

# ETUDES ENVIRONNEMENTALES

## PLAN DE GESTION DEDIE AUX ESPACES VERTS ET AUX MESURES COMPENSATOIRES

### REALISATION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER MIXTE « Les Vergers du Fort Kléber »

COMMUNE DE WOLFISHEIM (67551)



#### PETITIONNAIRE :

**COGEDIM EST**

28 avenue du Rhin  
67100 STRASBOURG

**AFFAIRE N : 1911-E14Q2-006**

**Date d'édition du rapport : 25 Janvier 2021**

**AUTEUR : Jérôme LUCAS**

**SUPERVISION : Fabien PELLETIER**

**SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire**

2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier - CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France

834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - [www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DU PLAN DE GESTION .....</b>	<b>3</b>
1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	3
1.2. CARACTERISTIQUE DE L'OPERATION .....	3
1.3. IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE .....	5
<b>2. HABITATS ET AMENAGEMENTS INDUISANT LE PLAN DE GESTION .....</b>	<b>7</b>
2.1. MESURES DE REDUCTION.....	7
2.2. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS POTENTIELS SUR LE CRAPAUD VERT .....	14
2.3. MESURES COMPENSATOIRES CONCERNEES PAR LE PLAN DE GESTION .....	14
<b>3. DEFINITION DES OBJECTIFS ET DES OPERATIONS DE GESTION.....</b>	<b>25</b>
3.1. DEFINITION DES OBJECTIFS DE GESTION .....	25
3.2. DEFINITION DES OPERATIONS DE GESTION .....	25
3.3. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE GESTION .....	26
<b>4. PLANIFICATION DES OPERATIONS DE GESTION ET COUTS ASSOCIES .....</b>	<b>32</b>
<b>5. ANNEXES .....</b>	<b>35</b>
5.1. ITINERAIRE TECHNIQUE POUR LA GESTION DES MILIEUX OUVERTS (PNR OISE-PAYS DE FRANCE) .....	35
5.1. ITINERAIRE TECHNIQUE POUR LA GESTION DES ARBRES ET ARBUSTES (PNR OISE-PAYS DE FRANCE) .....	37

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du site étudié (Geoportail).....	3
Figure 2 : Plan masse et phasage du projet.....	4
Figure 3 : Plan d'aménagement des espaces verts au droit du projet.....	8
Figure 4 : Exemple de signalétique.....	12
Figure 5 : Localisation de la bande boisée formant une continuité écologique .....	13
Figure 6 : Caractéristiques des avaloirs.....	13
Figure 7 : Localisation du périmètre dédié à la première mesure compensatoire Agricole.....	15
Figure 8 : Localisation du périmètre dédié à la seconde mesure compensatoire .....	16
Figure 9 : Localisation des parcelles retenues pour la mesure compensatoire en milieu agricole.....	18
Figure 10 : Aménagements et complexe d'habitats humides au sein du périmètre de la mesure compensatoire.....	20
Figure 11 : Caractéristiques d'une mare temporaire propice au Crapaud vert .....	21
Figure 12 : Pièce d'eau / mare temporaire propice au Crapaud vert .....	21
Figure 13 : Texture limoneuse et loëssique recherchée au sein de la zone de terrain nu .....	22
Figure 14 : Zone de prairie conduite en gestion différenciée et ronciers associés.....	22
Figure 15 : Exemple de tas de bois constituant des micro-habitats terrestres.....	23
Figure 16 : Exemple de pierriers constituant des micro-habitats terrestres .....	23
Figure 17 : Zone refuge propice aux amphibiens (source : Neomys).....	23
Figure 18 : Exemple de buttes non recouvertes.....	24
Figure 19 : Grillages matérialisant les limites de propriété.....	24
Figure 20 : Localisation des opérations de gestion au droit du périmètre projet et des mesures / aménagements projetés.....	31

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet en phase Chantier .....	5
Tableau 2 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet en phase Exploitation.....	6
Tableau 3 : Espèces visées pour la définition des mesures compensatoires .....	16
Tableau 4 : Références cadastrales de la mesure compensatoire agricole .....	17
Tableau 5 : Définition des objectifs de gestion .....	25
Tableau 6 : Définition des opérations de gestion.....	26
Tableau 7 : Protocoles de suivi des mesures compensatoires, des espaces verts et des aménagements projetés.....	30
Tableau 8 : Répartition mensuelle des opérations de gestion.....	32
Tableau 9 : Périodicité de mise en œuvre des opérations de gestion .....	33
Tableau 10 : Programmation indicative des moyens humains .....	34
Tableau 11 : Programmation indicative des coûts estimatifs annuels du plan de gestion .....	34

# 1. CONTEXTE DU PLAN DE GESTION

## 1.1. Contexte réglementaire

Le présent plan de gestion est lié au dossier de demande de dérogation aux mesures de protection au titre des articles L.411-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatif au projet « Les Vergers de Fort Kleber ».

Cette demande de dérogation porte sur la création d'un ensemble immobilier mixte sur la commune de WOLFISHEIM dans le département du Bas-Rhin (67) et ne concerne qu'un unique taxon, le Crapaud vert (*Bufo viridis*) en raison de :

- la capture temporaire des individus avec relâcher immédiat,
- la destruction potentielle de l'habitat des espèces considérées.

Le dossier de dérogation, ainsi que les formulaires CERFA relatifs à ces demandes, ont été transmis pour avis par la DREAL Grand-Est au Conseil National de la Protection de la Nature le 7 mai 2020.

Le 24 juin 2020, le Conseil National de la Protection de la Nature a émis un avis « Défavorable » après examen du dossier de demande de dérogation. L'élaboration d'un plan de gestion simplifié mais contrôlable de la gestion différenciée du site est l'un des principaux éléments sollicités par le CNPN suite à l'examen du dossier.

## 1.2. Caractéristique de l'opération

### 1.2.1. Nature et localisation du site d'étude

Les terrains sont localisés sur la commune de WOLFISHEIM (67) dans le département du Bas-Rhin (67). Ils sont situés à l'Ouest du centre-bourg au lieu-dit « Les Vergers du Fort Kléber », dans un contexte agricole (cultures de maïs).

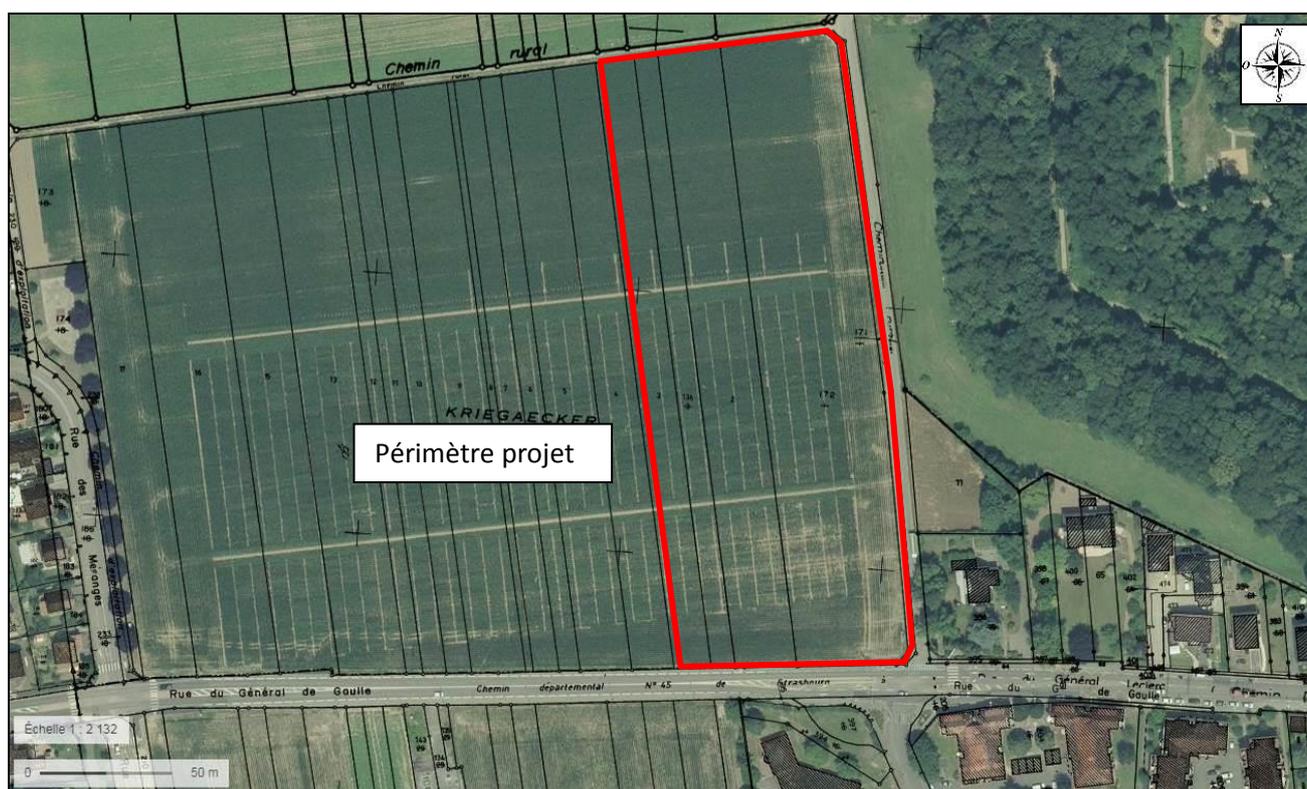


Figure 1 : Vue aérienne du site étudié (Geoportail)

### 1.2.2. Présentation du projet

Le projet est constitué de plusieurs bâtiments de typologies variées, allant de la maison individuelle en rez-de-chaussée et combles, à l'intermédiaire en R+2, jusqu'au petits collectifs en R+3.

Le parti-pris repose sur une intégration du stationnement au rez-de-chaussée des bâtiments pour favoriser leur usage. Ces parking forment le soubassement des logements intermédiaires et collectifs, libérant ainsi le reste du terrain pour des traitements paysagers en pleine terre qui accompagnent et complètent les surfaces boisées des OAP.

L'opération prévoit en outre :

- La création de 140 logements dont :
  - o 84 logements en accession (ilots C2, D, E, F, G) (8 maisons individuelles (duplex R+1), 16 logements intermédiaires (duplex R+2), 60 logements collectifs (R+3))
  - o 56 logements locatifs sociaux (R+3) destinés à CUS HABITAT (ilots A, B, C1)
- 216 places de parking (dont 186 intégrées aux rez-de-chaussée des bâtiments)
- L'aménagement paysager de l'ensemble du site (noues d'infiltration des eaux pluviales, cheminement piétons, vergers, jardins partagés et traitement des franges végétalisés selon les OAP)



Figure 2 : Plan masse et phasage du projet

### 1.3. Impacts du projet sur la biodiversité

#### 1.3.1. Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Source : O.G.E. / COGEDIM EST – Commune de Wolfisheim – 18035 - Diagnostic écologique flash, prospections Hamster et Crapaud vert & O.G.E./COGEDIM EST – 19019 - Commune de Wolfisheim - Prospections Crapaud vert et évaluation des impacts

Les milieux naturels de la zone d'étude correspondent à des habitats anthropiques ou agricoles. Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée. Ces milieux abritent néanmoins une flore banale inféodée aux milieux cultivés, biotope refuge pour certains insectes. D'une manière générale, la flore souffre d'un traitement relativement intensif des surfaces (produits phytosanitaires). Les enjeux floristiques pour la zone d'étude sont faibles.

Pour la faune, la zone d'étude présente peu d'enjeux. La faible diversité d'habitats et l'utilisation de produits phytosanitaires limitent fortement la présence de la faune. L'agriculture intensive est en partie responsable de l'érosion de la biodiversité. Sur ce secteur, seules des espèces communes se maintiennent. Une part importante des espèces observées ou potentiellement présentes utilise la zone d'étude uniquement comme zone de chasse.

