



Le tronçon localisé entre l'autoroute A6 et l'Etang Bâtard

Directement en aval de l'autoroute A6, la Vandaine prend la forme d'une zone stagnante surfacique en lien avec la présence d'un ouvrage faiblement dimensionné au droit d'un chemin d'exploitation longeant l'autoroute.



Faciès stagnant en aval du franchissement de l'A6

Une fois passée cet ouvrage, la Vandaine s'écoule en situation de lisière entre les habitats forestiers du « Bois du Grand Champ » et le secteur cultivé du « Champ Picard ». Son lit mineur, relativement rectiligne, se jette à environ 200 m dans l'Etang Bâtard, première retenue d'eau surfacique composant le chapelet d'étangs recoupant le cours de la Vandaine.



Lit mineur de la Vandaine entre l'autoroute A6 et l'Etang Bâtard

La queue de cet étang se compose d'une saulaie marécageuse, accompagnée d'une magnocariçaie eutrophe.



Saulaie marécageuse et magnocariçaie occupant la queue de l'Etang Bâtard

L'étude de la partie amont de la Vandaine (de sa source jusqu'à l'Etang Bâtard) a permis de mettre en évidence des potentialités écologiques variables, avec un gradient globalement croissant depuis sa source.

En effet, le potentiel écologique des tronçons localisés en amont des terrains du projet apparaît très limité, en lien avec le caractère non-pérenne du cours d'eau et le recalibrage morphologique de son lit mineur (busage important de la zone de source, recalibrage du lit mineur en milieu forestier sous la forme d'un fossé encaissé). La partie localisée au contact de la VC 5, constitue une zone ponctuellement plus intéressante en raison de la présence d'habitats aquatiques et hygrophiles potentiellement intéressants pour la faune.

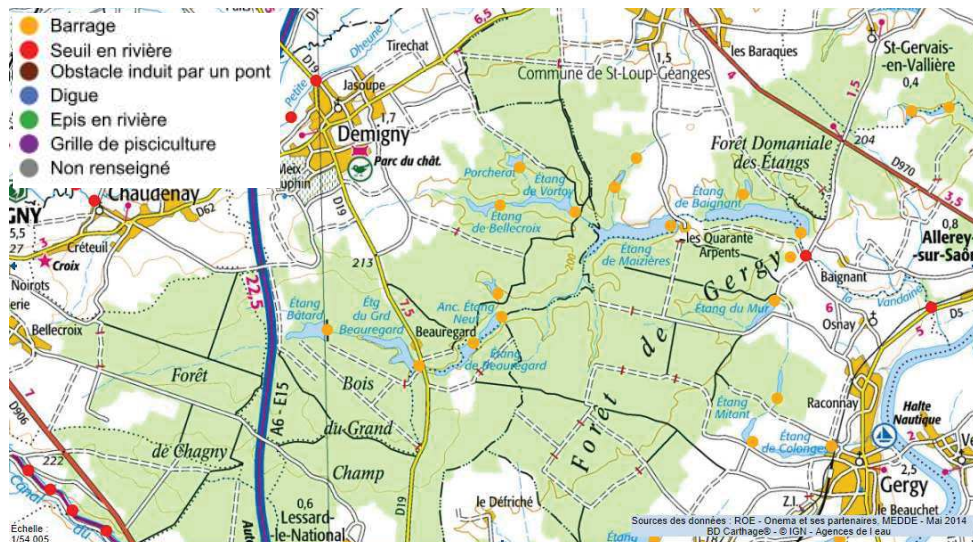
Au niveau du tronçon concerné par les terrains du projet, la configuration morphologique du lit mineur de la Vandaine (lit mineur principalement rectiligne et encaissé), l'absence de végétation aquatique à hygrophile, ainsi que le caractère colmaté du substrat limitent fortement la capacité d'accueil de ce tronçon pour le développement des espèces et cortèges d'espèces aquatiques.

Plus en aval, la Vandaine retrouve progressivement un comportement hydraulique plus naturel, avec l'observation de plusieurs annexes hydrauliques et zones humides intraforestières qui constituent des habitats potentiels de reproduction pour la batrachofaune. La présence conjointe d'une très importante densité d'habitats aquatiques stagnants et d'habitats forestiers méso-hygrophiles à marécageux rend ce secteur de la Forêt de Chagny très intéressant pour la batrachofaune à mœurs forestières, notamment en ce qui concerne la grenouille rousse, la grenouille agile, la salamandre tachetée, les tritons alpestre et palmé, ainsi que plus ponctuellement pour le sonneur à ventre jaune.



3.1.2.1. Continuité aquatique et écologique de la Vandaine

La Vandaine est caractérisée par une continuité aquatique dégradée sur l'ensemble de son cours et notamment dans sa partie aval (aval du franchissement de l'autoroute A6), sur laquelle l'on observe une succession d'anciens plans d'eau recoupant directement le lit mineur du ruisseau. Ainsi, l'on recense 6 barrages sur un linéaire de cours d'eau de l'ordre de 14 km, auxquels s'ajoutent 2 seuils en rivière.



Carte 17 : Localisation des obstacles à l'écoulement sur le bassin versant de la Vandaine (référentiel ONEMA)

La succession de ces barrages engendre une modification importante des caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau, avec notamment le ralentissement de la lame d'eau et une sédimentation plus importante dans la partie amont du bassin versant.

La partie amont du cours d'eau (tronçons 1, 2 et 3), concernée par le projet de création de carrière, n'est pas considérée comme pérenne par l'IGN. La campagne de terrain de novembre 2017 a permis de mettre en évidence que la Vandaine n'apparaissait pérenne qu'en aval du franchissement de la VC 5, en lien avec une alimentation assurée par les fossés de bord de route. Les campagnes de terrain réalisées en 2014 par ECOTOPE ont permis d'observer des situations d'à sec en période estivale.

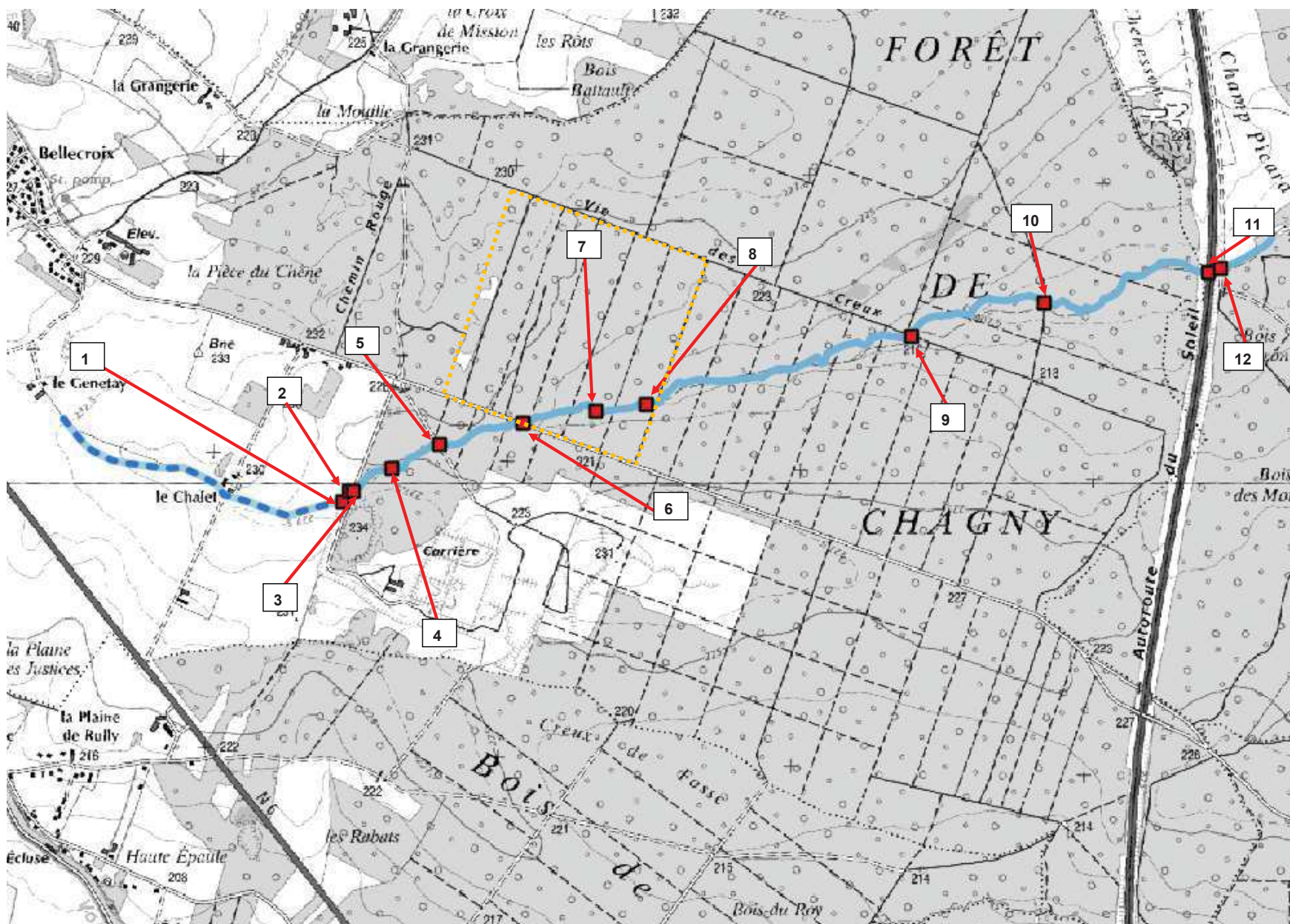
Au niveau de linéaire étudié (source de la Vandaine jusqu'à l'Etang Bâtard), 12 éléments ponctuels participant à limiter la continuité aquatique du cours d'eau ont pu être recensés dans le cadre de la campagne de terrain réalisée en novembre 2017. D'amont vers l'aval :

Numéro	Ouvrage et caractéristiques	Photos
1	Busage de la zone de source de la Vandaine en milieu agricole. - Type : buse - Diamètre : 40 cm, - Longueur : non connue mais vraisemblablement supérieur à 100 m	
2	Franchissement du talus séparant la limite de champ du fossé de bord de route de la voie communale reliant le chemin de Lessard à la RD 906. - Type : buse - Diamètre : 40 cm, - Longueur : 2-3 m	
3	Franchissement de la voie communale reliant le chemin de Lessard à la RD 906. - Type : buse - Diamètre : 60 cm, - Longueur : 10 m	
4	Seuil sur le lit mineur de la Vandaine. - Type : seuil maçonné - Hauteur : 0,70 m	



5	Franchissement de la voie d'accès aux installations du SMET 71. - Type : buse - Diamètre : 80 cm, - Longueur : 5 m	
6	Franchissement de la voie communale 5. - Type : buse - Diamètre : 80 cm, - Longueur : 12-15 m	
7	Pont de franchissement écroulé. - Type : pont maçonné - Hauteur : 0,90 m	
8	Franchissement d'un chemin forestier d'exploitation. - Type : buse - Diamètre : 40 cm, - Longueur : 5 m	

9	Franchissement du chemin de la « Vie des Creux ». - Type : buse - Diamètre : 80 cm, - Longueur : 5 m	
10	Franchissement d'un chemin forestier d'exploitation. - Type : buse - Diamètre : 80 cm, - Longueur : 5 m	
11	Franchissement de l'autoroute. - Type : 2 buses « arche » - Diamètre : 160 cm, - Longueur : 40 m	
12	Franchissement d'un chemin d'exploitation. - Type : 3 buses - Diamètre : 100 cm, - Longueur : 5 m	



Carte 18 : Localisation des ouvrages et seuils participant à limiter la continuité aquatique et écologique de la Vandaine sur son tronçon amont



La présence de ces ouvrages participe à limiter, voire remettre en cause, la continuité écologique de la Vandaine à une échelle locale.

Ainsi, l'ouvrage de franchissement aménagé en aval de l'autoroute A6, au droit d'un chemin d'exploitation agricole, ne permet pas le déplacement de la faune aquatique sur la majorité de l'année en raison d'une hauteur trop importante vis-à-vis de la lame d'eau.

Le franchissement de l'autoroute A6, sous la forme de deux buses « arches » fermées participe également à la dégradation de la continuité écologique du cours d'eau, notamment en lien avec une importante modification des caractéristiques du lit mineur (absence de lit « naturel » et limitation des transports des matières sédimentables).



Absence de continuité au déplacement de la faune aquatique au droit de l'ouvrage de franchissement d'un chemin d'exploitation agricole en aval de l'autoroute A6 (à gauche) et absence de lit « naturel » au droit du franchissement de l'autoroute A6 (à droite)

Plus en amont, la multiplication des ouvrages de franchissement liés aux pistes forestières notamment, favorise la création d'embâcles altérant de façon plus ou moins pérenne la continuité écologique du cours d'eau.



Embâcles et accumulation de matières organiques au niveau de deux ouvrages de franchissement de pistes forestières

De nombreux embâcles s'observent également sur l'ensemble du linéaire étudié, en lien avec le caractère forestier du bassin versant (accumulation de bois mort au niveau du lit mineur) ou avec l'activité sylvicole (stockage de branches non commercialisables).



Embâcles observés sur le lit mineur de la Vandaine



Enfin, certaines ruptures de la continuité aquatique s'observent ponctuellement sur le cours de la Vandaine, en lien avec la présence de seuils ou d'ouvrages effondrés.



Zones de rupture de la continuité aquatique de la Vandaine dans sa partie amont

La Vandaine se présente comme un cours d'eau possédant une continuité aquatique et écologique fortement limité par la présence de nombreux ouvrages (notamment succession de plans d'eau forestiers anciens non dérivés) et par le caractère non pérenne du cours d'eau dans sa partie amont. Les investigations de terrain ciblées sur la partie amont de la Vandaine ont également permis de mettre en évidence la présence de nombreux seuils et ouvrages de franchissement, dont la multiplication participe à dégrader fortement la qualité écologique du cours d'eau en raison de la création d'embâcles, de la modification des conditions d'écoulements et de la présence de ruptures aquatiques difficilement franchissables.

3.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE COURS DE LA VANDAINÉ

Le projet prévoit une activité d'extraction sur un périmètre de 44 ha, comprenant la déviation du lit mineur sur un linéaire de l'ordre de 400 m en limite Sud du périmètre, le long de la bande boisée de 30 m conservée au contact de la VC 5 (Espace Boisé Classé).

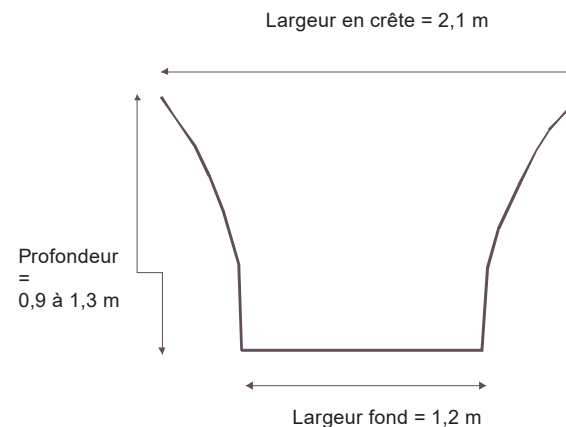
Le chapitre qui suit traite donc des impacts bruts prévisibles du projet initialement retenu sur le cours de la Vandaine, incluant la déviation du lit mineur.

3.2.1. Impacts liés au détournement temporaire du cours d'eau

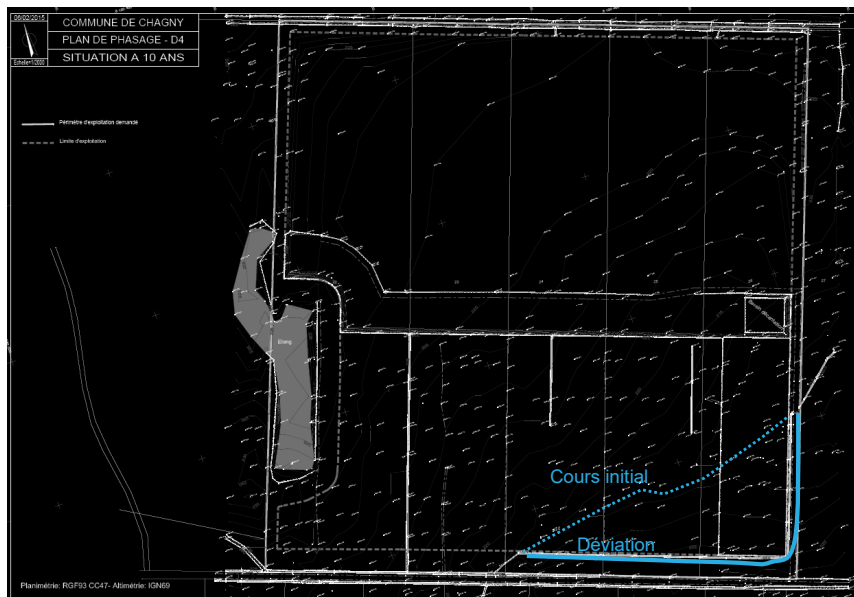
3.2.1.1. Caractéristiques de la dérivation

La longueur du segment dévié atteint 400 m et la création de la déviation serait engagée dès la préparation des terrains, à l'issue du défrichement. La suppression du lit actuel serait en revanche effective dans le courant de la deuxième phase quinquennale.

Ce ruisseau, qui présente à l'état initial un profil de fossé profond, sera redessiné à la marge Sud du site pour permettre l'extraction des matériaux au droit de son actuelle implantation.



Carte 19 : Profil transversal caractéristique du cours de la Vandaine dans la traversée des terrains du projet



Carte 20 : Localisation du cours actuel de la Vandaine dans la traversée du site, et du cours dévié pendant la période d'exploitation

L'opération de dérivation rendue nécessaire par le projet prévoit l'aménagement de deux profils différents au droit du ruisseau dévié :

- pour la partie longeant la bande boisée de 30 m, soit un linéaire de 260 m, l'aménagement prévoit un profil en V proposant une largeur en crête d'environ 0,70 m et une profondeur de l'ordre de 0,70 m. L'accès au site de la carrière sera assuré par un franchissement nécessitant le busage du ruisseau sur une longueur de 5 m, à l'aide d'une buse circulaire en béton d'un diamètre de 800 mm.
- Pour la partie rejoignant le lit actuel de la Vandaine depuis la bande boisée, soit un linéaire de l'ordre de 140 m, le fossé reconstitué présenterait un profil plus évasé proposant davantage de naturalité, avec une section transversale équivalente, en surface, à celle du ruisseau existant, de manière à conserver le débit capable du ruisseau, soit environ 1,65 m² compte tenu du fait que cette partie du ruisseau reconstitué recevrait les rejets d'eaux superficielles du site.

