



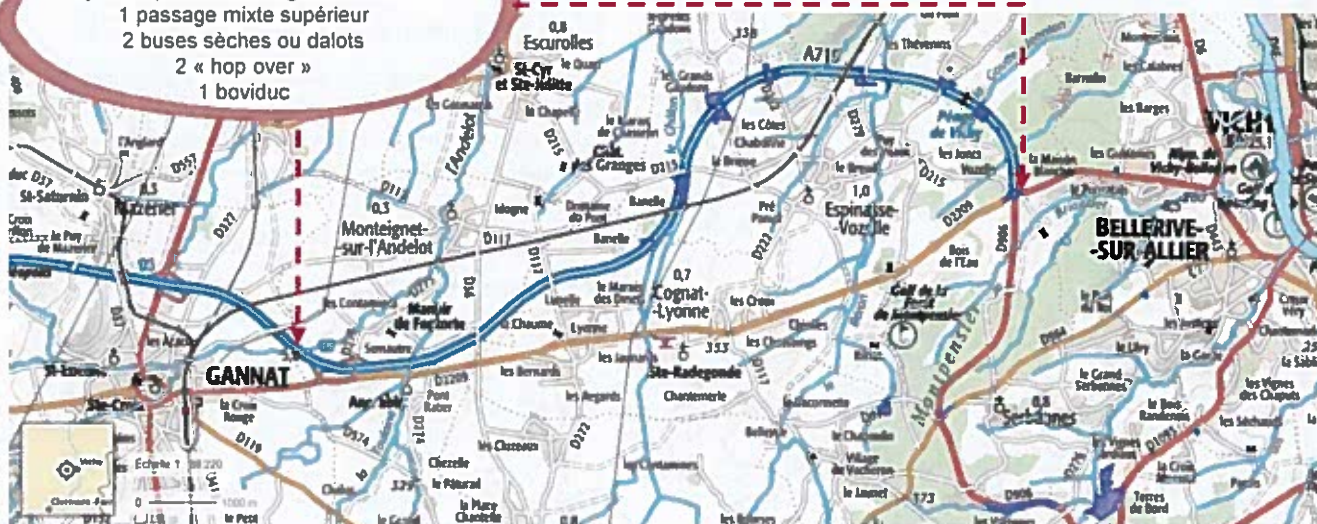
Contexte

- **Objectif de l'aménagement**
Contribuer à l'amélioration de la desserte de l'agglomération de Vichy, programmée suivant 4 axes routiers.
L'Etat a confié la maîtrise d'ouvrage du prolongement de l'A719 à APRR.
- **Budget total : 104 M€ HT pour 14 km de linéaire**
- **Communes : Montaignet-sur-l'Andelot, Cognat-Lyonne, Espinasse-Vozelle, Saint-Pont et Vendat.**
- **Fréquentation des usagers**
2015 : 4 910 véhicules / jour => 2035 : 6 040 véhicules / jour.

Enjeux

Espèces animales protégées (cf. p 10)
2 monuments historiques à 4 km du tracé
Périmètre de captage des eaux minérales de Vichy
6 cours d'eau interceptés
2 zones Natura 2000 à 5 km en aval hydraulique

- 13 passages à faune**
4 hydrauliques « petite faune »
3 hydrauliques mixtes « grande faune »
1 passage mixte supérieur
2 buses sèches ou dalots
2 « hop over »
1 boivuduc



Localisation des mesures compensatoires

Source : geoportail.gouv.fr, 16/06/19

Travaux 2012 - 2014

16/08/2011
DUP

Févr. – Mars 2012
Enquêtes
parcellaires

2011 – 2013
Avant-Projet
Autoroutier

2012 – 2014
Archéologie
préventive et
fouilles

Police de l'eau
Avr. Mai 2012 : Enquête publique
01/10/2012 : Arrêté préfectoral
portant autorisation

CNPN
06/09/2012 : Commission faune
09/10/2012 : Arrêté préfectoral
portant dérogation