Au sein de la zone d'étude, la présence d'espèces protégées est limitée à quelques espèces communes présentant peu d'enjeux avec principalement 11 espèces d'oiseaux et la présence potentielle d'une espèce de mammifères, deux de reptiles et la présence du Crapaud vert. Cette dernière espèce mérite une attention particulière, bien que la zone d'étude présente peu d'intérêt. Le Crapaud vert colonise rapidement les secteurs devenus favorables à sa reproduction comme les zones de chantier ou de fouilles.

**La destruction des individus de Crapaud vert et de son aire de repos est interdite. Des précautions particulières devront être prises pendant le chantier pour éviter sa colonisation par le Crapaud vert. Au regard des éléments mis en évidence par le SRCE et des observations de terrain, le projet induira également un effet de réduction d'un corridor de déplacement utilisé par l'espèce et nécessaire au bon accomplissement de ces cycles biologiques successifs (proximité de sites de reproduction).**

#### 1.3.2. Incidences induites par la mise en œuvre du projet

Les tableaux suivants permettent de quantifier et de synthétiser les impacts produits en phase chantier et en phase d'exploitation sur l'assiette foncière du projet pour le Crapaud vert et ses habitats. Ils permettent également d'évaluer les impacts au regard des enjeux décrits précédemment.

CATEGORIE	IMPACTS EN PHASE CHANTIER	
	Nature des impacts temporaires	Quantification
<b>Amphibiens</b> (Crapaud vert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'habitats terrestres pour l'espèce (aire de repos et corridor de déplacement),</li> <li>- Destruction potentielle d'individus par écrasement</li> <li>- Rupture des connectivités entre populations</li> <li>- Destruction des pontes et des larves sur la zone de chantier et lors de travaux (en cas de présence de flaques ou de pièces d'eau)</li> <li>- Dérangement</li> </ul>	<b>Impact fort</b>

**Tableau 1 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet en phase Chantier**

CATEGORIE	IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	
	Nature des impacts permanents	Quantification
<b>Amphibiens</b> (Crapaud vert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction voire perte des habitats d'espèces (milieux aquatiques et terrestres, corridor de déplacement)</li> <li>- Augmentation du risque de mortalité (déplacement des véhicules)</li> <li>- Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes induisant un risque de mortalité</li> <li>- Piégeage dans les systèmes d'évacuation des eaux de pluie</li> <li>- Rupture des connectivités entre populations</li> <li>- Dérangement</li> </ul>	<b>Impact fort</b>

**Tableau 2 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet en phase Exploitation**

## 2. HABITATS ET AMENAGEMENTS INDUISANT LE PLAN DE GESTION

Le projet occasionnant des incidences négatives tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, il a été recherché des mesures de réduction adaptées pour réduire de façon significative les impacts sur les espèces et les habitats d'espèces.

Il a ainsi été proposé diverses mesures visant à préserver certains habitats et à mettre en œuvre certains aménagements spécifiques.

### 2.1. Mesures de réduction

#### 2.1.1. Création d'espaces verts et gestion différenciée

##### 2.1.1.1. Principes d'aménagement

D'après le plan masse proposé et la notice paysagère dédiée au projet, la création des espaces verts à l'échelle du projet sera de plusieurs types :

- frange végétalisée composé d'arbustes, d'arbustes couvre-sol et d'arbres haut-jet,
- fossés végétalisés,
- potagers et arbres fruitiers,
- plantes grimpantes sur clôtures et mur,
- prairies fleuries,
- toitures végétalisées.

La présence d'espaces verts de typologie variée (prairies, frange et fossés végétalisés, plantes grimpantes) viendra satisfaire aux exigences écologiques de diverses espèces :

- territoires potentiels de chasses pour les chiroptères (notamment au droit des fossés et des franges végétalisées);
- zones de nidification et d'alimentation pour les passereaux communs ;
- zones riches en plantes hôtes pour les insectes (papillons, odonates, orthoptères).

##### 2.1.1.2. Prairies fleuries

Afin de proposer un mélange semé répondant aux exigences de végétal local, il sera choisi de retenir un mélange produit par la société NUNGESSER, établie en Alsace. Cette société adhère, via une liste d'espèces déterminées, à différents labels tels que « *Végétal local* » et « *Vraies messicoles* ». Ces deux labels ont été créés en 2014 suite à un appel à projet du Ministère de l'Ecologie dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité. Les initiateurs de ce projet sont la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, l'AFAC-Agroforesteries et Plante & Cité.

Au droit des prairies fleuries, le mélange retenu sera de type SEDAMIX-Auxiliaires Ce type de mélange, composé uniquement d'espèces rustiques, sera adapté au contexte agricole dans lequel s'inscrit le projet et sera compatible avec les arbres fruitiers et les zones de potagers projetées.

Il conduira à former un espace fleuri avec des espèces sauvages principalement nectarifères ou pollinifères, principal facteur de sédentarisation des auxiliaires de cultures. Elles attirent les insectes pollinisateurs mais aussi les prédateurs de parasites qui se nourrissent de nectar L'intérêt de ce mélange de fleurs est d'offrir une floraison généreuse et surtout étalée du début du printemps à la fin de l'automne. Parmi les espèces composant ce mélange, il peut notamment être cité : l'Achillée millefeuilles, la Vipérine commune, le Millepertuis perforé, le Lotier corniculé, la Marguerite, la Mauve sylvestre, le Coquelicot, le Plantain lancolé, la Sauge des prés, la Petite pimprenelle, le Gaillet jaune...

Les espaces engazonnés seront ensemencés avec un mélange de graminées et de trèfle blanc nain (gazon micro-trèfle). Cette composition permet de répondre aux attentes et aux préoccupations actuelles de développement durable et de biodiversité.



Figure 3 : Plan d'aménagement des espaces verts au droit du projet

### 2.1.1.3. Choix des espèces au droit des plantations arbustives

La frange végétalisée inscrite à l'OAP, d'une largeur minimale de 10 m, sera composée :

- D'une bande boisée composée de plusieurs strates :
  - un étage d'arbres de haut jet pouvant dépasser 15 m de haut ;
  - un étage intermédiaire à base d'arbres recépés ;
  - un étage bas composé d'arbustes ;
  - des arbustes couvre-sol à proximité des bâtiments et des cheminements.
- En limite ouest, au droit des jardins des maisons individuelles, la largeur de la bande boisée sera ponctuellement réduite à 7 m et remplacée par des espaces engazonnés. La limite entre espaces engazonnés et bande boisée sera matérialisée par une clôture treillis soudé surélevée de 10 cm (afin de permettre le passage de la petite faune).

#### **Arbres majoritairement indigènes pouvant être menés en haut jet (tronc unique) dans les bandes boisées :**

Les essences retenues présentent une bonne résistance au vent. Les arbres seront conduits en port libre. L'emprise du houppier pourra varier de 10 à 15 m suivant les espèces, ce critère sera pris en compte lors de la réalisation du plan de plantation de manière à éviter les tailles de maintien du volume.



#### **Etage intermédiaire à base d'arbres indigènes recépés et de grands arbustes.**

Les espèces d'arbres retenues réagiront bien au recépage et pourront être menés en taillis sur souche. Il s'agira notamment d'arbres mellifères appréciés des insectes butineurs.



### Etage bas (et couvre-sol) composé d'arbustes indigènes.

Les arbustes retenus présenteront nombreuses floraisons et fructifications utiles pour la petite faune locale.



*Amelanchier ovalis*

*Berberis vulgaris*

*Cornus sanguinea*

*Euonymus europaeus*

*Ligustrum vulgare*

*Prunus spinosa*



*Rosa canina*

*Rhamnus catharticus*

*Viburnum lantana*

*Viburnum opulus*

*Hedera helix*

*Lonicera periclymenum*

### Fossés végétalisés :

Les vivaces et graminées indigènes de milieux frais à humides, et supportant de grandes variations d'humidité au cours de l'année, seront présentes au sein de cet habitat.



Phragmites et eupatoires

Phragmites en hiver

*Phragmites communis*

*Eupatorium cannabinum*

### Plantes grimpantes sur clôtures et murs

Les parkings semi-enterrés seront clôturés par des grillages serrurier à maille carrée 10 x 10 cm en acier galvanisé fixés sur les façades. Ils serviront de support à des plantes grimpantes partiellement persistantes afin de masquer les voitures tout en permettant une aération naturelle de ces locaux.



*Lonicera henryi*

*Clematis 'Avalanche'*

*Lonicera heckrottii 'American Beauty'*

*Lonicera heckrottii 'Gold Flame'*

*Lonicera periclymenum 'Graham Thomas'*



### **Arbres fruitiers et potagers**

Le choix des variétés et les plantations pourront être gérés par les futurs résidents encadrés.

Exemples de variétés locales, sub-locales, ou nationales adaptées au climat de Wolfisheim :

- Cerisiers : Guigne des Carmélites, Marie Jean Diaude, Marsotte, Noire à tout faire, Bigarreau «blanc», Bigarreau hâtif burlat, Bigarreau Moreau, Bigarreau Napoléon, Bigarreau Reverchon...
- Poiriers : Beurré d'Aprémont (Beurré Bosc), Poire Fauvanelle, Beurre Clairgeau, Louise Bonne d'Avranches, Poire Curé (Belle de Vitry), Poire Williams (bon chrétien), Poire Williams rouge, Beurré Diel, Beurré Hardy, Clapp's favorite, Comtesse de Paris, Conférence...
- Pommiers : Maïapfel ou pomme de mai, Rosackerla, Bohnapfel, Christkindel ou la pomme de Noël, Belle fille de Salins, Jacques Lebel, Lion d'Automne, Pomme Cloche, Rambour d'hiver, Reine des reinettes, Reinette de Servin, Transparente blanche, Transparente de Croncels, Violette de Montbéliard, Belle fleur jaune, Calville du roi...
- Pruniers : Quetsche d'Alsace, Coco jaune, Damassine, Reine-Claude verte ou dorée, Reine-Claude violette, Mirabelle de Metz, Mirabelle de Nancy

Des espaces seront réservés pour la réalisation de potagers partagés. Ils seront co-construits par les futurs résidents.



La limite de ces potagers pourra être matérialisée par des haies de petits fruits rouges (groseille, cassis) et/ou des clôtures de type treillis soudé.

#### **2.1.1.4. Gestion différenciée des espaces verts**

Les pelouses et les gazons sont des zones où les usages et les intérêts écologiques peuvent être extrêmement variables. Une gestion par tontes différenciées des espaces verts (pelouses et merlons végétalisés) est souvent bénéfique pour la biodiversité.

Afin de favoriser le potentiel écologique de ces surfaces, il est proposé :

- de réduire la fréquence des tontes et d'augmenter la hauteur des coupes
- de procéder aux coupes en septembre.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite. Il sera préféré un désherbage thermique à flamme ou à eau chaude. La technique du paillage (ou du géotextile biodégradable) devra être privilégiée afin de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables.

### **2.1.2. Systèmes d'éclairage**

Les éclairages extérieurs seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations.

Les éclairages extérieurs porteront seulement sur les différentes voies routières et sur les cheminements piétons créés dans le cadre du futur projet.

Les éclairages extérieurs seront de type non permanent (allumage par détection de présence). L'installation d'éclairage au droit des cheminements et des circulations extérieures propres à l'opération va permettre :

- de réduire le niveau d'éclairage d'au moins 30%, durant les heures de nuit les moins passagères (par exemple 22h00-6h00) ;
- de respecter à minima la valeur d'éclairage réglementaire durant la durée du parcours d'un habitant.

Les dispositions suivantes seront également appliquées :

- Limiter l'éclairage aux abords des noues ;
- Proscrire les éclairages au droit de la future mesure compensatoire.

Des LEDs ambrées à spectre étroit, jugées moins perturbante pour la faune, seront utilisées. Les caractéristiques de ces dernières se rapprochent beaucoup de celles d'une lampe à sodium basse pression. En effet, elles présentent une meilleure efficacité énergétique et une faible attractivité pour les insectes.