3.2.1.2. La dégradation/altération d'habitats d'espèces

Amphibiens

Le détournement de la Vandaine dans le cadre du projet d'extraction engendrerait la **dégradation d'un habitat aquatique utilisée en reproduction par 3 espèces d'Amphibiens** : le triton palmé, le triton alpestre et le triton crêté. Cette dégradation concerne un linéaire de ruisseau de l'ordre de 400 m, pour une largeur moyenne en gueule de l'ordre de 2 m, soit un total de **800 m² d'habitats de reproduction**.

Compte tenu des effectifs d'Amphibiens recensés dans le cadre de l'établissement de l'état initial au niveau des autres habitats aquatiques de l'aire d'étude rapprochée (notamment étangs végétalisés issus de l'activité d'extraction passée), il apparaît que **le cours de la Vandaine constitue un habitat de reproduction secondaire pour ces trois espèces de tritons et notamment pour le triton crêté**.

En effet, contrairement au triton palmé et le triton alpestre, qui sont considérés comme des espèces ubiquistes en phase aquatique (Duguet R. & Melki F. - 2003), le triton crêté apparaît comme une espèce présentant une écologie assez stricte en ce qui concerne ses sites de reproduction, correspondant majoritairement à des eaux stagnantes (étangs, mares) de superficie importante et caractérisées par une forte végétation aquatique. Dans le Nord-Est de la France, qui constitue l'une des zones de concentration de l'espèce, l'habitat de reproduction de prédilection du triton crêté correspond aux plans d'eau sur affleurements de marnes ou d'argiles (Duguet R. & Melki F. - 2003). Les bras morts, fossés et secteurs lenticques des cours d'eau ne sont ainsi colonisés que de façon occasionnelle, notamment dans des situations de compétition intraspécifique liées à de fortes concentrations d'individus, comme cela semble être le cas localement.

Le détournement temporaire de la Vandaine durant le temps de l'exploitation de la carrière permettrait de fournir aux tritons palmé, alpestre et crêté un habitat aquatique de substitution présentant des caractéristiques écologiques proches de celles du cours d'eau impacté (habitat aquatique stagnant et linéaire), évitant ainsi toute perte nette d'habitat.

De fait, cette dégradation d'habitat constituerait un impact brut évalué comme modéré sur la batrachofaune en raison de faible importance des populations exploitant la Vandaine en phase de reproduction et de la présence d'habitats de substitution nettement plus favorables en marge de la zone impactée (étangs végétalisés conservés en marge Sud-Ouest du périmètre d'extraction).

Chiroptères

Le cours de la Vandaine, caractérisé par des faciès stagnants favorables au développement des stades larvaires de nombreux insectes volants, constitue une zone de concentration de proies propice à l'action de chasse de la majorité des Chiroptères.

L'opération de dérivation du cours d'eau sera à l'origine d'une dégradation d'un habitat linéaire de chasse utilisé par plusieurs espèces de Chiroptères s'alimentant en milieu forestier. Toutefois, cet impact brut apparaît limité par la recréation d'un lit mineur temporaire en marge de la zone d'extraction, offrant des habitats de chasse relativement similaires à ceux exploités à l'état initial.



3.2.1.3. Rupture/dégradation de corridors écologiques

Le cours de la Vandaine, réputé intermittent et présentant plusieurs obstacles à la continuité aquatique (plans d'eau, busages, embâcles et seuils) ne constitue pas un corridor écologique fonctionnel pour la trame aquatique, notamment en ce qui concerne la faune piscicole, les mollusques et les crustacés.

Il s'agit toutefois d'un corridor linéaire favorable au déplacement de la plupart des Amphibiens recensés localement entre les différents sites de reproduction répartis au sein de la Forêt de Chagny et plus ou moins liés au cours d'eau. La dérivation temporaire de ce cours d'eau ; bien que n'entraînant pas de rupture de ce corridor, engendrerait potentiellement une dégradation de sa fonctionnalité. Toutefois, la situation du tronçon de cours d'eau concerné, en tête de bassin et au niveau d'un secteur dégradé par la présence de multiples busages, dont celui de la VC 5, limite l'incidence relative à cette dérivation.

La dérivation de la Vandaine sera à l'origine de la dégradation d'un corridor écologique des sous-trames humide et aquatique, exploitée de façon préférentielle par la batrachofaune.

3.2.1.4. La destruction d'individus (Amphibiens)

Malgré la présence de berges généralement abruptes et non favorables aux Amphibiens, le lit mineur de la Vandaine et ses abords présentent ponctuellement des micro-habitats (bois morts, réseau racinaire, terriers de micromammifères) apparaissant favorable à la phase terrestre (notamment hivernage) de la majorité des espèces d'Amphibiens recensées sur l'aire d'étude.

De plus, en raison de leur proximité vis-à-vis d'un site de reproduction secondaire et d'un corridor de déplacement favorables aux Amphibiens, Les secteurs forestiers bordant la Vandaine sont susceptibles d'accueillir une concentration d'individus plus importante en phase terrestre, au même titre que les boisements localisés au plus près des étangs forestiers localisés en marge Sud-Ouest du périmètre d'extraction.

Ainsi, les opérations nécessaires à la dérivation du cours d'eau (comblement, défrichement puis exploitation du sous-sol) sont susceptibles d'engendrer un risque de destruction d'individus non négligeable, dont le degré d'incidence apparaît variable en fonction de la période retenue.

3.2.1.5. La modification du comportement hydraulique du cours d'eau

La pente générale (profil longitudinal) serait légèrement inférieure du fait d'un rapport déclivité/longueur moins important. La longueur du ruisseau dévié atteindrait 535 m, soit une pente générale de l'ordre de 0,65% au lieu de 0,9% à l'état initial. Cette modalité n'implique aucune incidence sur les écoulements et le débit capable du ruisseau compte tenu de la situation en tête de bassin versant et du caractère intermittent du ruisseau. Toutefois, l'observation d'une courbe marquée dans l'angle Sud-Est du site favoriserait le ralentissement de la lame d'eau.

3.2.1.6. La dégradation de la qualité physico-chimique du cours d'eau

La mise en œuvre de la déviation de la Vandaine est susceptible d'avoir des impacts sur la qualité physico-chimique du cours d'eau en aval, notamment via le charriage de sédiments fins au moment de la réalisation des travaux de formalisation, ainsi qu'à la mise en charge du fossé. Cet impact apparaît toutefois temporaire et n'aurait une incidence que sur un faible tronçon de cours d'eau à l'aval.

3.2.2. Impacts liés à l'exploitation de la carrière

L'exploitation de la carrière nécessite la rétention et le traitement des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension (particules argileuses) avant leur rejet dans le milieu naturel.

3.2.2.1. Impacts quantitatifs sur la Vandaine

L'impact quantitatif sur les eaux superficielles sera lié aux ruissellements des eaux météoriques sur les terrains de l'exploitation. Le ruissellement est accéléré par la mise à nu des sols. L'infiltration des eaux dans les horizons argileux est particulièrement faible. Il convient donc de prévoir la gestion des eaux pluviales jusqu'à des phénomènes intenses.

Afin de se prémunir du départ de fortes charges de MES lors de ces épisodes, les eaux de ruissellement seront systématiquement collectées au droit des zones découvertes (zone d'extraction) :

- collecte et rétention temporaire en fond de fouille aménagée en point bas,
- pompage et transfert vers un bassin de rétention.

Les eaux ruisselant sur le stock de stériles en phases 1 et 3 seront également collectées et conduites dans le fond de fouille.

3.2.2.2. Impacts qualitatifs sur la Vandaine

En l'absence de mesures de prévention et de réduction, l'exploitation d'une carrière d'argiles est susceptible d'avoir un impact sur la qualité des eaux superficielles, via :

- un déversement accidentel d'hydrocarbures,
- un lessivage des matériaux fins.

Cet impact potentiel est susceptible d'engendrer une altération de la qualité physico-chimique des eaux superficielles et une dégradation de la qualité écologique du cours d'eau, via le colmatage du lit mineur.

Toutefois, plusieurs mesures spécifiques seront développées dans le cadre du projet afin d'éviter l'apparition d'événements accidentels et d'assurer le respect des objectifs d'atteinte du bon état fixés par le SDAGE pour la masse d'eau superficielle concernée.



3.2.3. Synthèse des impacts bruts prévisibles du projet sur la Vandaine en l'absence de mesures

Phases	Impacts bruts	Niveau d'impacts bruts
Dérivation de la Vandaine sur 400 m	Destruction d'habitats d'espèces (site de reproduction d'Amphibiens)	Modéré
	Dégradation/altération d'habitat d'espèces (pollutions en phase chantier, modifications du comportement hydraulique)	Moyen
	Dégradation d'un corridor écologique (Amphibiens notamment)	Moyen
	Destruction d'individus (Amphibiens)	Modéré
Exploitation	Dégradation/altération d'habitat d'espèces (pollutions en phase chantier, modifications du comportement hydraulique)	Modéré



3.3. ANALYSE DES MESURES ERC PRECONISEES PAR LE PETITIONNAIRE

3.3.1. Mesures de réduction

3.3.1.1. Mesures relatives à la dérivation du cours de la Vandaine

Choix d'une période de moindre impact pour les opérations de dérivation - Limitation de la dégradation de la qualité des eaux au moment de la phase d'aménagement

Les travaux relatifs à la dérivation de la Vandaine seront réalisés de préférence en période d'étiage, de manière à profiter d'un niveau le plus bas voire de l'absence d'écoulement pour intervenir sur le lit actuel du ruisseau. En cas de présence d'une lame d'eau au moment des travaux d'aménagement, la mise en œuvre d'un batardeau (de type barrière filtrante) directement à l'aval du fossé permettra de piéger tout matériau mis en suspension. Ce dispositif sera retiré dès que le retour à une turbidité minimale et caractéristique du cours d'eau sera observé.

Conservation des capacités d'accueil écologique du cours de la Vandaine dans le cadre de sa déviation

Dans l'optique de ne pas remettre en cause la continuité aquatique de ce cours d'eau et de donner un habitat de substitution aux espèces d'Amphibiens impactées, TERREAL aménagera une déviation du cours de la Vandaine en limite Sud du périmètre d'extraction, jusqu'à rejoindre son lit mineur initial en limite Sud-Est du site.

La déviation se fera sur un linéaire total d'environ 600 m, sous la forme d'un fossé qui présentera des caractéristiques écologiques similaires au lit mineur du ruisseau de la Vandaine initialement présent au sein du site :

- Profondeur de 0,5 à 2 m,
- Largeur en gueule de 2 m,
- Largeur du lit de 1m,

Les berges du fossé de dérivation devront présenter des berges dont les pentes sont inférieures à 45° pour favoriser sa végétalisation et permettre aux Amphibiens de rejoindre facilement la lame d'eau dans le cadre de leur reproduction potentielle. L'on évitera ainsi un profil en large en « V » pour favoriser un profil en large en « U » évasé.

Dans l'optique de favoriser la capacité d'accueil du fossé de déviation pour la faune aquatique, des matériaux de diamètres variables (sable, graviers, blocs..) seront disposés sur le fond du lit mineur de manière à diversifier les faciès.

L'on cherchera également à diversifier les faciès d'écoulement en créant de légers méandres utilisant les irrégularités du terrain et la présence d'arbres mûres, formant ainsi un lit mineur non totalement rectiligne.

Mise en place d'un dimensionnement adapté de l'ouvrage de franchissement de la Vandaine

Le dimensionnement du fossé en bord de VC 5 et de la buse a été réalisé à partir des débits spécifiques calculés à la station hydrométrique la plus proche (la Dheune à Essertenne) et par correction de bassin versant. Le calcul est expliqué ci-après.

Eléments pour le dimensionnement de la buse sous accès au site

La Dheune à Essertenne :

BV (bassin versant) de 67,5 km²

Qsp (débit spécifique moyen) = 9,4 l/s/km²

Qix (débit instantané maximal connu) vicennale = 15 m³/s, soit 222,2 l/s/km²

La Vandaine au droit de l'accès au site :

BV de 1,277 km²

Module (extrapolation sur la base du Qsp de la Dheune à Essertenne) = 12 l/s

Qix vicennale (extrapolation sur la base du Qix de la Dheune à Essertenne) = 284 l/s

Ainsi, la surface mouillée peut être calculée en considérant une vitesse du courant dans la buse de 2 m/s et en appliquant une marge de 10% au débit de crue vicennale de la Vandaine. On obtient ainsi une surface mouillée de 0,1562 m² en situation de crue vicennale. Le diamètre de la buse peut donc être déterminé sur cette base :

- Un diamètre de 450 mm (soit une aire de 0,16 m²) apparaît trop petit pour absorber les flux en tenant compte du tirant d'air (20% de la surface) ;
- Un diamètre de 600 mm est suffisant pour absorber les flux et conserver un tirant d'air, mais ne permet pas d'enterrer le fond de la buse ;
- Un diamètre de 800 mm permet d'absorber les flux et de reconstituer un lit de sédiment dans le fond de la buse.

3.3.1.2. Mesures relatives à l'impact qualitatif de la carrière en période d'exploitation

En ce qui concerne la problématique des hydrocarbures :

- aucun hydrocarbure ne sera stocké sur le site,
- en cas de déversement d'hydrocarbures sur le sol, l'utilisation d'un kit absorbant, disponible dans chaque véhicule ou engin intervenant sur le site, permettra de confiner et de prévenir toute pollution du milieu naturel. Les matériaux contaminés par les hydrocarbures seront enlevés à la pelle et acheminés vers une entreprise assurant un traitement approprié.
- L'alimentation des engins sera assurée au droit d'une aire fixe étanche disposée à proximité immédiate de la piste d'accès. Cette aire est connectée gravitairement à un séparateur d'hydrocarbures de classe I suffisamment dimensionné pour traiter les flux d'eaux éventuellement chargées en provenance de l'aire, soit un débit de 5 l/s au maximum.
- Les engins intervenant sur la carrière seront régulièrement entretenus. L'entretien sera assuré hors site.



Pour ce qui est du lessivage des matériaux fins, les eaux collectées seront dirigées, de manière gravitaire, vers le fond de fouille, dotant ainsi le site d'une capacité de rétention des eaux pluviales suffisante pour un volume de 3 920 m³. Ce volume a été déterminé en utilisant la méthode des volumes pour un évènement d'occurrence décennale, à partir :

- de la superficie maximale des surfaces décapées, des surfaces des pistes et stocks de stériles raccordés au réseau de collecte des eaux pluviales ;
- d'un débit de fuite équivalent à celui de l'état initial.

La note de calcul et la méthodologie employée sont fournies en annexe de ce dossier.

Tout au long de l'exploitation, et pour chaque phase, le fond de fouille sera directement connecté à un bassin de décantation qui procurera une partie du volume de rétention nécessaire, et qui a vocation à permettre l'abattement des charges polluantes (MES et polluants adsorbés). Dans ces conditions, le fond de fouille n'a d'utilité pour le stockage des eaux pluviales qu'en cas de précipitations intenses.

L'abattement des polluants se révèle donc suffisant pour respecter en sortie les valeurs de bon état pour les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie. Le bassin de rétention est dimensionné en fonction des débits et du temps de séjour nécessaire en l'absence d'additif de floculation. Le volume maximal de rétention de 3 920 m³ permet en effet un abattement significatif des MES compte tenu du ratio minimal « volume de rétention / surface décapée » de 385 m³/ha (la surface décapée maximale atteignant 10,17 ha en première phase quinquennale). La mise en œuvre d'un bassin de décantation permettra d'assurer l'abattement des MES en toutes conditions et même pour de faibles ruissellements. Sur ce dernier point, le principe de fonctionnement est équivalent à celui mis en œuvre depuis 10 ans sur la carrière des Bois Vittaud, où le dimensionnement du bassin de rétention permet la décantation physique des particules, sans recours à des flocculants, avec de bons résultats en sortie sur le paramètre MES, comme le montrent les résultats d'analyses effectuées sur les eaux à l'exutoire, annexés à la présente (années 2012 à 2016).

3.3.2. Mesures d'accompagnement

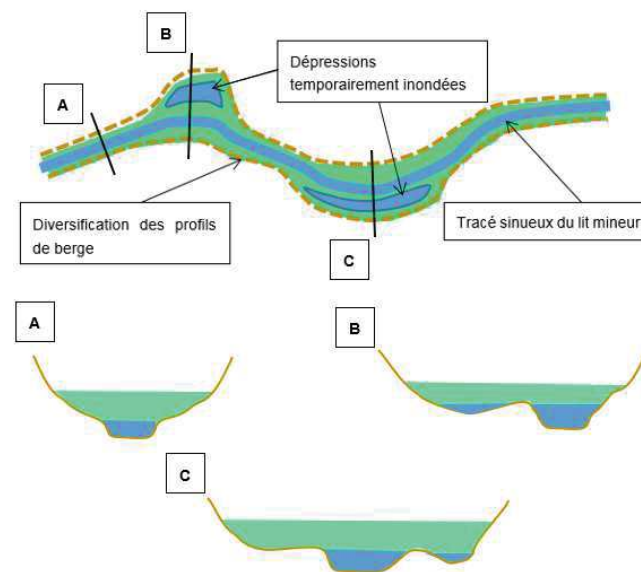
Renaturation du cours de la Vandaine dans le cadre de la remise en état

La remise en état du site comprendra la recréation du cours de la Vandaine après la fin de la période d'extraction, selon un tracé approchant l'état actuel.

Dans l'optique de favoriser la capacité d'accueil de ruisseau pour la faune forestière (Amphibiens notamment), la recréation du cours d'eau comprendra des opérations de renaturation qui permettront de diversifier les faciès aquatiques et de faciliter l'inondabilité des terrains connexes.

Ces opérations de renaturation consisteront notamment à :

- Obtenir un tracé plus sinueux qu'à l'état initial,
- Aménager le lit mineur avec des matériaux de granulométrie variable,
- Aménager des dépressions connectées au lit mineur,
- Diversifier les profils des berges en favorisant les pentes douces.



Carte 21 : Schéma des aménagements de renaturation du cours de la Vandaine

3.3.3. Mesures de suivi

Un suivi qualitatif des eaux superficielles rejetées sera réalisé par le biais d'analyses effectuées à une fréquence définie par l'arrêté préfectoral d'autorisation, sur les paramètres pH, température, MES, DCO (Demande Chimique en Oxygène) et hydrocarbures. Les prélèvements seront effectués à l'exutoire du bassin de décantation.

