

**ANNEXES**

à

**l'arrêté portant autorisation environnementale au titre  
de l'article L.181-1 et suivants du code de l'environnement  
concernant la reconstruction du Pont de Brignoud  
situé sur les communes Crolles, Froges et Villard Bonnot**

**Bénéficiaire : Département de l'Isère**

La Préfète de l'Isère  
Chevalier de la Légion d'Honneur,  
Chevalier de l'ordre national du Mérite,

**Sommaire**

ANNEXE 1 : RELATIVE AUX OUVRAGES.....	2
Plan de situation et Périmètre du projet.....	2
Plan général des travaux.....	2
Ouvrage de franchissement « bow-string ».....	3
Ouvrage modes actifs.....	4
Ouvrage cadre en rive gauche.....	5
ANNEXE 2 : RELATIVE AU DÉFRICHEMENT.....	6
Parcellaire des zones à défricher.....	6
Déclaration du choix de verser au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois.....	7
ANNEXE 3 : RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES.....	8
Biodiv.1 – périmètre de la demande de dérogation.....	8
Biodiv.2 - Mesures d'évitement.....	9
Biodiv.3 - Mesures compensatoires.....	13
Biodiv.4 - Trame de restitution des fiches synthétiques de suivi.....	23
Biodiv.5 - Modalités techniques de mise en œuvre des mesures ERC.....	24

Vu pour être annexées à mon arrêté n°38-2025-03-06-00019

du

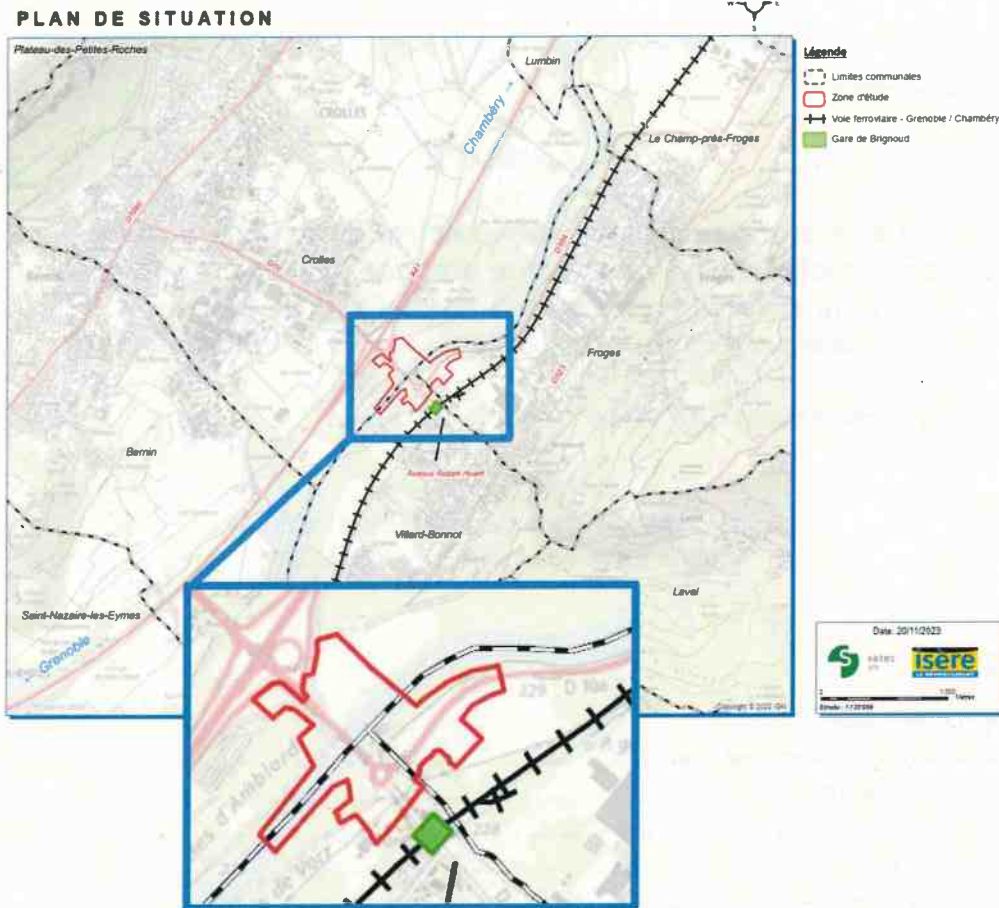
La Préfète

06 MARS 2025

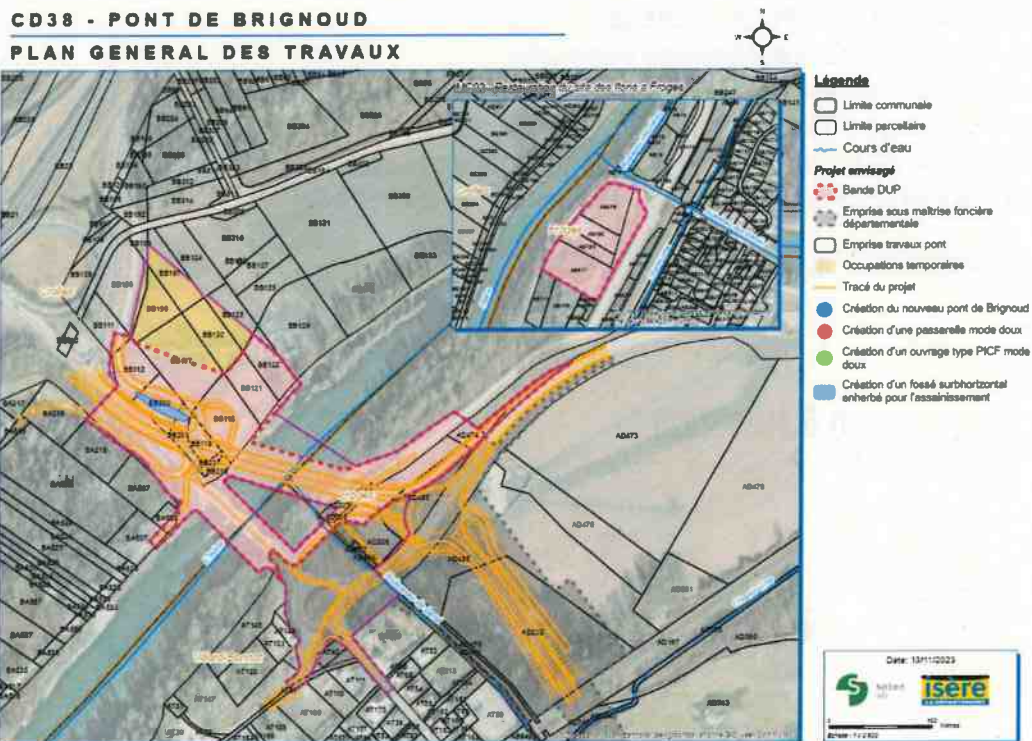
  
**Catherine SÉGUIN**

## ANNEXE 1 : RELATIVE AUX OUVRAGES

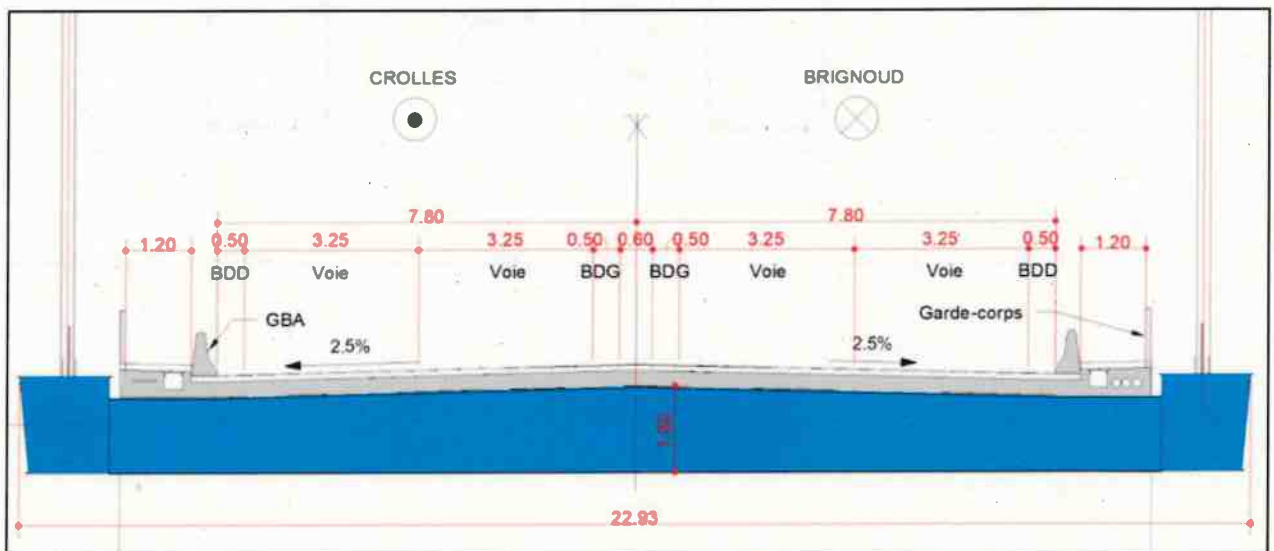
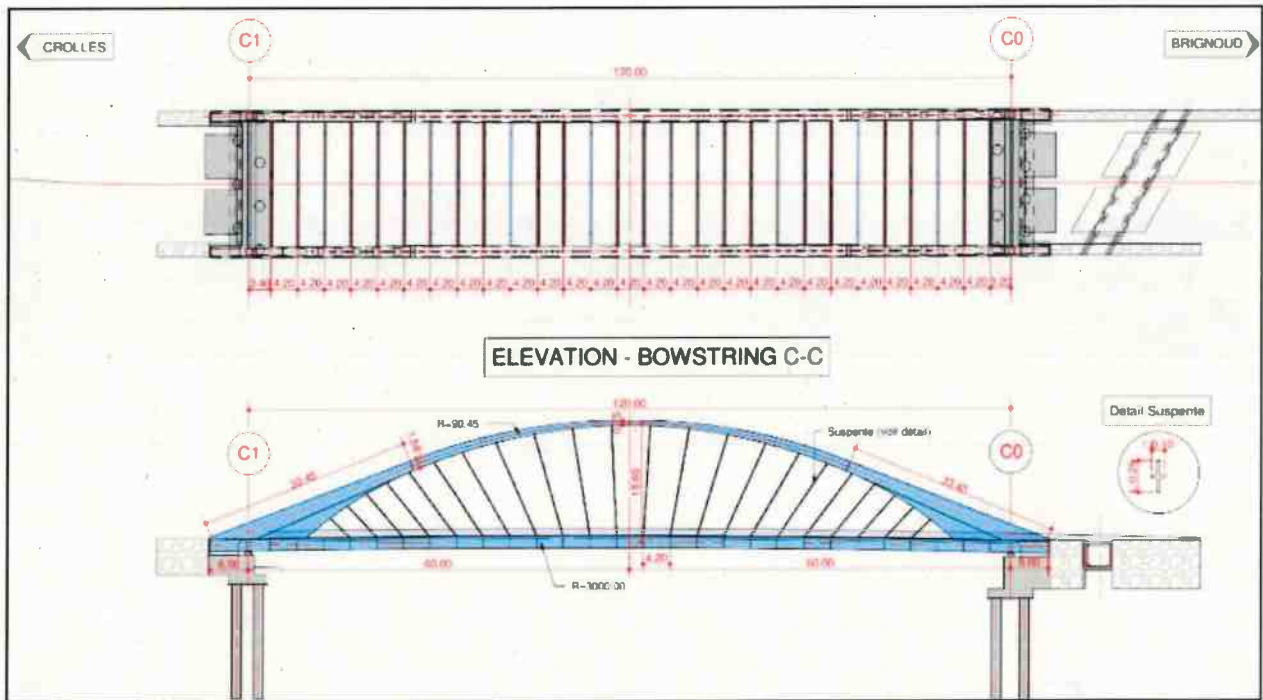
### Plan de situation et Périmètre du projet