### **2.1.1. Limitation de la vitesse et signalétique adapté**

Dans le but d'éviter l'écrasement d'individus au cours de leur phase de déplacement nocturne, les dispositions appliquées seront les suivantes :

- Limitation de vitesse à 30 km/h au niveau de la principale future voie d'accès du projet dans les deux sens de circulation via la pose de panneaux ;
- Pose de signalétique permanente liée aux traversées de Crapaud vert dans les deux sens de circulation ;
- Création d'un ralentisseur en enrobé droit de la principale future voie d'accès du projet.

Le dispositif préconisé par l'Eurométropole de Strasbourg porte sur la réalisation manuelle d'un ralentisseur sur site en enrobés. Ce dernier présentera les caractéristiques suivantes :

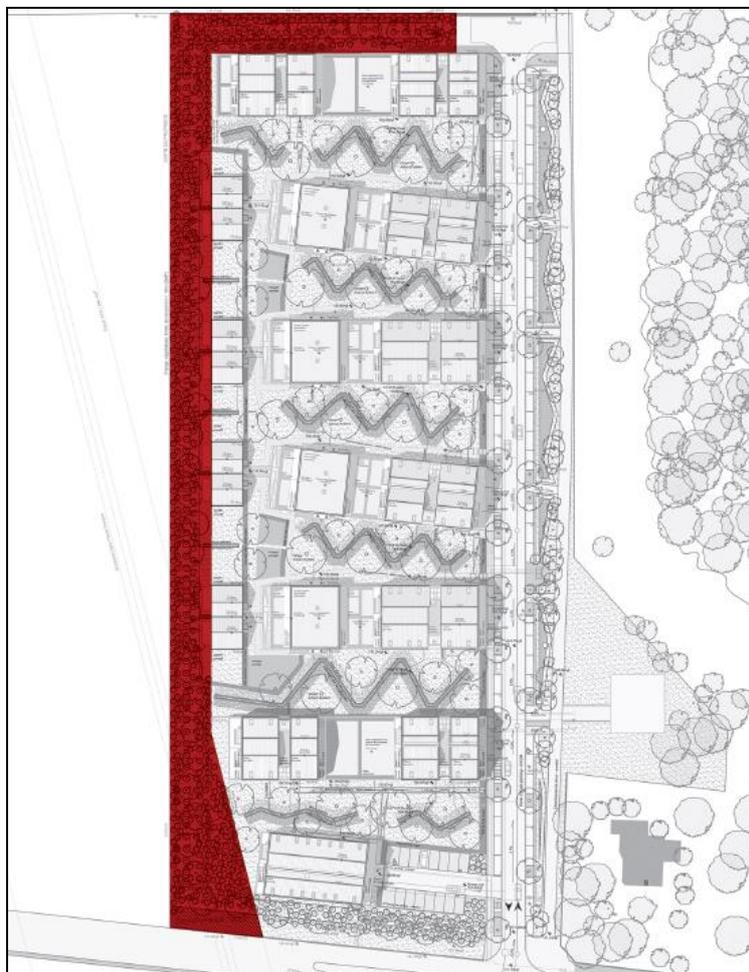
- 175 cm de large et 300 cm de long
- Enrobés intérieurs : 115 cm de large et 200 cm de long



**Figure 4 : Exemple de signalétique**

### **2.1.2. Création d'une aire de repos**

Le projet induit la création d'une bande boisée d'environ 10 m de large sur le pourtour de l'assiette foncière du projet. Cette bande, composée d'arbres et d'arbustes, constituera une aire de repos propice au Crapaud vert. De plus, cette bande boisée formera également une continuité écologique locale propice aux déplacements de la petite faune et renforcera la présence de corridors naturels. Dans ce contexte fortement agricole, elle participera à augmenter l'effet lisière.

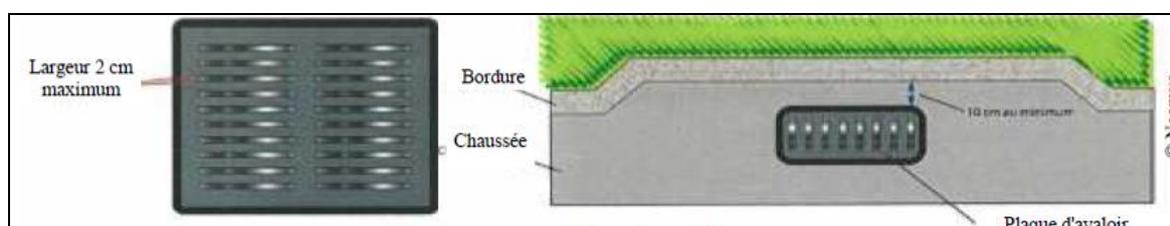


**Figure 5 : Localisation de la bande boisée formant une continuité écologique**

### **2.1.3. Adaptation des ouvrages hydrauliques du projet**

Le projet induira la création de noues végétalisées qui présenteront une légère déclivité (pente douce végétalisée). Ces aménagements hydrauliques ne seront pas de nature à piéger d'éventuels individus erratiques de Crapaud vert qui viendrait potentiellement visiter le site.

Par ailleurs, les avaloirs mis en place présenteront des caractéristiques propices afin de ne pas constituer des pièges mortels pour d'éventuels individus (chute dans caniveaux, fosses). A ce titre, ces dispositifs auront des orifices d'entrée d'eau de largeur inférieure ou égale à 2 cm.



**Figure 6 : Caractéristiques des avaloirs**

De plus, les dispositions suivantes seront appliquées :

- Proscrire la pose de caniveaux ou de bordures à flanc vertical (et privilégier la mise en place de bordures biaises franchissables par les petits animaux le cas échéant) ;
- Si présence de débourbeurs, assurer la création d'échappatoires (gainnes remontantes permettant aux animaux éventuellement piégés de ressortir).

## 2.2. Evaluation des impacts résiduels potentiels sur le Crapaud vert

Les impacts sur le Crapaud vert pourront être réduits grâce aux mesures suivantes :

- Création d'espaces verts et gestion différenciée
- Gestion des systèmes d'éclairage
- Création d'une aire de repos au sein du projet
- Limitation de la vitesse et signalétique adaptée
- Adaptation des ouvrages hydrauliques

**Cependant, malgré les mesures de réduction proposées, les impacts résiduels restent significatifs pour le Crapaud vert. Ces impacts résiduels portent sur la perte d'habitats terrestres (aire/corridor de déplacement). Ce constat nécessite donc la mise en œuvre de mesures compensatoires.**

## 2.3. Mesures compensatoires concernées par le plan de gestion

Les mesures proposées ci-après ont été définies en fonction :

- de la biologie du Crapaud vert et de la perte d'habitats terrestres (aire de repos/corridor de déplacement) mis en évidence par la quantification des impacts résiduels,
- des incidences du projet issues de la conception même des installations,
- de l'absence de place disponible au sein de l'assiette foncière afin de ne pas remettre en cause l'équilibre financier du projet.

**Les mesures compensatoires seront mises en œuvre au sein de zones dédiées situées hors de l'assiette foncière du projet mais à proximité immédiate de cette dernière.**

**Une première zone** dédiée à la mise en œuvre de mesures compensatoires a été retenue à l'Ouest de l'assiette foncière du projet. Cette zone de 2,5 ha sera située au sein du corridor écologique terrestre régional mis en évidence par le SRCE Alsace et utilisé par le Crapaud vert en phase terrestre.



**Figure 7 : Localisation du périmètre dédié à la première mesure compensatoire Agricole**

Elle aura pour but de pérenniser ce corridor par une amélioration des pratiques culturales reposant sur la création d'une prairie de fauche naturelle (sans ensemencement fleuri) associée à la mise en place de zones refuges annuelles et tournantes (10% de la surface de la prairie soit 0,25 ha).

Cette zone permettra de restituer un complexe d'habitats d'espèce répondant aux exigences écologiques du Crapaud vert en phase terrestre (aire de repos/corridor de déplacement/territoire d'alimentation). Il permettra de faciliter les déplacements (libre circulation) et les échanges entre individus entre les différents sites de reproduction situés au sein de ce corridor écologique terrestre.

**Une seconde zone** dédiée à la mise en œuvre de mesures compensatoires a été retenue à l'Est de l'assiette foncière du projet. Cette zone de 6 500 m<sup>2</sup> sera située au sein du corridor écologique terrestre régional mis en évidence par le SRCE Alsace et utilisé par le Crapaud vert en phase terrestre.

Cette zone permettra de restituer un complexe d'habitats d'espèce répondant aux exigences écologiques du Crapaud vert en phase terrestre (déplacement et hibernation) mais également en phase aquatique (reproduction). Il permettra également de faciliter les déplacements (libre circulation) et les échanges entre individus entre les différents sites de reproduction situés au sein de ce corridor écologique terrestre.



**Figure 8 : Localisation du périmètre dédié à la seconde mesure compensatoire**

Ainsi, il est proposé de créer et d'entretenir un complexe d'habitats d'espèce répondant aux exigences écologiques du Crapaud vert afin de satisfaire aux différentes étapes de son cycle biologique (reproduction, hibernation). Ces aménagements, par leur conception, leur suivi et leur entretien, proposeront des milieux pérennes propices à cette espèce. **Ils présenteront par ailleurs une physionomie stable et plus adaptée au Crapaud vert que les terrains impactés par le projet.**

Des mesures de suivi adaptées permettront d'évaluer l'efficacité des actions réalisées et de proposer au fil de l'eau des mesures correctives le cas échéant afin d'arriver aux objectifs fixés.

### **2.3.1. Les espèces concernées**

Les espèces visées pour la définition des mesures compensatoires sont les suivantes :

CLASSE	Nom Français (nom vernaculaire)	Nom latin
Amphibiens	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>

**Tableau 3 : Espèces visées pour la définition des mesures compensatoires**

### **2.3.2. Nature, objectifs et localisation des mesures**

Afin de compenser les incidences résiduelles du projet, les aménagements suivants seront réalisés au droit des périmètres dédiés aux mesures compensatoires :

- Création d'une prairie de fauche naturelle (sans ensemencement fleuri) associée à la mise en place de zones refuges annuelles et tournantes (aire de repos/habitat d'alimentation/corridor de déplacement),
- Création d'un complexe de mares (130 à 449 m<sup>2</sup>) propice à la reproduction du Crapaud vert,

- Création d'une zone de terrain nu aux abords des mares (habitat de repos voire d'hivernation),
- Maintien d'une prairie en gestion différenciée (habitat de repos et d'alimentation),
- Création de buttes terrestres (habitat d'hivernation) ;
- Mise en place de pierriers et de piles de bois au sein de la prairie,
- Maintien d'une continuité écologique.

### **2.3.3. Mesure compensatoire en milieu agricole**

#### **2.3.3.1. Périmètre concerné**

Sur le ban communal de WOLFISHEIM, au lieudit '*Kriegaecker*', les parcelles concernées, d'une surface globale de 2,5 hectares, sont situées à l'Ouest du projet immobilier. Cette zone de 2,5 ha sera concernée par la création d'une prairie de fauche naturelle (sans ensemencement fleuri) associée à la mise en place de zones refuges annuelles et tournantes (10% de la surface de la prairie soit 0,25 ha).

#### **2.3.3.2. Description de la mesure**

Après négociation avec les 3 exploitants agricoles constituant le GAEC du Muehlbach, il est proposé de transformer des terres agricoles en prairie de fauche naturelle (sans ensemencement fleuri) sur une durée de 25 ans. La surface concernée par cette mesure représente 2,5 ha à l'Ouest du projet.

Cette prairie sera entretenue via une fauche annuelle d'exportation qui interviendra après le 31 août. Cette gestion sera complétée par la mise en place de zones refuges annuelles et tournantes (10% de la surface de la prairie) qui ne seront pas fauchées. Il convient également de préciser que les exploitants s'engagent à ne consommer aucun intrant sur ces parcelles.