Pour le cas où les analyses révéleraient des concentrations élevées en MES en sortie de bassin, et notamment si ces concentrations sont incompatibles avec l'objectif de bon état des eaux en aval, des mesures seraient prises par TERREAL sans délai. Elles découlent du processus habituellement suivi par TERREAL dans le cadre de la gestion de ses activités industrielles, en termes de suivi et de mise en œuvre d'actions correctives. Il s'agirait, par ordre de priorité :

- Détermination de l'origine de la surcharge en MES (variation de gisement, mauvaise pratique d'extraction) ;
- Si pas d'origine ponctuelle, prolongation de la phase de diagnostic, réévaluation des caractéristiques des argiles en suspension, au besoin, arrêt momentané ou limitation du rejet dans l'attente des conclusions de l'étude, par stockage des eaux superficielles en fond de fouille ;
- Le cas échéant, détermination d'une capacité supplémentaire de décantation naturelle (bassin supplémentaire de pré-décantation), de sorte que les particules puissent décanter davantage, ou séparation du volume de rétention en deux bassins distincts ;
- Si insuffisance des mesures précisées ci-avant, étude de l'utilisation, en fonction des besoins, d'un flocculant, afin de faciliter la précipitation des particules sédimentaires.



3.3.4. Synthèse des impacts résiduels du projet sur la Vandaine

Phases	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Mesure d'accompagnement / suivi	Niveau d'impacts résiduels
Dérivation de la Vandaine sur 400 m	Modéré Destruction d'habitats d'espèces (site de reproduction d'Amphibiens)	-	Conservation des capacités d'accueil écologique du cours de la Vandaine dans le cadre de sa déviation	Renaturation du cours de la Vandaine dans le cadre de la remise en état	Impact résiduel NEGLIGEABLE La destruction des habitats de reproduction potentiels des Amphibiens sera contrebalancée par la recréation d'un lit mineur dérivé dont les caractéristiques permettront de retrouver une capacité d'accueil proche de celle observée initialement. Une fois l'exploitation terminée, le cours d'eau sera reformatisé et renaturé de manière à obtenir un cours d'eau présentant des faciès écologiques plus diversifiés.
	Moyen Dégradation/altération d'habitat d'espèces (pollutions en phase chantier, modifications du comportement hydraulique)		Choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations de dérivation (étiage) Mise en place d'un dimensionnement adapté de l'ouvrage de franchissement de la Vandaine		Impact résiduel FAIBLE Les opérations de dérivation seront menées en période d'étiage de manière à éviter le relargage de matières en suspension vers l'aval. Le lit mineur dérivé sera formalisé de manière à retrouver le comportement hydraulique observé à l'état initial. L'ouvrage de franchissement nécessaire au droit du passage de la piste d'accès à la carrière sera dimensionné de manière à permettre la continuité écologique du cours d'eau vis-à-vis de la faune locale (notamment Amphibiens)
	Moyen Dégradation d'un corridor écologique (Amphibiens notamment)		Conservation des capacités d'accueil écologique du cours de la Vandaine dans le cadre de sa déviation Mise en place d'un dimensionnement adapté de l'ouvrage de franchissement de la Vandaine	-	Impact résiduel NEGLIGEABLE Les opérations de dérivation seront menées en période d'étiage de manière à réduire au maximum le risque de destruction d'Amphibiens, lesquels fréquentant essentiellement le lit mineur du ruisseau en phase aquatique.
	Modéré Destruction d'individus (Amphibiens)		Choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations de dérivation (étiage)		
Exploitation	Modéré Dégradation/altération d'habitat d'espèces (pollutions en phase chantier, modifications du comportement hydraulique)		Dimensionnement adapté des ouvrages de rétention/décantation pour ne pas impacter le milieu récepteur Mise en place de mesures préventives relatives aux hydrocarbures (stockage, accidents, alimentation)	Mise en place d'un suivi de la qualité physico-chimique et biologique de la Vandaine en aval de l'exploitation	Impact résiduel NEGLIGEABLE La carrière sera pourvue d'un système de rétention/décantation dimensionné de manière à permettre un abattement suffisant des charges polluantes, tout en conservant un débit de fuite similaire à l'état initial

L'impact résiduel du projet sur la Vandaine est considéré comme faible, d'une part en raison de la capacité d'accueil limitée du cours d'eau pour la faune aquatique locale (lit mineur recalibré, continuité aquatique très limitée...) et d'autre part en raison de la mise en place de plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement visant à la fois la mise en œuvre de la dérivation (choix d'une période adaptée pour les travaux, aménagement écologique de la dérivation...), la période d'exploitation (ouvrages de rétention/décantation), ainsi que le réaménagement de la carrière qui prévoit une renaturation du cours d'eau dans une optique de plus-value écologique vis-à-vis de l'état initial.



3.4. PRESENTATION DES DISPOSITIONS ET MESURES PREVUES AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU ET DU SDAGE

Les différentes mesures et analyse de compatibilité avec le SDAGE et la loi sur l'eau ont été définies et présentées dans le cadre du dossier ICPE, instruit par le service « évaluation environnementale » de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. Le dossier, non présenté dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale, mais selon les procédures parallèles antérieurement en cours, a été soumis à l'avis des services administrateurs (notamment DDT de la Saône-et-Loire).

3.4.1. Dispositions et mesures prévues au regard du SDAGE

Le projet d'ouverture de carrière doit être compatible avec les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 caractérisé par la déclinaison de 9 orientations fondamentales (OF) constituant les directives essentielles en terme de gestion pour atteindre les objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (notamment le bon état des eaux).

Les principales orientations susceptibles de concerner le projet sont les suivantes :

- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité (OF 1),
- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé (OF 5),
- préserver et développer les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques et des zones humides (OF6).

L'OF 6 comprend notamment une mesure territorialisée en lien avec le projet porté par TERREAL : « Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines ». Il s'agit notamment d'éviter les risques de capture d'une carrière par un cours d'eau. Notons toutefois que cette mesure n'a pas été retenue pour le **sous-bassin versant « Petits affluents de la Saône entre Dheune et Corne » (SA_03_01)**, dans lequel le secteur du projet s'inscrit.

En effet, les enjeux et mesures définis par le SDAGE Rhône-Méditerranée pour ce territoire sont les suivants :

Petits affluents de la Saône entre Dheune et Corne - SA_03_01	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Altération de la morphologie	
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides	
AGR0303	Limitier les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	
ASS0601	Supprimer le rejet des eaux d'épuration en période d'étiage et/ou déplacer le point de rejet
Mesures spécifiques du registre des zones protégées	
Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	
AGR0201	Limitier les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limitier les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

Le projet est inclus dans la zone vulnérable de la région Bourgogne qui identifie une pollution diffuse avérée en nitrates ou une évolution sensible de la teneur en nitrates dans les eaux utilisées pour l'alimentation humaine.

Enfin, aucun SAGE ne décline actuellement les dispositions du SDAGE sur le territoire concerné par le projet.

Le projet sera mené dans l'optique de respecter ces orientations. En particulier, aucune pollution notable des eaux superficielles n'est attendue. La mise en œuvre de mesures simples, de type rétention-décantation, est de nature à favoriser la restitution au milieu naturel d'eaux de ruissellement exemptes de toute charge notable, y compris pour ce qui concerne les matières en suspension.

De même, il n'existera aucune interaction avec les ressources souterraines, d'une part car les horizons exploités sont imperméables et non propices à la formation d'aquifères, d'autre part car aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire dans le cadre des activités projetées.

De plus, les orientations de remise en état du site après exploitation comprennent entre autre l'aménagement d'un étang à vocation écologique, dont les berges seront favorables à l'établissement de zones humides de ceinture.

3.4.2. Dispositions et mesures prévues au regard de la Loi sur l'eau

3.4.2.1. Nomenclatures concernées par le projet

Les travaux envisagés sont concernés par 3 rubriques de la nomenclature définie à l'article R. 214-3 du Code de l'Environnement :

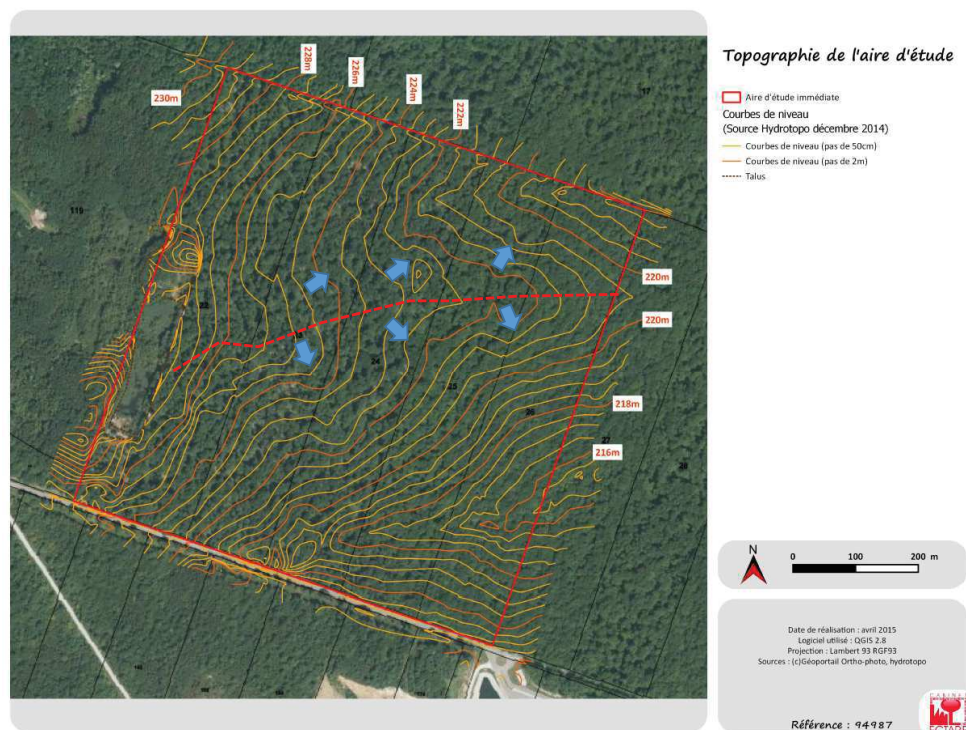
2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration).

Les eaux pluviales ruisselant dans le périmètre du projet ne seront pas issues de surfaces extérieures dans la mesure où les terrains sont, actuellement déjà, ceints de fossés ou dépressions correspondant :

- Au fossé bordant la vie des Creux (chemin forestier) sur le flanc Nord,
- A la dépression liée à l'ancienne exploitation et dans laquelle prend place l'étang sur le flanc Ouest du site,
- Au fossé de bord de VC5 sur le flanc Sud du site.

Le flanc Est du site étant localisé en aval topographique, aucun écoulement en provenance de l'Est n'est à prévoir. La carte topographique présentée ci-après, permet également de constater que le site présente en sa partie centrale une configuration en crête le mettant en situation d'amont hydraulique avec la majorité de ses marges. En outre, l'exploitation prévoit la mise en œuvre de merlons périphériques qui, en dehors des aspects paysagers et de réduction des nuisances, constitueront également une barrière vis-à-vis des ruissellements.



Carte 22 : Sens naturel du ruissellement selon la topographie des terrains naturels (l'interfluve est représenté en tirets rouges)

Au droit des surfaces non exploitées, il a été considéré naturellement que les conditions de ruissellement n'étaient pas modifiées et que par conséquent les eaux pluviales suivraient le sens d'écoulement correspondant à la topographie du terrain naturel, éventuellement interceptée par les surfaces exploitées. **Compte tenu de la présence d'un interfluve, et du phasage de l'exploitation, la plus grande superficie dont les écoulements devront être traités par les dispositifs de rétention atteint 24 ha.**

3.2.3.0 : Plans d'eau permanent ou non :

- 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (Autorisation) ;
- 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (Déclaration).

3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (Autorisation)
- 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (Déclaration)

3.4.2.2. Mesure prévues au regard de la Loi sur l'eau

Concernant les conditions de rétention et de régulation des eaux pluviales, les eaux collectées seront dirigées, de manière gravitaire, vers le fond de fouille, dotant ainsi le site d'une capacité de rétention des eaux pluviales suffisante pour un volume de 3 920 m³. Ce volume a été déterminé en utilisant la méthode des volumes pour un évènement d'occurrence décennale, à partir :

- de la superficie maximale des surfaces découpées, des surfaces des pistes et stocks de stériles raccordés au réseau de collecte des eaux pluviales ;
- d'un débit de fuite équivalent à celui de l'état initial.

Le système proposé reprend celui existant et fonctionnant depuis dix ans sur la carrière de Bois-Vittaud, située dans le même contexte géologique et hydraulique. Ce système, simple et fonctionnant sans adjonction de produits de floculation des particules fines, dispose d'une chronique pluriannuelle de mesures conformes au droit du point de rejet.

Ce système fonctionne, comme suit : tout au long de l'exploitation, et pour chaque phase, le fond de fouille procurera (dès le premier affouillement, compte-tenu de la nature des matériaux), un volume de rétention largement suffisant, y compris pour les précipitations les plus intenses. Pour permettre l'abattement des charges polluantes (particules fines), une partie du fond de fouille sera aménagée en zone de décantation naturelle, sans adjonction de produit floculant. Une pompe de reprise y relèvera les eaux clarifiées vers le point de rejet.

Conformément à la demande de la DDT, formulée dans le cadre de l'avis des services instructeurs relatif à l'instruction du dossier ICPE, TERREAL va procéder à un suivi physicochimique et hydrobiologique des eaux de la Vandaine par le biais d'une analyse en un point du ruisseau en aval du site (100 m en aval) :

- à l'état zéro, avant signature de l'arrêté préfectoral,
- pendant l'exploitation à une fréquence annuelle pendant les trois premières années d'exploitation, puis au début de chaque phase quinquennale,
- au moment du recollement, après remise en état des terrains.

Les analyses porteront sur les paramètres suivants :

- pour la qualité physico-chimique : température, pH, matières en suspension, oxygène dissous, conductivité, DBO5 ;
- pour la qualité hydrobiologique : Indice Biologique Global (IBG-DCE) dont les résultats pourront être reversés dans le Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (see.eaufrance.fr).

Elles seront menées en conditions hydrologiques moyennes (module) compte tenu de l'absence d'écoulement dans la Vandaine à l'étiage.

L'ensemble de ces problématiques et mesures ont été traitées dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE, dont l'instruction a été réalisée parallèlement à celle du dossier de dérogation « espèces protégées » en raison de l'antériorité du dépôt vis-à-vis de la procédure d'autorisation environnementale applicable depuis le 1^{er} mars 2017.

Ce dossier, jugé recevable par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, a donné lieu un avis de l'Autorité Environnementale le 07/04/2017, suite à la saisine des différents services instructeurs, dont la DDT. Les observations et remarques de la DDT, fournies à TERREAL dans un courrier du 07/02/2017, ont donné lieu à un mémoire en réponse au sein duquel certaines prescriptions complémentaires ont été prises en compte, notamment en ce qui concerne les modalités de suivi de la qualité de la Vandaine durant l'exploitation de la carrière.



4. GESTION DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES PROPRES A CHAQUE GROUPE FAUNISTIQUE DANS LE CADRE DE LA PHASE DE DEFRICHEMENT/DEBOISEMENT

4.1. RAPPEL DE L'IMPACT BRUT DU PROJET RELATIF A LA MORTALITE D'INDIVIDUS ET AUX PERTURBATIONS DES POPULATIONS LOCALES EN PHASE DE DEFRICHEMENT/DEBOISEMENT

Les opérations de défrichement/déboisement préalables à l'exploitation de la carrière constituent une phase sensible du projet, susceptible d'engendrer une mortalité non négligeable d'individus d'espèces protégées, dont certaines présentent un intérêt patrimonial et/ou communautaire (sonneur à ventre jaune, triton crêté, chauves-souris arboricoles, pics...).

Ce risque de destruction d'individus est lié au rôle que jouent les habitats forestiers impactés pour les différents groupes faunistiques concernés :

- Habitats de reproduction, de repos et d'hivernage pour les Amphibiens ;
- Habitats de repos et d'hivernage pour la couleuvre à collier ;
- Habitats de reproduction pour l'avifaune ;
- Présence de gîtes potentiels (reproduction/repos/hivernage) pour les chauves-souris arboricoles.

Le risque de destruction d'individus est également lié à la période de réalisation des opérations, et à la capacité de fuite des espèces concernées. Ainsi, les périodes considérées comme les plus sensibles pour la réalisation des opérations de défrichement/déboisement correspondent aux périodes de reproduction/nidification (présence de jeunes, d'œufs ou de stades larvaires) et aux périodes d'hivernage/hivernation (individus en léthargie).

Pour ce qui est de l'avifaune et des Chiroptères arboricoles, les risques de mortalité concernent uniquement les opérations de déboisement (abattage des arbres), tandis que pour les Reptiles et les Amphibiens, les risques de mortalité peuvent être attendus tant en période de déboisement que de défrichement (dessouchage notamment).

Les risques de mortalité en phase de défrichement/déboisements portent principalement sur :

Espèces ou groupes d'espèces	Populations concernées / commentaires	Impacts bruts liés au risque de mortalité
Amphibiens à mœurs forestières (crapaud commun, grenouille agile, triton palmé, triton alpestre, triton crêté, sonneur à ventre jaune)	Populations globalement importantes (plusieurs dizaines d'individus), notamment en ce qui concerne les espèces des milieux évolués, en lien avec la proximité d'habitats de reproduction à fort intérêt	Fort
Couleuvre à collier	Faible population (quelques individus au maximum) en lien avec des habitats globalement peu favorables	Faible
Chauves-souris arboricoles (principalement noctule de Leisler, noctule commune, barbastelle d'Europe, murin de Daubenton, murin de Natter, murin d'Alcathoé)	Densité observée de près de 2 arbres hôtes potentiels par ha de boisement.	Moyen
Cortège d'oiseaux nicheurs des milieux forestiers (dont pic mar, pic noir, pic épeichette et milan noir)	Habitats de reproduction globalement en bon état de conservation, supportant des densités de couples reproducteurs relativement importantes. Toutefois, un faible nombre de contacts recensés pour les espèces de pics d'intérêt.	Moyen



4.2. MESURES CORRECTIVES MISES EN PLACE POUR LIMITER L'IMPACT DE LA PHASE DE DEFRICTION/DEBOISEMENT SUR LES GROUPES FAUNISTIQUES

4.2.1. Mise en place d'un déboisement/défrichement sous la forme d'un phasage progressif

Les opérations de déboisement/défrichement nécessaires à la préparation de la zone d'extraction se feront sous la forme de plusieurs phases différées dans le temps. Ce décalage dans le temps, permettra d'étaler l'impact du défrichement sur les espèces forestières et favorisera la colonisation des habitats de substitution présents naturellement en marge du projet ou aménagés dans le cadre des mesures compensatoires.