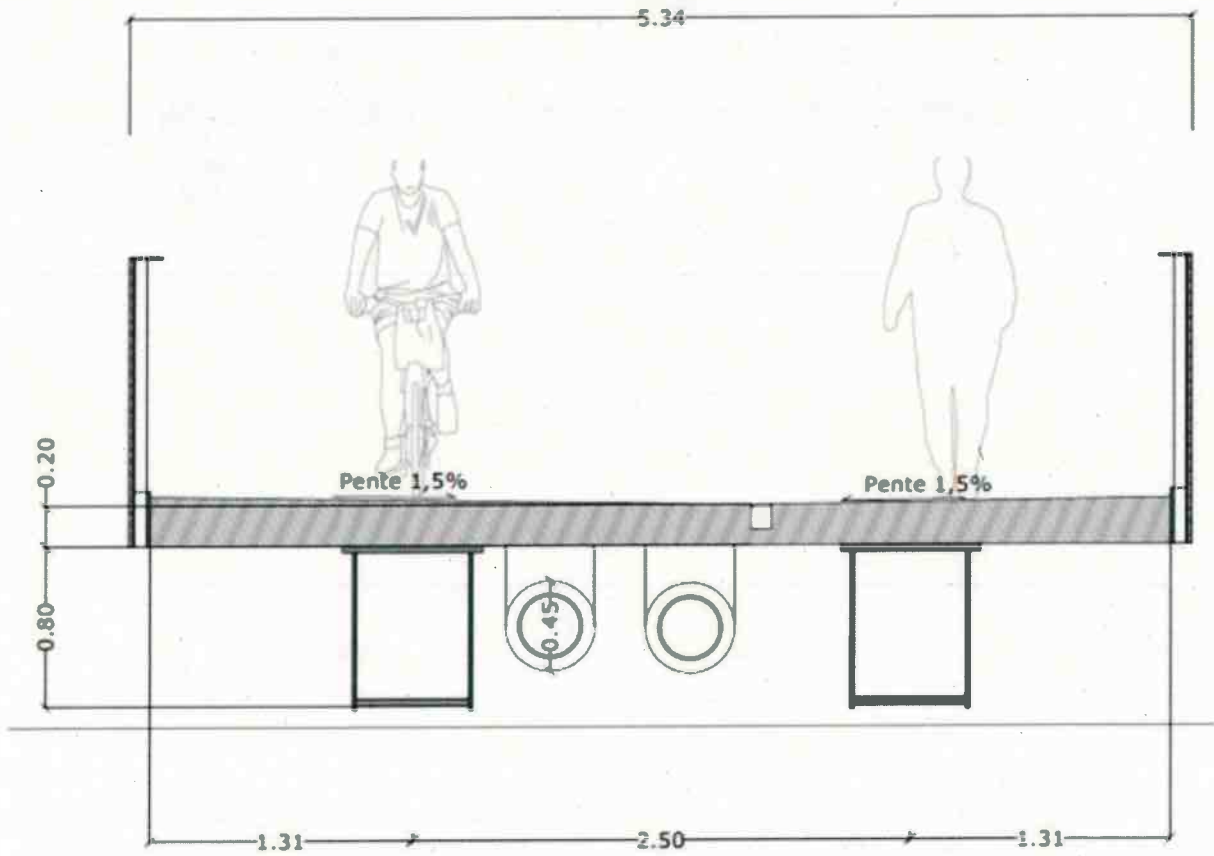
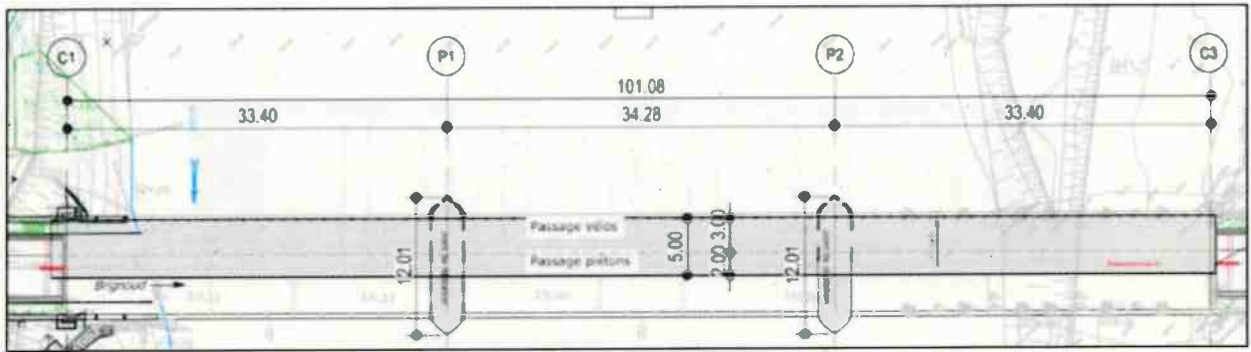
### Plan général des travaux



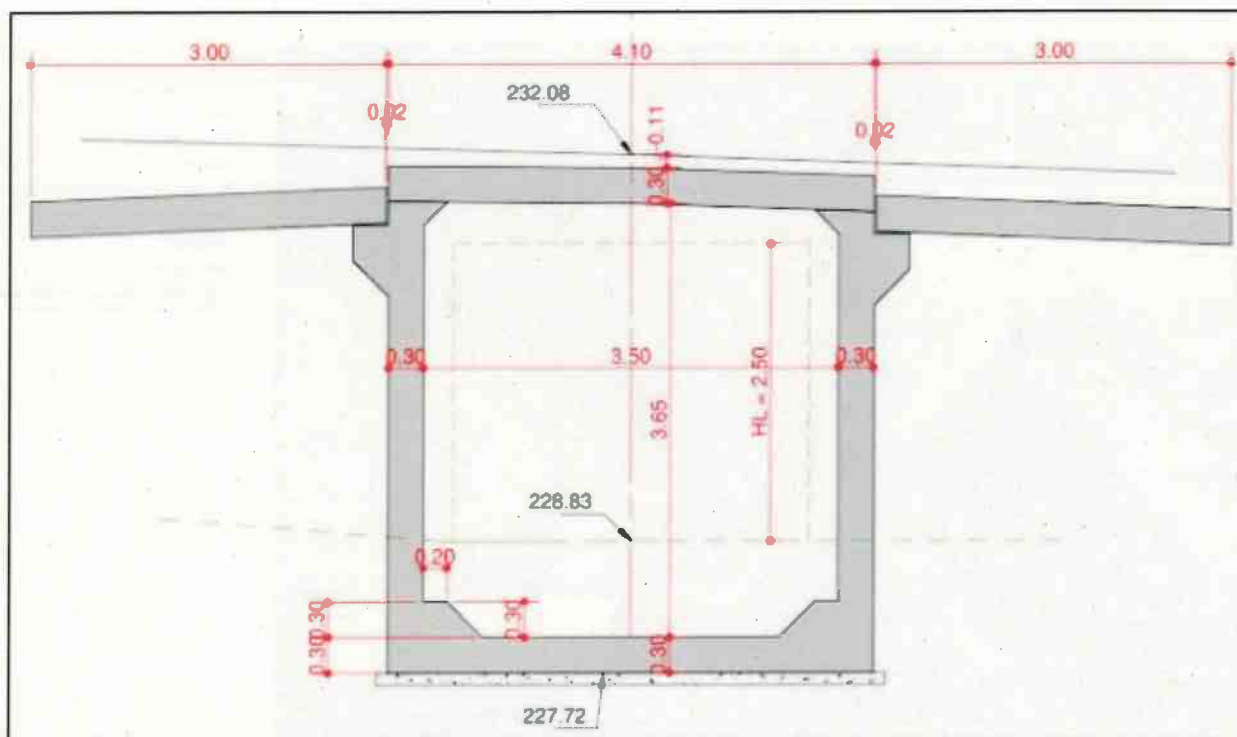
# Ouvrage de franchissement « bow-string »