Eaux minérales de Vichy
19/04/2012 : Avis favorable de
l'hydrogéologue agréé
08/06/2012 : Arrêté préfectoral
portant autorisation

Mars 2013
Dossier
d'engagements de
l'Etat en faveur de
l'environnement

Architecte des
Bâtiments de France
24/05/2013 : Avis
favorable

12/01/2015
Mise en service

2035
Fin de
concession

Engagements appliqués pour une transparence écologique globalisée

- 11 habitats naturels présents dans la zone d'étude dont 7 sur la zone d'emprise permanente
Milieux agricoles (en majorité, à l'ouest) : terres labourées, prairies pâturées ou fauchées.
Milieux boisés : feuillus (surtout à l'est) avec des peuplements de type aulnaie-frênaie (alluviaux), chênaie-frênaie, chênaie-charmaie ou chênaie, avec variante de taillis de charmes, bois mixtes d'acacias, des fourrés arbustifs à prunelliers, de taillis arbustifs eutrophes.
Milieux ouverts et bocagers : prairies mésophiles et mésoxérophiles calcicoles, pelouses, fourrés arbustifs à genêts et bouleaux.
Milieux humides : 6 cours d'eau, 2 boisements humides, 3 étangs, 7 mares...

- Une grande richesse floristique (flore vasculaire)

Dans les vallons boisés, les lisières, les friches et les bords de route : 508 espèces (93% sont indigènes dont 26 d'intérêt patrimonial) ont été inventoriées en 2010 par l'OGE.

- Evitement et réduction

Phase conception : pour maintenir les corridors biologiques vers le Val d'Allier et les déplacements nord-sud entre les différents massifs forestiers de la faune, 13 passages à faune ont été inclus dans le tracé du linéaire (cf. p 3).

Phase travaux : mise en place des mesures contrôlées et suivies par un écologue.

- Compensation

62 ha de surface forestière à reboiser dans la continuité des massifs boisés existants et dans la bande des 300 m de l'emprise du projet.

Mise en gestion sur 10 ans des parcelles acquises, ou à acquérir (28 ha) avec l'ONF.

19 ha de milieux ouverts prairiaux créés / restaurés.

36 mares de substitution réalisées (dont 31 réglementaires) et 300 m de fossés.

4,1 ha de zones humides reconstituées et / ou réhabilitées.

Enjeux de compensation
Espaces boisés à créer
Espaces boisés à améliorer en ripisylve
Milieux ouverts
Zones humides

- Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Identification aux abords du chantier (Renouée du Japon, Ambrosie).

Arrachage manuel et enlèvement des rhizomes.

Interdiction : mélange de terres, transfert d'engins sans nettoyage entre secteurs contaminés et secteurs indemnes.

Enfouissement sous 6 m des terres contaminées.

- Accompagnement

Mise en place :

- ⇒ comité de suivi des mesures compensatoires
- ⇒ suivi des populations d'espèces protégées et de l'efficacité des mesures (BIOTOPE sur 2011-2016 puis ONF sur 2017-2035).

Aménagement de gîtes pour les chiroptères dans les ouvrages hydrauliques.

Gestion et entretien raisonné des délaissés.

Intégration des formations boisées dans les abords immédiats de la future autoroute.