Suite aux attentes exprimées en commission, de voir s'étaler sur un temps plus long la suppression du couvert forestier, une nouvelle analyse des besoins en défrichement, au regard des modalités d'exploitation et de livraison de la tuilerie, a été opérée. Le risque de présence de racine dans le gisement conduit à ne pas pouvoir modifier ce phasage, car le laps de temps optimum pour supprimer totalement le risque racine est l'abattage-défrichement au moins 5 ans avant l'extraction.

Définition du risque « racines » :

Persistance dans le gisement exploité sous couvert forestier de morceaux de bois, parfois très petits, qui, une fois intégrés au mélange de fabrication, suivent le processus de fabrication des tuiles.

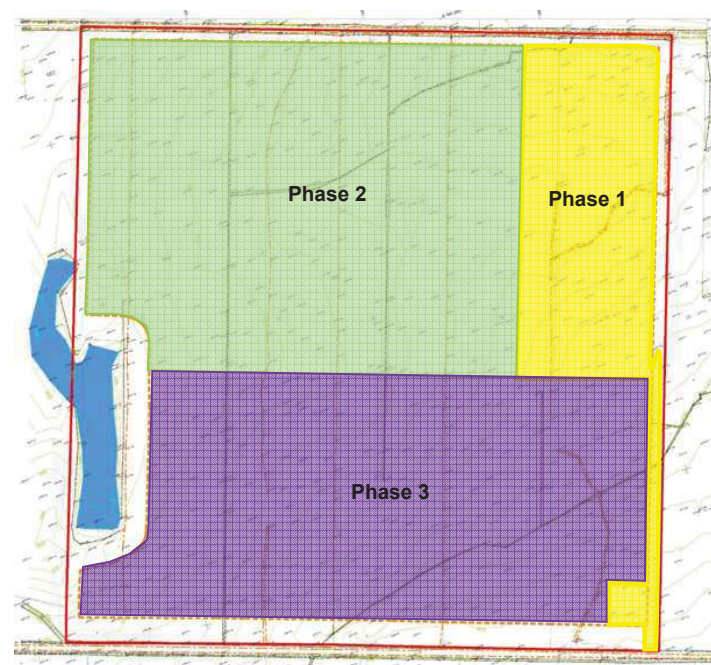
Le fragment de bois piégé dans la tuile, voit sa matière organique se dégrader sous l'effet de la température, pendant la cuisson de l'argile, dont le pic atteint 950°C. Le gaz émis suite à la dégradation au sein de la tuile encore malléable et en l'absence d'oxygène, vont former une bulle ou plus souvent des poches, parfois supérieures au volume initial de la tuile, déformant cette dernière et la destinant au rebut. Un gisement contaminé en trop forte proportion par des fragments d'origine racinaire peut ainsi s'avérer inexploitable ou générer des rebuts (donc des consommations inutiles de combustible des fours) excessifs.

De plus, suivant le type de cuisson, l'apparition de déformations importantes peut déstabiliser les produits empilés sur les wagons de cuisson et provoquer des éboulements de produits dans les fours et des dégradations des outils de production.

Le risque « racines » sur Chagny est habituellement faible et les perturbations restent acceptables, du fait du temps laissé entre l'abattage des arbres et le défrichement vis-à-vis de l'extraction. Le présent projet impose, par sa nature même une prise de risque sur la première phase de défrichement et le début de la seconde, mais ce risque a été pris en compte par l'entreprise. Cependant, le retardement de la phase 3 du défrichement rendrait pérenne sur toute la durée du gisement le risque « racine », ce qui compromettrait l'efficacité moyen-long terme de cette unité.

Phasage de déboisement/défrichement :

- Phase n°1 : Déboisement/défrichement de 8 ha de boisements en partie Nord-Est du site en 2018-2019 ;
- Phase n°2 : Déboisement/défrichement du reste de la partie Nord du site 2019-2020 ;
- Phase n°3 : Déboisement/défrichement de la partie Sud du site en 2021/2022.



Carte 23 : Phasage des opérations de déboisement/défrichement

Outre ce phasage temporel, la progressivité des travaux dans une seule direction permettra d'orienter la fuite des animaux devant la perturbation.



4.2.2. Choix d'une période de moindre sensibilité pour la réalisation des opérations de défrichement/déboisement

Pour supprimer/réduire les impacts du projet relatifs aux risques de mortalité lors de la phase préalable à l'exploitation de la carrière, les opérations de défrichement/déboisement seront réalisées à une période de moindre sensibilité, prenant en compte les contraintes des différents groupes faunistiques potentiellement concernés.

Amphibiens

Compte du rôle que joue les habitats forestiers concernés par les opérations de défrichement, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction et de ponte (globalement de fin-février à août, mais pouvant aller jusqu'à septembre pour le sonneur à ventre jaune) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles facultés locomotrices.

Reptiles

Les boisements occupant les terrains du projet sont essentiellement exploitées par les Reptiles dans le cadre de l'alimentation (notamment couleuvre à collier), dont les habitats les plus favorables se rapportent aux zones de lisières et aux fossés parcourant le site. Cette espèce peut potentiellement hiverner au sein des boisements à la faveur de micro-habitats (terriers, stocks de bois...). Ainsi, compte tenu du caractère mobile de l'espèce, la période de sensibilité correspond essentiellement à la phase d'hivernage/hibernation qui s'étale de début novembre à début avril.

Chiroptères

En ce qui concerne les Chiroptères, les risques de destruction d'individus concernent essentiellement les espèces arboricoles utilisant potentiellement les cavités et micro-habitats arboricoles recensés sur les terrains du projet en tant que gîte diurne, de mise-bas ou d'hivernage.

En période estivale, les gîtes arboricoles sont susceptibles d'accueillir la mise-bas de certaines espèces arboricoles strictes, comme les noctules et la barbastelle d'Europe. Compte tenu de la vulnérabilité des jeunes, des opérations de défrichement à cette période (mai à août) sont potentiellement vectrices de mortalité.

En période hivernale, certaines espèces utilisent des gîtes arboricoles pour passer la mauvaise saison, notamment les espèces comme les noctules, les pipistrelles et certaines espèces de murins (murin d'Alcahoë et murin de Daubenton en ce qui concerne le périmètre rapproché). Tout dérangement en période hivernal (mi-novembre à mars) peut être fatal pour les individus en hibernation, en raison de l'importante dépense d'énergie nécessaire à leur réveil. L'abattage des arbres ou la neutralisation des gîtes potentiels en attente d'un abattage (défavorabilisation), doivent donc se passer entre septembre et octobre.

Avifaune

La période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires, à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives.

Synthèse

Le tableau ci-après présente de façon synthétique les périodes de sensibilité à prendre en compte pour chaque groupe faunistique dans le calendrier des travaux (voir tableau ci-dessous : rouge = sensible, orange = moyennement sensible, crème = peu sensible).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens												
Reptiles												
Chiroptères												
Avifaune												

Ainsi, il apparaît que les mois de septembre et octobre se situent dans la période la moins sensible vis à vis de l'ensemble des groupes. C'est donc la période à privilégier pour la période de déboisement.

Compte tenu des surfaces importantes concernées par les opérations de déboisement/défrichement, ces dernières pourront être réalisées sous la forme de plusieurs étapes décalées dans le temps :

- **1ère étape** : coupe du bois de septembre à octobre (abattage des arbres mais pas de dessouchage,...), permettant d'éviter la période de nidification de l'avifaune, ainsi que les périodes de mise bas et d'hivernage des chauves-souris arboricoles. Cette première étape comprendra également l'élimination de la strate arbustive et du bois mort servant habituellement de refuge à la faune sur l'emprise du chantier, pour rendre le site défavorable au maintien des espèces sur place.
- **2ème étape** : défrichement / dessouchage à partir d'avril, une fois la fin de la période d'hibernation de la batrachofaune.

Ce calendrier d'intervention permet de limiter au maximum les risques de destruction d'individus pour les différents groupes faunistiques considérés comme sensibles à la mortalité lors des opérations de défrichement/déboisement. Pour ce qui est des groupes faunistiques pour lesquels un risque de destruction d'individus subsiste (notamment Chiroptères et Amphibiens), des mesures spécifiques sont proposées pour abaisser encore plus l'incidence prévisible du chantier.



4.2.3. Mise en place de mesures spécifiques

Ce chapitre présente les mesures spécifiques aux groupes des Amphibiens et des Chiroptères, qui constituent les groupes faunistiques concernés par un risque de destruction résiduel malgré le choix d'un planning adapté pour la phase de déboisement/défrichement. Toutefois, il est à noter que les mesures développées ci-après sont susceptibles de bénéficier à d'autres groupes faunistiques (Reptiles, Avifaune notamment).

4.2.3.1. Focus sur les Amphibiens

Défavorabilisation de la zone de défrichement avant le début des travaux

Afin de réduire les impacts sur les individus qui exploitent potentiellement les boisements concernés par les opérations de défrichement durant leur phase terrestre ou leur phase aquatique, il conviendra de rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux. Cette opération consistera, pour les habitats terrestres, à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, bois morts, etc.) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin d'éviter que des amphibiens ne viennent s'y réfugier en amont des travaux et ne soient donc impactés. Pour ce qui est des habitats aquatiques, les différents sites de ponte potentiels (fossés, mares temporaires forestières...) devront également être comblés avant le début de la période de reproduction précédant les opérations de déboisement/défrichement, soit entre octobre et janvier.

Une deuxième étape de défavorabilisation sera également mise en œuvre entre les travaux d'abattage des arbres et le dessouchage (favoriser période hivernale) et concernera principalement les différents habitats aquatiques potentiellement présents sur l'emprise du chantier après les travaux de déboisement (ornières d'engins notamment), dans l'optique de limiter la création de sites de ponte potentiels.

Mise en défens des zones de déboisement/défrichement

Cette mesure consiste à interdire l'accès des Amphibiens aux zones de chantier forestiers dans le cadre de leur recherche de site d'hivernage et ainsi limiter les risques de destruction d'individus (ensevelissement, mortalité lié aux passages d'engins et aux opérations de dessouchage...). Pour ce faire, il est proposé de mettre en place une barrière physique de type semi-perméable sur le pourtour de la zone à défricher, qui permettra aux Amphibiens situés à l'intérieur du périmètre d'en sortir, sans possibilité d'y rentrer à nouveau.

Cette barrière sera constituée de filets plastiques fixés sur des piquets inclinés à 40 ° et enterrés sur 10-20 cm environ. Les piquets seront installés tous les mètres et au niveau des raccords, qui donneront lieu à des chevauchements sur 20 cm. On veillera à bien tendre la membrane et éviter les déchirures au niveau des fixations.

Ces clôtures temporaires seront mises en place l'été précédant les opérations de déboisement/défrichement et pourront être démontées une fois les dessouchages effectués.

Ainsi, un linéaire cumulé d'environ 2 000 m sera nécessaire en comptant la réutilisation des clôtures entre les différentes phases des opérations de déboisement/défrichement.



Exemple de barrière semi-étanche temporaire pouvant être mise en œuvre (photos ECTARE)

Opérations de capture/déplacement d'individus

Compte tenu du fait que certaines espèces d'Amphibiens sont susceptibles d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus ne peut pas être exclu durant les opérations de déboisement/défrichement malgré les mesures de réduction préconisées (choix de la période, mise en défens de la zone de chantier). De fait, il est proposé de mettre en place des campagnes de capture/déplacement d'individus.

Ces opérations interviendront en amont des différentes étapes de déboisement/défrichement des boisements concernés par la phase chantier, mais après la mise en défens de la zone de chantier, de manière à ce qu'aucun autre individu ne puisse rejoindre l'emprise des travaux depuis l'extérieur.

Les individus capturés devront être déplacés vers des zones préservées (notamment les boisements et habitats aquatiques exclus du projet). Les opérations de capture/sauvegarde se dérouleront sur une période favorable comprise entre mars et août des années concernées par les différentes étapes des opérations de déboisement/défrichement. La multiplication des opérations de capture/sauvegarde en période d'activité des Amphibiens (transit vers les sites de reproduction ou d'hivernage, reproduction) permettra de rendre cette mesure plus efficace. Les secteurs plus particulièrement ciblés correspondront aux points d'eau existants, ainsi qu'aux zones propices à la présence de caches terrestres (bois mort, souches...).

Les opérations de capture/déplacement seront confiées à un organisme doté d'un agrément et donneront lieu à un compte-rendu qui sera remis à la DREAL Bourgogne.

Dans le cadre de la préparation de son projet, TERREAL avait entamé la préparation de ces mesures auprès d'experts locaux et avait notamment consulté la SHNA, déjà en charge du suivi des amphibiens sur la carrière de Bois-Vittaud et de ses mesures compensatoires.



4.2.3.2. Focus sur les Chiroptères

Etant donné la persistance d'un risque de destruction d'individus malgré le choix d'une période de moindre sensibilité, les opérations de déboisement/défrichement seront réalisées avec l'assistance d'une association locale, d'un bureau d'études ou d'un organisme spécialisé qui sera chargé de vérifier l'absence d'occupation des cavités arboricoles avant l'abattage des arbres. Dans le cadre de la préparation de l'application des mesures prévues, qui étaient escomptées pour l'automne 2017, Terreal a confié la mission à la SHNA, qui héberge également le Groupe Chiroptérologique Bourguignon et possède le niveau d'expertise requis et la connaissance du territoire, sous ses aspects chiroptérologiques. Le pétitionnaire a donc pré-validé auprès d'experts locaux la possibilité de déploiement de ces mesures.

Cette mesure complémentaire se fera en plusieurs étapes :

- Balisage et mise en défens des arbres à cavités exploitables avant le début des opérations de déboisement/défrichement, par utilisation des relevés GPS antérieurs et réanalyse des surfaces concernées afin de compléter l'inventaire (gîtes potentiels non perçus ou nouveaux)
- Déboisement progressif des pieds non sensibles sur les parcelles concernées par le projet en prenant soin de laisser sur pied les arbres balisés,
- La première étape de travaux que constitue la coupe des arbres non sensibles entrainera une rupture de tranquillité pour les animaux et contribuera à la défavorabilisation des surfaces concernées
- Vérification de l'occupation/absence d'occupation des cavités identifiées (intervention d'un grimpeur spécialisé extérieur partenaire de la SHNA et utilisation d'un endoscope pour les cavités de type « trous de pics » qui constituent la majorité des cavités arboricoles recensées),
- Bouchage des cavités vérifiées comme étant non occupées (utilisation de mousse expansive...),
- Abatage des arbres balisés.

En cas de découverte d'une cavité arboricole occupée, l'arbre sera laissé sur pied et marqué selon un balisage spécifique. Une visite nocturne de la cavité sera réalisée lors de la nuit suivante dans l'optique d'obstruer la cavité une fois le ou les individus en activité de chasse. Compte tenu de la période considérée (septembre/début octobre), l'occupation des gîtes sera occasionnelle et correspondra essentiellement à du transit vers des gîtes hivernaux. Le bouchage des cavités, n'aura donc aucun impact significatif sur le ou les individus initialement repérés.

Une fois les arbres hôtes potentiels abattus, les troncs et branches charpentières susceptibles d'accueillir des chauves-souris seront laissés au sol pendant 24 à 48 h avant débardage afin de permettre aux individus potentiellement présents dans l'arbre de s'échapper.

Les opérations de vérification de l'utilisation des cavités arboricoles donneront lieu à un compte-rendu qui sera remis à la DREAL Bourgogne.



4.2.4. Planification des mesures relatives aux opérations de défrichement/déboisement

Cette planification vaut pour chaque phase de déboisement/défrichement prévue en amont de la mise en exploitation de la carrière, à savoir 2018/2019, 2019/2020 et 2021/2022.

	Année N												Année N+1															
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Mars	Avril		
Défavorabilisation écologique de la zone																												
Mise en défens de la zone à déboiser/défricher																												
Opérations de capture/déplacement d'Amphibiens																												
Marquage des arbres à cavités et vérification de la présence de Chiroptères																												
Déboisement																												
Défrichement/dessouchage																												

4.2.5. Evaluation des impacts résiduels relatifs à la mortalité potentielle liée aux opérations de déboisement/défrichement

Espèces ou groupes d'espèces	Impacts bruts liés au risque de mortalité	Mesures correctrices mises en œuvre	Impacts résiduels liés au risque de mortalité
Amphibiens à mœurs forestières (crapaud commun, grenouille agile, triton palmé, triton alpestre, triton crêté, sonneur à ventre jaune)	Fort	Défavorabilisation écologique de la zone en tant qu'habitat terrestre et/ou de reproduction pour les Amphibiens et qu'habitat d'hivernage pour les Reptiles	Faible à modéré
Couleuvre à collier	Faible	Mise en défens des zones de chantier par une barrière semi-étanche	Négligeable
Chauves-souris arboricoles (principalement noctule de Leisler, noctule commune, barbastelle d'Europe, murin de Daubenton, murin de Natter, murin d'Alcathoé)	Moyen	Mise en place d'opérations de capture/déplacements d'Amphibiens	Négligeable à nul
Cortège d'oiseaux nicheurs des milieux forestiers (dont pic mar, pic noir, pic épeichette et milan noir)	Moyen	Réalisation des opérations de déboisement/défrichement selon un phasage en 3 étapes Choix de périodes adaptées pour la réalisation des opérations de déboisement/défrichement (septembre/octobre pour le déboisement et avril/mai pour le dessouchage)	Nul
		Marquage et vérification des arbres hôtes potentiels par un chiroptérologue avant abatage	



5. RELATIONS ET PARTENARIATS AVEC LES ORGANISMES EN CHARGE DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE, OU ASSOCIATIONS NATURALISTES

Les relations et partenariats avec des organismes ou association locaux, pour les inventaires et la contribution à la conception des mesures ont été engagées dès l'amorce du programme de mesures ERC et notamment des mesures ex-situ. Ces organismes avaient également leur place dans la mise en place opérationnelle et la gestion des mesures de réduction et de compensation proposées. Leur présence dans le programme de mesures de TERREAL n'avait cependant pas été spécifiquement mise en avant dans le dossier, malgré certaines collaborations anciennes et régulières.