# Ouvrage modes actifs

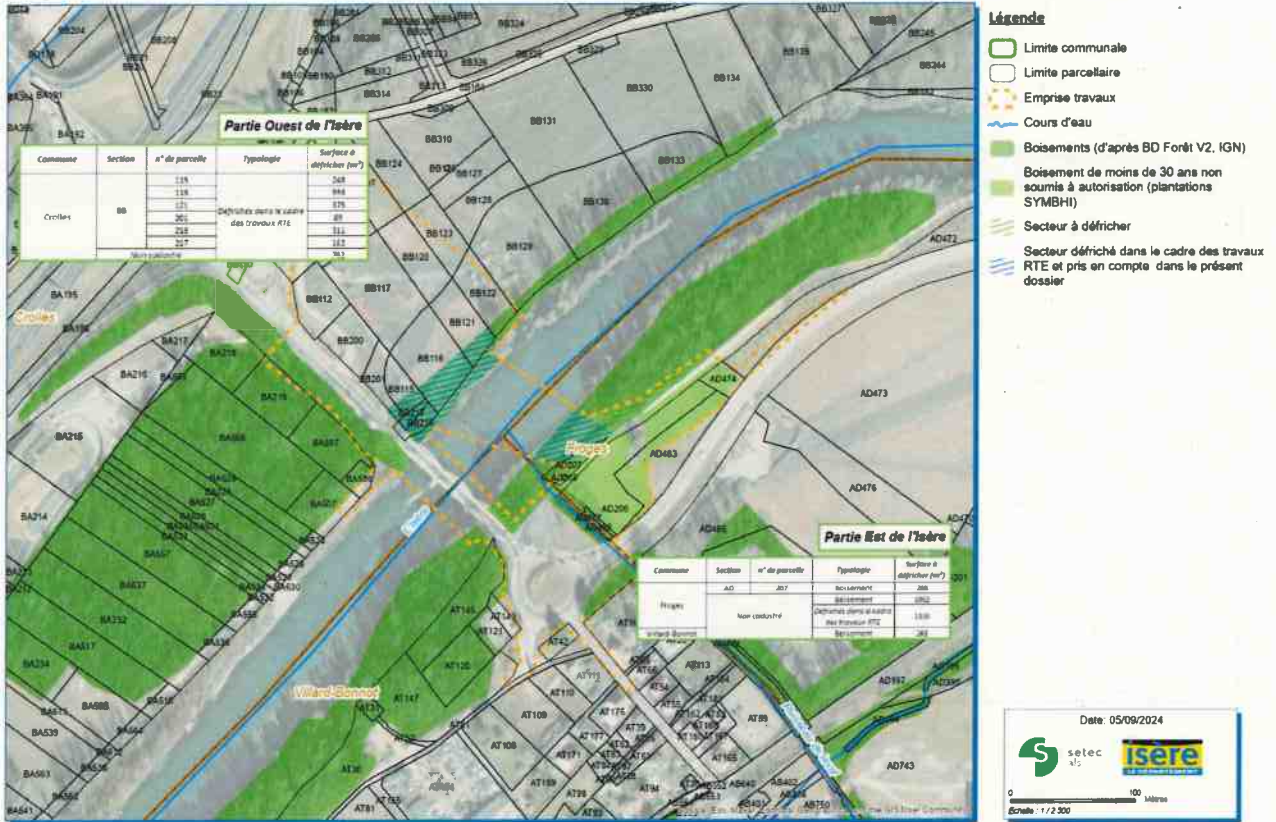


# Ouvrage cadre en rive gauche



## ANNEXE 2 : RELATIVE AU DÉFRICHEMENT

### Parcellaire des zones à défricher



**Déclaration du choix de verser au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois  
une indemnité équivalente à une des obligations mentionnées  
au 1° de l'article L. 341-6 du Code Forestier**

Je soussigné(e), M. (Mme)....., choisis,

en application des dispositions de l'article L. 341-6 du Code Forestier,

de m'acquitter, au titre du 7<sup>ème</sup> alinéa de l'article sus-visé, des obligations qui m'ont été notifiées dans la décision d'autorisation datée du .....

en versant au Fonds stratégique de la forêt et du bois :

la totalité de l'indemnité équivalente, soit : **2200,00 €**

pour servir au financement des actions de ce fonds.

J'ai pris connaissance :

- qu'à réception de la présente déclaration, le service instructeur procédera à la demande d'émission du titre de perception,
- qu'en application des dispositions de l'article L. 341-9 du code forestier, le défaut de versement de cette somme dans le délai d'un an à compter de la notification de l'obligation à laquelle je suis tenu(e), me fait encourir une mise en recouvrement dans les conditions prévues pour les créances de l'État étrangères à l'impôt et au domaine, sauf si je renonce au défrichement projeté (notification écrite à adresser à la DDT).

A

le

### ANNEXE 3 : RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES Biodiv.1 – périmètre de la demande de dérogation

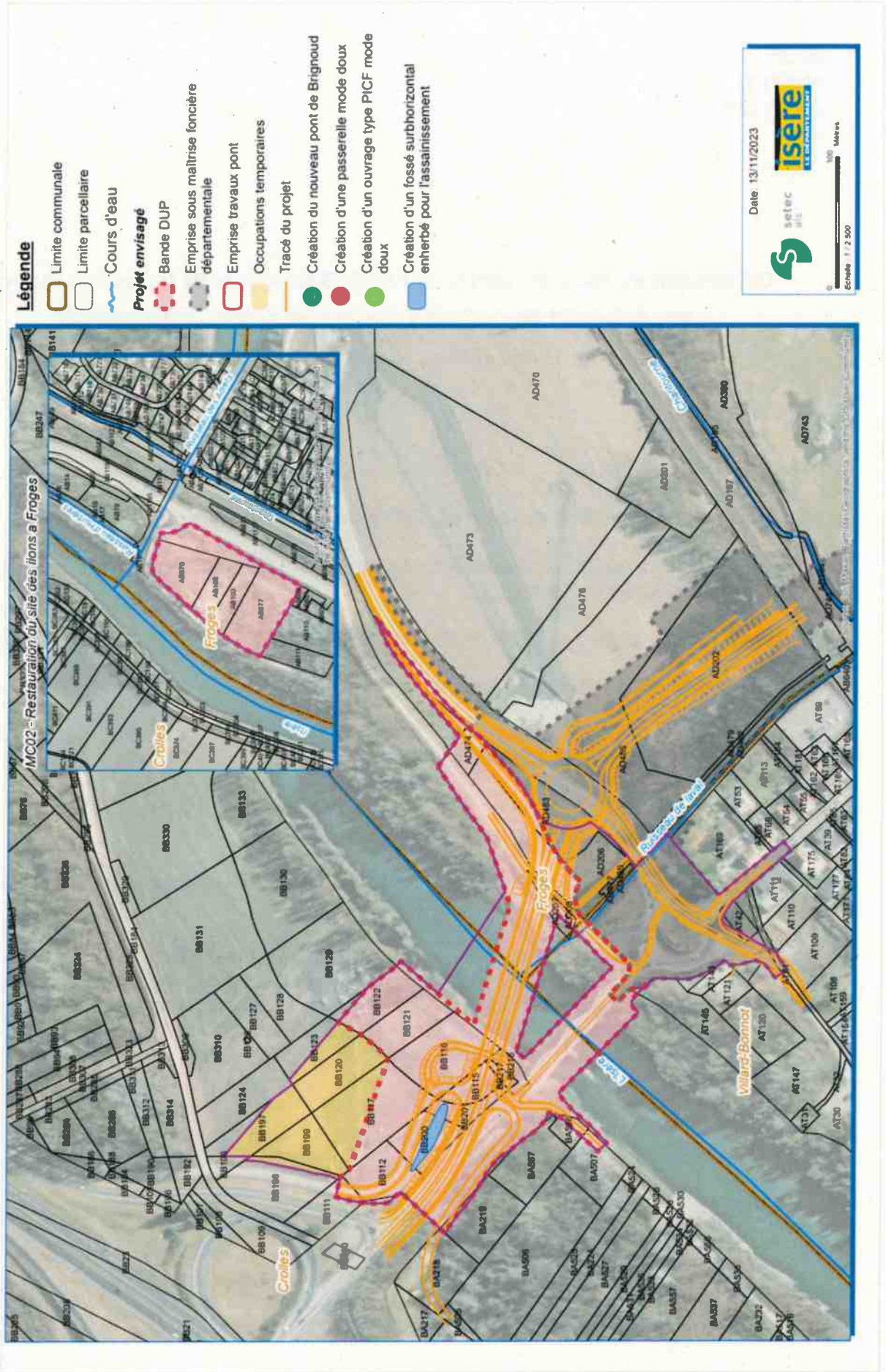


Figure 1: Périmètre de la demande de dérogation (Source: setec)



Biodiv.2 - Mesures d'évitement  
Carte de localisation des mesures pour le milieu naturel



Mesures d'évitement et réduction

Remplacement du pont de Brignoud (38)

Mesures ER

- ME01 : ballisage
- ME02 : évitement des zones à fort enjeu écologique

MR05 et MR15 : aménagements pour la faune

- Cache à reptiles
- Gîte à chiroptère arboricole
- Gîte anthropique à chiroptère
- Nichoirs à moineaux
- Site de ponte (reptiles)

MR11 et MR12 : Maintien ou aménagement des continuités écologiques

- Aménagement d'une banquette
- Plantation d'une haie de guidage
- Création d'une buse pour le passage de la petite faune
- Réaménagement de la buse hydraulique existante pour la faune
- Création d'une buse dans le cadre du PN27

MR10 et MR16 : remise en état et restauration de milieux

- Replantation d'une ripisylve
- Remise en état du milieu agricole par décompactage des sols
- Remise en état du milieu agricole et retour à l'exploitant
- Restauration d'un milieu semi-ouvert
- Création d'une ripisylve
- Zone à revégétaliser en rosalière

# Carte de localisation des arbres à enjeux pour les chiroptères



## Habitats d'espèces de chiroptères

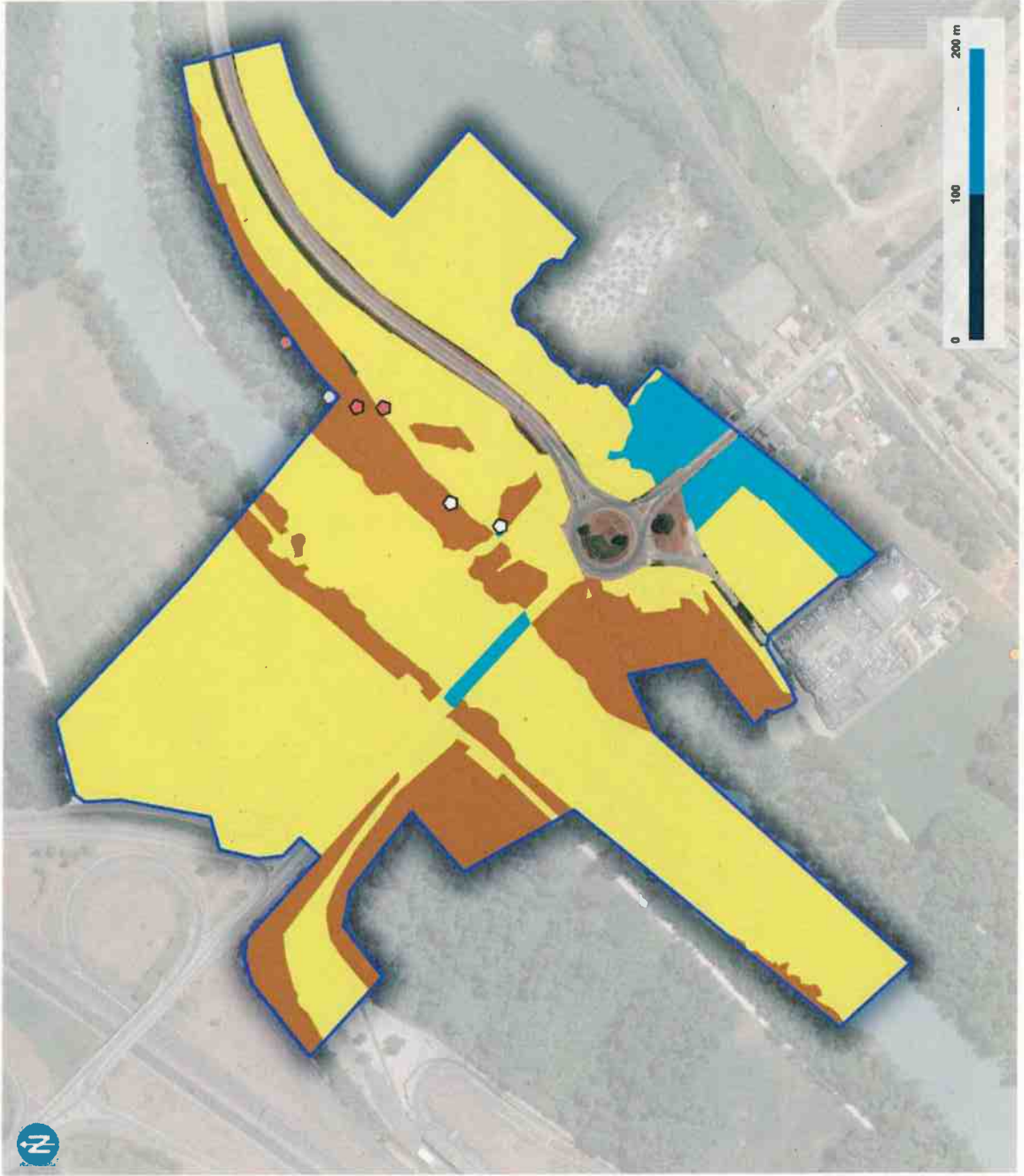
Remplacement du pont de Brignoud (38)