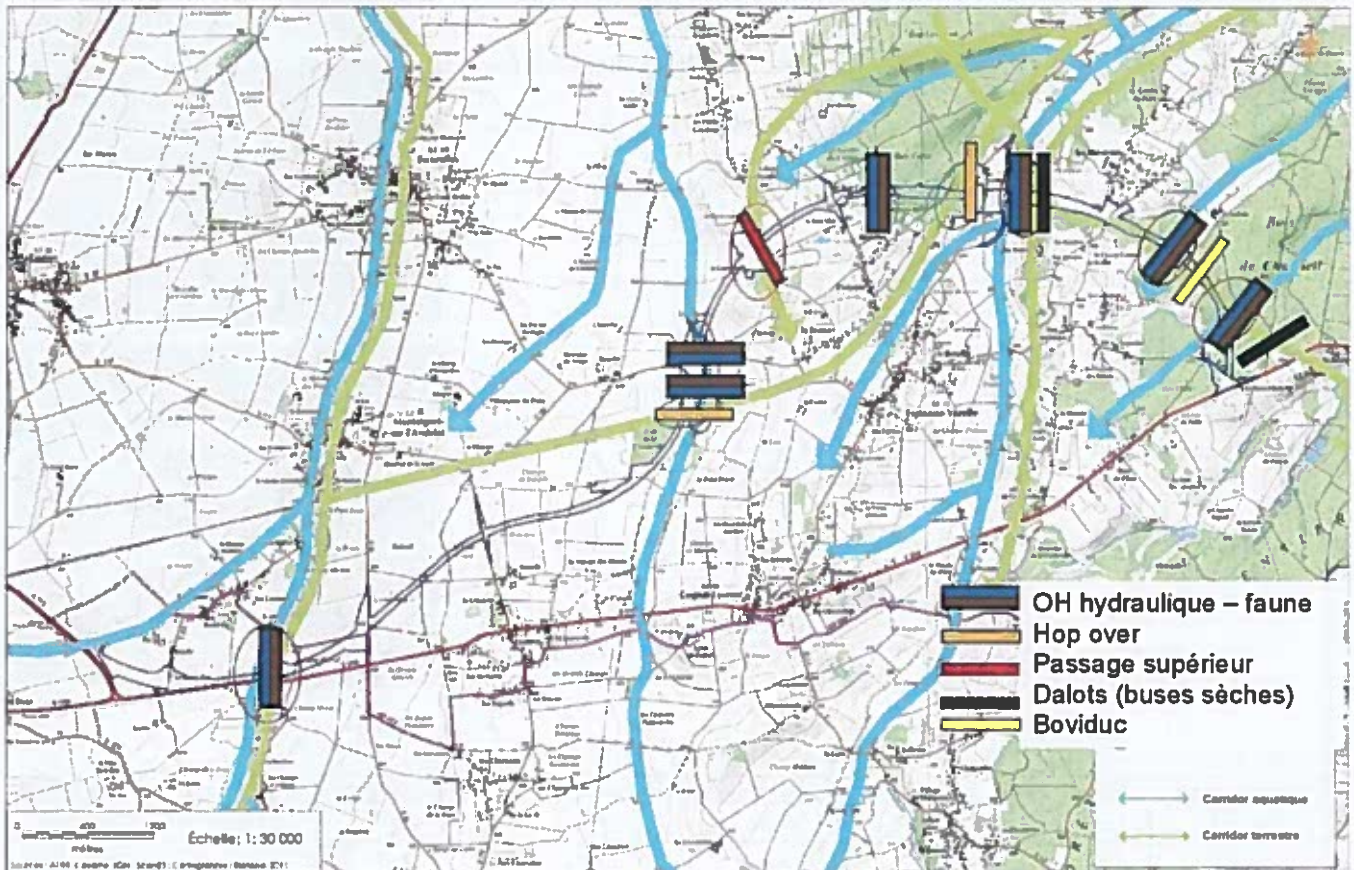
Quelques exemples de mesures environnementales en phase chantier



- A : Un assainissement provisoire composé de bassins, fossés stockeurs et filtres à paille de type Modul'AP sur l'ensemble du chantier.
- B : Barrières en géotextile au droit des cours d'eau afin de renforcer la filtration des eaux de ruissellement et éviter les fines.
- C : Panneau de sensibilisation sur la présence des amphibiens, couplé à des quarts d'heure de prévention auprès des équipes chantier
- D : Filet anti batracien couplé aux captures d'individus sur les chantiers, relâchés vers les mares de substitution créées en amont.