5.1. CONTACTS ET PARTENARIATS ENTAMES DANS LE CADRE DU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION INITIAL

Les contacts et collaboration avec ces organismes, avant le passage en commission plénière du 29/09/2017, concernaient notamment :

- **La SHNA (Société d'Histoire Naturelle d'Autun)**, avec laquelle TERREAL collabore depuis 2007 dans le cadre de l'ouverture de la carrière de « Bois-Vitaud ». La SHNA est en effet intervenue dans la formation des collaborateurs de Terreal, à la prise en compte des amphibiens protégés, à la conception des mares compensatoires et au suivi des mesures de réduction-compensation. La SHNA gérait déjà les mesures compensatoires du SMET et a compilé les données recueillies lors des diverses études et suivis consacrés aux amphibiens du secteur, afin de définir, en 2009, la zone d'inventaire reconnue ZNIEFFE de type 1 en 2016, sous le nom de « Carrières de la Forêt de Chagny » (IN : 260030274).

Dans le plan de mesures liées à la présente demande de dérogation, la collaboration avec la SHNA a porté ou porte sur :

- Recueil de données historiques (notamment amphibiens)
- Mise en œuvre des mesures de captures/déplacement d'amphibiens (MR3)
- Mise en œuvre des mesures d'évitement de destruction d'individus de chiroptères protégés (ME4)
- Les deux dernières dispositions ont fait l'objet d'une consultation et d'une commande en 2017, en préparation d'une éventuelle autorisation au troisième trimestre 2017. Suite à l'avis du CNPN du 06/10/2017, cette commande a été suspendue, mais l'analyse de la problématique et l'organisation qui en découlent sont d'autant plus mobilisables en 2018.

Dans la continuité de ces collaborations, la SHNA sera appelée pour la mise en œuvre des mesures sur lesquelles elle a déjà été consultée, mais également pour la formation des collaborateurs et pour la validation de décisions de terrains, notamment pour les aménagements à destination des amphibiens, sur les terrains sous bail emphytéotiques à l'ouest du projet de carrière (propriété du SIRTOM de la région de Chagny).

- **La Groupe Chiroptérologique Bourguignon** : le GCB, hébergé par la SHNA, a été consulté sur les dispositions de prise en compte des chauves-souris et notamment sur les orientations à suivre pour éviter la destruction d'individus au gîte lors des opérations de déboisement.
- **Deux équipes de terrains de l'ONF (Office national des Forêts)**, qui assurent la gestion des propriétés forestières du SIGFFF et du CHWM. Ces équipes ont été consultées dès les prises de contact avec les organismes propriétaires des bois, sur les opportunités de compensations possibles, la sélection des parcelles, les méthodes à retenir. Des réunions de terrains avec visites conjointes des boisements ont eu lieu et la connaissance du terrain, des éventuels usagers des lieux, ainsi que les relevés effectués sur les différentes unités de gestion forestières par ces équipes, sont à la base des sélections de surfaces et d'orientation des modalités de gestion.
- **Un écologue local**, connaissant les habitats forestiers du massif de Chagny-Gergy et les acteurs locaux et par ailleurs en charge de la gestion d'une partie des mesures compensatoires du SMET 71, ce qui permet de détecter les synergies ou les freins résultant des interactions avec le plan de réduction-compensation de cet aménageur.
- Par ailleurs, bien que cette collaboration ne soit pas en lien avec les espèces protégées, il est rappelé que Terreal s'est mis en relation avec le **Muséum d'Histoire Naturelle d'Autun**, pour la préservation de vestiges de faune fossile, dont la présence est possible dans l'emprise du projet de carrière.



5.2. CONTACTS ET PARTENARIATS ENTAMES DANS LE CADRE DU PRESENT COMPLEMENT

Le développement des voies d'amélioration du plan de réduction-compensation objet du présent complément, a permis le contact avec d'autres organismes locaux, détenant des connaissances ou des compétences en biodiversité et gestion-conservation des espaces naturels. Certains de ces contacts ont permis d'ouvrir de nouveaux sujets ou de recueillir des références et retours d'expérience.

- **Le Conseil Départemental de Saône-et-Loire** a été contacté, pour analyser l'éventuel appui que pourrait apporter TERREAL à sa politique de développement d'espaces naturels sensibles, lancée en 2006. Les contacts entamés en février 2018 ont permis de constater que les orientations de préservation et de mise en valeur concernaient surtout les zones humides, les landes et pelouses calcaires et qu'il n'y avait pas actuellement de développement d'espace forestier. TERREAL a fait état de sa disponibilité pour appuyer le développement de surfaces de conservation de forêt feuillue mature et reste à la disponibilité des services du département. Cette voie de recherche ne donnera cependant pas de surface dans le cadre du présent complément.
- La recherche de surface à acquérir, pour le développement de senescence sous propriété Terreal a conduit à collaborer avec **la SAFER**, qui s'avère un relai foncier régulier de politiques environnementales, d'initiative publique ou privée.
La consultation de la SAFER Bourgogne Franche-Comté a permis à TERREAL de candidater à l'attribution et de contractualiser l'achat du lot forestier de 19ha sur la commune de Mervans.
Afin de poursuivre la recherche de ce type de biens, TERREAL a missionné la SAFER pour une consultation progressive des propriétaires de forêt privée dans les 20ha autour du projet de carrière (prestation en cours).
- **Le Conservatoire des Espaces naturels de Bourgogne Franche-Comté** a été consulté dès novembre, sur les orientations adoptées par Terreal pour les développements de nouveaux espaces et modes de compensation et notamment sur l'opportunité foncière représentée par le lot forestier en vente via la SAFER, sur la commune de Mervans.

Par ailleurs deux optiques de partenariat ont été envisagées avec le CEN :

- Déterminer si Terreal pouvait conforter le foncier de sites forestiers développés par le CEN et ses partenaires, en vue d'une gestion forestière très extensive ou en libre évolution. Le cas du site des sources de la Cozanne, à Nolay, a été examiné, mais la configuration foncière ne permet pas d'intervention à court terme sur des terrains privés. Cette voie de développement n'a donc pas été poursuivie.
- Confier au CEN la gestion de sites en propriété Terreal, destinés à la libre évolution forestière. TERREAL est en attente d'un accord de principe du CEN, qui examine les données disponibles sur ces deux ensembles. Il est ensuite prévu de travailler sur un projet de convention, sous condition suspensive d'accord du CNPN sur les projets concernant ces deux périmètres.

- **Le Groupement Forestier pour la Sauvegarde des Feuillus du Morvan** a été contacté (Mme Haese, février 2018), pour prise de références sur les types de gestion qu'il met en œuvre sur les forêts qu'il possède. L'exploitation en futaie irrégulière et le développement de la trame de vieux bois au sein des massifs sont à la base de leurs pratiques et confirment en partie l'approche menée avec des partenaires comme le SIGFFF ou le CHWM, pour le développement et la conservation d'un réseau de vieux arbres au sein des unités de gestion. Le GFSFM ne pratique pas la gestion en libre évolution mais confirme son intérêt pour la compensation des intérêts impactés par le projet de Terreal. Par ailleurs, les discussions ont montré l'absence d'opportunité d'appui foncier par Terreal de la politique d'acquisition du GFSFM.
- **L'Agence Etude-Travaux de l'ONF Bourgogne Franche-Comté**, a été contactée afin d'étudier les unités de gestions sélectionnées avec les collectivités propriétaires (SIGFFF et CHWM) et leurs équipes de gestion ONF dédiées (voir chap. 5.3. suivant).
L'appui attendu porte sur l'étude des peuplement et habitats, le relevé des arbres à gites potentiels, la détermination de l'IBP, etc, en coordination et en appui aux équipes de terrain.
L'objectif est de permettre le choix des unités de gestion les plus adaptées à la compensation, de définir les modalités de gestion, de déterminer les coûts à couvrir par le porteur de projet et donc d'alimenter la rédaction des futurs plans de gestion et conventions. TERREAL est en attente du devis d'intervention pour un début des relevés dès que possible. L'agence étude travaux est le bureau d'étude le mieux à même d'accompagner les équipes de gestions de l'ONF dans l'approche des pratiques compensatoires et d'utiliser les données recueillies par les équipes de terrains aux fins naturalistes.

Certains de ces partenaires, comme la SHNA, le CEN, l'écologue local (H. Bouard), l'ONF (agence étude travaux et équipes de terrain) seront également associés à la mise en œuvre des mesures prévues par le projet porté par TERREAL, permettant ainsi d'assurer une synergie de conservation et une cohérence dans la gestion et le suivi des mesures mises en œuvre.



6. DEVELOPPEMENT DES GARANTIES VISANT LES MESURES COMPENSATOIRES « FORESTIERES »

Dans son avis rendu le 06 octobre 2017, le CNPN **ne remettait pas en cause le ratio de compensation proposé par le pétitionnaire (2,5/1), jugé satisfaisant**. Toutefois, cet avis soulevait **l'absence de mesures relatives à la création d'habitats forestiers** (plantations / reboisement) qui permettrait de répondre à l'impact du projet par augmentation de la surface forestière, avec toutefois un bénéfice attendu à long terme compte tenu des cortèges d'espèces visés (avifaune cavicole, chauves-souris arboricoles notamment).

TERREAL a ainsi contacté la **SAFER Bourgogne** afin d'étudier la possibilité d'établir un **bilan foncier des terres à reboiser** autour de la forêt de Chagny et des massifs forestiers périphériques. La SAFER a toutefois mis en évidence **l'impossibilité de mise en œuvre d'une telle mesure**, sur la base de deux raisons principales :

- Le **contexte foncier local**, caractérisé par un marché foncier très peu actif (moins de 1% de la Superficie Agricole du territoire mise en vente en 2016) et une pression foncière importante, avec une concurrence forte des agriculteurs pour l'accès au foncier ;
- Le **contexte politique local**, luttant activement depuis plusieurs années contre la perte de superficies agricoles en réponse à l'étalement urbain et au développement d'infrastructures de transport.

Ces éléments ont été synthétisés dans un courrier de la SAFER, présenté en annexe.

Outre ce premier point, l'avis du CNPN mettait en évidence **le manque de garanties** apportées par le dossier initial sur la mise en œuvre des mesures compensatoires proposées, **tant en termes de superficies que d'efficacité**.

Ce constat se basait notamment sur :

- Le fait que la stratégie de compensation proposée par TERREAL s'appuyait sur une **faible part de surface compensatoire sous propriété foncière** (18 ha au moment du dépôt du dossier) ;
- **L'avancement limité des négociations foncières (conventionnement) établies avec les propriétaires publics** (Syndicat Intercommunal de Gestion Forestière de Fontaines-Farges et Centre Hospitalier William Morey supports d'une partie importante des surfaces compensatoires avancées ;
- Le **faible avancement du plan d'actions proposé**, notamment au niveau des surfaces en cours de négociations pour conventionnement ;
- L'utilisation de **bandes boisées étroites** sous propriété de TERREAL, considérées comme peu enclines à recevoir des mesures de gestion forestière écologiques.

Enfin, le CNPN favorise la mise en œuvre **d'îlots de sénescence** pour répondre de façon proportionnée aux impacts du projet sur les formations forestières mûres. Il a ainsi été demandé en commission à ce que la **surface concernée par cette mesure soit revue à la hausse** (5 à 10 ha dans le dossier initial) et qu'elle **concerne préférentiellement des terrains sous propriété foncière** de TERREAL pour une garantie de pérennité de la mesure.

Dans l'optique de répondre aux remarques et demandes de compléments du CNPN, TERREAL a souhaité **développer et renforcer sa stratégie de compensation**, notamment via :

- La recherche de nouveaux **terrains forestiers à acquérir** en propriété foncière ;
- **L'augmentation de la superficie** des zones concernées par des « **îlots de sénescence** », en ciblant les **terrains sous propriété foncière** ;
- **La poursuite des négociations foncières** avec le SIGFFF et le CHWM afin d'apporter les garanties nécessaires à la mise en œuvre des mesures ;
- Le **lancement de missions de caractérisation écologique** préalables au développement des plans de gestion écologiques et forestiers des terrains compensatoires ;
- La **définition plus précise des mesures de gestion** à mettre en œuvre sur les terrains sous conventionnement public, avec le partenariat des équipes de terrain de l'ONF.

Ces différents éléments sont développés dans les chapitres suivants.

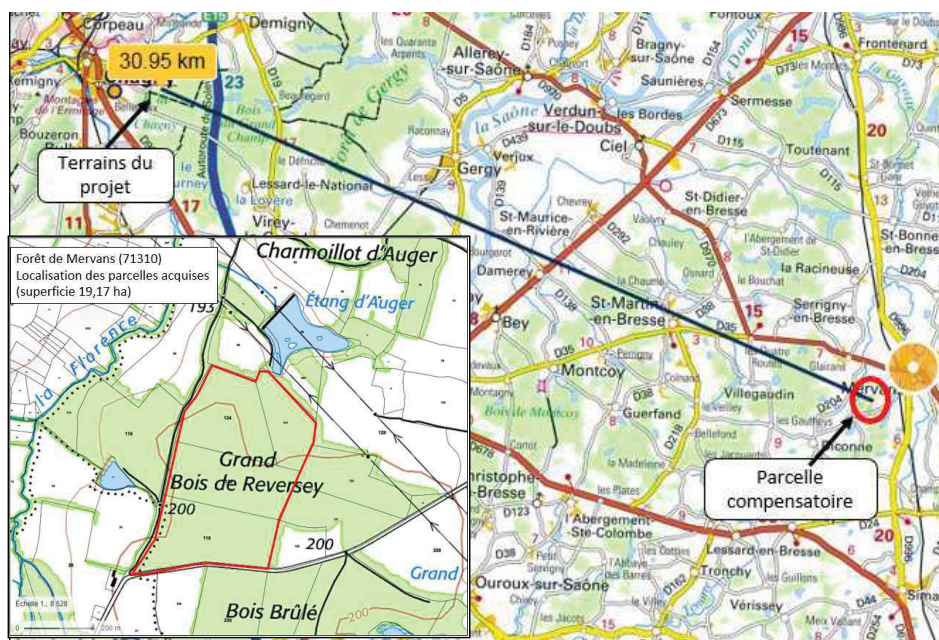


6.1. AVANCEMENT DE LA STRATEGIE DE COMPENSATION

6.1.1. Intégration de nouveaux terrains compensatoires

6.1.1.1. Acquisition foncière de 19 ha de boisements sur la commune de Mervans (71)

En réponse aux demandes de garantie du CNPN vis-à-vis de la stratégie de compensation forestière proposée, TERREAL a poursuivi, avec la SAFER, sa recherche de nouveaux terrains à intégrer à l'offre compensatoire, sous la forme d'une acquisition foncière. TERREAL a ainsi déposé une candidature dans le cadre d'une vente de forêt privée organisée par la SAFER, pour l'acquisition de 19 ha de boisement sur la commune de Mervans, à environ 30 km au Sud-Est des terrains du projet.



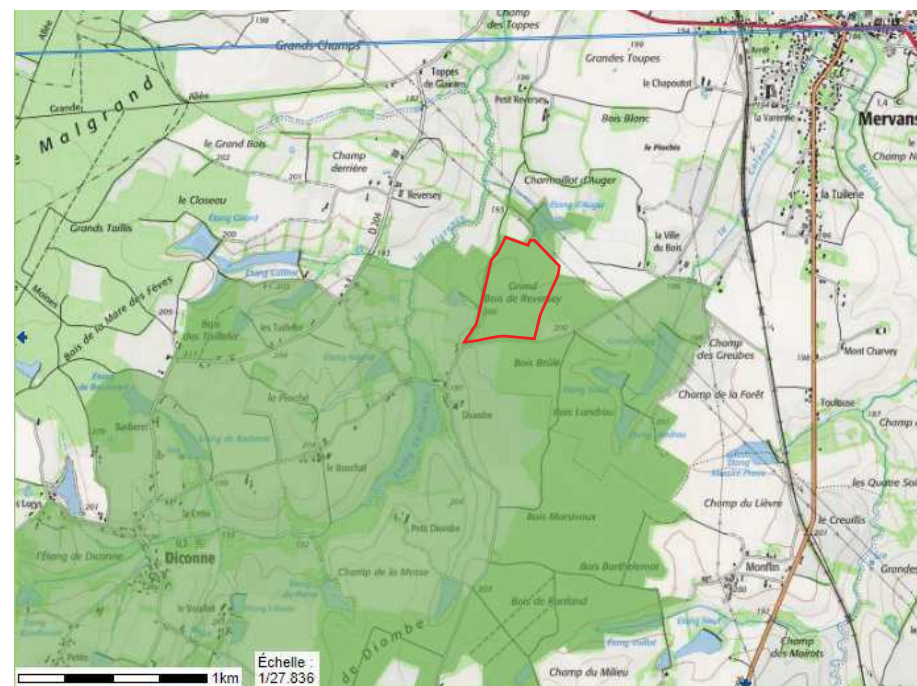
Carte 24 : Localisation du site de « Grand Bois de Reversey » vis-à-vis des terrains du projet

TERREAL s'est rendu attributaire de ce lot en date du 30 janvier 2018 et est en cours de signature d'une promesse d'achat, permettant ainsi d'intégrer ces 19 ha de boisements aux parcelles compensatoires déjà définies dans le dossier initial. Références cadastrales des parcelles acquises par TERREAL :

Section, numéro	Lieudit	Surface	Nature
D 119	Grand Bois de Reversey	6 ha 01 a 20 ca	BS 03
D 123	Grand Bois de Reversey	5 ha 29 a 19 ca	BS 03
D 124	Grand Bois de Reversey	5 ha 08 a 50 ca	BS 03
D 341	Grand Bois de Reversey	2 ha 78 a 77 ca	BS 03

6.1.1.2. Intérêts des terrains vis-à-vis des objectifs de compensation

Les parcelles acquises sont localisées au sein d'un ensemble de massifs forestiers concernés par la ZNIEFF de type I « Etangs et forêt de Diombe », dont les principaux intérêts sont liés à l'association de boisements humides à frais représentatifs des massifs forestiers de la plaine de la vallée de la Saône (chênaies-charmaies, chênaies hygrophiles à molinie), d'étangs et de secteurs bocagers accueillant une mosaïque de milieux prairiaux extensifs.



Carte 25 : Situation du site de « Grand Bois de Reversey » vis-à-vis des zonages naturels



Afin de confirmer l'intérêt écologique des parcelles visées pour la mise en place des mesures compensatoires, TERREAL a missionné le bureau d'études ECOTOPE afin de caractériser les boisements en place, ainsi que leur capacités d'accueil pour les groupes faunistiques et espèces concernées par les mesures compensatoires, puis, au vu du potentiel constaté, a pris l'attache du CEN Bourgogne.

Le document produit par ECOTOPE est présent en annexe du présent dossier. Les principales conclusions sont reprises ci-après.