La mise en œuvre de cette mesure aura pour objectif de contractualiser la mise en place de pratiques agricoles bénéfiques à la biodiversité et favorables au Crapaud vert, de pérenniser le corridor de déplacement et de créer une zone de refuge et de nourrissage.

Des engagements ont été établis avec les 3 exploitants formant le GAEC de Muehlbach pour une période minimale de 25 ans. Ces engagements reposent sur une convention d'engagement contractualisée avec ces 3 exploitants. Cette dernière sera pérennisée durant toute la durée de vie du projet et reconduite avec d'éventuels nouveaux exploitants agricoles. En effet, chaque exploitant du GAEC s'engage à informer des obligations liées à cette mesure les exploitants successifs éventuels, ces dernières étant obligatoires car imposées au futur exploitant.

Section	Numéro	Surfaces
24	4	3 720 m <sup>2</sup>
24	5	4 599 m <sup>2</sup>
24	6	1 879 m <sup>2</sup>
24	7	2 204 m <sup>2</sup>
24	8	621 m <sup>2</sup>
24	9	4 660 m <sup>2</sup>
24	10	2 177 m <sup>2</sup>
24	11	1 970 m <sup>2</sup>
24	12	1 435 m <sup>2</sup>
24	13 (partiel)	1 735 m <sup>2</sup>
TOTAL		25 000 m <sup>2</sup>

**Tableau 4 : Références cadastrales de la mesure compensatoire agricole**

Département : <b>BAS-RHIN</b>  Commune : <b>WOLFISHEIM</b>	<b>DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES</b> ----- <b>EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL</b> -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : <b>STRASBOURG I</b>
Section : 24 Feuille : 000 24 01  Échelle d'origine : 1/1000 Échelle d'édition : 1/2000  Date d'édition : 10/03/2020 (fuseau horaire de Paris)  Coordonnées en projection : RGF93CC49 ©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #6aa84f; margin-right: 5px;"></div> <span>Parcelle en prairie (2,5 hectares)</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #4f81bd; margin-right: 5px;"></div> <span>Projet immobilier (2,5 hectares)</span> </div> </div>	Cet extrait de plan vous est délivré par :  <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span>cadastre.gouv.fr</span> </div>



Figure 9 : Localisation des parcelles retenues pour la mesure compensatoire en milieu agricole

### 2.3.3.3. Résultats attendus

Cette zone de 2,5 ha sera située au sein du corridor écologique terrestre régional mis en évidence par le SRCE Alsace et utilisé par le Crapaud vert en phase terrestre.

Cette zone permettra de restituer un complexe d'habitats d'espèce répondant aux exigences écologiques du Crapaud vert en phase terrestre :

- **Aire de repos** : la prairie de fauche constituera une aire de repos qui verra compléter celle constituée dans le cadre du projet (bande boisée de 10 m de large). Cet habitat prairial constituera également un territoire d'alimentation propice aux individus de Crapaud vert en déplacement ;
- **Corridor de déplacement** : cette zone de 2,5 ha va permettre de faciliter les déplacements (libre circulation) et les échanges entre individus et entre les différents sites de reproduction situés au sein de ce corridor écologique terrestre. Elle va permettre de renforcer l'efficacité et la robustesse du corridor terrestre actuellement utilisé par les individus de Crapaud vert. La contractualisation de la convention sur 25 ans va également permettre de pérenniser son efficacité ;
- **Territoire d'alimentation** : l'absence d'intrants sera bénéfique pour les individus de Crapaud vert venant se nourrir au droit de cette zone.

### 2.3.4. Création d'un complexe d'habitats terrestre et aquatique

La création de cette seconde mesure compensatoire concerne la création d'un habitat de reproduction propice au Crapaud vert. Cet habitat aquatique sera constitué d'un complexe de 1 à 3 mares en interrelation, localisé au Nord de cette zone dédiée.

Elles seront associées à la proximité immédiate d'une zone de terrain nu et d'une prairie conduite en gestion différenciée et non pâturée. Ces deux habitats terrestres constitueront des zones de repos, d'alimentation voire d'hibernation (zone de terrain nu essentiellement) pour quelques individus de Crapaud vert.

Les aménagements seront réalisés au sein du périmètre dédié à cette seconde mesure compensatoire.

Les surfaces associées à ce complexe d'habitats sont les suivantes :

- Création d'un complexe de mares :
  - o Niveau d'eau bas = 3 mares de 40 à 45 m<sup>2</sup> (surface totale de 130 m<sup>2</sup>)
  - o Niveau d'eau moyen = 1 mare de 262 m<sup>2</sup>
  - o Niveau d'eau maximal = 1 mare de 449 m<sup>2</sup>
- Création d'une zone de terrain nu (habitat de repos / d'hibernation) : 370 m<sup>2</sup>
- Maintien d'une prairie en gestion différenciée (habitat de repos / d'alimentation) : 5 428 m<sup>2</sup>

La contractualisation de la convention pour une durée minimale de 20 ans avec la mairie de Wolfisheim permettra de pérenniser les habitats créés et la gestion opérée au sein de ce périmètre.

#### 2.3.4.1. Caractéristique des mares

La création d'un habitat de reproduction répondant aux exigences écologiques du Crapaud vert vise à répondre aux attentes émises par le service Biodiversité de la DREAL Grand Est et par le CNPN.

Ces mares ont été positionnées au Nord de la zone dédiée à la mesure compensatoire. Les caractéristiques suivantes ont été jugées les plus propices à la création de cet habitat :

- Zone plane limitant les ruissellements et l'apport de sédiments
- Fort ensoleillement et bonne exposition
- Eloignement des zones d'habitations
- Absence d'éclairage projeté au regard du plan-masse

En effet, les terrains situés au Sud et Sud-Est du périmètre dédié à la mesure compensatoire sont moins propices à la création de mares :

- Légère pente pouvant orienter et générer des ruissellements chargés en sédiments
- Ensoleillement faible à modéré et exposition moyenne
- Proximité immédiate des zones d'habitations
- Absence d'éclairage

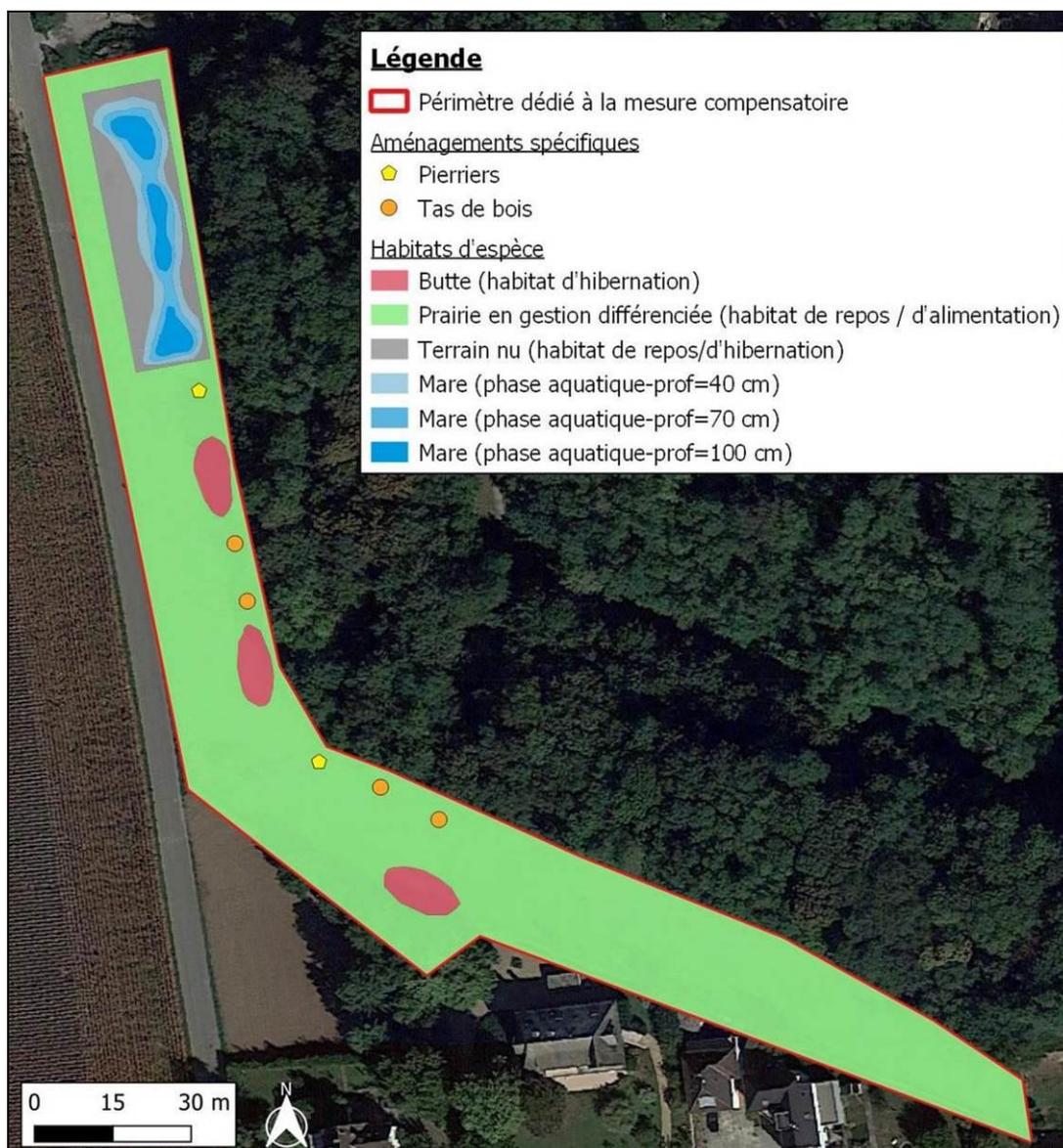


Figure 10 : Aménagements et complexe d'habitats humides au sein du périmètre de la mesure compensatoire



Zone retenue pour la création des mares



Zone non retenue pour la création des mares

Les prescriptions suivantes seront suivies pour la création de ces mares :

- **Forme** : elles présenteront des formes courbes (ovales et arrondies) avec des berges très douces matérialisant des paliers afin de former une unique et grande entité ;
- **Profondeur** : avec des profondeurs de 40 à 100 cm, générés par des paliers successifs de 40, 70 et 100 cm, elles permettront de maintenir les mares en eau durant le printemps en fonction de leur alimentation respective et d'assurer un meilleur réchauffement de l'eau ;
- **Végétation** : une attention particulière sera portée à l'absence de végétation des mares temporaires ainsi que sur ces abords immédiats (zones exondées, zone de terrain nu non inondée) ;
- **Modelé** : la mise en place de berges en pente douce (inférieure à 30°) constitue un habitat de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre (exondé et sec). La forme pourra également être alternée (en escalier, légèrement pentu) ;
- **Etanchéité** : utilisation du substrat actuel constituant un socle peu perméable. Afin de garantir une bonne étanchéité de la mare en eau, un géotextile solide reposant sur des sables sera tout d'abord positionné. Il sera ensuite recouvert d'une bâche étanche EPDM compatible avec la vie aquatique. Cette dernière sera recouverte d'une faible épaisseur de limons afin d'éviter toute mortalité d'individu (piégeage d'imagos ou d'adultes lors de fortes chaleurs) ;
- **Alimentation** : l'alimentation de chaque mare sera assurée par des apports d'eaux météoriques ainsi que par les légers ruissellements en provenance des abords ;
- **Fonctionnement** : les mares ne seront pas empoisonnées afin de garantir des conditions de reproduction optimale (absence de prédation des têtards notamment).