### Gîtes potentiels (Campagne d'inventaire de 2020)

- Arbre avec une cavité
- ◻ Arbre avec écorce décollée
- ◻ Arbre à cavités

### Habitats d'espèce

- Zone d'alimentation
- Habitats anthropiques avec gîtes potentiels
- Habitats boisés avec gîtes potentiels
- Aire d'étude rapprochée



© Département de l'Isère - Tous droits réservés - Sources : IGN BD ORTHO - Cartographie : Biotope 09/08/2023



**Incidences  
temporaires et  
zones humides**

Remplacement du pont de Brignoud (28)

- Zone humide impactée de façon permanente
  - Zone humide impactée temporairement
  - Zone humide impactée de façon permanente mais restaurée
  - Zone humide non impactée
- Aires d'études**
- Emprise projet
  - Emprise travaux temporaire
  - Aire d'étude rapprochée
- Emprise MC**
- 



Carte de localisation des impacts provisoires et définitifs sur les zones humides



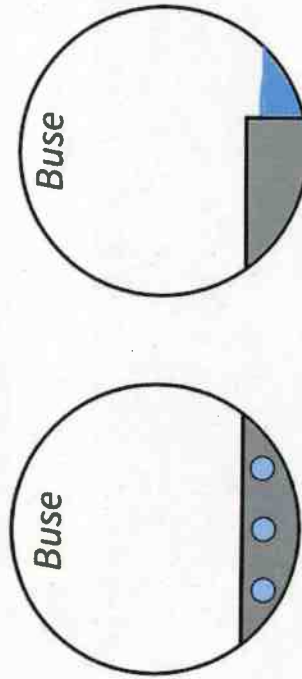
Illustration de la buse existante sous la RD10



Localisation de principe de la haie servant de système de guidage pour la faune



Visuel 3D du rétablissement de la continuité faune en rive gauche de l'Isère



Option 1 : rehaussement complet avec canalisations

Option 2 : rehaussement partiel avec tranchée

Proposition d'aménagements dans la buse rive droite

Illustration de certaines mesures d'évitement et de réduction pour le milieu naturel

### Biodiv.3 - Mesures compensatoires



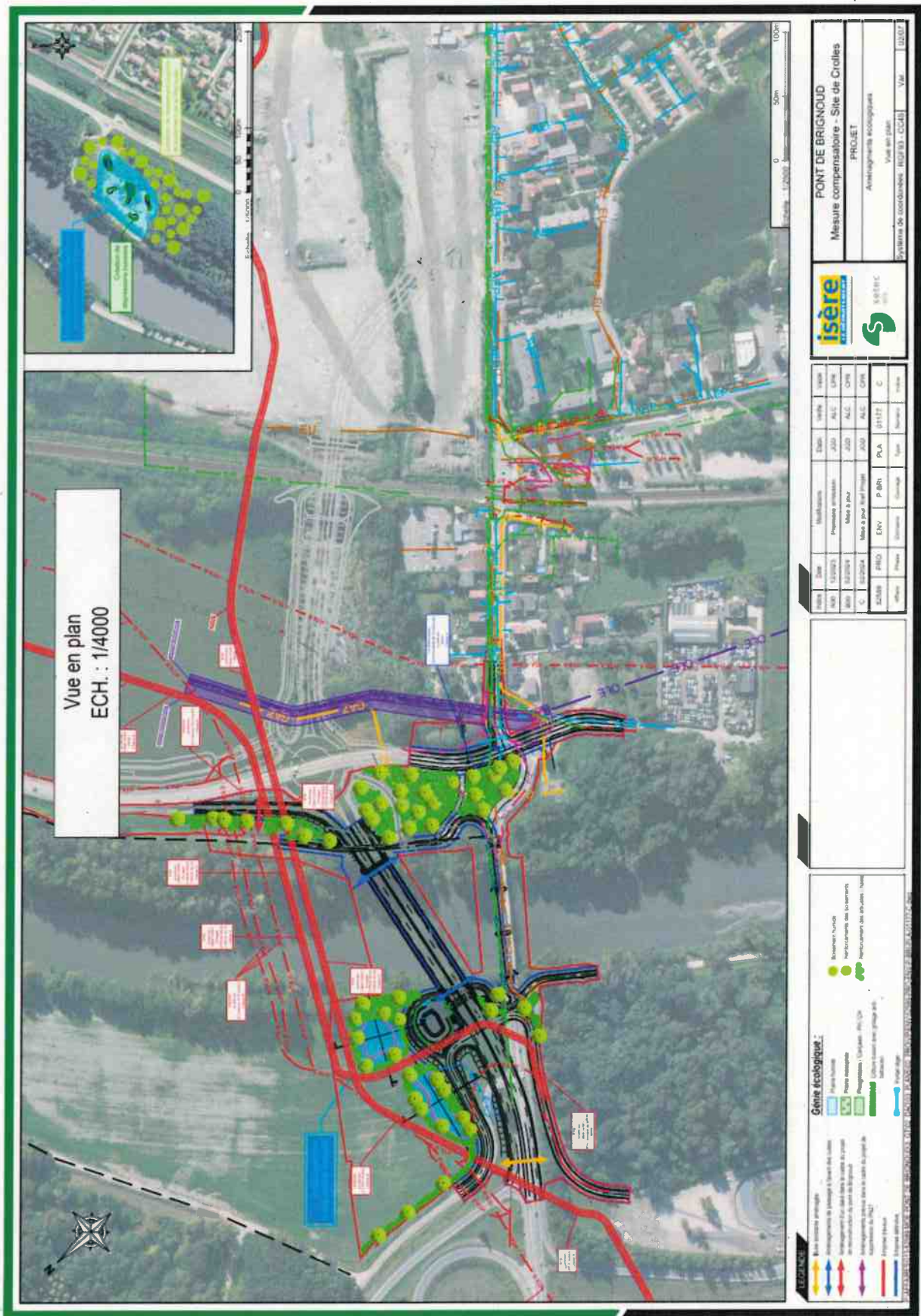
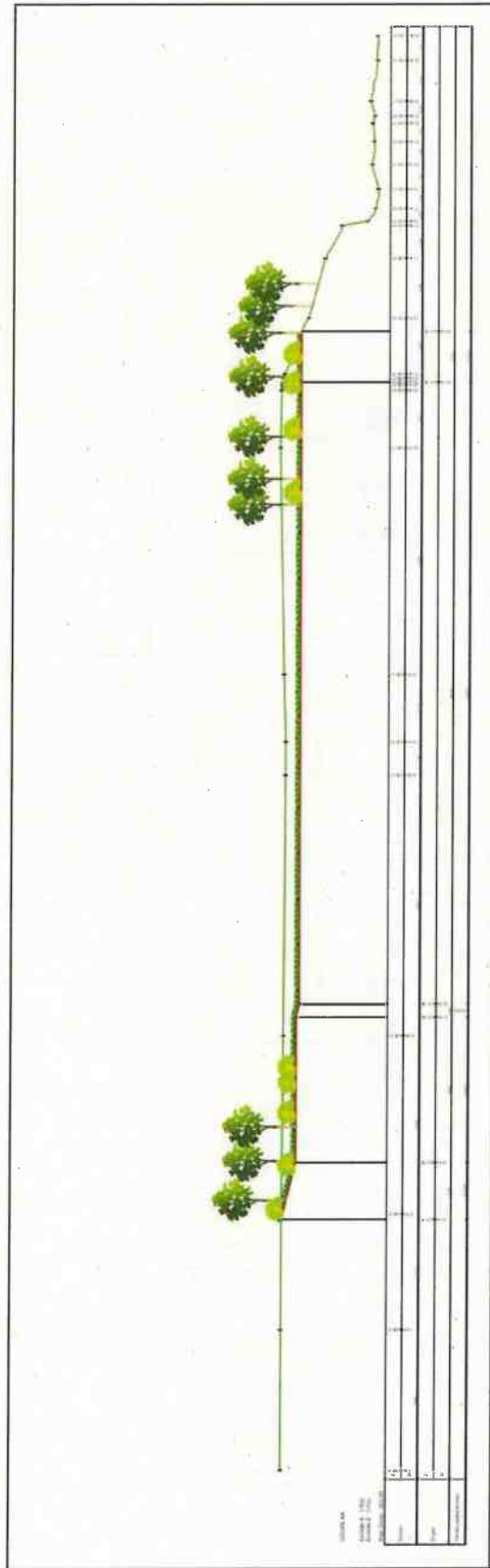


Figure 3 : Localisation des aménagements écologiques dans le cadre du projet (Source : Setec)