Localisation des 13 passages à faune terrestres et aquatiques réalisés



Source : Egis, 07/16

Orienter les déplacements de la faune

Dans le cadre des aménagements paysagers en faveur du déplacements de l'avifaune, des haies de 1 à 2 m ont été plantées le long de l'infrastructure.

Deux hop over ont été réalisés le long de l'emprise. Le premier à proximité du bois de Chanterelle et le second au lieu-dit les Prunes à proximité du Bois Clair / Bois Carol.

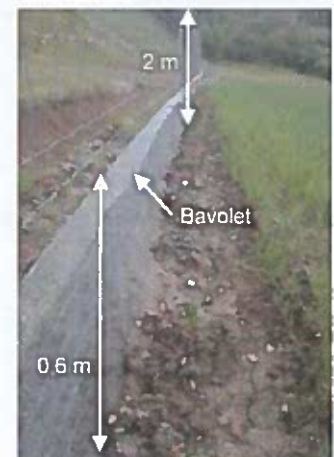
De jeunes plants forestiers ont été plantés de part et d'autre : à terme, cette végétation permettra de guider la faune volante (dont les chiroptères) au dessus de l'autoroute et de la voie ferrée.

Schéma de principe du hop over



Source : Biotope

Clôtures anticollision grande faune à maille progressive sur tout le linéaire, doublées de clôtures à maille fine au droit des bassins, cours d'eau, zones humides et mares pour limiter l'intrusion des batraciens



Source : Biotope 05/15



Visite du site de Font Visiant

■ Gestion des impacts sur la trame bleue

Les ouvrages et aménagements hydrauliques sous la voie projetée ont été dimensionnés pour la crue centennale.

- ⇒ Continuité des écoulements superficiels et limitation des perturbations des milieux physiques et naturels
- ⇒ Pas de zones de stockage et d'inondation en amont des remblais routiers
- ⇒ Sécurité des usagers de la route vis-à-vis des inondations
- ⇒ Prévention contre les dégâts causés aux remblais routiers
- ⇒ Limitation des embâcles (la hauteur étant suffisante)
- ⇒ Maintien des migrations piscicoles

Préserver la zone refuge boisée et la zone humide du Châlon a nécessité :

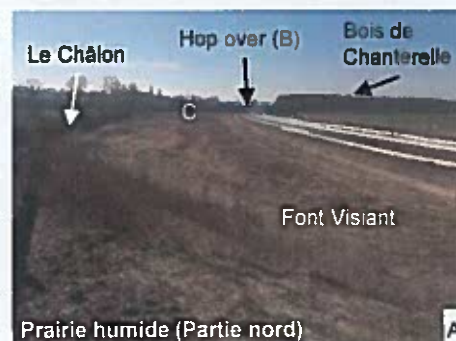
- ⇒ L'ajustement du tracé autoroutier
- ⇒ La modification du lit mineur du ruisseau du Châlon

Avec :

- ⇒ L'abaissement du terrain agricole (ancien champs de maïs) situé à proximité
- ⇒ Le réaménagement du bassin de rétention temporaire proche

Cela a permis la création de 3,18ha de zone humide (en compensation des 2,3 ha impactés par le projet).