Caractérisation des boisements

Le site d'étude ne présente qu'un seul type d'habitat forestier, à savoir une chênaie pédonculée-charmaie. Plusieurs faciès sont présents du fait de l'exploitation en taillis sous futaie (TSF). En partie sud du boisement, l'habitat consiste en un taillis de charme très jeune, avec une futaie de chêne pédonculée, et des secteurs de ronciers. Sur la partie nord, le taillis de charme est plus évolué et la futaie présente de plus gros individus que dans la partie sud. Un autre petit faciès, situé sur la frange nord-ouest du lot, est un peu plus humide que le reste du boisement, car quelques aulnes glutineux apparaissent dans la strate arborescente mais globalement le reste du cortège floristique est équivalent aux deux formations principales.

Il semble qu'il n'y ait qu'un seul type de boisement et qu'il y ait seulement des sylvofaciès de l'alliance du *Fraxino excelsioris* – *Quercion roboris*, qui sont liées à la gestion forestière. Malgré la saison automnale, qui n'est pas favorable à la caractérisation phytosociologique, le boisement peut être rattaché à l'association du *Poo chaxii* - *Quercetum roboris*, bien que cela ne soit pas impossible qu'il fasse partie du *Stellario holosteeae* - *Quercetum roboris*.

Ce type de boisement est à rapprocher de l'habitat d'intérêt communautaire 9160 « Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* », au même titre que les boisements impactés par le projet d'ouverture de carrière de TERREAL.

Intitulé	Phytosociologie	Natura 2000	Code EUNIS	Code CORINE	Zone Humine	Déterminant ZNIEFF
Chênaie pédonculée Charmaie	<i>Poo chaxii</i> - <i>Quercetum roboris</i>	9160-3	G1.A144	41.244	hpp	Oui
	<i>Stellario holosteeae</i> - <i>Quercetum roboris</i>					

hpp : zone humide sous condition pédologique

Fiche descriptive du milieu

Physionomie et écologie

Chênaie pédonculée charmaie menée selon un régime de taillis sous futaie, avec une dominance de Chêne pédonculé organisé en futaie (exploité pour le bois d'œuvre), de Charme en taillis (exploité pour le bois de chauffage), et plus marginalement de Merisier et Bouleau verruqueux. La strate arborescente fait en moyenne 20 mètres de haut avec une strate arbustive assez claire. La strate herbacée quant à elle est assez recouvrante par endroit mais la saison ne permet pas de qualifier cette strate qui est la moins observable en cette saison. Ce type de boisement est installé sur des sols en situation de basses terrasses sur un substrat argilo-limoneux à très bonne réserve hydrique. Le pH est acidocline à neutro-acidocline et le sol moyennement riche en nutriment.



Plantes indicatrices (en gras) et accompagnatrices

Quercus robur, *Carpinus betulus*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Viburnum opulus*, *Hedera helix*, *Solidago virgaurea*, *Atrichum undulatum*, *Polytrichastrum formosum*, *Thuidium tamariscinum*

Intérêt patrimonial

C'est une formation végétale d'intérêt communautaire, floristiquement assez riche. Elle est exploitée assez extensivement, et présente un intérêt pour l'avifaune forestière et les chauves-souris. De plus, deux grandes mares forestières temporaires peuvent être très favorables aux amphibiens.

Enjeux de conservation

Très fort

Typicité et état de conservation au sein du site

Habitat en bon état de conservation avec une richesse floristique potentiellement bonne. Les plantes indicatrices du type de boisement sont quasiment toutes présentes, ce qui en fait un boisement assez typique. Quelques sylvofaciès sont présents mais ils ont tous le même intérêt.



Carte 26 : Cartographie des habitats naturels du site de « Grand Bois de Reversey »

Capacité d'accueil des boisements pour l'avifaune et les Chiroptères forestiers

L'expertise forestière réalisée sur les boisements dans le cadre de la vente fait état d'une importante représentation des « gros bois » (circonférence comprise entre 150 et 210 cm) et « très gros bois » (circonférence supérieure à 210 cm), avec 349 tiges présentant une circonférence égale ou supérieure à 150 cm, soit environ 18 tiges/ha. Les « Très gros bois » de chênes constituent environ 7 % du nombre de tige, avec 3,2 TGB à l'hectare. Parmi les chênes classés en « gros bois » et « très gros bois », près de 20% sont considérés comme gélifiés ou tarés, constituant ainsi des tiges propices à la mise en place de cavités arboricoles.

La répartition des « gros bois » et « très gros bois » apparaît relativement homogène à l'échelle du boisement, toutefois, la partie Nord du boisement accueille une proportion nettement plus importante de « très gros bois », avec environ 4,2 chênes de plus de 210 cm de diamètre à l'hectare, contre 0,7 pour la partie Sud.

Répartition des classes de chênes au sein des formations forestières (source : PSG concernant les terrains du projet / Expertise forestière des parcelles de « Grand Bois de Reversey ») :

	« Petit bois » Entre 60 et 80 cm de circonférence	« Bois moyen » Entre 90 et 140 cm de circonférence	« Gros bois » Entre 150 et 210 cm de circonférence	« Très gros bois » Supérieur à 210 cm de circonférence
Parcelles de Chagny (terrains du projet)				
Parcelle 1	32 %	55 %	12 %	0 %
Parcelle 2	38 %	48 %	13 %	0 %
Parcelle 3	23 %	58 %	18 %	0 %
Parcelle 4	25 %	56 %	19 %	1 %
Terrains acquis par TERREAL « Grand Bois de Reversey »				
Partie Sud	17 %	50 %	32 %	1 %
Partie Nord	9 %	31 %	39 %	21 %
Global	14 %	44 %	34 %	7 %

En comparant la répartition des classes de chênes présents sur les parcelles forestières objets de la compensation et des parcelles du projet, on se rend compte que la proportion de « Gros bois » et « Très Gros bois » apparaît nettement plus importante sur les terrains de l'entité compensatoire « Grand Bois de Reversey » que sur ceux du projet de carrière (40% des chênes recensés, contre moins de 20 % sur les terrains de la Forêt de Chagny).

Ainsi, les potentialités de compensation pour la faune forestières de l'entité « Grand Bois de Reversey » est jugée bonne. Outre, la forte représentation de « gros bois », voire de « très gros bois », l'on observe de nombreux arbres à cavités, avec bourrelets cicatriciels, décollements d'écorces, bois mort sur pieds et au sol, etc. Pour les chauves-souris et l'avifaune forestière cela est tout à fait favorable, et s'améliorera avec le temps si le boisement est mis en îlot de sénescence, surtout de façon définitive, ou fait l'objet d'une gestion très extensive prenant en compte la biodiversité.

En ce qui concerne l'avifaune forestière, trois espèces de pics ont pu être recensées, à savoir les pics, vert, épicé et épicéte. Il est tout à fait possible que d'autres espèces soient présentes comme le Pic noir et le Pic mar. Dans tous les cas le boisement est tout à fait favorable à la présence de ces espèces.



CONCLUSIONS :

Le boisement étudié présente un intérêt notable pour la faune au vu du contexte général (plusieurs étangs à proximité, continuum forestier, bocage bressan, proximité de la Saône, etc.). Il présente des habitats arboricoles plutôt diversifiés, avec du bois mort, de grands chênes, etc. En préalable à la mise en vente de ces terrains, une étude du boisement a été effectuée par un expert forestier dans le but de recenser tous les arbres, leur classe de taille, etc.. Cette expertise fait état d'une forte proportion de « gros bois » et « très gros bois », dont les caractéristiques s'avèrent, au terme du premier constat effectué, particulièrement favorables au développement de l'avifaune des chauves-souris forestières.

En ce qui concerne l'habitat en tant que tel, il est à peu près similaire à celui de Chagny. En effet il fait partie de la même association phytosociologique, et il est dans le même contexte géographique.

Cette phase de qualification a permis de conclure que le boisement permettait une compensation immédiate des habitats de reproduction et de gîtes de l'avifaune forestière et des chauves-souris, en termes de capacité d'accueil et de potentialité de présence des espèces visées par la destruction du boisement de Chagny concerné par l'extension de carrière. TERREAL s'en est donc porté acquéreur et une promesse d'achat de ces terrains est en cours de signature. Il s'est parallèlement rapproché du CEN pour en étudier la gestion.

6.1.2. Avancement des négociations pour le conventionnement de terrains forestiers avec le Syndicat Intercommunal de gestion forestière de Fontaines-Farges (SIGFFF) et le Centre hospitalier William Morey (CHWM)

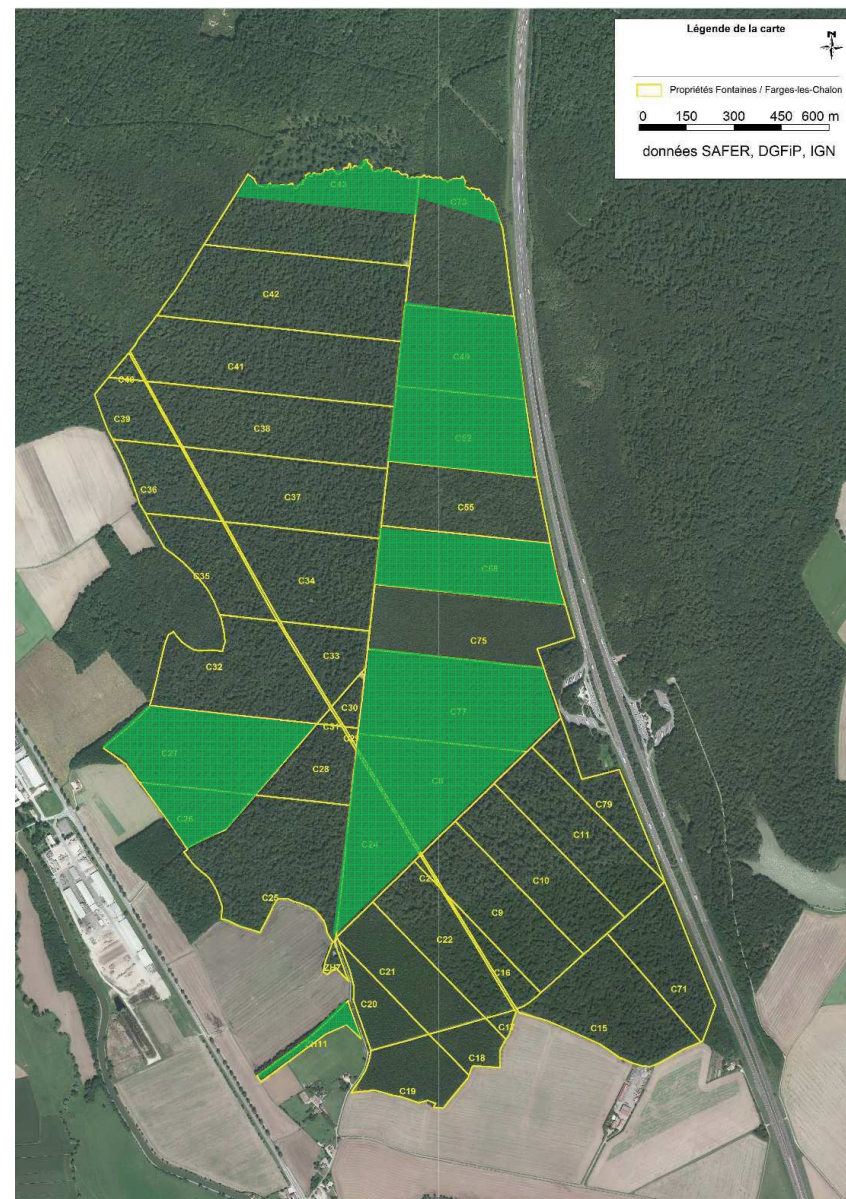
Les démarches de conventionnement d'ores et déjà engagées auprès du Syndicat intercommunal de gestion forestière de Fontaines-Farges (SIGFFF) et du centre hospitalier William Morey (CHWM) de Chalon-sur-Saône, portaient sur une enveloppe foncière d'environ 300 ha de boisements favorables au niveau des entités compensatoires « Bois de Curney » et « Bois Milord – La Pièce Roseau – Combe Loup – La Toppe Blanche » sur les communes de Fontaines et Demigny.

Sur la base du travail effectué en première approche par le cabinet ECTARE, des réunions, dont des réunions de terrains ont été tenues au printemps et à l'été 2017, avec les propriétaires et leurs équipes de gestion ONF dédiées (voir compte-rendu en annexes). Ces réunions de terrains ont été poursuivies dans le cas du SIGFFF par des discussions techniques et d'orientation des actions à privilégier (modification en décembre du CR de la réunion de juin 2017).

Sur les propriétés du SIGFFF, ont été ainsi présélectionnées en commun 10 unités forestières sur la commune de Fontaines (« Bois de Curney ») et 5 unités forestières sur la commune de Farge-les-Chalon (« Bois du Nainglet »), formant un ensemble cumulé de près de 130 ha :

Bois de Curney, sur la commune de Fontaines :

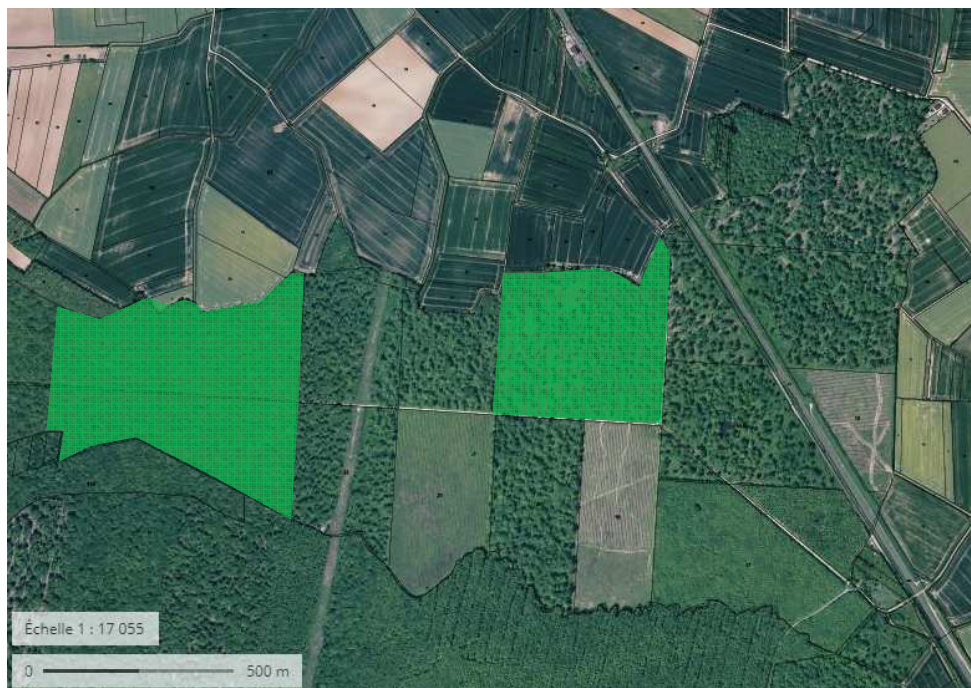
Unité (ou partie)	1	2	4	6	7	8 Nord	9 Ouest	10 Ouest	17 Nord	39 partie
Superficie (ha)	16,95	15,72	10,51	10,40	9,59	1,5	3	12	4,15	1,13
Total	84,95 ha									



Carte 27 : Localisation des unités forestières présélectionnées sur la commune de Fontaines, entité « Bois de Curney »


Bois du Nainglet, sur la commune de Farge-les-Chalon :

Unité (ou partie)	20 Nord	21 Nord	28	29	30
Superficie (ha)	8,3	7,8	8,79	9,61	9,86
Total	44,36 ha				

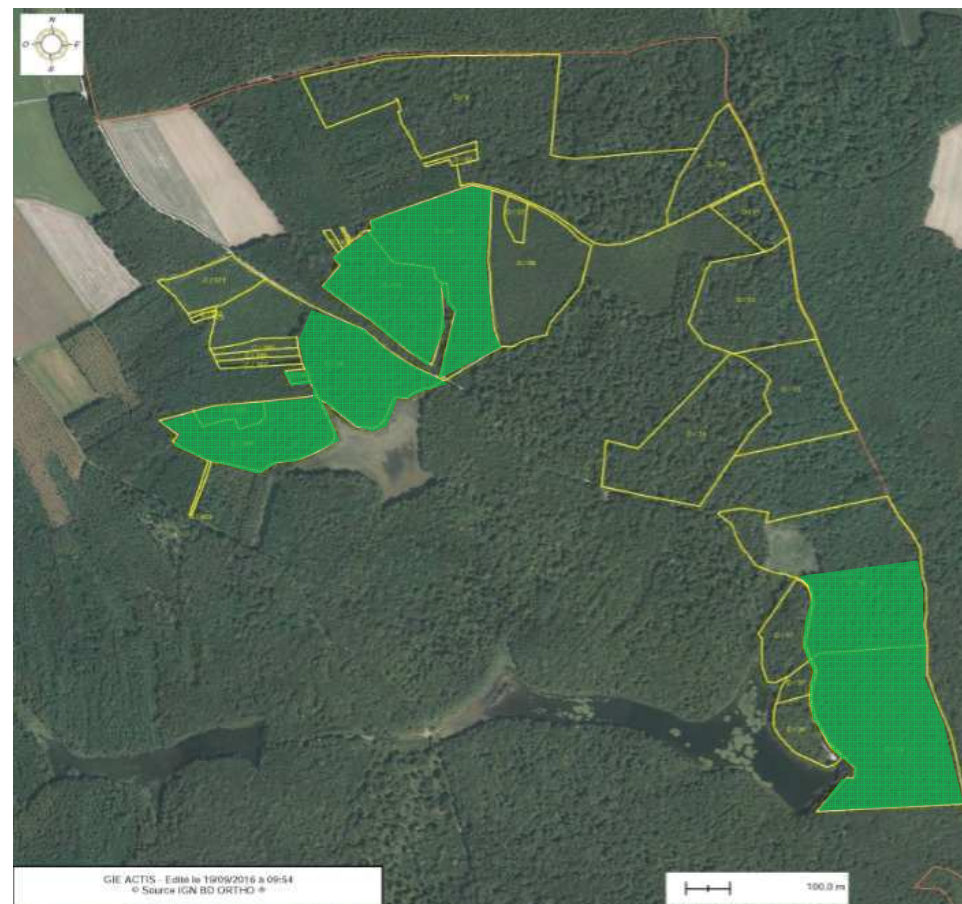


Carte 28 : Localisation des unités forestières présélectionnées sur la commune de Farges-lès-Chalon, entité « Bois de Nainglet »

Le travail effectué sur le terrain avec l'équipe de gestion dédiée de l'ONF, pour les terrains du CHWM a également permis de présélectionner un ensemble de 7 unités de gestion forestière susceptibles d'être visées par les mesures compensatoires, pour une surface cumulée de 34,34 ha :

Propriétés du CHWM, sur la commune de Demigny :

Unité (ou partie)	4	5	6	7	15	16	17
Superficie (ha)	4,6	4,73	4,39	6,10	4,71	5,28	4,53
Total	34,34 ha						



Carte 29 : Localisation des unités forestières présélectionnées sur la commune de Demigny, entité « La Toppe Blanche – La Pièce Roseau – Combe-Loup »



Suite à ce travail d'identification des unités de gestion pouvant donner lieu à convention de compensation, TERREAL a missionné l'Agence Etudes et Travaux de l'ONF Bourgogne Franche-Comté en début d'année 2018 afin de documenter le choix final des parcelles qui seront visées par le conventionnement, sur la base des critères recherchés (densité de gros bois, présence d'arbres gîtes potentiels...), de réunir les éléments factuels conduisant à ce choix (critères justifiant le niveau de compensation recherchée) ainsi que d'identifier le manque à gagner induit par les mesures de gestion proposées pour le SIGFF et le CHWM (éléments documentant la contrepartie financière des conventionnements). Le lancement de cette étude constitue un préalable à la signature des accords entre TERREAL et les propriétaires.