Coupe longitudinale A-A  
ECH. : 1/250



Echelle : 1/250 0 5m 10m

**PONT DE BRIGNOUD**  
Mesure compensatoire - Site de Croiles

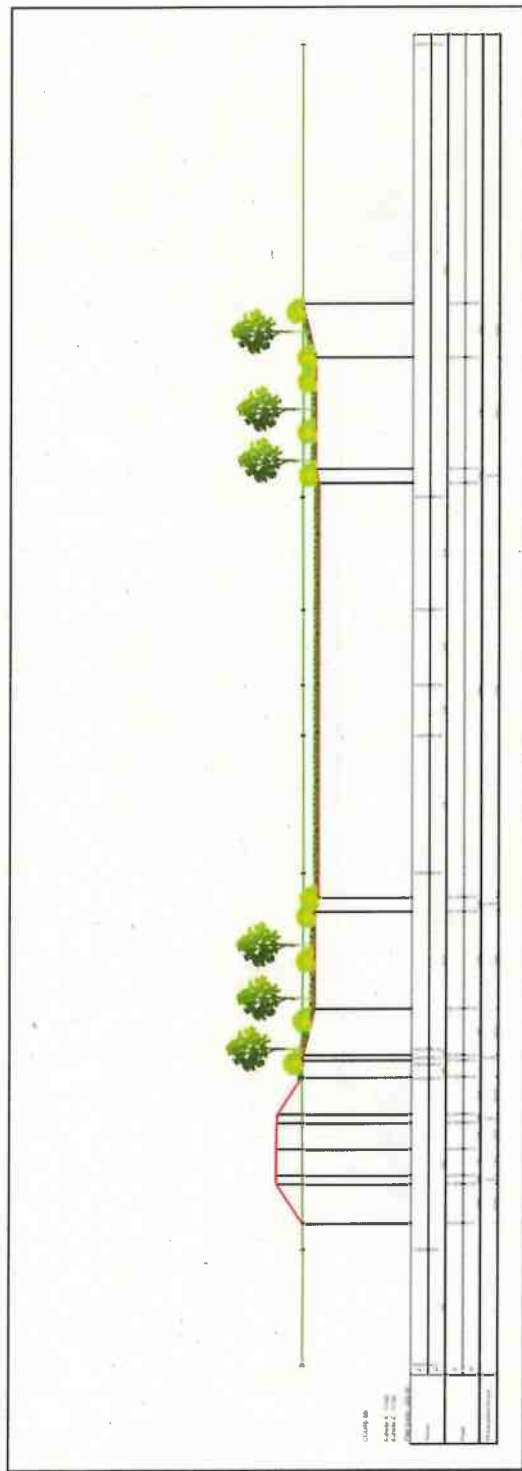
PROJET  
Aménagements écologiques  
Coupe longitudinale A-A  
Système de coordonnées : RGF93 - CC48 1/250 0407



SUIVI		Modifications		Etat		Vérifié		Validé	
Interc.	Date	Préparé	Émission	JOU	ALC	JOU	ALC	JOU	ALC
AD1	12/2023								
BO	02/2024	Mise à jour							
C	02/2024	Mise à jour projet							
PRO	ENV	P BR	PLA	01177	C				
Adress.	Phase	Orientation	Curv.	Typ.	Numéro	Indice			

Figure 4: Coupe longitudinale de l'aménagement de la MC1 coupe A-A (Source : Setec)

Coupe longitudinale B-B  
ECH. : 1/250



Echelle : 1/250 0 5m 10m

<b>PONT DE BRIGNOUD</b>	
Mesure compensatoire - Site de Croilles	
PROJET	
Aménagements écologiques	
Coupe longitudinale B-B	
Système de coordonnées : IGF93 - CC25	
L250 - 10007	

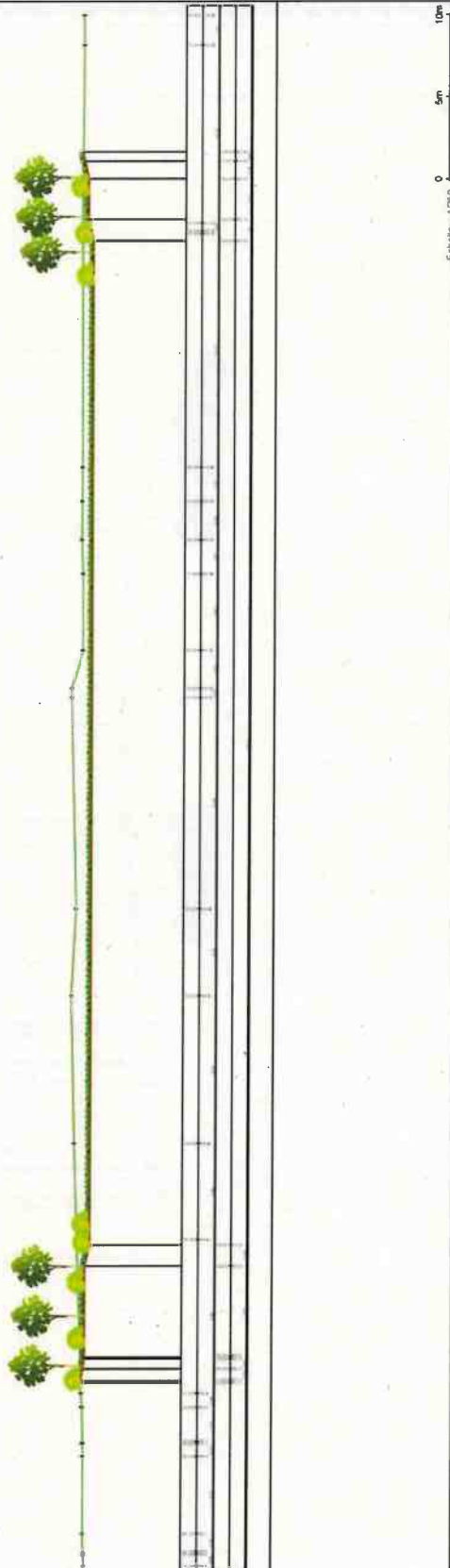


Interv.	Date	Modifications	Échelle	Vérifié	Usages
AD1	12/2023	Prevision emission	AD1	ALC	CPR
BD1	02/2024	Mise a jour	AD1	ALC	CPR
C	02/2024	Mise a jour Projet	AD1	ALC	CPR
SC588	PROJ	ENV - P BR	PLA	01177	C
Autres	Phase	Dimension	Charge	Type	Structure

Figure 5 : Coupe longitudinale de l'aménagement de la MC1 coupe B-B (Source : Setec)



Coupe longitudinale C-C  
ECH. : 1/250



Echelle : 1/250 0 5m 10m

**PONT DE BRIGNOUD**  
Mesure compensatoire - Site de Crolles

PROJET  
- Aménagement écologiques  
Coupe longitudinale C-C

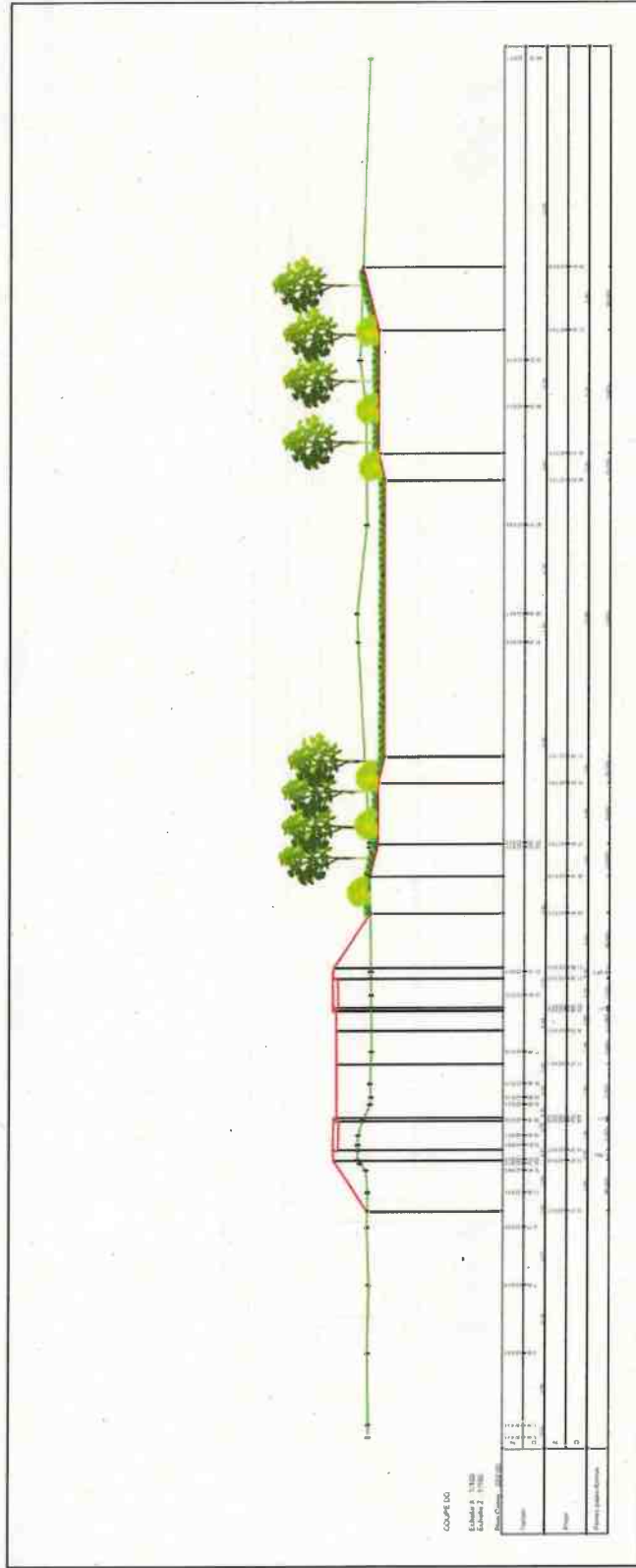
SYNDICAT DE COMMUNES RCF83 - CC245 1/250 10807



Phase	Date	Modifications	Dessiné	Vérifié	Visé
J01	12/2023	Prevision emission	JUD	ALC	CPH
B01	02/2024	Mise à jour	JUD	ALC	CPH
C	02/2024	Mise à jour Projet	JUD	ALC	CPH
02088	PROJ	ENV	PLA	B1777	C
Adresse	Phase	Département	Couvrage	Type	Nombre

Figure 6 : Coupe longitudinale de l'aménagement de la MC1 coupe C-C (Source : Setec)

**Coupe longitudinale D-D**  
ECH. : 1/200



Échelle : 1/200 0 5m 10m

**isère**  
Société Générale  
S

**PONT DE BRIGNOUD**  
Mesure compensatoire - Site de Crolles  
PROJET  
Aménagement écologiques  
Coupe longitudinale D-D  
Système de coordonnées : RD99 - CC98 1490 10207