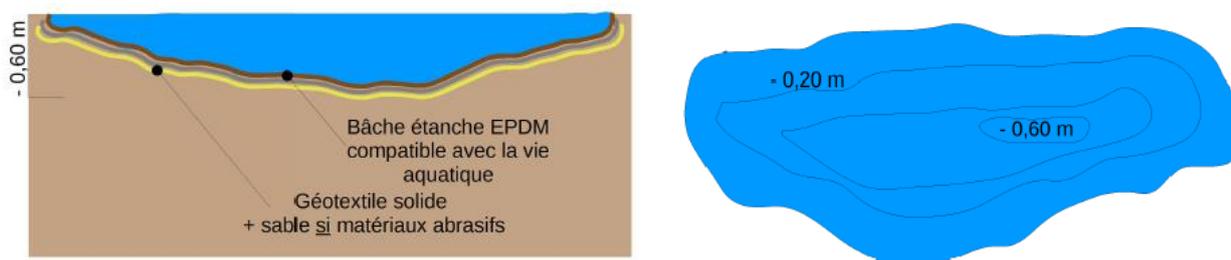


Figure 11 : Caractéristiques d'une mare temporaire propice au Crapaud vert



Figure 12 : Pièce d'eau / mare temporaire propice au Crapaud vert

#### 2.3.4.2. Création d'une zone de terrain nu

Cet habitat de 370 m<sup>2</sup> sera positionné autour des mares temporaires afin d'offrir un habitat de repos mais également d'hibernation dans lequel des individus de Crapaud vert pourront s'enfourer ou creuser des galeries.

Afin de favoriser l'enfouissement des individus, la zone sera dépourvue de végétation et labourée au début du printemps et à l'automne. La texture limoneuse et loessique de ce sédiment éolien meuble sera donc particulièrement favorable à l'enfouissement ou au creusement de galeries.



**Figure 13 : Texture limoneuse et lœssique recherchée au sein de la zone de terrain nu**

#### **2.3.4.3. Maintien d'une prairie en gestion différenciée**

Le maintien d'une prairie en gestion différenciée et dépourvue de pâturage, sur une surface de 5 428 m<sup>2</sup>, constituera un habitat de repos et d'alimentation propice au Crapaud vert. Cette prairie fait déjà l'objet d'une gestion « différenciée » associée un pâturage équin ponctuel. Ce pâturage est peu compatible avec la fréquentation du site par d'éventuels individus de Crapaud vert.

L'arrêt du pâturage et la gestion différenciée qui seront conduites au sein de la zone compensatoire vont contribuer à diversifier le cortège floristique en présence. L'augmentation du cortège d'espèces végétales va induire, par conséquent, une diversité entomologique du fait de la richesse en plantes hôtes. Cette ressource trophique sera très appréciée du Crapaud vert.



**Figure 14 : Zone de prairie conduite en gestion différenciée et ronciers associés.**

Les petits ronciers présents le long de la limite de propriété à l'Ouest et au Sud du périmètre de la mesure compensatoire, ainsi que les lisières boisées formées avec les boisements du fort Kléber seront conservés. Elles contribueront à enrichir le cortège floristique en présence tout en diversifiant les habitats d'espèces en présence.

#### **2.3.4.4. Création d'habitats terrestres pour les amphibiens**

##### 2.3.4.4.1. Tas de bois

Ces aménagements ont pour vocation de proposer des sites de repos complémentaires au Crapaud vert. Ces micro-habitats, au nombre de 4, seront répartis au sein de la prairie.

Les caractéristiques unitaires sont les suivantes :

- Empilement aléatoire de bois de diamètre compris entre 0,10 et 0,30 m et d'une longueur de 1 m en moyenne,
- Profondeur (sous le terrain fini) de 0,40 m en moyenne pour une hauteur (au-dessus du terrain fini) de 0,50 m en moyenne,
- Longueur : 3 m mini,
- Largeur : 1 m mini.

Ces travaux seront réalisés en amont des travaux liés au projet après les travaux de terrassement liés à la création des mares temporaires.



**Figure 15 : Exemple de tas de bois constituant des micro-habitats terrestres**

#### 2.3.4.4.2. Pierriers

Ces aménagements ont pour vocation de proposer des sites de repos au Crapaud vert. Deux pierriers, de petite taille, seront positionnés au sein de la prairie et viendront compléter les habitats terrestres de type tas de bois.

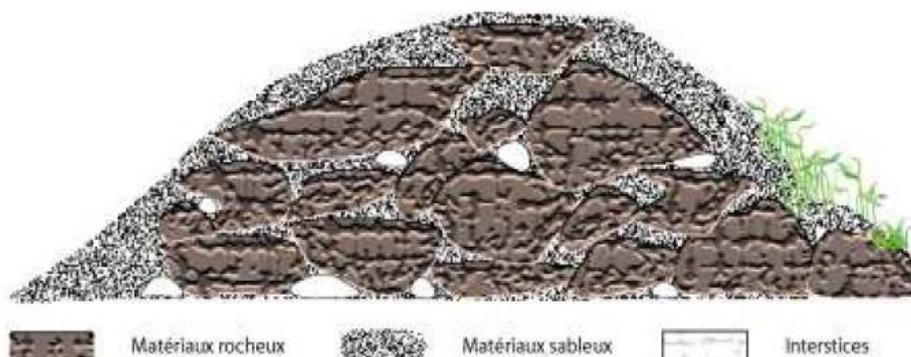


**Figure 16 : Exemple de pierriers constituant des micro-habitats terrestres**

#### 2.3.4.4.3. Buttes et zones refuges

La création de zones refuges au sein de la prairie, conduite en gestion différenciée, sera également réalisée. Trois buttes de 7 m de large, de 15 m de long et de 1 à 1,5 m de haut seront créées à partir de matériaux récupérés sur place (terre limoneuse générée par le creusement des mares) ou provenant de l'extérieur (matériaux rocheux).

Les matériaux rocheux pourront être des granulats de type éruptifs (cf. photos ci-après) ou issus du recyclage. Les tailles recherchées seront de 30 à 50 cm de diamètre.



**Figure 17 : Zone refuge propice aux amphibiens (source : Neomys)**



**Figure 18 : Exemple de buttes non recouvertes**

#### **2.3.4.5. Maintien de la continuité écologique**

La zone dédiée à la mise en œuvre des mesures compensatoires doit permettre de faciliter la fréquentation, les déplacements et les échanges entre individus de Crapaud vert au sein de la mesure compensatoire.

Ce principe d'aménagement vise également à favoriser la libre circulation des espèces au sein du site mais également vers l'extérieur du site.

Cependant, au regard de la localisation du site au sein du périmètre du Fort Kléber, il apparaît que les grillages matérialisant les limites de propriétés seront conservés. Ces derniers présentent un maillage assez lâche n'étant pas de nature à limiter le passage d'éventuels individus.

Cependant, des ouvertures en pied de grillages et ponctuelles seront réalisées afin de favoriser les entrées-sorties au sein de la zone dédiée à la mesure compensatoire.



**Figure 19 : Grillages matérialisant les limites de propriété**

### 3. DEFINITION DES OBJECTIFS ET DES OPERATIONS DE GESTION

#### 3.1. Définition des objectifs de gestion

Les objectifs de gestion ont un caractère opérationnel, leur durée de vie est celle du plan, même s'ils peuvent être reconduits.

Ils déclinent les objectifs visant un résultat concret à moyen ou long terme. Ils cherchent notamment à réduire les effets des facteurs influençant négativement l'état de conservation. Concernant les zones compensatoires et les espaces verts liés au projet, les objectifs de gestion visés sont présentés ci-après.

Enjeux des mesures	Aménagements concernés	Espèces visées	Objectifs de gestion
Création de zones de reproduction et d'habitat de repos/ d'alimentation	Mares et abords Prairie en gestion différenciée Prairie de fauche naturelle (avec zone refuges)	Crapaud vert	<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité de l'habitat d'espèce
Création de zones de repos, de thermorégulation et d'hibernation	Pierriers Tas de bois Buttes terrestres Terrain nu (abords des mares) Prairie de fauche naturelle (avec zone refuges)	Crapaud vert	<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité de l'habitat d'espèce
Conservation d'habitats complémentaires	Création d'espaces verts et gestion différenciée Création d'une aire de repos	Crapaud vert (et autres taxons)	<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce
Limitier les incidences sur les espèces	Systèmes d'éclairage adaptés Limitation de la vitesse et signalétique adaptée Adaptation des ouvrages hydrauliques	Crapaud vert	<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce
Pérennisation des habitats et des espèces	Mares et abords de terrain nu Prairie en gestion différenciée Prairie de fauche naturelle (avec zone refuges) Pierriers, tas de bois et buttes terrestres	Crapaud vert	<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité de l'habitat d'espèce

Tableau 5 : Définition des objectifs de gestion

#### 3.2. Définition des opérations de gestion

Une opération est la mise en œuvre concrète et planifiée d'un ou plusieurs moyens qui contribuent à la réalisation des objectifs de gestion.

Afin d'orienter correctement le choix des opérations de gestion à mettre en œuvre, il convient de prendre en compte les facteurs pouvant influencer la gestion et prévoir un suivi de contrôle permettant de s'assurer de l'efficacité des opérations de gestion effectuées et de mettre en œuvre, le cas échéant, des mesures correctives.

Objectifs de gestion	Facteurs influençant la gestion	Code*	Opérations de gestion
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	- Dynamique évolutive de la végétation au droit des mares et aux abords - Dysfonctionnement hydraulique - Perte d'habitats d'espèces - Dégradation du cortège floristique des milieux ouverts (prairies)	M1	Entretien des milieux ouverts (prairies)
		M2	Entretien des mares et des abords
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	- Dynamique évolutive de la végétation sur les aménagements - Perte d'habitats d'espèces	O1	Surveillance des aménagements spécifiques
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	- Suppression des plantes annuelles - Développement d'espèces vivaces et nitrophiles - Banalisation des habitats d'espèces - Perte de fonctionnalité (zone refuge, aire de repos)	M3	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)
		M4	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce	- Mortalité des individus par piégeage ou écrasement - Perturbations liées aux éclairages	O2	Surveillance des aménagements techniques
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	- Dysfonctionnement hydraulique - Dégradation du cortège floristique - Dynamique évolutive de la végétation - Perte d'habitats d'espèces	S1	Mise en œuvre d'inventaires écologiques

\*Codification : M = Maintien ; O = Optimisation ; S = Suivi

Tableau 6 : Définition des opérations de gestion

### 3.3. Description des opérations de gestion

#### 3.3.1. Entretien des milieux ouverts (M1)

##### ↳ Principes techniques

- Réaliser une fauche sur les prairies
- Réaliser une fauche centrifuge (du centre vers l'extérieur) afin de permettre la fuite de la faune
- Réaliser une fauche haute (20 cm de préférence mais 10 cm accepté) afin de pérenniser les zones herbacées (maintien des systèmes racinaires)
- Maintien d'une zone refuge annuelle sur la prairie de fauche naturelle à l'Ouest (largeur de 10 m sur les façades Est-Ouest ou largeur de 25 m sur les façades Nord-Sud)

##### ↳ Fréquence et période d'intervention

- Une fauche par an en septembre
- Tonte autorisée uniquement pour créer des allées au sein de zones non fauchées une fois par an (zone compensatoire à l'Est)
- Reconduire les périodes de fauche chaque année

##### ↳ Impacts attendus sur la Crapaud vert

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (insectes notamment) constituant une ressource trophique pour le Crapaud vert
- Maintien des habitats terrestres et des continuités écologiques liées aux milieux ouverts

### **3.3.2. Entretien des mares et des abords (M2)**

#### **Principes techniques**

- Aucun travail de février à septembre
- Entretien manuel des mares et de la zone de terrain nu (scarification de surface)
- Retrait de la végétation au sein des mares, sur les berges et sur la zone de terrain nu
- Proscrire le curage des mares

#### **Fréquence et période d'intervention**

- Une session d'entretien par an en septembre/octobre
- Reconduire la période d'entretien chaque année

#### **Impacts attendus sur la Crapaud vert**

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation du cycle biologique du Crapaud vert, notamment en phase de reproduction
- Maintien des habitats terrestres aux abords immédiats des mares

### **3.3.3. Surveillance des aménagements spécifiques (O1)**

#### **Itinéraire technique - Pierriers et buttes terrestres**

- Contrôler le positionnement des blocs et repositionner si nécessaire (pierriers)
- Contrôler et assurer le nettoyage des interstices si comblement (feuilles notamment)
- Retrait de la végétation colonisant les buttes terrestres (entretien manuel)