Enjeux hydrauliques de Font Visiant

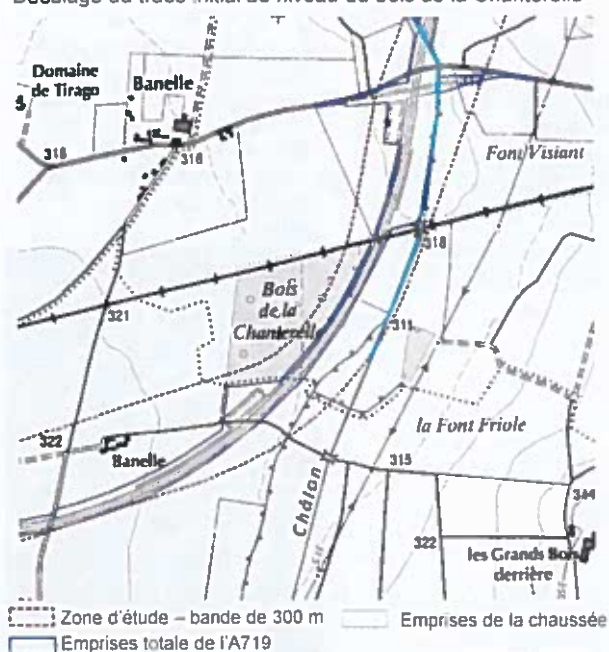


Source : APRR, 26/02/19

Caractéristiques des ouvrages hydrauliques mixtes du cours d'eau Le Châlon

N° de l'ouvrage	Écoulement	Cours d'eau	Type d'ouvrage	Dimensions H x L (m)	Longueur (m)	Observation complémentaire
OH 162	Permanent	Le Châlon	Voute	2,8 x 5	42	Banquette « petite faune »
OH 160	Permanent	Le Châlon	Cadre	3,8 x 6	45	Banquette « petite faune »

Décalage du tracé initial au niveau du bois de la Chanterelle



Source : APRR



Source : APRR, 14/05/19



Source : ONF, 2015



Visite du site de Font Visiant

➤ Méthode de rescindement hors de l'ouvrage

Terrassements : avec des matériaux du site peu perméables.

Lit d'étéage : méandres, 0,3 m de profondeur x 0,5 m de largeur (variable selon le cours d'eau considéré) de manière à conserver une lame d'eau en période sèche.

Fosses de profondeur : 0,5m, distribuées tous les 15 m env.

Fond de lit : granulométrie 0 / 150 mm.

Caches à faune piscicole : blocs de 300 mm disposés de manière éparse dans le cours d'eau et / ou racines d'arbres.

Berges : 20 cm de terre végétale + géotextile (type jute) + semences.

➤ Méthode de rescindement sous l'ouvrage

Reconstitution du lit avec des matériaux du site.

Création d'un lit d'étéage.

Berge talutée en pente douce et composée de matériaux du site avec la partie supérieure en terre végétale.

Mise en place de blocs sur la pente de berge afin de la stabiliser et de la rendre irrégulière.

➤ Typologie des fossés créés

Localisation : à proximité des populations existantes.

Alimentation en eau : régulière mais avec assèchement périodique.

Dimension : moins de 30 cm de profondeur.

Configuration : une berge à forte pente et une berge à pente douce.

Végétation aquatique absente : la périphérie du fossé est nettoyée sur une dizaine de centimètre en créant une faible pente orientée vers la tranchée. Cette surface nue sera également tassée.

Exposition : bon ensoleillement pour favoriser la reproduction et le développement des têtards, tout en s'assurant de la proximité de petites zones plus ombragées.

➤ Typologie des mares

13 mares ont été créées avant la phase de travaux afin de constituer des milieux de substitution pour les populations d'amphibiens impactées par le chantier. 23 mares ont été créées après travaux en 2015.

Végétalisation : par colonisation spontanée des hélophytes et des hydrophytes

Forme : variables mais avec 3 paliers en pentes douces

- Ceinture externe : 40 cm de profondeur
- Ceinture interne : 80 cm de profondeur
- Centre de la mare : 150 cm de profondeur

Fond : le sol étant argileux sur les zones d'implantation, leur imperméabilisation a été effectuée uniquement par compactage.

En 2015, seules 9 mares sur 36 n'accueillaient pas d'amphibiens.

Type de reméandrage amont / aval des passages hydrauliques du Châlon (Stade en eau après levée des semences herbacées)



Passage hydraulique mixte pour petite faune (OH 162) avant mise en eau





Visite du site du Courtioux

■ Gestion des impacts sur la trame bleue

Au stade de la conception : le potentiel de la zone humide du Courtioux a été identifié très vite. Sa restauration a été jugée nécessaire (colonisation par les ligneux, état de conservation globalement dégradé).