Version	Date	Modifications	Estate	Veldé	Unité
B01	13/2023	Preparation dessin	JRD	ALC	CMR
B00	02/2024	Mise à jour	JRD	ALC	CMR
C	02/2024	Mise à jour Projéct	JRD	ALC	CMR
S000	PRG	ENV	P.BB	P.A.	01/17
Autre	Projet	Environ	Ouvrage	Type	Nom-unité

LEGENDE


Figure 7 : Coupe longitudinale de l'aménagement de la MC1 coupe D-D (Source : Setec)



Figure 8 : Localisation des aménagements de la mesure compensatoire MC2 (Source : Setec)

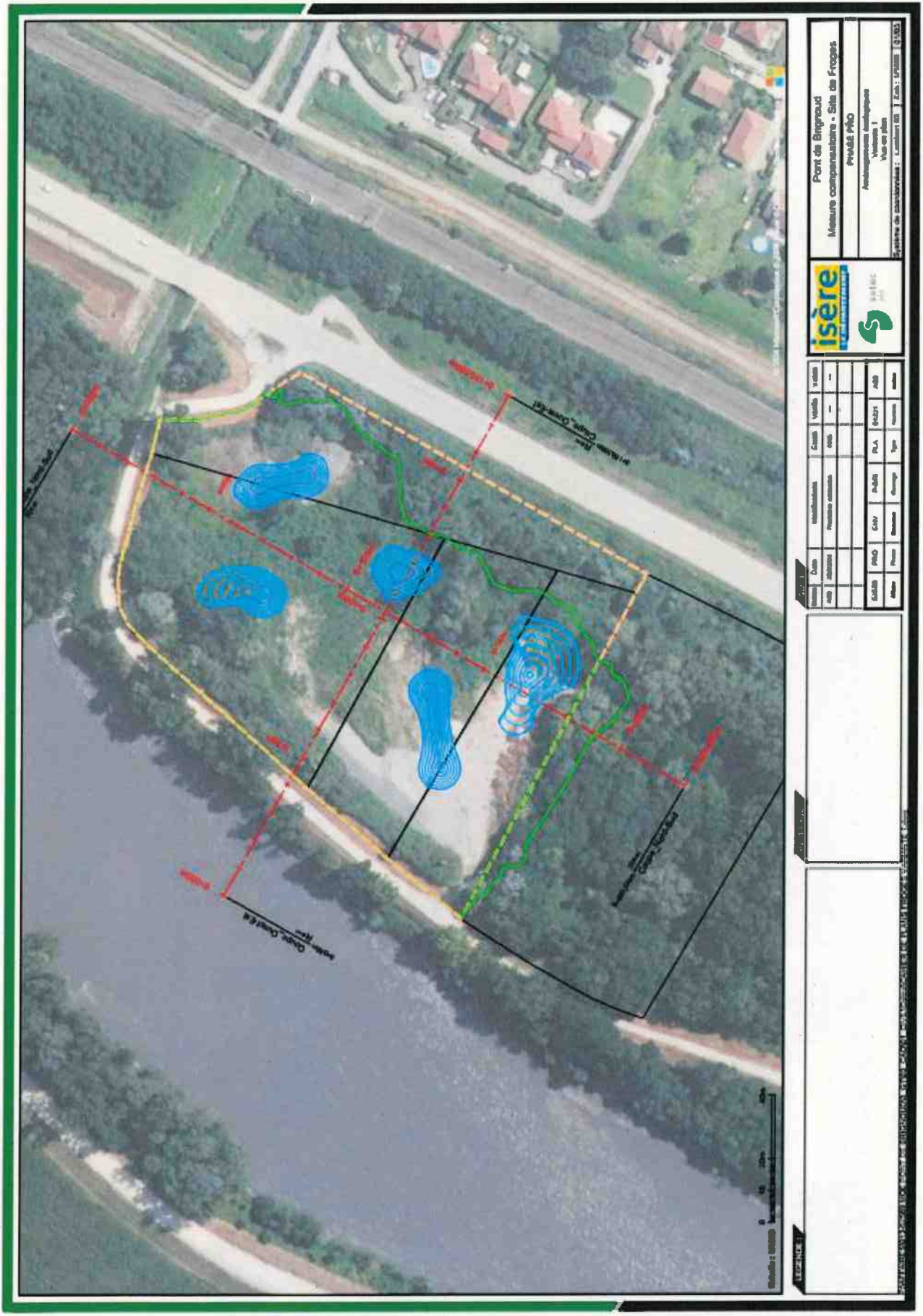
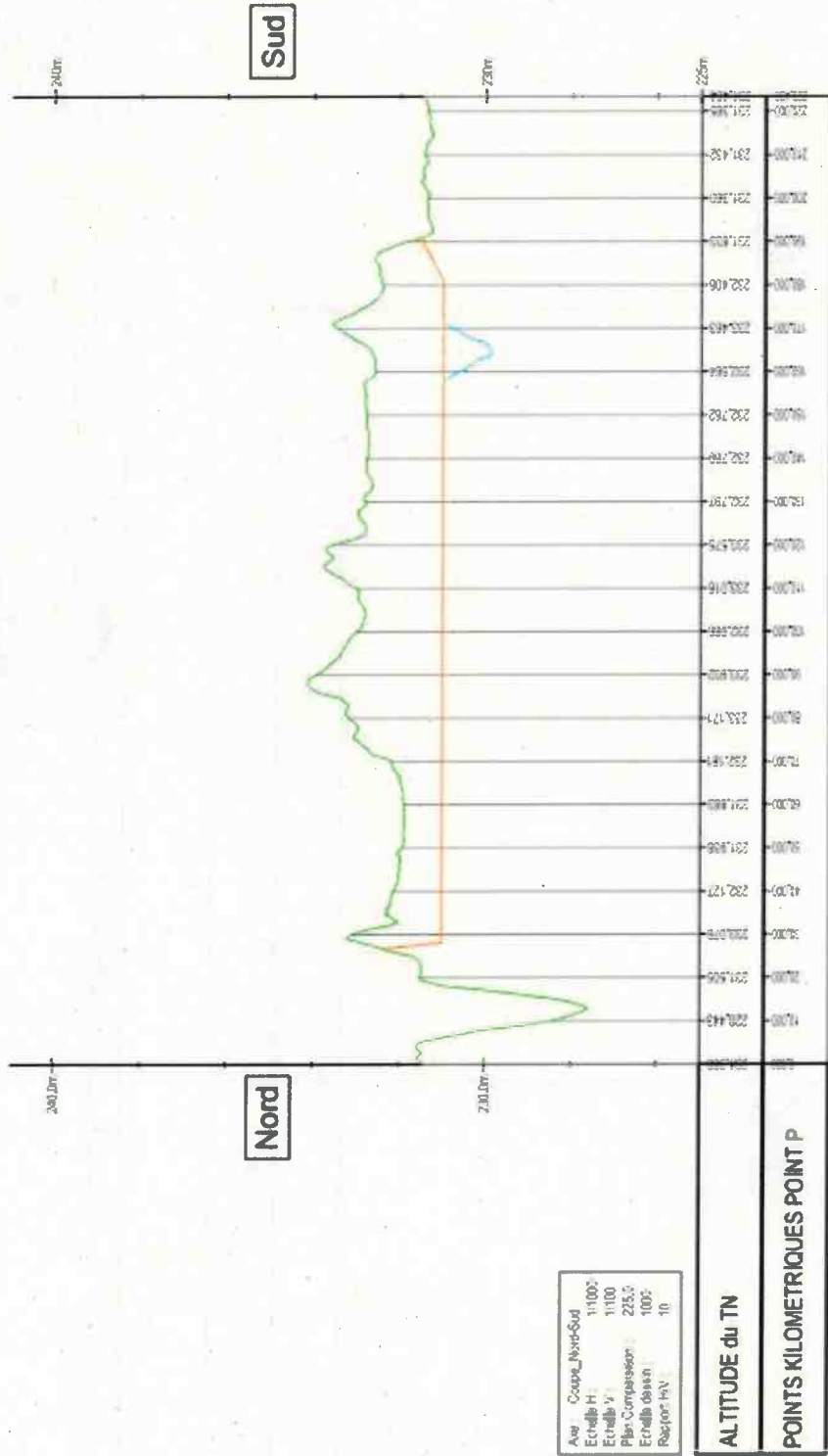


Figure 9 : Localisation des aménagements écologiques de la mesure compensatoire MC2

# Coupe Nord - Sud



Ave : Coupe\_Nord-Sud  
 Echelle H : 1/1000  
 Echelle V : 1/100  
 Plan Compresseur : 225.0  
 Echelle dessin : 1000  
 Réacteur h/v : 10

ALTITUDE du TN

POINTS KILOMETRIQUES POINT P



**isère**  
LES SERVICES PUBLICS

Administration Régionale  
Canton Nord - Sud  
Système de coordonnées : Lambert 93 | Ecart : 11000 | Ecart :

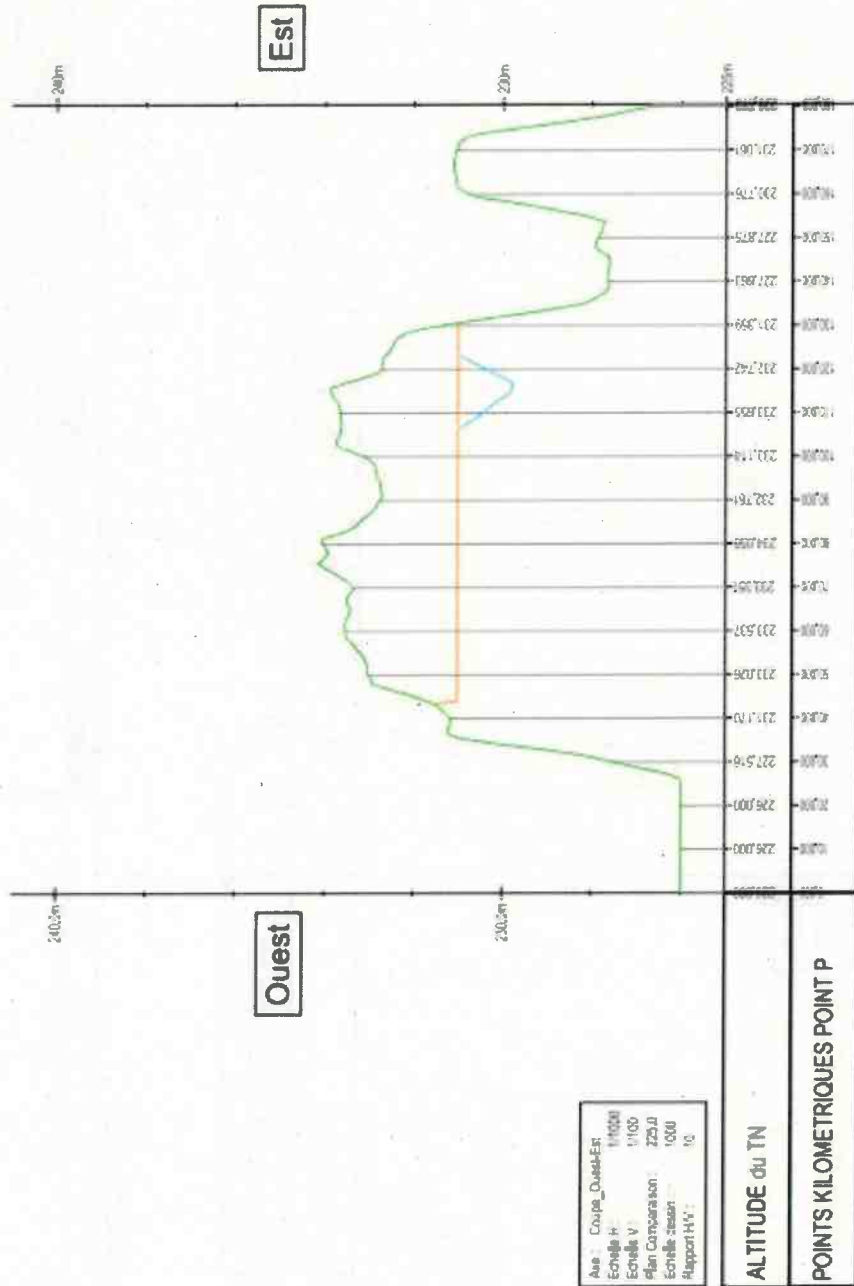
**PONT DE BRIGNOUD**  
Mesure compensatoire - Site de Froges  
PHASE P102