#### **Itinéraire technique - Piles de bois**

- Contrôler l'état des branchages et des piles de bois
- Assurer le remplacement en cas de pourrissement en respectant le calibrage ( $\varnothing = 0,1 - 0,3 \text{ m}$  ;  $l = 1 \text{ m}$ )
- Contrôler et assurer le nettoyage des interstices si comblement (feuilles notamment)
- Assurer le remplacement des branchages

#### **Fréquence et période d'intervention**

- Une session d'entretien par an en septembre/octobre pour les buttes terrestres
- Une session d'entretien en février/mars pour les pierriers et les piles de bois
- Reconduire les périodes d'entretien chaque année

#### **Impacts attendus sur la Crapaud vert**

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation du cycle biologique du Crapaud vert et pérennisation d'habitats propices en période d'hibernation (buttes terrestres)
- Maintien de zones de repos et d'habitats complémentaires aux abords immédiats des mares

### **3.3.4. Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts) (M3)**

#### **Principes techniques**

- Maintien des sols en place et proscrire les apports de terres extérieurs
- Privilégier une fauche à la tonte ou le broyage
- Réaliser une fauche centrifuge (du centre vers l'extérieur) afin de permettre la fuite de la faune
- Réaliser une fauche haute (20 cm de préférence mais 10 cm accepté) afin de pérenniser les zones herbacées (maintien des systèmes racinaires)
- Désherbage manuel, mécanique ou thermique. Désherbage chimique non autorisé.
- Exportation des produits de coupe (paillage, compost) et arrosage manuel

#### ↩ Fréquence et période d'intervention

- Idéalement 1 à 2 fauche(s) par an (août voire septembre) voire 1 fauche par an dans les secteurs moins fréquentés
- Faucher un espace en plusieurs fois (1/3 à chaque fois) avec une seule fauche annuelle par zone
- Tonte autorisée uniquement pour créer des allées au sein de zones fauchées une fois par an
- Reconduire les périodes de fauche chaque année

#### ↩ Impacts attendus sur le Crapaud vert et les autres taxons

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (insectes notamment) constituant une ressource trophique pour le Crapaud vert
- Maintien des habitats terrestres et des continuités écologiques liées aux milieux ouverts

### **3.3.5. Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (M4)**

#### ↩ Principes techniques

- Maintien des sols en place et proscrire les apports de terres extérieurs
- Aucun travail entre mars et fin juillet
- Favoriser le travail manuel (lamier, croissant) et éviter le travail mécanique (épareuse, faucheuse)
- Réaliser des tailles légères régulières plutôt que des tailles sévères fréquentes
- Réaliser des tailles en tête de chat ou en brosse (maintien des réserves)
- Ramassage des feuilles par temps sec et exportation (compost, paillage)
- Réaliser des coupes progressives sur les alignements d'arbres
- Arrosage manuel

#### ↩ Fréquence et période d'intervention

- Privilégier la taille en août (descente de sève, meilleure cicatrisation, limitation des rejets)
- Privilégier les tailles régulières (tous les 5 ans) plutôt que des tailles annuelles

#### ↩ Impacts attendus sur le Crapaud vert et les autres taxons

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (insectes notamment) constituant une ressource trophique pour le Crapaud vert
- Maintien d'une aire de repos favorable au Crapaud vert et d'habitats propices à d'autres groupes d'espèces (insectes)

### **3.3.6. Surveillance des aménagements techniques (O2)**

#### ↩ Itinéraire technique - Systèmes d'éclairage

- Munir toutes les sources lumineuses d'abat-jour renvoyant la lumière vers le bas (projecteur incliné vers le sol)
- Allumage des éclairages extérieurs par détection de présence
- Choix de lampes à verres plats plutôt que de lampes " sphériques "
- Maintenir des zones dépourvues d'éclairage, notamment au droit des espaces verts et des espaces de renaturation naturelle

#### ↩ Itinéraire technique - Ouvrages hydrauliques

- Mettre en place des avaloirs ayant des orifices d'entrée d'eau, de largeur inférieure ou égale à 2 cm ;
- Proscrire la pose de caniveaux ou de bordures à flanc vertical (et privilégier la mise en place de bordures biaises franchissables par les petits animaux le cas échéant)
- Les noues devront présenter des pentes végétalisées
- Si présence de débourbeurs, assurer la création d'échappatoires (gainnes remontantes permettant aux animaux éventuellement piégés de ressortir)

#### ↳ Itinéraire technique - Signalétique adaptée

- Limitation de vitesse à 30 km/h au niveau de la principale future voie d'accès du projet dans les deux sens de circulation via la pose de panneaux
- Pose de signalétique permanente liée aux traversées de Crapaud vert dans les deux sens de circulation
- Création d'un ralentisseur en enrobé au droit de la principale future voie d'accès du projet.

#### ↳ Fréquence et période d'intervention

- Réduction du niveau d'éclairage d'au moins 30%, durant les heures de nuit les moins passagères (par exemple 22h00-6h00) et entretien préventif/correctif des dispositifs et des équipements lumineux
- Contrôle visant à s'assurer de la conformité des dispositifs en place (ouvrages hydrauliques et systèmes d'éclairage)
- Contrôler l'absence de mortalité par écrasement en période printanière (2 sessions) et estivale (1 session)

#### ↳ Impacts attendus sur la Crapaud vert

- Absence de destruction d'individus de Crapaud vert
- Non-perturbation des cycles biologiques du Crapaud vert et des différents groupes d'espèces (insectes et chiroptères)

### **3.3.7. Mise en œuvre d'inventaires écologiques (S1)**

Les protocoles de suivi post-aménagement sont décrits dans le tableau page suivante. Chaque suivi y est détaillé (nature, protocole, période d'intervention, périodicité).

Nature du suivi	Taxons concernés	Objet du suivi	Protocole de suivi	Période d'intervention	Effort de prospection	Périodicité
(*) : l'année N correspond à 2021						
Suivi de la prairie en gestion différenciée	Crapaud vert	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation Evaluation de la diversité des taxons floristiques	Visite nocturne avec réalisation de transects à pied. Détermination à vue ou par le chant	Mai / Aout	2 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi complexe de mares et des abords de terrain nu	Crapaud vert	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation Quantification de la population et de la reproduction	Visite nocturne avec pêche partielle des mares avec troubleau. Estimation des populations d'adultes et du nombre de ponte et de juvéniles Détermination à vue ou par le chant	Mai / Juin	2 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi des pierriers et des tas de bois	Crapaud vert	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation	A l'affût avec recensement à vue ou au chant	Mai / Juin / Aout	3 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi des buttes terrestres	Crapaud vert	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation	A l'affût avec recensement à vue ou au chant	Mai / Juin / Aout	3 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi de la prairie de fauche naturelle avec zones refuges tournantes	Crapaud vert	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation	Visite nocturne avec parcours des parcelles concernées	Mai / Juin / Aout	3 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi des espaces verts herbacés et arbustifs	Crapaud vert Autres taxons (insectes, chiroptères)	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation Conformité de la gestion différenciée Conformité des périodes de taille/coupe pour les massifs arbustifs/arborés	Visite nocturne avec parcours des parcelles concernées Inventaire du cortège floristique des espaces verts Contrôle du respect des dates de fauche Contrôle du respect des dates d'entretien et des coupes effectuées	Mai / Aout	2 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Suivi des aménagements techniques	Crapaud vert Autres taxons (insectes, chiroptères)	Recherche de l'espèce visée par la demande de dérogation Suivi de mortalité de l'espèce visée par la demande de dérogation Evaluation de l'efficacité des dispositifs	Visite nocturne avec parcours des parcelles concernées Contrôle visuel de l'état des dispositifs Contrôle visuel des voies d'accès (suivi de mortalité)	Mai / Juin / Aout	3 sessions	N*+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ans
Bilan annuel des suivis	Crapaud vert	Rendre compte de l'efficacité des aménagements et proposition de mesures correctives le cas échéant	Description des protocoles mis en œuvre	Novembre / Décembre	-	A chaque visite avec transmission à l'autorité compétente

Tableau 7 : Protocoles de suivi des mesures compensatoires, des espaces verts et des aménagements projetés

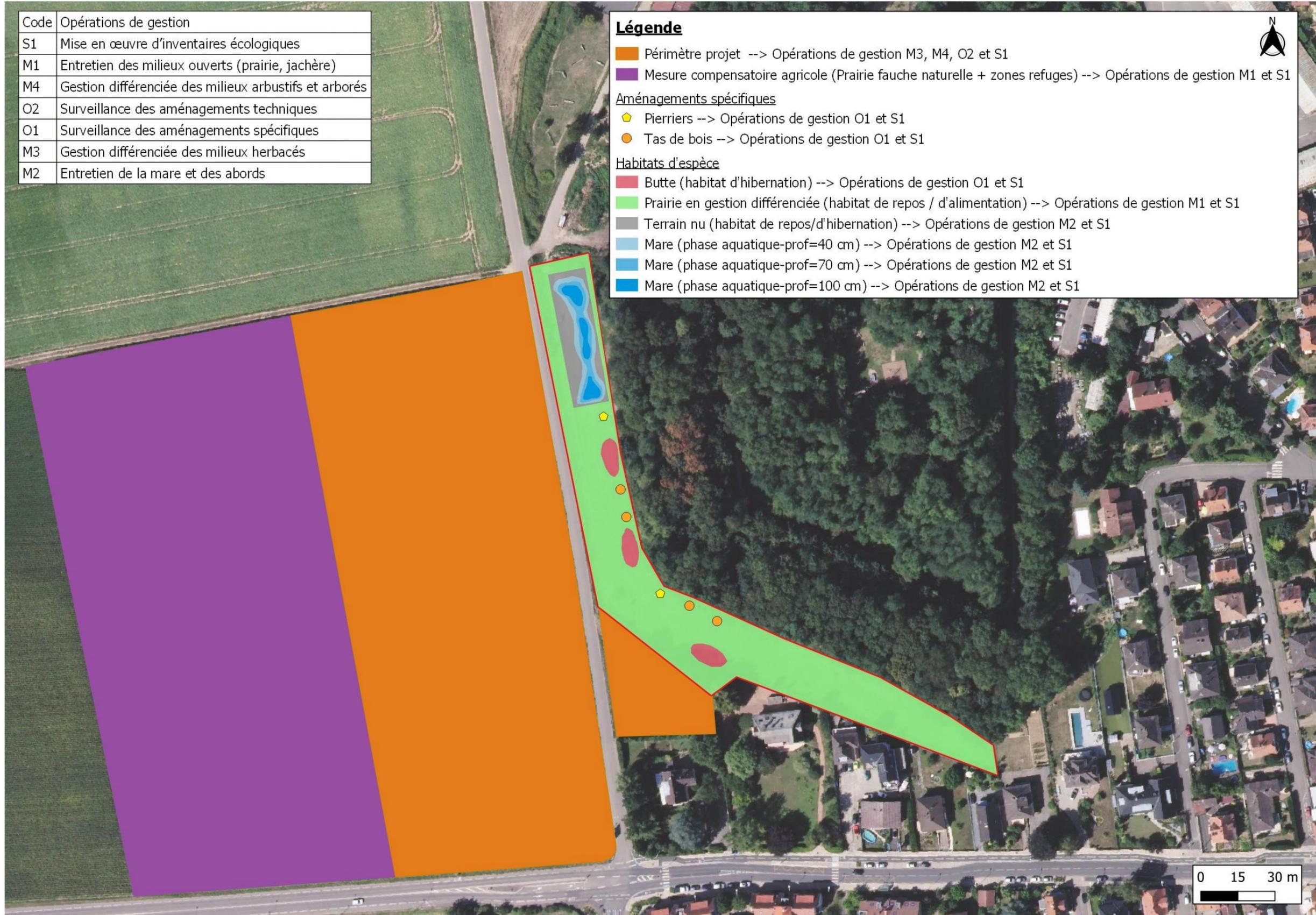


Figure 20 : Localisation des opérations de gestion au droit du périmètre projet et des mesures / aménagements projetés

#### 4. PLANIFICATION DES OPERATIONS DE GESTION ET COUTS ASSOCIES

Le plan de gestion doit proposer une répartition réfléchie des opérations sur la durée du plan afin de prévoir le programme de travail pour chaque année et les moyens financiers et humains nécessaires.