Pour la préserver : un balisage, composé de piquets et d'une rubalise, a été mis en place par Biotope et un panneau de signalisation posé par Eiffage.

Gestion de cet habitat humide ouvert restauré : fauche tardive en mars / sept.

Les 3 mares de compensation prévues ont été réalisées (50 m²).

Une dépression humide apparue durant les travaux de plantations de l'ONF a été valorisée en une 4^{ème} mare (B).

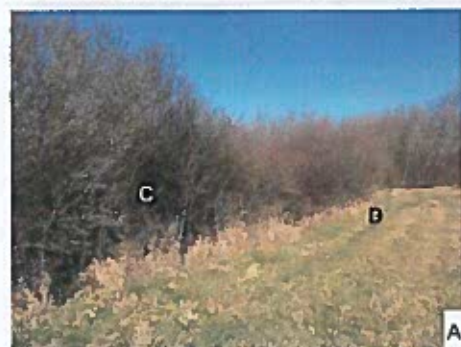
En 2015, elle accueille : Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Grenouille rousse (*Rana temporaria*), Rainette verte (*Hyla arborea*), Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), Triton crête (*Triturus cristatus*).

2 fossés (250 m de linéaire au total) ont été créés pour la reproduction des amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune. Ils sont en connexion avec 2 des mares du site. Leur objectif est atteint dès leur création où sont détectés le Triton crête (*Triturus cristatus*), le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), en plus des espèces ci-dessus.

A : Préservation de la prairie humide de 0,97 ha avant création des mares de substitution.

B : Colonisation spontanée par la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*)

C : Création de fossé et ripisylve. / D : Mesures de suivis herpétologiques.





Visite du site du Courtioux

■ Gestion des impacts sur la trame verte

➤ Continuité spatiale

Le passage à faune supérieur mixte PS171 est en mode doux. Il permet la reconnexion d'un chemin existant, emprunté par la faune et « ponctuellement » par des engins agricoles.

Une végétation arbustive, reliée aux boisements existants a été implantée par l'ONF de chaque côté du passage supérieur, constituant des éléments attractifs pour la faune.

Des tas de branches et de pierres ont été disposés au droit des entrées et sur le côté de l'ouvrage (Photos A & B) afin de servir de refuge temporaire à la faune durant les travaux et de constituer des milieux favorables pour elle.

Zones refuges temporaires pour la faune



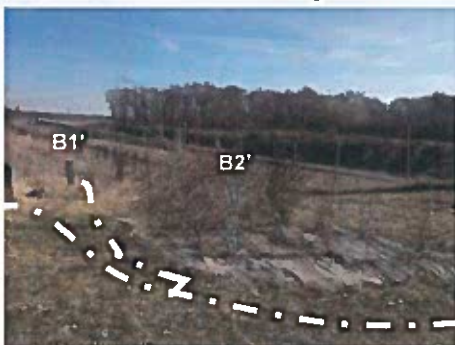
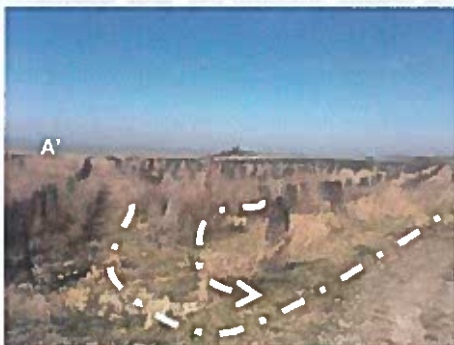
Source : BIOTOPE, 04/15

Abords du passage supérieur en phase chantier, côté sud



Source : APRR, 11/02/14

Abords du passage supérieur en phase exploitation, côté sud et cheminements grande faune constatés en 2015



Source : APRR, 26/02/19



Visite du site du Courtioux

■ Gestion des impacts sur la trame verte

➤ Continuité temporelle

Le massif boisé du Courtioux s'étend sur une superficie de 5,14ha (0,77 ha au Nord de l'A719 et 4,37 ha au Sud partagée par une emprise de ligne RTE).