Les conventionnements sont attendus pour signature courant 2018, les propriétaires souhaitant connaître l'ensemble des détails de gestion et les éléments financiers avant signature.

6.1.3. Exclusions de certains terrains de l'entité compensatoire « Forêt de Chagny »

Au niveau de l'entité compensatoire « Forêt de Chagny », concerné par 46 ha de terrains initialement intégrés à la stratégie de compensation (18 ha sous propriété de TERREAL et 28 ha en conventionnement avec le SIRTOM de la région de Chagny), plusieurs surfaces ont été exclues suite à l'avis du CNPN.

Ces surfaces correspondent à des bandes boisées étroites localisées entre la VC5 et l'actuelle carrière de « Bois Vittaud », ainsi que sur les marges Nord et Est du périmètre d'extraction du projet.

Cette exclusion s'appuie notamment :

- sur la conformation de ces terrains sous forme d'étroites bandes boisées sur lesquelles l'efficacité des mesures mises en œuvre n'est pas assurée (important effets de lisière, proximité de zones de perturbation anthropiques...);
- sur la proximité de secteurs passants (VC5, parking de l'usine de TERREAL), nécessitant une gestion forestière de sécurité non compatible avec la mise en place d'îlots de sénescence.

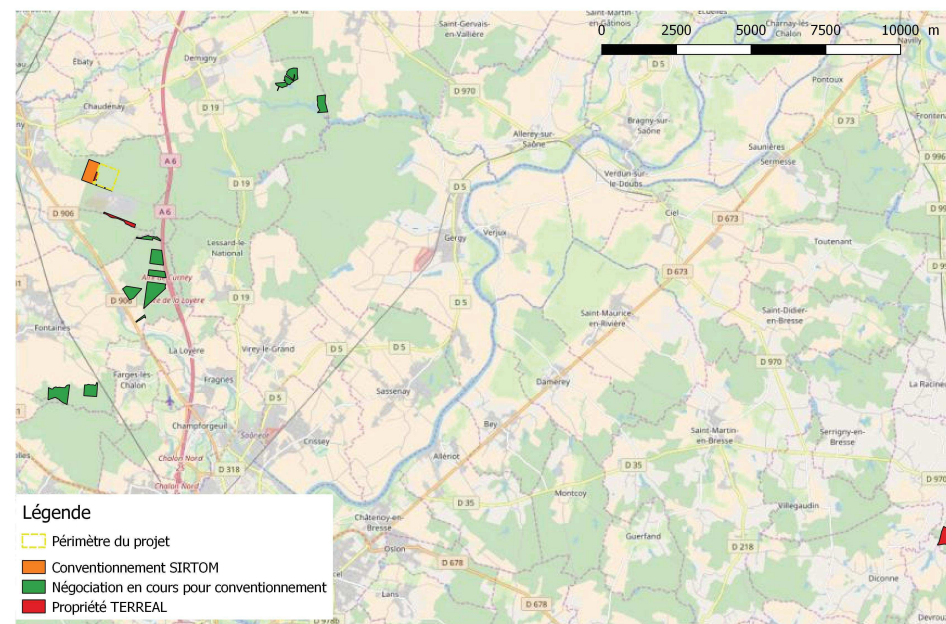
Ainsi, suite à cette exclusion, l'entité compensatoire « forêt de Chagny » représente une surface cumulée de 40,5 ha, dont 12,5 ha sous propriété foncière de TERREAL.

6.1.4. Synthèse de l'avancement foncier de la compensation

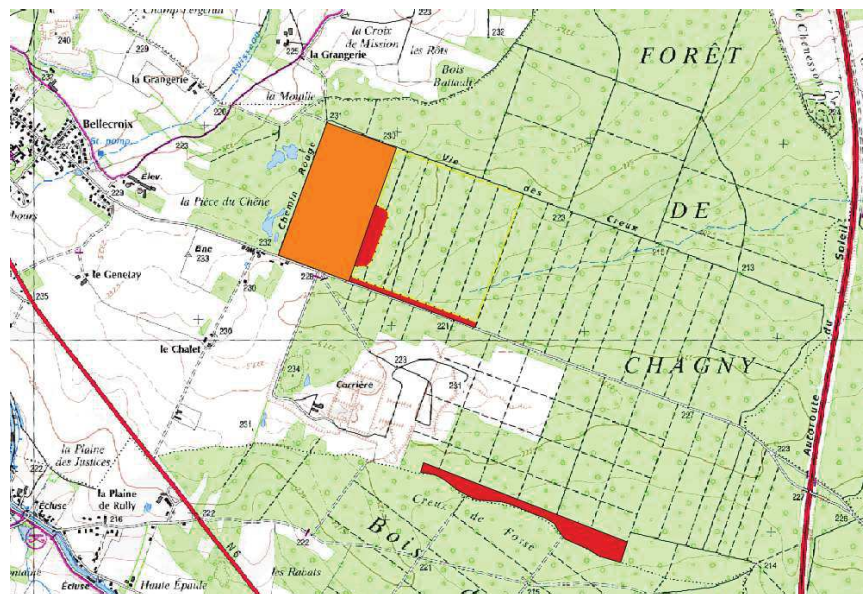
Sur un objectif de 110 ha à maîtriser pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, **59,5 ha sont actuellement sous maîtrise foncière de TERREAL :**

- **12,5 ha en propriété** au niveau de l'entité « forêt de Chagny » sur la commune de Chagny.
- **19 ha en propriété** au niveau de l'entité « Grand Bois de Reversey » sur la commune de Mervans,
- **28 ha ayant donné lieu à un bail emphytéotique de 30 ans** sur des terrains propriétés du SIRTOM de la région de la Chagny, en marge Ouest des terrains du projet (entité « Forêt de Chagny »).

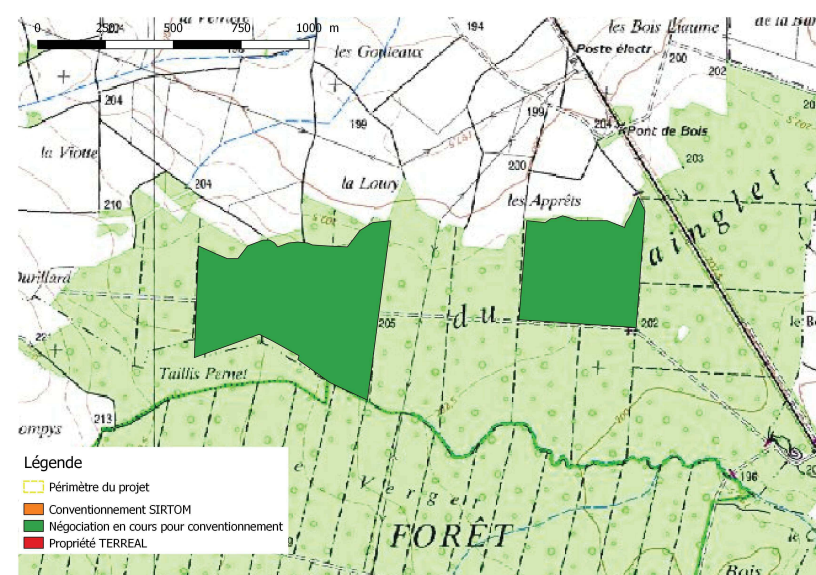
Des négociations sont actuellement en cours sur les 45 ha restants avec le Syndicat Intercommunal de Gestion Forestière de Fontaines-Farges (SIGFF) et le Centre Hospitalier William Morey (CHWM) de Chalon, au sein d'une enveloppe foncière cumulée d'environ 165 ha sur laquelle porte actuellement une expertise menée par l'ONF.



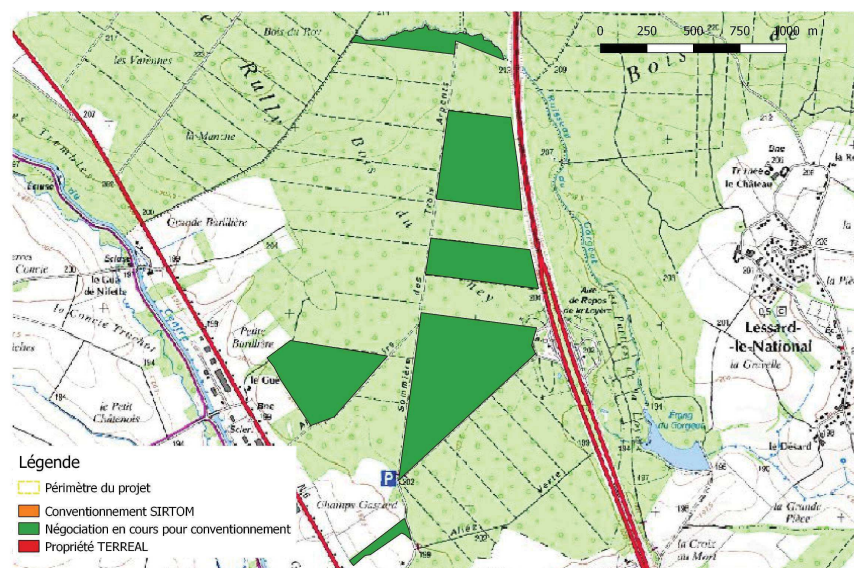
Carte 30 : Etat d'avancement foncier de la compensation relative au projet de TERREAL



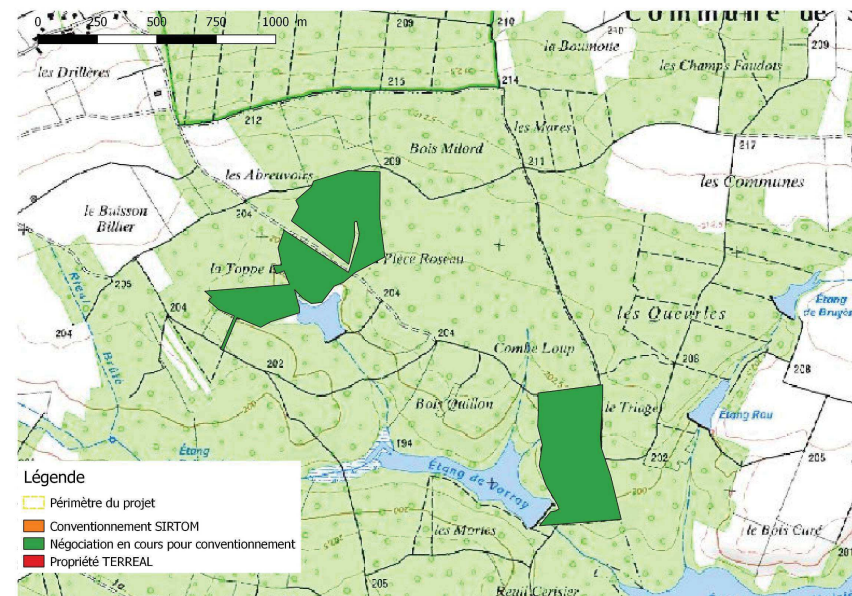
Zoom sur l'entité compensatoire « Forêt de Chagny »



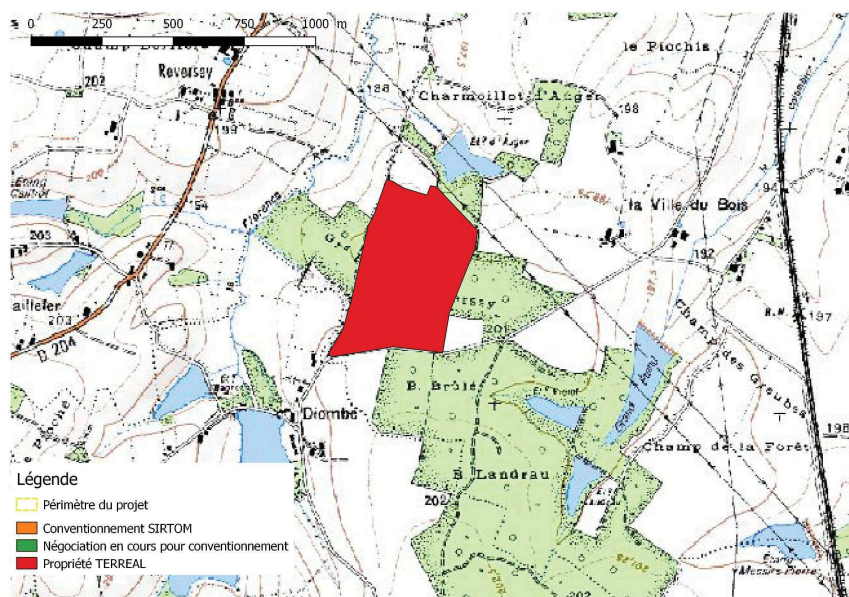
Zoom sur l'entité compensatoire « Bois de Nainglet »



Zoom sur l'entité compensatoire « Bois de Curney »



Zoom sur l'entité compensatoire « Toppe Blanche – Pièce Roseau – Combe Loup »



Zoom sur l'entité compensatoire « Grand Bois de Reversey »

Par ailleurs, des contacts sont toujours en cours avec la SAFER, pour la recherche d'autres entités forestières privées pour acquisition et avec une commune propriétaire de forêt sur la côte chalonnaise toute proche.

6.2. AUGMENTATION DE L'OBJECTIF DE SÉNESCENCE AU SEIN DE LA COMPENSATION FORESTIÈRE ET NOTION D'ÎLOTS DE VIEUX BOIS

Dans le cadre du dossier initial, la surface proposée en « îlots de sénescence » représentait 5 à 10 ha, correspondant à 5 à 10% de la surface totale de l'objectif de compensation fixé à 110 ha. Le type de gestion proposé n'était cependant pas conforme à l'acception de la sénescence du CNPN, car se situant sur des propriétés tierces, pour des engagements limités dans le temps, ce qui les faisait correspondre d'avantage à des îlots de vieillissement.

Au terme de la commission du 29/09/2017, aucune mesure de sénescence n'était donc retenue en l'état.

Suite aux remarques formulées par le CNPN en commission et dans le cadre de son avis, il est proposé d'augmenter la surface de compensation dédiée à la mise en place d'îlots de sénescence à 26,5 ha, en la priorisant sur des surfaces en propriété de TERREAL répartis sur plusieurs entités de compensation, afin de créer un réseau écologique et diversifier les faciès concernés par cette mesure :

- 7,5 ha sur les terrains de TERREAL, localisés au Sud de la carrière de « Bois Vittaud »,
- L'intégralité de l'entité compensation « Grand Bois de Reversey », sous propriété TERREAL, soit 19 ha

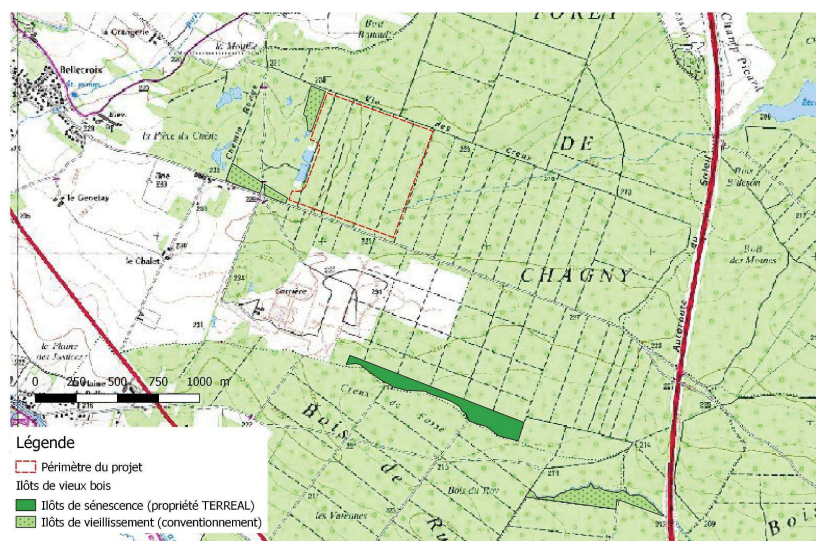
Outre ces surfaces, plusieurs secteurs forestiers intégrés aux entités de compensation ayant donné lieu à un bail emphytéotique (terrains du SIRTOM) ou en cours de conventionnement (terrains du SIGFF) ont été identifiés pour accueillir la mise en place d'îlots de vieillissement :

- 5 ha au niveau des terrains du SIRTOM, concernant les boisements mûres non concernés par l'ancienne activité d'extraction,
- 5,65 ha sur les terrains du SIGFF, concernant les parties Nord des unités de gestion 17 et 8, longeant le ruisseau du Gorgeat,

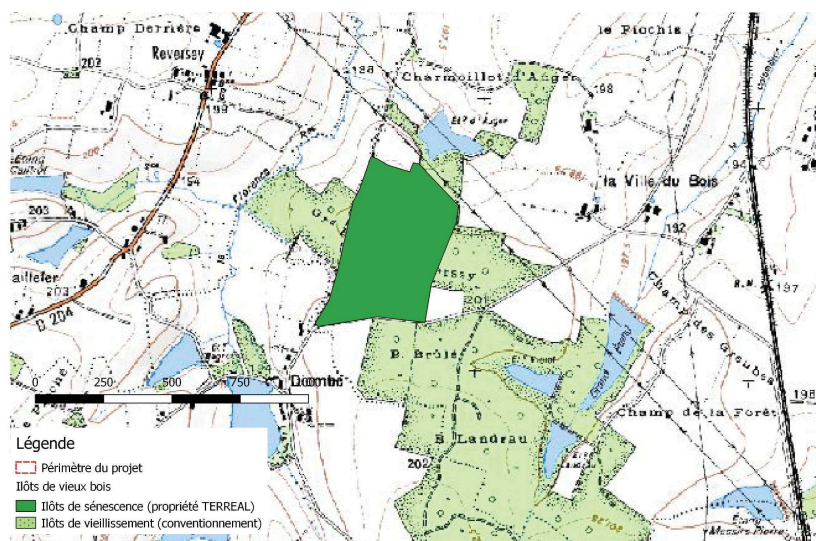
Des études sont actuellement en cours pour valider la mise en place de ce type de gestion au sein des les terrains du CHWM, en ciblant les secteurs faiblement valorisables en exploitation forestière (notamment la partie basse de l'unité de gestion 17, située au contact d'un étang forestier, sur des terrains temporairement engorgés).