Matériau	Date	Intervention	Caract.	Matériau	Validité
AB	18/03/21	Remblai stabilisé	PH	AB	...

Série	PHO	ENV	PAIS	PA	REUSE	AB
AB	PH	ENV	PAIS	PA	REUSE	AB

Figure 10 : Coupe Nord - Sud de la MC2 (Source : Setec)

# Coupe Ouest - Est



Axe : Coupe\_Ouest-Est  
 Echelle H : 1/1000  
 Echelle V : 1/100  
 Plan Comparaison : 220.0  
 Echelle terrain : 1/500  
 Rapport H/V : 1/0

ALTITUDE du TN  
 POINTS KILOMETRIQUES POINT P



Pont de Blignoud Mesure compensatoire - Sifs de Froges PRUAGE PND Arrangement subrogatif Volume 1 Coupe Ouest - Est Systeme de coordonnées : Lambert 93    Est : 11100    0300																																											
<table border="1"> <tr><th>Point</th><th>Date</th><th>Coordonnées</th><th>Etat</th><th>Validé</th></tr> <tr><td>100</td><td>01/01/2011</td><td>Pointe centrale</td><td>IMP</td><td>-</td></tr> </table>	Point	Date	Coordonnées	Etat	Validé	100	01/01/2011	Pointe centrale	IMP	-	<table border="1"> <tr><th>SISEM</th><th>PND</th><th>Env</th><th>P-AB</th><th>P-LA</th><th>P-31</th><th>AB</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	SISEM	PND	Env	P-AB	P-LA	P-31	AB								<table border="1"> <tr><th>Etat</th><th>Point</th><th>Quota</th><th>Charge</th><th>Typ</th><th>Remar</th><th>Index</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Etat	Point	Quota	Charge	Typ	Remar	Index								<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		
Point	Date	Coordonnées	Etat	Validé																																							
100	01/01/2011	Pointe centrale	IMP	-																																							
SISEM	PND	Env	P-AB	P-LA	P-31	AB																																					
Etat	Point	Quota	Charge	Typ	Remar	Index																																					

Figure 11 : Coupe Ouest – Est de la MC2 (Source : Setec)+-2

## Biodiv.4 - Trame de restitution des fiches synthétiques de suivi.

À renseigner pour chaque mesure d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement et pour chaque site pendant toute sa durée de mise en œuvre

### Description de la mesure

<b>Nom du projet :</b>	<b>Numéro et intitulé de la mesure :</b>	
<b>Phase de la séquence</b>	<i>Evitement, réduction, compensation ou accompagnement</i>	
<b>Catégorie et sous catégorie de mesure</b>	<i>Selon guide d'aide à la définition des mesures ERC</i>	
<b>Cible(s) de la mesure</b>	<i>Lister les espèces, groupes d'espèces ou habitats d'espèces visés par la mesure</i>	
<b>Objectif(s) de la mesure</b>		
<b>Description technique</b>		
<b>Période de mise en œuvre</b>	<i>Phase chantier ou phase exploitation ou phases chantier et exploitation</i>	
<b>Durée prescrite</b>		
<b>Date de début de mise en œuvre</b>		
<b>Écologue(s) en charge des suivis</b>		
<b>Structure(s) en charge de la gestion le cas échéant</b>		
<b>Localisation de la mesure</b>	<b>Commune /Lieu-dit</b>	<b>Parcelles cadastrales</b>
<b>Dimensionnement de la mesure</b>	<i>A préciser en surface, mètres linéaires, nombre, etc.</i>	
<b>Carte(s) de localisation</b>		

### Avancement de la mise en œuvre de la mesure

Actions antérieures	Date / période	Descriptif technique	Difficultés rencontrées / Remarques
Actions en cours	Date / période	Descriptif technique	Difficultés rencontrées / Remarques

Les actions « en cours » une année n passent en actions « antérieures » en année n+1. Rajouter autant de lignes que nécessaire.

## Biodiv.5 - Modalités techniques de mise en œuvre des mesures ERC

### 1) Choix des espèces locales

Le choix des espèces exclue toute espèce exotique ou envahissante et également tous les cultivars et espèces horticoles. Les plants et semis sont composés uniquement d'espèces autochtones. Ces plants et semis doivent être issus de la région biogéographique de projet ; cette origine est garantie par la mise en œuvre des méthodes parmi la liste suivante :

- réalisation de prélèvements raisonnés au sein de milieux naturels sur ou à proximité de l'emprise de projet ;
- mise en place d'une régénération naturelle dirigée ou de type « haie morte » ;
- plants issus d'une démarche de production garantissant leur origine locale type « label végétal local ».

Les plants sont âgés d'un ou deux ans, issus de graines ou boutures, et de taille comprise entre 40 et 60 cm. Le certificat de traçabilité de l'origine des plants est transmis au pôle « préservation des milieux et des espèces » (PME) de la DREAL dans le cadre des suivis R1 et S1 prévu par l'arrêté. Les démarches visant à obtenir des plants d'origine locale doivent être suffisamment anticipées en amont de la plantation ou du semis pour : maximiser la disponibilité des végétaux auprès des pépiniéristes ; tenir compte du temps et périodes adaptées de récolte dans les milieux naturels (en articulation avec le démarrage du chantier en cas de récolte in-situ) ; préparer une éventuelle mise en jauge en cas de délai important entre récolte et plantation. Toute impossibilité technique (indisponibilité, quantités insuffisantes...) à obtenir une partie ou la totalité des plants ou semis selon les modalités détaillées ci-dessus doit être précisément justifiée. Dans ce cas, des plants non labellisés et/ou non issus de la région biogéographique du projet, mais provenant de France, peuvent être utilisés en complément, en ayant toujours une exigence forte sur l'origine génétique des plants.

Les essences utilisées sont choisies afin de s'adapter au mieux au territoire, au climat, au type de sol, aux espèces ciblées par la compensation, à la forme de la haie souhaitée. Les espèces sauvages locales, naturellement présentes autour du site, sont privilégiées.

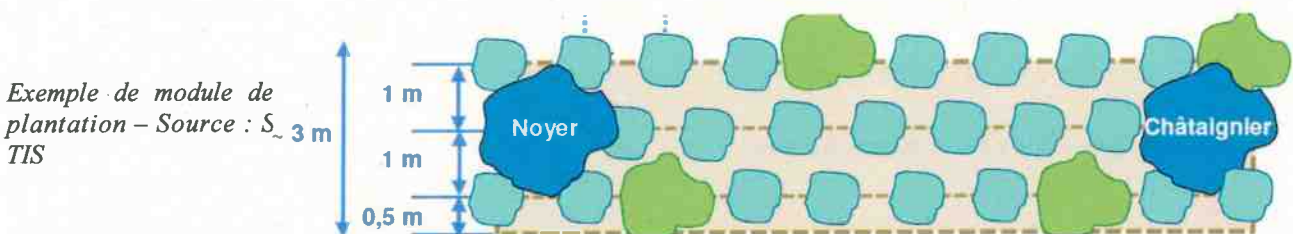
Les espèces, mélange grainiers, et les méthodes et modules de plantation retenus pour les plantations sont validés par l'écologue et transmis au service en charge des espèces protégées.

### 2) Modalités de plantation

Les plants sont mis en place à la saison favorable (entre novembre et mars) sur un sol préparé à l'amont : décompacté en profondeur (sous-solage profond à 60 cm idéalement) et affiné. Un paillage, idéalement du BRF, est mis en place à la plantation (1m<sup>2</sup> par plant garantissant l'absence de concurrence avec les graminées pendant au moins 3 ans). En cas de mise en place de toile de paillage, elle est entièrement végétale et biodégradable (le plastique est proscrit). Des protections anti-gibiers adaptées (gainés de protection climatique) sont installées et entretenues tant qu'elles sont nécessaires. Elles sont biodégradables (carton). Une mise en défens pérenne est mise en place si nécessaire (notamment en cas de régénération naturelle dirigée, de mise en place de pâturage, ou de risque de destruction involontaire par des engins).

#### Pour les haies et ripisylves :

Les plantations sont réalisées sur au moins 3 rangées espacées de 1 mètre maximum avec un espacement de 1 mètre dans la ligne de plantation comme représenté sur le schéma de principe ci-dessous. Ces modules sont multipliés autant que nécessaire.



Les espèces plantées sont variées (minimum de 6 espèces, espèce dominante représentant au maximum 30 % des plantations, présence d'espèces persistantes et caduques) avec la présence de strates arborées, arbustives et herbacées de manière à augmenter la diversité, créer un maximum d'habitats et maximiser l'étalement de la période de fructification de la haie (nourrissage).

Le séquençage ne doit pas être régulier afin d'éviter l'aspect artificiel de la haie. Les arbres de haut jet sont espacés d'une distance comprise entre 8 et 16 mètres. En lisière de haie, une bande enherbée de 1 mètre est conservée afin d'assurer les fonctions biologiques de toutes les espèces fréquentant la haie.