La programmation sur 5 ans concerne la périodicité exigée pour le suivi des mesures compensatoires relatives au dossier de dérogation au titre des espèces protégées. Elle permet également de s'assurer de l'efficacité à court terme des mesures et aménagements projetés.

La programmation reconduite tous les 5 ans à partir de l'année N+5 vise à respecter l'article L613-1 du Code de l'Environnement qui stipule que « *les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes* ».

Cette programmation pourra s'adapter aux évolutions naturelles et aux événements particuliers (mesures correctives à titre d'exemple).

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Mois													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	M1	Entretien des milieux ouverts (prairies)														
	M2	Entretien des mares et des abords														
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	O1	Surveillance des aménagements spécifiques														
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	M3	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)														
	M4	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés														
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce	O2	Surveillance des aménagements techniques														
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	S1	Mise en œuvre d'inventaires écologiques														

Tableau 8 : Répartition mensuelle des opérations de gestion

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>M1</b>	Entretien des milieux ouverts (prairies)	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
	<b>M2</b>	Entretien des mares et des abords	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>O1</b>	Surveillance des aménagements spécifiques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	<b>M3</b>	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
	<b>M4</b>	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce	<b>O2</b>	Surveillance des aménagements techniques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 3</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>S1</b>	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	x	x	x	x	x	Suivi quinquennal (N+10, N+15, N+20...)

**Tableau 9 : Périodicité de mise en œuvre des opérations de gestion**

Les tableaux suivants présentent la décomposition des coûts afférents aux différentes opérations de gestion mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils présentent :

- la répartition annuelle des coûts HT de chaque opération de gestion,
- le coût HT de chaque opération sur les 5 premières années de gestion et suivantes,
- le coût total HT par année de gestion pour l'ensemble des opérations de gestion.

Il convient de préciser que ces coûts estimatifs sont donnés à titre indicatif. Ils seront susceptibles d'évoluer selon les prestataires retenus et les moyens techniques / humains mis en œuvre.

Les coûts d'entretien concernant les mesures compensatoires à l'Ouest (création de prairies) et à l'Est (gestion différenciée) sont compris dans les indemnités forfaitaires contractées avec les exploitants du GAEC de Muelbach et la commune de Wolfisheim. A ce titre, ces dernières ne sont pas comprises dans les coûts estimatifs annuels du plan de gestion.

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	M1	Entretien des milieux ouverts (prairies)	1 x 1 j	1 x 1 j	1 x 1 j	1 x 1 j	1 x 1 j	1 x 1 j / an
	M2	Entretien des mares et des abords	1 x 0,5 j / an					
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	O1	Surveillance des aménagements spécifiques	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut. /an
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	M3	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	1 x 0,5 j / an					
	M4	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés	2 x 1 j	2 x 1 j	2 x 1 j	2 x 1 j	2 x 1 j	2 x 1 j / an
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce	O2	Surveillance des aménagements techniques	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut. /an
<b>Objectif 3</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	S1	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	3 x 1 j	3 x 1 j	3 x 1 j	3 x 1 j	3 x 1 j	3 x 1 j tous les 5 ans

Tableau 10 : Programmation indicative des moyens humains

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	M1	Entretien des milieux ouverts (prairies)	Coût compris dans l'indemnisation forfaitaire annuelle (commune de Wolfisheim, GAEC de Muelhbach)					
	M2	Entretien des mares et des abords	Coût compris dans l'indemnisation forfaitaire annuelle (commune de Wolfisheim)					
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	O1	Surveillance des aménagements spécifiques	Coût compris dans l'indemnisation forfaitaire annuelle (commune de Wolfisheim)					
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité de l'habitat d'espèce	M3	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 € / an
	M4	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés	800 €	800 €	800 €	800 €	800 €	800 € / an
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur l'espèce	O2	Surveillance des aménagements techniques	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	S1	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	2500 €	2500 €	2500 €	2500 €	2500 €	2500 € tous les 5 ans
<b>Total annuel des opérations de gestion</b>			<b>3 500 €</b>	<b>3 500 €</b>	<b>3 500 €</b>	<b>3 500 €</b>	<b>3 500 €</b>	<b>1000 €/an et 2500 € supplémentaire tous les 5 ans</b>

Tableau 11 : Programmation indicative des coûts estimatifs annuels du plan de gestion

## 5. ANNEXES

### 5.1. Itinéraire technique pour la gestion des milieux ouverts (PNR Oise-Pays de France)

GESTION DIFFERENCIEE

Fiche n° 6

# Milieux ouverts

**Objectifs :**

- *Accroître la diversité faunistique et floristique.*
- *Réduire la fréquence des tontes.*
- *Enrayer le développement spontané des ligneux (arbres, arbustes).*
- *Créer des ambiances paysagères prairiales.*

**Intérêts**

	Tonte différenciée	Tonte régulière
Eau	☺	☺
Air	☺	☺
Biodiversité	☺	☺☺
Energie	☺	☺☺
Economie	☺	☺
Cadre de vie	☺	☺

**Gazons, prairies et Cie...**

Les milieux ouverts regroupent l'ensemble des espaces verts de la commune couverts par des plantes herbacées : gazons, pelouses, prairies, friches enherbées et éventuellement pâtures(\*). La gestion de ces milieux ouverts représente souvent une charge importante pour la commune. On a tout intérêt à ce que leur entretien soit pensé au plus juste tant pour l'écologie que pour l'utilisation optimale des moyens : les plans de gestion prennent ici tout leur sens.

(\* Le pâturage peut-être une solution intéressante mais elle ne sera pas développée ici.

**PARTIR SUR DE BONNES BASES...**

■ **Semis ou spontanées ?**  
 Lorsque l'objectif prioritaire est écologique, il est préférable de diversifier la flore des pelouses et des prairies par une gestion de l'existant plutôt que par le semis. En effet, la réussite d'un semis repose sur un mélange de graines adapté et donc sur une bonne étude pédologique préalable, un désherbage rigoureux (rarement écologique) et dans tous les cas, la pérennité de la composition initiale reste aléatoire. Après quelques années, c'est souvent la flore spontanée qui s'impose. (☺ fiche 1).

■ **Exporter la matière : une règle valable presque partout**  
 Les « bonnes » terres ne font pas de belles prairies ! Les terrains pauvres permettent le développement d'une flore diversifiée. Les sols riches, notamment en matière organique, en azote et en phosphore favorisent un petit nombre d'espèces végétales qui deviennent envahissantes (ortie, chardon, gaillet, rumex...). La meilleure parade est de ramasser et d'exporter l'herbe tondu ou coupée. Pour les pelouses, les tondeuses-mulcheuses ne doivent être utilisées que sur des sols pas trop riches et uniquement si l'on veut favoriser un gazon ras et composé essentiellement de graminées. Pour les prairies et les bords de routes, le broyage ne devrait être effectué que sur les secteurs sans enjeu écologique ni paysager, l'herbe jaunie laissée sur place n'étant pas du meilleur effet visuel. (☺ fiche 10).

**LES PELOUSES ET GAZONS**

L'entretien différencié des pelouses répond à l'objectif principal de limiter les interventions en réservant les tontes soignées et rasées aux secteurs de prestige ou aux pelouses utilisées par le public. La limitation des surfaces tondues permet de réaliser des économies sur le temps de travail et l'usure du matériel, elle permet de réduire les consommations d'énergie fossile, la pollution atmosphérique et les nuisances sonores. Sur le plan écologique, une pelouse haute sera sensiblement plus riche en faune et en flore qu'un gazon ras.

**Varié les hauteurs de tontes sur un même espace permet de dessiner des courbes, de souligner ou de mettre en valeur des massifs ou des éléments remarquables (fontaine, vieux mur,...).**

■ **Réalisation :**

- Tonte intensive : Espaces de prestige (5/7 cm) 1/semaine.
- Pelouses récréatives (5/10 cm) : 2/mois
- Tonte extensive (jusqu'à 20 cm) : 1/mois

**Pour les pelouses en tonte extensive, il est important de maintenir une tonte rase aux abords des chemins ou en périphérie de l'espace, pour montrer que l'espace est géré et non abandonné.**

- Exemple de mélange pour prairie : cf mélange de la fiche n°1 « fleurissement champêtre » dilué dans une base de graminées (Festuca rubra, Agrostis tenuis, Poa pratensis,...).
- Mélange pour gazon fleuri : ils sont composés de graminées et de fleurs supportant une tonte assez régulière (Bellis perennis, Prunella vulgaris,...).



Zone de fauche avec signalétique



Paysage varié par une tonte différenciée



Epeire à 4 points



Tonte en bordure de prairie



## LES PRAIRIES

Les prairies gérées de façon extensive sont des habitats naturels d'une grande valeur écologique : la diversité de leur flore permet à de très nombreux insectes (papillons, criquets, chrysomèles,...) de s'y nourrir et de s'y reproduire et avec eux tout un cortège faunistique (araignées, carabes, punaises, lézards, micromammifères, l'alouette des champs, le bruant jaune, le faucon crécerelle,...).

### ■ Rythme et période de fauche

Normalement la fauche est annuelle. Pour les secteurs trop riches (orties), on peut prévoir 2 à 3 fauches exportatrices par an jusqu'à ce que le milieu se rééquilibre (au moins 2 à 3 ans).

Si la fauche est effectuée fin juin, elle favorise les plantes qui fructifient avant l'été : brunelle commune, luzule, primevère et la plupart des orchidées.

La fauche tardive (après le 15 août) favorise les grandes fleurs (ombellifères, eupatoire, tanaïs) et celles à fructification estivale (mauves, vipérine, knautie, centaurée,...).

Elle est également plus favorable aux insectes dont beaucoup ont le temps d'accomplir leur cycle de reproduction, à condition de prendre un minimum de précautions (cf. ci-contre : Limiter les impacts sur la faune).

Quelque soit le matériel retenu (cf. tableau), il est indispensable que celui-ci coupe et ne broie pas.

## OURLETS, MÉGAPHORBIAIES

Dans nos régions, un terrain non entretenu aura tendance à évoluer spontanément vers le boisement en passant par un stade de hautes herbes (fourlet en lisière boisée ou la mégaphorbiaie sur terrain humide) et un stade de fourré arbustif, souvent accompagné de ronciers.

Lorsque l'on dispose d'espaces adaptés, il est intéressant, sur le plan écologique de maintenir ces stades intermédiaires, en particulier en lisière des zones boisées ou des haies bocagères. Pour cela, on procédera par fauche biennale ou triennale, en travaillant en rotation sur plusieurs tronçons afin de préserver des zones "refuge".

Là aussi, le produit de fauche doit être exporté selon les mêmes modalités que pour les prairies.

## LE MATÉRIEL

### ■ Tonte

Pour la tonte différenciée, il est recommandé de pouvoir régler facilement la hauteur de coupe.

Sur certaines tondeuses, le ramassage de l'herbe se fait par aspiration. Sur le plan floristique, ce système est satisfaisant, par contre la petite faune est également aspirée, ce qui en relativise l'intérêt.

### ■ Fauche

Voir tableau ci-dessous

## Limiter les impacts sur la faune

- Couper à au moins 8 cm.
- Progresser du centre de la prairie vers l'extérieur ou en direction d'une éventuelle zone refuge, afin que la faune puisse s'échapper.
- Progresser lentement (8 km/h max.).
- Attendre au moins 2 jours avant d'exporter le foin. En fauche tardive, l'idéal est de pouvoir attendre au moins 10 jours. Lorsqu'il y a un risque d'incendie (période sèche, fréquentation du site), on évite de laisser le foin en place durant les week-ends.



