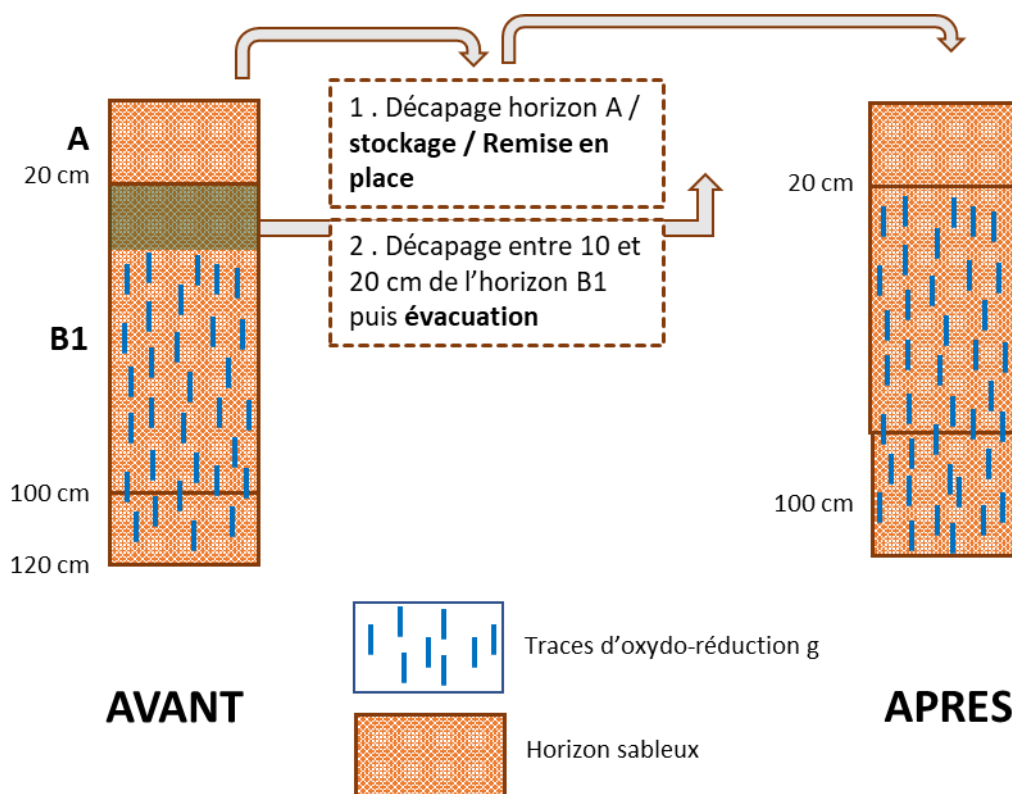


Figure 2 : Explication de la démarche du "sol tronqué"

Avec cette méthode, en se rapprochant du toit de la nappe, ceci entraîne une intensification de l'hydromorphie.

B. Les plantations

Les plantations se font de façon irrégulière, par bouquets de quelques arbres, en alternant arbustes et arbres.

Le milieu à recréer est une Chênaie-Charmaie acidifère, avec des faciès plus ou moins pionniers (appelés « Boisements non riverains à *Betula*, *Populus tremula* »). Ainsi, les essences dominantes sont les Chênes sessile et pédonculé (*Quercus petraea*, *Q. robur*) accompagnés par quelques Aulnes *Alnus glutinosa* et Frênes *Fraxinus excelsior*. Le Charme *Carpinus betulus* est constant en sous-étage et la strate arbustive est caractérisée par la dominance de la Bourdaine *Frangula alnus* accompagnée par le Noisetier *Corylus avellana* ou le Sorbier des oiseleurs *Sorbus aucuparia*.

Le Tremble *Populus tremula* et le Bouleau *Betulus pendula*, sont également très présents et plus rarement on observe l'Orme lisse *Ulmus laevis*.

Choix des essences forestières :

Le choix des essences forestières se fait d'après :

- les observations faites sur les milieux à proximité, à savoir au sein du boisement du Krittwald ;
- les habitats à reconstituer.

La palette des essences forestières est semblable à celle utilisée sur le site 1.

Méthode de plantation :

Les plantations se font de manière irrégulière, en bouquets d'arbres en alternant les essences.

L'ouverture des potets de plantation se fait manuellement ou mécaniquement, à la dent ou à la tarière à l'aide d'un tracteur ou d'une pelle mécanique. Les potets sont dimensionnés en fonction de la taille du plant et des caractéristiques du sol.

Les types de plants privilégiés sont des plants en motte, qui seront moins exigeants quant à la fertilité du sol.

Période de plantation :

La plantation s'effectuera préférentiellement au printemps, entre février et avril, avec des conditions météorologiques favorables (éviter les jours de gel, de neige, de vent fort ou de forte pluie).

Approvisionnement en plants :

Les plants seront produits dans la région pour optimiser les chances de reprises des plants. Pour les espèces rarement plantées par le forestier, des contrats de culture seront mis en œuvre.