Ces îlots, sur lesquels aucune exploitation sylvicole ne sera appliquée durant la durée des baux de conventionnement (30 ans à minima) s'apparentent en l'état actuel à des îlots de vieillissement en raison de l'absence de propriété foncière des terrains par TERREAL, limitant ainsi de fait les garanties de pérennité de la mesure au-delà de la durée des conventionnements (le devenir des îlots serait alors du ressort des propriétaires publics et privés partenaires de TERREAL).

Toutefois, TERREAL travaille actuellement à inscrire l'absence d'exploitation de ces îlots sur le long terme (plus de 50 ans), avec l'appui des équipes gestionnaires de l'ONF, via le versement d'un dédommagement financier aux propriétaires de la part de TERREAL.



Carte 31 : Carte de localisation des îlots de vieux bois mis en œuvre sur les entités « forêt de Chagny » et « Bois de Curney »



Carte 32 : Carte de localisation des îlots de vieux bois mis en œuvre sur l'entité « Grand Bois de Reversey »

Le choix d'implantation des îlots de vieux bois s'est basé sur plusieurs critères :

- Présence de boisements matures, avec une forte représentation des gros bois et très gros bois de chênes,
- Capacité d'accueil des boisements pour la faune forestière, notamment cavicole, avec la présence de micro-habitats favorables à ces cortèges,
- Localisation en marge de biotopes favorisant le développement de la biodiversité (réseau hydrographique, étang, secteurs humides...),
- Eloignement vis-à-vis des secteurs fréquentés par le public,
- Parcelles difficiles d'accès ou présentant des contraintes d'exploitation forestière, pour favoriser l'acceptation de la mise en place de la mesure par les propriétaires fonciers.

Ainsi, dans le cadre de sa stratégie de compensation, TERREAL met en place un réseau d'îlots de vieux bois, comprenant des parcelles sous propriété foncière (26,5 ha) et des parcelles en maîtrise foncière par conventionnement (10,65 ha auxquels s'ajouteront des surfaces en cours de validation pour les terrains du CHWM). Afin de respecter les remarques émises dans l'avis du CNPN, TERREAL a favorisé le développement d'îlots de sénescence sur des terrains acquis, qui représentent actuellement près de 25% de l'objectif de compensation surfacique défini dans le dossier (110 ha).

Les îlots de vieillissement définis sur les terrains compensatoires concernés par des conventionnements ou baux emphytéotiques ne donneront lieu à aucune exploitation forestière sur un minimum de 30 ans, participant ainsi à renforcer la trame de vieux bois du secteur proche de la zone d'impact. La position de ces îlots de vieillissement, en marge de boisements dégradés et ou de secteurs soumis à une exploitation sylvicole notable, assurera un bénéfice significatif pour les cortèges d'espèces visés.



6.3. DEVELOPPEMENT DES PLANS DE GESTION SUR LES TERRAINS DE COMPENSATION

6.3.1. Avancement du développement des plans de gestion

6.3.1.1. Définition des orientations de gestion sur les terrains compensatoires du SIGFF et du CHWM

Les grandes orientations de gestion concernant ces terrains ont été décrites par le dossier de demande de dérogation. Afin d'affiner la gestion à mettre en œuvre, les contacts de terrains entamés avec les propriétaires et les gestionnaires de l'ONF ont été poursuivis et intensifiés, afin de désigner les parcelles pouvant être dévolues à d'éventuelles mesures compensatoires et les types de mesures (voir les comptes-rendus de réunion en annexe).

Les différents échanges ayant eu cours entre TERREAL, les propriétaires et les équipes de gestion de terrain de l'ONF, ont permis de retenir la mise en place des mesures suivantes :

- **Augmentation du nombre d'arbres conservés au titre de la biodiversité sur les parcelles en exploitation**

Principe

En l'état actuel des choses, aucun engagement n'a été pris de la part du SIGFF et de la CHWM dans le cadre de leur plan d'aménagement pour la conservation minimum d'arbres remarquables par hectare. En effet, ces forêts ne ressortent pas des forêts domaniales, où existe la règle de la conservation de 3 arbres/ha au titre de la biodiversité. Le but de cette mesure est d'inscrire un objectif de conservation minimum d'arbres présentant des critères favorables au développement de la biodiversité dans la gestion qui sera mise en œuvre sur les parcelles visées. Les éléments disponibles sur les différentes unités de gestion présélectionnées sur les terrains du SIGFF font état d'une moyenne de 0,58 arbre/ha conservés au titre de la biodiversité sur les unités gérées en taillis sous-futaie (TSF), avec un maximum d'1,32 arbres/ha. Ainsi, plutôt que de doubler le nombre d'arbres conservés à l'hectare, il est proposé d'ajouter à ceux déjà en place 3 arbres/ha réservés à la biodiversité, via dédommagement par TERREAL au Syndicat des manques à gagner et des coûts induits.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de cette mesure nécessite le recensement des arbres susceptibles d'être concernés, sur la base des critères définis comme favorables au développement de la biodiversité (arbres morts sur pied, présence de cavités arboricoles ou micro-habitats propices à la mise en place de gîtes arboricoles pour les chauves-souris, arbres sénescents ou remarquables...).

Le marquage de ces arbres pourra se faire sous la forme d'un triangle bleu pointe en bas, d'une durabilité de 5 ans (à renouveler), ou par la mise en place de plaques d'aluminium. Chaque arbre sélectionné sera pointé au GPS et formalisé dans le document de gestion.

Choix des parcelles à envisager

Sur la base du pré-diagnostic effectué par ECTARE en 2016, de l'analyse des peuplements et des opportunités de gestion par l'ONF et les propriétaires, plusieurs unités de gestion ont été pré-sectionnées pour accueillir cette mesure.

Terrains du SIGFF

Outre le massif forestier du « Bois de Curney », il a été proposé d'intégrer à cette étude, certaines unités de gestion du massif du « Bois de Nainglet », sur la commune de Farges-lès-Chalon, présentant des caractéristiques favorables, ainsi qu'une opportunité laissée par le développement d'un projet de circuit de découverte des arbres remarquables.

Les unités de gestion présélectionnées sont présentées ci-après, selon les désignations du document de gestion en cours :

Bois de Curney, sur la commune de Fontaines : Unités 1 (16,95 ha), 2 (15,72 ha), 4 (10,51 ha), 6 (10,40 ha), 7 (9,59 ha), 9 Ouest (env. 3ha), 10 Ouest (env. 12ha) et 39 (1,13 ha)

Bois du Nainglet, sur la commune de Farge-les-Chalon : Unités 20 Nord (8,3 ha), 21 nord (7,8 ha), 29 (9,61 ha) et 30 (9,86 ha).

Au niveau de ces différentes unités présélectionnées, TERREAL a missionné l'ONF (Agence Etudes et Travaux Bourgogne-Franche-Comté) afin de définir 60 ha prioritaires, au sein desquels seront lancées des études détaillées visant à retenir les terrains les plus à mêmes à recevoir les mesures compensatoires visées.

Terrains du CHWM

Les unités de gestion présélectionnées sont présentées ci-après, selon les désignations du document de gestion en cours :

Unités 4 (4,6 ha), 5 (4,73 ha) 6 (4,39 ha), 7 (6,10 ha), 15 (4,71 ha), 16 (5,28 ha) et 17 (4,53 ha).

La sélection fine des parcelles a été lancée par TERREAL, qui a missionné l'ONF (Agence Etudes et Travaux Bourgogne-Franche-Comté) en début d'année 2018. Cette sélection se basera sur les critères suivants :

- Potentiel compensatoire cohérent, en lien avec la forte représentation de gros bois et très gros bois de chênes dans les unités de gestion,
- Moindre impact sur la gestion sylvicole mis en place par le SIGFF,
- Acceptation de la mesure par les riverains affouagistes.

Coût de la mesure pour TERREAL

Les études ainsi que le marquage des arbres nécessaires à cette mesure sont à la charge de TERREAL. Le manque à gagner relatif à la mise en place de cette mesure sur l'exploitation sylvicole des unités de gestion pour les propriétaires donnera lieu à un dédommagement de la part de TERREAL. Le coût de ce dédommagement est en cours de calcul par l'ONF.



▪ **Mise en place d'îlots de vieux bois**

Principe

Le but de cette mesure est d'inscrire aux documents de gestion encadrant l'exploitation sylvicole des terrains compensatoires la mise en place de secteurs qui ne donneront lieu à aucune exploitation sylvicole durant la période de conventionnement (30 ans à minima), laissant libre à cours à l'expression de la naturalité forestière vers le vieillissement des boisements au-delà de leur âge d'exploitation. Ces secteurs, ou « îlots de vieux bois », constituent des zones à fort enjeu pour la biodiversité forestière, notamment en ce qui concerne les cortèges faunistiques inféodées aux forêts mûres (avifaune, chiroptères), visés par la compensation ex-situ de TERREAL.

Ces parcelles ne devront ainsi faire l'objet d'aucune exploitation forestière, mais l'entretien des marges pourra être envisagé si des problématiques de sécurité vis-à-vis du public sont mises en évidence (l'élagage sera toutefois favorisé à l'abattage des arbres).

Mise en œuvre

Les secteurs sélectionnés pour la mise en place d'îlots de vieux bois devront être consignés dans le document de gestion en vigueur sur les terrains. La délimitation des îlots sera matérialisée via la mise en place de plaques d'aluminium portant la mention « îlot de vieillissement » ou « îlot de sénescence », permettant d'identifier les parcelles visées par les gestionnaires, ainsi que par les opérateurs externes (bûcherons, débardeurs, naturalistes en charge du suivi...).

Choix des parcelles à envisager

Les critères retenus pour la mise en place d'îlots de sénescence sont les suivants :

- Boisements présentant un important degré de maturité, avec une forte proportion de gros et très gros bois de chênes,
- Proximité vis-à-vis d'éléments favorables à la biodiversité (étangs, ruisseaux, zones humides, clairières...),
- Secteurs présentant des difficultés d'exploitation en raison d'une faible accessibilité ou de conditions pédologiques défavorables.

Terrains du SIGFF

Les unités de gestion présélectionnées sont présentées ci-après, selon les désignations du document de gestion en cours :

Bois de Curney, sur la commune de Fontaines : Partie Nord de l'unité 17 (4,15 ha) et partie Nord de l'unité 8 (1,15 ha).

Terrains du CHWM

Les unités de gestion présélectionnées sont présentées ci-après, selon les désignations du document de gestion en cours :

Partie basse de l'unité 17 (surface non encore établie)

L'ONF a été missionné par TERREAL en début d'année 2018 afin de caractériser les peuplements forestiers et les habitats naturels des surfaces désignées pour la mise en place des îlots de vieux bois.

Coût de la mesure pour TERREAL

Les études ainsi que le marquage des arbres nécessaires à cette mesure sont à la charge de TERREAL. Le manque à gagner relatif à la mise en place de cette mesure sur l'exploitation sylvicole des unités de gestion pour le SIGFF et du CHWM donnera lieu à un dédommagement de la part de TERREAL. Le coût de ce dédommagement est en cours de calcul par l'ONF.

▪ **Maintien au sol des bois mort**

Principe

Le but de cette mesure est de favoriser la biodiversité globale des unités de gestion forestière en maintenant une part de bois mort au sol. Le bois mort constitue une niche écologique exploitée par une large gamme d'insectes saproxylophages ou sarpoxyliques qui représentent une source alimentaire prisée par les chauves-souris, ainsi que par les oiseaux forestiers, notamment en ce qui concerne les pics.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de cette mesure nécessite de recenser les principaux bois mort déjà au sol (la position des principaux bois mort pourra être relevée par GPS). Dans le cadre de l'exploitation forestière, une partie des rémanents et des billes de mauvaise qualité pourront également être laissés au sol sous réserve qu'elles ne gênent pas l'exploitation future de la parcelle.

TERREAL proposer d'appuyer le déploiement de la démarche par le développement d'une plaquette à l'attention des affouagistes

Choix des parcelles à envisager

Outre les îlots de sénescence, où aucune exploitation sylvicole n'est à prévoir, cette mesure sera mise en place au niveau des unités de gestion concernées par l'augmentation du nombre d'arbres conservés pour la biodiversité. A savoir :

Terrains du SIGFF

Bois de Curney, sur la commune de Fontaines : Unités 1 (16,95 ha), 2 (15,72 ha), 4 (10,51 ha), 6 (10,40 ha), 7 (9,59 ha), 9 Ouest (env. 3ha), 10 Ouest (env. 12ha) et 39 (1,13 ha)

Bois du Nainglet, sur la commune de Farge-les-Chalon : Unités 20 Nord (8,3 ha), 21 nord (7,8 ha), 29 (9,61 ha) et 30 (9,86 ha).

Terrains du CHWM

Unités 4 (4,6 ha), 5 (4,73 ha) 6 (4,39 ha), 7 (6,10 ha), 15 (4,71 ha), 16 (5,28 ha) et 17 (4,53 ha).

Coût de la mesure pour TERREAL

Les études ainsi que le recensement des principaux bois au sol nécessaires à cette mesure sont à la charge de TERREAL.



■ Création ponctuelle de points d'eau en faveur de la biodiversité

Principe

Le but de cette mesure est d'aménager des mares forestières à péri-forestière dans des secteurs dépourvus d'habitats aquatiques, participant ainsi à diversifier les biotopes en place. Cette mesure permettra également de proposer des sites de reproduction complémentaires aux Amphibiens présents en forêt de Chagny, et d'augmenter les capacités d'accueil des secteurs aménagés pour l'alimentation des chauves-souris.

Mise en œuvre

Les mares mises en œuvre dans le cadre de cette mesure présenteront une dimension minimum de 10m x 10 m, en accord avec le SIGFFF, afin de constituer des zones d'abreuvement pour la grande faune.

Les modalités de mise en œuvre seront les suivantes :

- Diversifier les faciès, en favorisant un contour sinueux et en étagant les profondeurs,
- Mettre en place des berges en pentes douces (< 30°) sur une partie du linéaire,
- Ne pas dépasser une profondeur d'1,5 m.

En fonction des opportunités, 1 à 3 mares pourront être aménagées.

Choix des parcelles à envisager

Cette mesure a été validée par le SIGFFF pour une mise en œuvre au niveau de l'entité compensatoire « Bois de Curney », actuellement dépourvue de point d'eau.

Le choix des secteurs de mises en œuvre des mares n'est pas encore fixé et des études spécifiques sont à mener par l'ONF, en partenariat avec TERREAL. La recherche de zones de sources permettant la mise en œuvre plus aisée des mares s'est avérée infructueuse. Toutefois, plusieurs unités de gestion présentent un sol temporairement engorgée qui pourrait s'avérer favorable.

Coût de la mesure pour TERREAL

Les études et la mise en œuvre de cette mesure sont à la charge de TERREAL.

Dans le cadre de la mission qui lui sera confiée, l'ONF sera en charge de calculer l'Indice Potentiel de Biodiversité (IBP) sur l'ensemble des parcelles recensées.

Objectifs de l'IBP

L'IBP est un outil simple et rapide qui permet aux gestionnaires forestiers :

- 1/ d'estimer la biodiversité taxonomique potentielle du peuplement, c'est-à-dire sa capacité d'accueil en espèces et en communautés, sans préjuger de la biodiversité réellement présente qui ne pourrait être évaluée qu'avec des inventaires complexes, non opérationnels en routine.
- 2/ de diagnostiquer les éléments améliorables par la gestion.

L'IBP ne constitue pas une norme de gestion, mais un outil d'aide à la décision.

Calcul de l'IBP

Il consiste à apprécier un ensemble de dix facteurs parmi ceux qui sont habituellement reconnus comme les plus favorables à la diversité interne des peuplements forestiers : composition spécifique et structuration du peuplement, maturité et offre en microhabitats liés aux arbres, présence d'habitats associés à la forêt, continuité de l'état boisé.

Un score 0, 2 ou 5 est donné à chacun des facteurs selon une échelle de valeurs seuils.

Thématique	Facteurs	Score																		
Végétation	(A) Essences autochtones	<table><tr><th colspan="3">Nombre de genres</th></tr><tr><th>collinéen & mont.</th><th>sub-alpin</th><th>méditerranéen</th></tr><tr><td>0</td><td>0, 1 ou 2</td><td>0 ou 1</td><td>0, 1 ou 2</td></tr><tr><td>2</td><td>3 ou 4</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td>5 et +</td><td>3 et +</td><td>4 et +</td></tr></table> Score plafonné à 2 si le couvert libre de l'ensemble des essences autochtones <10% de la surface.	Nombre de genres			collinéen & mont.	sub-alpin	méditerranéen	0	0, 1 ou 2	0 ou 1	0, 1 ou 2	2	3 ou 4	2	3	5	5 et +	3 et +	4 et +
	Nombre de genres																			
collinéen & mont.	sub-alpin	méditerranéen																		
0	0, 1 ou 2	0 ou 1	0, 1 ou 2																	
2	3 ou 4	2	3																	
5	5 et +	3 et +	4 et +																	
	(B) Structure verticale et de la végétation	0 : 1 ou 2 strates 2 : 3 strates 5 : 4 strates																		
Bois mort et microhabitats liés aux arbres	(C) Bois morts sur pied de grosse circonférence	0 : < 1 pied/ha 2 : > 1 et < 3 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus																		
	(D)Bois morts au sol de grosse circonférence	0 : < 1 tronc/ha 2 : > 1 et < 3 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus Score plafonné à 2 si les bois morts plus petits sont absents																		
	(E) Très gros bois vivants	0 : < 1 arbre/ha 2 : > 1 et < 5 arbres/ha 5 : 5 arbres/ha et plus																		
	(F) Arbres vivants porteurs de	0 : < 1 arbre/ha																		