Porte-outil et plateau de fauche

	Matériel	Coût	Remarques *
Jusqu'à 500 m <sup>2</sup> et sur les talus abrupts	Débroussailluse à dos	300 à 1000 €	Utiliser un couteau à tallis plutôt qu'un roxofil qui broie l'herbe
	Râteau à foin	20 à 50 €	
De 500 m <sup>2</sup> à 1 ha	Porte-outil	5000 à 12000 €	Selon les accessoires installés, le porte-outil peut être utilisé pour de nombreux usages (préparation de sol, balayage, désherbage mécanique,...)
	Faucheuse (à barre ou à fléaux)	2500 €	
	Râteau-faneur	2500 à 4000 €	
1 ha et +	Presse à ballots	10000 €	Possibilité d'établir une convention avec un agriculteur pour la réalisation des travaux avec du matériel agricole
	Faucheuse, râteau-faneur et presse à ballots sur prise de force		

\* Ces techniques peuvent s'appliquer occasionnellement aux fourrés arbustifs (jusqu'à 2 cm de section de branche).

## POINTS CLÉS

- Différencier l'entretien selon un plan de gestion, même sommaire, intégrant fonction, écologie et paysage.
- Préférer la fauche à la tonte.
- Ramasser et exporter les produits de fauche.
- Favoriser les plantes locales.
- Ramasser régulièrement les déchets dans les herbes hautes.



### Voir aussi :

- Fiche 1 : Fleurir autrement
- Fiche 10 : Bords de route

Pour contacter le PNR :

Tél. : 03 44 63 65 65

contact@parc-oise-paysdefrance.fr

www.parc-oise-paysdefrance.fr



D'autres infos sur [www.gestiondifferentiee.org](http://www.gestiondifferentiee.org)

## 5.1. Itinéraire technique pour la gestion des arbres et arbustes (PNR Oise-Pays de France)

Fiche n° 9

# Arbustes & haies

### ■ Objectifs :

- Choisir judicieusement les espèces à planter.
- Tailler de manière adaptée.
- Limiter l'entretien.

### ■ Intérêts

Eau	☹
Air	☺
Biodiversité	☺
Energie	☹
Economie	☹
Cadre de vie	☺



Haie champêtre en bordure de sentier

### Des haies et des massifs arbustifs pour structurer les espaces verts

Les arbustes, plantés en linéaires ou en massifs, jouent souvent un rôle décoratif de premier ordre dans les espaces verts municipaux. Il s'agit donc de bien choisir les espèces : on tiendra compte des lieux, de la fonction attendue des plantations, des effets esthétiques souhaités.

Comme pour le fleurissement, les agencements à vocation paysagère demandant beaucoup d'entretien, tels que les topiaires et les massifs sculptés, seront réservés aux espaces de prestige.

### Les distances réglementaires ?

Le Code civil définit les distances minimales à respecter entre la ligne de plantation d'une haie et une limite de propriété : 0,5 m pour les haies ne dépassant pas 2 m de haut ; 2 m pour les haies dépassant 2 m de haut.

GESTION DIFFERENCIÉE

### GÉNÉRALITÉS

- **Privilégier les essences champêtres locales, en particulier en milieu naturel.** Réserver les espèces horticoles aux centres-villes et aux espaces de prestige, pourquoi pas en y associant des essences champêtres pour créer des haies mixtes.

- **Éviter les plantations monospécifiques.**

- Comme pour un fleurissement, composer le massif en variant les hauteurs, les ports, les types de feuillages, les floraisons et les fructifications, etc.

- En règle générale, arbustes et massifs nécessitent un entretien conséquent si on souhaite conserver toutes leurs qualités esthétiques (sauf cas des haies libres) : il faut donc bien choisir les espèces et les types d'aménagement en fonction du temps que l'on pourra y consacrer.

### BIEN PLANTER

■ **Quand ?** Idéalement en fin d'automne ("à la Sainte-Catherine, tout bois prend racine").

**Éviter absolument les périodes de gel.**

■ **Comment ?**

Végétaux en "racines nues"

1/ **Tailler les racines** avec un sécateur afin de les égaliser, et ôter les racines trop longues ou atrophiées.

2/ **Praliner les racines** (= les enrober d'un mélange 1/3 eau, 1/3 terre argileuse, 1/3 bouse de vache ou compost).

Végétaux en "container"

1 et 2/ **Griffer la motte puis l'humidifier.**

3/ **Positionner le plant** et faire basculer la

### LA HAIE CHAMPÊTRE : UNE PLUS-VALUE ÉCOLOGIQUE !

Les haies champêtres, c'est-à-dire des haies composées d'essences locales, présentent un intérêt écologique certain, surtout lorsqu'elles sont en développement libre et qu'elles mêlent arbres et arbustes. Ce type de structure naturelle favorise la faune (insectes, oiseaux et mammifères insectivores en particulier) et permet à une flore compagne de s'installer.

#### ■ Quelles espèces ?

- Choisir des **espèces locales** et éviter les cultivars horticoles.

**Les arbres :** chêne rouvre, charme, érable champêtre, noyer, châtaignier (plutôt sur sol sableux), sorbier des oiseleurs, merisier commun, saules, peuplier tremble.

**Les arbustes :** Sur tout type de sol : noisetier, viorne obier, cornouiller sanguin, aubépines monogyne et commune (soumises à autorisation), prunellier, cognassier, troène d'Europe, sureau.

Sur sol sableux : ajonc, genêt

Sur sol calcaire : viorne lantane, cornouiller mâle.

#### Les espèces à éviter :

forsythia, cotonnéasters, pyracanthas, laurier-cerise, aucuba, seringat.

**Invasives :** buddléia, spirées sp.

#### ■ Comment la planter

- Pour une haie double ou triple, espacer les plants de 1 m avec plantations en quinconce.

Si la place manque, planter une haie simple en espaçant les plants de 80 cm.

terre dans la fosse en l'émiettant bien.

4/ **Tirer légèrement sur le plant** pour que les racines se positionnent correctement ; mais faire **attention au collet**, qui doit se trouver juste au niveau de la surface du sol.

5/ **Tasser la terre** au pied de la plantation et **arroser copieusement.**

6/ **Pailler le pied des plantes**, et installer si nécessaire des protections contre les rongeurs.

7/ **Recéper les arbustes** dès le 2<sup>ème</sup> hiver pour rendre la haie touffue.

8/ **Entretenir les plants** et contrôler leur taille en ayant recours à de la **taille douce.**



**TAILLER LES ARBUSTES**
**■ Le recépage**

C'est une taille forte qui oblige les arbustes à se ramifier en plusieurs axes et à prendre une forme buissonnante : on l'utilise en particulier pour densifier les haies (1 an après plantation), mais aussi pour rajeunir des arbustes qui ont tendance à se dégarnir (cf schémas). On rabat, en hiver, les sujets à 5-10 cm de hauteur : le plant réagit en émettant de nombreux rejets.

La plupart des espèces arbustives locales utilisées en haies champêtres supportent bien le recépage.

**■ La taille douce**

C'est une taille dont l'objectif consiste à réduire le volume de l'arbuste sans en changer la forme et en limitant les traumatismes.

On supprime à leur base les branches en excès, notamment dans le milieu de la touffe de manière à éclaircir et aérer l'arbuste.

**■ Les autres types de taille**

Elles concernent essentiellement les espèces horticoles.

On réserve la **taille stricte** (2 à 3 tailles/an) aux espèces utilisées en topiaires (if, troène...) ou en haies travaillées (charme). On favorisera les arbustes à floraison

printanière (corète, cotonéaster, forsythia, seringat...) en coupant les rameaux défloris juste au-dessus de pousses nouvelles, car les fleurs apparaissent sur du bois âgé d'un an.

**■ Comment couper ?**

- Utiliser un sécateur désinfecté et bien aiguisé.

- Tailler juste au-dessus (0,5 cm) d'une ramification latérale (= tire-sève) ou au-dessus d'un bourgeon bien formé.

- Tailler en biseau, dans le prolongement du rameau tire-sève, et en plaçant la lame tranchante du côté du rameau à conserver.

Voir schémas ci-dessous.

**■ Entretenir les linéaires de haies**

Les interventions doivent avoir lieu en dehors des périodes de nidification des oiseaux (février à fin juillet). Pour préserver la santé et la robustesse de la haie, on choisira d'opérer en novembre.

La taille des haies à l'épaveuse est à proscrire : les lames de cet outil ne tranchent pas les branches mais provoquent leur éclatement (risque de pourriture et/ou de développement de maladies accru).

Quand c'est possible, préférer le recours à un lamier (à couteaux ou à sôles circulaires) qui tranchent les branches de façon nette.

**■ Au pied de la haie...**

Utiliser mulch et paillage durant les premières années qui succèdent aux plantations : cela protégera les jeunes plants et limitera la pousse des liserons et autres plantes adventices.

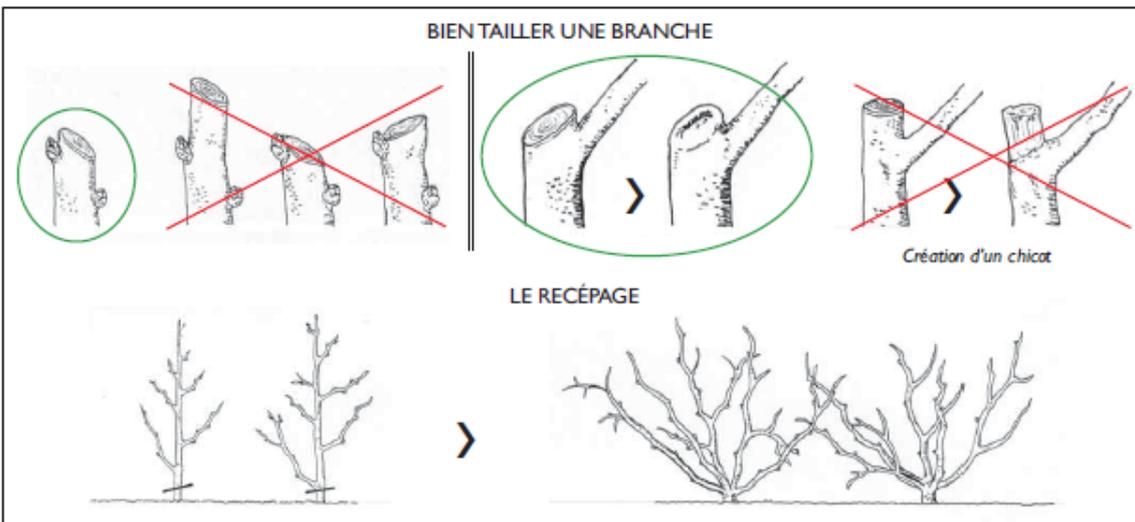
Lorsque la haie commence à être bien fournie, préserver le long de celle-ci un **ourlet herbeux** qui la protégera et favorisera la biodiversité.



Paillage au pied d'une jeune haie



Taille mécanisée au lamier


**POINTS CLÉS**

- Adapter le choix des espèces au lieu, à la fonction attendue de la haie, au temps que l'on pourra y consacrer.
- Opter de préférence pour la taille douce (hors opérations de recépage ou création de topiaires).
- Tailler de manière nette et ainsi limiter la surface de blessure.
- En milieu naturel n'utiliser que des espèces locales.


**Voir aussi :**

- Fiche 3 : Désherbage préventif
- Fiche 5 : Biodiversité au jardin public
- Fiche 8 : Entretien des arbres
- Fiche 10 : Bords de routes

Pour contacter le PNR :

Tél. : 03 44 63 65 65

[contact@parc-oise-paysdefrance.fr](mailto:contact@parc-oise-paysdefrance.fr)
[www.parc-oise-paysdefrance.fr](http://www.parc-oise-paysdefrance.fr)

 D'autres infos sur [www.gestiondifferentiee.org](http://www.gestiondifferentiee.org)