C. Semis d'une prairie naturelle

Un ensemencement est effectué sur l'ensemble de la surface entre les plantations et la route, le mélange choisi s'exprimant différemment en fonction des conditions écologiques (sol plus ou moins hydromorphe), et ce mélange est enrichi par des espèces spontanées locales.

La technique employée pour installer une prairie ainsi que les préconisations de gestion, se basent sur les retours d'expériences sur des cas similaires (fruit des échanges avec R. Treiber, écologue).

Trois étapes sont nécessaires pour l'implantation d'une prairie naturelle :

a. Préparation du lit de semence

Il s'agit de réaliser un lit de semences fin, dans l'idéal avec une terre de surface grumeleuse fine, favorisant le contact avec les graines semées.

b. Semis

Les semis sont faits avec des mélanges adaptés et provenant de productions proches géographiquement afin de conserver les souches locales adaptées au contexte régional. Afin de constituer le mélange le mieux adapté et composé d'écotypes locaux, une méthode « idéale » consiste à prélever des graines dans des prairies naturelles choisies en fonction de leur composition spécifique et de leurs caractéristiques proches des surfaces à ensemercer et des prairies cibles. (Exemple de l'entreprise « Wiesendrusch Oberrheingraben », basée à Ihringen, côté allemand, qui pratique cette méthode et compose des mélanges grainiers).

Le type de prairie source est « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) -6510 », en sachant que le mélange s'exprimera différemment en fonction des micro-variations (topographie, exposition, sol, etc.). Les échanges sont nombreux avec le producteur de semences afin de semer un mélange parfaitement adapté : similarité entre contexte écologique de la prairie source (sol, climat, exposition, etc.) et de la station ensemençée.

L'ensemencement se fait mécaniquement avec un épandeur d'engrais ou une machine de salage.

c. Roulage

Ensuite, une mise en contact de la graine et du sol est effectuée par roulage avec un engin adapté.

La densité de semis sera d'environ 60 kg de semences / ha.

La période optimale de semis est l'automne. Il s'agit de semer avant les premières gelées. Idéalement, les graines ont le temps de germer et d'être au stade plantule pour le passage de l'hiver.

Gestion des surfaces prairiales :

Afin de garantir un résultat optimal, la gestion est l'élément essentiel, et notamment la gestion des premières années.

a. Gestion des premières années :

La gestion de la première année est déterminante. En effet, les premières années, la proportion en adventices et rudérales diverses est importante, celles-ci étant favorisées par la richesse en azote et phosphore. Ainsi, la première année, effectuer plusieurs coupes de « nettoyage » (minimum 2) consistant en une fauche à 8 - 10 cm avec exportation du produit de fauche, visant à épuiser et éliminer les plantes indésirables (cirse des champs, rumex, etc.).

La gestion des premières années est effectuée sur la base d'observation de terrain. En fonction du sol, de la banque de graine ou de la météo, la végétation et notamment les « indésirables », seront plus ou moins denses. Ce suivi permet de déterminer la période idéale des fauches ainsi que leur nombre.

Retenons que la première fauche de nettoyage peut être effectuée fin mai.

b. Gestion courante :

Une fauche exclusive est à privilégier afin d'obtenir un cortège diversifié.

Une à deux fauches sont nécessaires pour maintenir une pression adaptée au développement d'une prairie riche en espèces.

La période de réalisation de ces fauches :

- 1ère fauche après le 1er juin ;
- 2ème fauche en septembre (indicateur : quand la floraison des centaurées jacées *Centaurea jacea* est terminée).

L'exportation du produit de fauche est nécessaire afin d'appauvrir le sol. On pourra retenir également, qu'il faut :

- Que toute utilisation de produits chimiques (produits phytosanitaires) et la fertilisation minérale ou organique soient proscrites ;
- ne pas faucher trop bas (autour de 10 cm) ;
- faucher de l'intérieur vers l'extérieur, à petite vitesse (les espèces animales mobiles peuvent ainsi s'en aller).

Le foin est laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol.

D. Protection « gibier » et entretien des plantations

La parcelle étant à proximité immédiate de la forêt de Geudertheim où une population importante de chevreuils est présente, il est nécessaire de protéger les jeunes plants. La parcelle sera protégée par la pose d'une clôture intégrale du périmètre afin de protéger la future plantation de type grillage à larges mailles de 2 m de hauteur avec un piquet tous les 5-6 mètres, et avec un rabat extérieur au sol de 50 cm, destiné à empêcher les sangliers de soulever la clôture.

Des regarnis seront réalisés si besoin les deux premières années.

Un dégagement des plants sera effectué manuellement (suppression des ronces, genêts en particulier si elles étouffent un plant).

Un broyage pourra être réalisé entre les rangs sera réalisé jusqu'à ce que les arbres atteignent 2 m 50 à 3 m de hauteur. Ensuite, on pourra laisser la végétation se développer, notamment les bouleaux et bourdaines qui se développeront spontanément entre les rangs.