Une cartographie des essences en présence (Chêne, Hêtre, Frêne commun, Merisier, Tremble, Peuplier noir, Saule marsault) a été réalisée en hiver pour établir le plan de gestion le plus approprié.

Critères :

- ⇒ Maturation : petit bois, bois moyen, gros bois, très gros bois
- ⇒ Présence : bois morts (sur pied ou gisant au sol), arbres à cavité, porteurs de nids et / ou de trous de pics

Objectif : aménager les effets de lisière en bordure de l'A719, assurer leur vieillissement pour constituer un réseau de bois morts ou sénescents et améliorer la capacité d'accueil des boisement en faveur de la faune locale (chiroptères, avifaune et coléoptères saproxyliques).

Gestion préconisée : aucune intervention sylvicole si ce n'est l'abattage des bois présentant un risque pour la sécurité (proximité de l'enceinte de l'A719 et d'éventuelles voies de circulation à usage de la gestion interne).

Résultats : les arbres à nids / trous de pics sont concentrés au Nord-Ouest du massif ou à proximité du chemin rural à l'Est avec une densité de 5,1 unité / ha
⇒ attractivité très intéressante du massif pour l'avifaune forestière.

Bois morts au sol avec arbres à cavité sur pied au « Pré Gervis »



Source : ONF, 01/16

Caractérisation d'un réseau d'arbres morts ou sénescents



Source : ONF, 11/18



Visite du site de Bois Clair

■ Plantations

Les plantations représentent une surface importante (43 ha). Le taux de reprise est d'environ 15 % lorsque les conditions pédologiques sont réunies (présence de terre végétale sur une épaisseur suffisante).

Toutefois, en l'absence de terre végétale, la reprise peut s'avérer délicate avec des pertes pouvant atteindre 80%.

Ces plantations sont toutes protégées par des filets de protection pour éviter la dégradation par les herbivores (chevreuils notamment).

L'entretien de ces zones est réalisé annuellement et représente un investissement en temps important.

Plantations sur sol nu

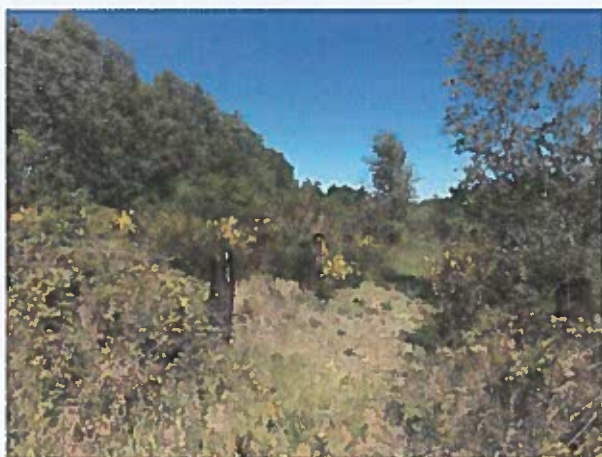


A : Haie paysagère avec barrière de protection / B : Haie mixte bocagère
C : Installation de boisement compensateurs



Source : APRR, 26/02/19

Plantations sous couvert (en zone boisée)



Source : APRR, 14/05/19

■ Plantations sous couvert végétal

Le reboisement est réalisé sans débroussaillage préalable :

- ⇒ allègement du travail de mise en œuvre (moyens humains et matériels)
- ⇒ protection des nouvelles plantations par le couvert végétal préexistant au sein duquel elles sont implantées

Des cloisonnement sylvicoles de 2m de large sont implantées tous les 2 rangs :

- ⇒ entretien facilité des abords de l'A719 (adaptation d'un tracteur agricole de 50 CV de 1m50 de large avec gyrobroyeur)
- ⇒ circulation des grands mammifères et alimentation des herbivores car de nombreuses graminées s'y expriment

- Le taux de reprise de ces plantations est supérieur à 90%.

A l'avenir : la phase 1 des reboisements serait peut-être de laisser la reconquête des milieux par les pionnières indigènes. La phase 2 : l'intégration des plants arbustifs et / ou forestiers bénéficiant des apports nutritifs et de la protection du premier couvert.



Espèces animales à enjeu

■ Mammifères (hors chiroptères)

Felis silvestris (Schreber, 1775) Chat forestier
Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758) Hérisson d'Europe
Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758) Ecreuil roux

■ Chiroptères

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) Barbastelle d'Europe
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817) Murin de Bechstein
Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806) Murin à oreilles échancrées
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817) Noctule de Leisler
Nyctalus noctula (Schreber, 1774) Noctule commune
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius) Pipistrelle de Nathusius
Plecotus auritus (Linnaeus) Oreillard roux (méridional)
Plecotus austriacus (Fischer) Oreillard gris (septentrional)

■ Amphibiens

Bufo bufo (Linné, 1758) Crapaud commun
Bufo calamita (Laurenti, 1768) Crapaud calamite
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768) Alyte accoucheur
Bombina variegata (Linné, 1758) Sonneur à ventre jaune
Rana dalmatina (Bonaparte, 1840) Grenouille agile
Rana esculenta (Linné, 1758) Grenouille verte
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789) Triton palmé
Salamandra salamandra (Linné, 1758) Salamandre tachetée
Triturus cristatus (Laurenti, 1768) Triton crêté

■ Reptiles

Coronella austriaca (Laurenti, 1767) Coronelle lisse
Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789) Couleuvre verte et jaune
Natrix helvetica Couleuvre helvétique
Anguis fragilis (Linné, 1758) Orvet fragile
Lacerta viridis (Laurenti, 1768) Lézard vert
Podarcis sicula (Rafinesque, 1810) Lézard des murailles

■ Insectes

Lycaena dispar (Haworth, 1802) Cuivré des marais
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) Agrion de Mercure

■ Pour tout renseignement complémentaire

ONF
Dominique MAURIN

Bureau d'études Agence
Montagnes d'Auvergne
Chef de projet complexe

12, allée des Eaux et Forêts
63370 LEMPDES
04 73 42 01 02
06 25 67 33 32
dominique.maurin@onf.fr

CEREMA
Laurence THUILLIER

Unité Biodiversité et Eau
Département
Environnement Territoires
et Climat

Cerema Centre-Est
25 Avenue François
Mitterrand 69500 Bron
04 74 27 53 78
laurence.thuillier@cerema.fr

APRR
Jérôme CHEVARIN (06 72 49 15 39)
Karine THOMASSIN (06 60 70 39 00)

Technicien(s) Environnement

DIPE - Service Infrastructure /
Environnement
Zone Sud - Les Chilins
03800 GANNAT
jerome.chevarin@aprr.fr
thomassin@aprr.fr

Chat forestier (*Felis silvestris*)



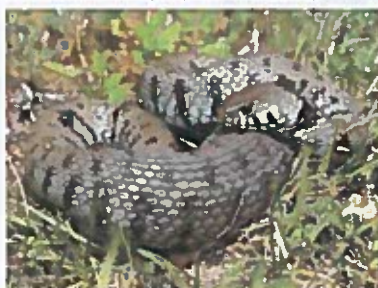
Source : Peter Trimming

Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)



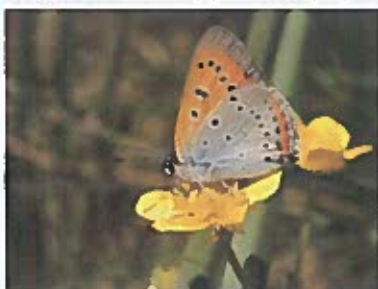
Source : Pixabay

Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)



Source : Bernard DUPONT

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)



Source : xulescu_g

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)



Source : Gilles SAN MARTIN