### 3) Gestion et entretien de la végétation

#### Prescriptions générales : principes de gestion (boisements/haies/linéaires de ripisylves)

Un arrosage abondant des plantations (30 litres par plant à chaque arrosage) est à prévoir la première année durant les périodes du printemps et d'été les plus sèches. Les plants sont formés (taille ou recépage si nécessaire pour étoffer la haie) et entretenus durant les 5 ans suivant leur mise en place afin de favoriser leur implantation. Les plants morts sont systématiquement remplacés durant cette période. Par la suite, l'objectif est l'obtention d'un boisement à trois strates et d'une haie à trois strates (arborée, arbustive et herbacée) et la gestion vise la libre évolution autant que possible (les plants morts et le lierre sont ainsi conservés). Des interventions (taillages ou coupes) ponctuelles, notamment en bordure de parcelles ou de voiries/chemins, peuvent toutefois être réalisées en cas de risque avéré pour la sécurité des biens ou des personnes (à préciser le cas échéant suivant les cas).

L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrit.

#### Prescriptions spécifiques relatives aux haies et linéaires de ripisylves

Les haies (3 rangées) ont, à maturité, une largeur minimum de 4 mètres, hors bande enherbée (6 mètres en incluant les bandes enherbées de 1 mètre de part et d'autre de la haie), et une hauteur minimum de 4 mètres pour la strate arbustive. La rangée ou partie centrale contenant les arbres de haut jet ne fait l'objet d'aucune taille. En complément d'éventuelles coupes liées à la sécurité, des interventions sur la végétation sont toutefois possibles dans les situations suivantes :

- taille de contention et d'entretien des côtés des haies tous les 4 à 5 ans selon nécessité ;
- taille sur les arbres de haut jet en hauteur si un objectif porte sur la mise en place d'arbres têtards ;
- tailles de régénération de la haie (cépées notamment) sur certains linéaires localisés (les opérations sont étalées dans le temps, maximum 50 % du linéaire par année, afin qu'une partie du linéaire compensatoire soit toujours fonctionnel pour les espèces) sous réserve que celles-ci s'intègrent dans un plan de gestion bocager plus global garantissant que la haie se maintienne et se régénère correctement sur cette emprise et que la gestion mise en œuvre, validée par un écologue, soit compatible avec les objectifs de la compensation (maintien de vieux arbres d'intérêt, habitats d'espèces toujours présent à proximité...). Les tailles de régénération font l'objet d'une validation préalable par le service en charge des espèces protégées.

#### Prescriptions générales relatives aux modalités d'intervention sur la végétation

Sauf impossibilité technique motivée ou en cas de quantité trop importante, les rémanents issus des coupes (branches, fûts, souches...) sont laissés sur place sous forme de structures favorables à la Faune (andains, tas, alignements, haies mortes, hibernaculum...). Ils peuvent être alignés en bordure de secteurs évités/gérés écologiquement permettant ainsi de baliser des zones de tranquillité pour les espèces.

Des outils respectueux de la végétation permettant une taille nette et franche qui n'éclate pas les branches sont utilisés (lamier, barre-sécateur, tronçonneuse, élagueuse, sécateur de force, scie à main, taille-haie...).

L'usage de l'épaveuse est ainsi proscrit pour les ligneux.

Toute opération de taille ou coupe est effectuée entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars, hors période de reproduction de l'Avifaune. Au maximum 50 % du linéaire de haie est taillé par année afin de maintenir une haie riche en baies pendant toute la période hivernale. Une partie des produits de taille est laissée sur place.

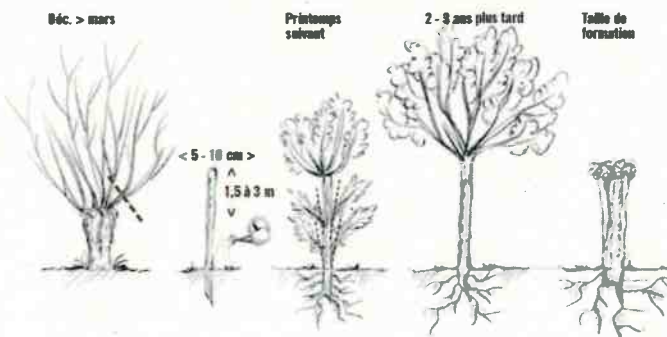
Une veille visant les espèces végétales invasives est mise en place et les interventions curatives précoces sont mises en œuvre le cas échéant pour les supprimer. La vigilance est accrue sur le sujet en cas de régénération naturelle avec une gestion sélective des espèces si besoin.

Les bandes enherbées et strates herbacées font l'objet d'une seule fauche tardive ou d'un pâturage extensif automnal tous les ans ou tous les deux ans suivant les dynamiques de végétation entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars.

Les haies et bandes enherbées sont clôturées à une distance minimale de 1,5 mètre des plants dans le cas de mise en place d'un pâturage extensif. La mise en exclos des bandes enherbées est temporairement levée en cas de pâturage extensif automnal.

#### Prescriptions particulières relatives aux arbres têtard:

Une taille particulière en « têtard » peut être pratiquée sur certains arbres (*espèces à préciser par l'écologue*) qui sont plantés. La première taille est réalisée lorsque l'arbre atteint un diamètre suffisant (5 à 15 cm). La coupe est réalisée en repos végétatif (novembre à mars) à 50 cm ou à plusieurs mètres de hauteur (notamment si des animaux pâturent à proximité afin que la tête de l'arbre et ses rejets hors d'atteinte du bétail). La tête de l'arbre est sous le point de départ des branches principales qui



sont déjà formées. Au printemps suivant, des rejets vont pousser sur le tronc de l'arbre : ils sont enlevés l'hiver venu à l'exception des 20 derniers centimètres où l'on sélectionnera 4 à 6 des plus beaux rejets. Les autres étêtages se font ensuite tous les 3 à 4 ans (selon un cycle précis adapté aux objectifs à définir par l'écologue) pour bien former la tête de l'arbre. Des restaurations d'arbres têtards existants sont aussi possibles.

#### 4) Création et gestion de micro-habitats favorables aux Mammifères et aux Reptiles

Ces micro-habitats doivent être implantés dans des endroits favorables aux espèces concernées, à savoir : exposés au soleil avec peu d'ombrage pour assurer un ensoleillement important, en évitant notamment de les implanter à proximité des grands arbres procurant beaucoup d'ombre ; à l'abri du vent ; à proximité d'habitats favorables tels que les lisières, les haies, les ourlets herbeux qui peuvent constituer des supports de déplacement et peuvent permettre de connecter les micro-habitats entre eux.

##### Création de caches à petite Faune :

Les micro-habitats sont créés avec des tas de bois formant un cache. L'endroit choisi est semi-ombragé à ensoleillé, à l'abri du vent. Réutiliser les matériaux présents sur le site avec du bois mort de tout type : principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires. Les tas de bois ne doivent pas être trop compacts et offrir des espaces suffisants, et compris entre 1 et 3 m<sup>3</sup>, du matériel plus grossier est intégré si nécessaire. Si des bûches sont utilisées, des piles de bois sont aménagées. Les tas de bois peuvent être mis en place à n'importe quel moment de l'année, mais dans l'idéal à la sortie de l'hibernation. Les caches sont réalisées en utilisant le matériel disponible sur place ou à proximité, notamment ceux issus des opérations de travaux préliminaires.

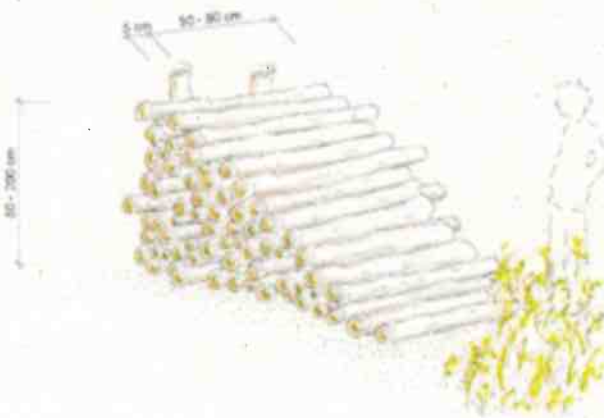
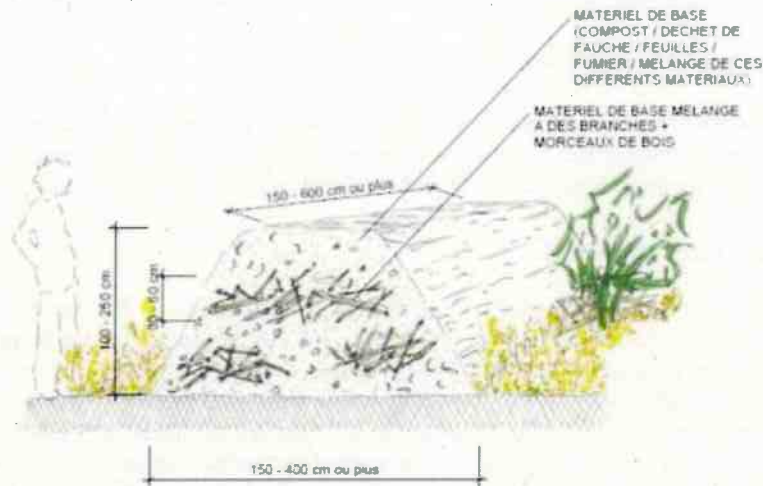


Schéma d'une cache pour les Reptiles (Source : Karch)

Les restes de débroussaillage sont compostés et des tas de compost peuvent venir compléter les tas de bois.

##### Site de ponte

Ils sont mis en place avant la période de reproduction des Reptiles pour les tas de compost. Ils sont constitués de tas de matière organique : en priorité compost de jardin ou produit de fauche de toutes sortes, feuilles ; fumier et sciure sont également possibles, voire éventuellement quelques branches. Ces différents composants peuvent être mélangés afin de varier les tailles. Plusieurs tas de différentes tailles sont créés par station. Lorsque la structure se compose de matériaux fins, insérer des branches ou des rameaux afin de faciliter l'accès aux Reptiles et permettre une certaine ventilation.



Exemple d'un site de ponte composé de produits de la fauche (Source : Karch)

#### Catiches :

Les modalités de mise en place des catiches sont définies par l'écologue à l'issue des inventaires complémentaires et transmises au service de la DREAL en charge des espèces protégées.

#### Entretien

L'entretien des micro-habitats consiste principalement à éviter l'ombrage en rabattant ou taillant les ligneux apportant de l'ombre et à maintenir des ourlets herbeux autour (fauche, débroussaillage). Il s'effectue à l'automne.

Les tas de bois nécessitent peu d'entretien spécifique, si ce n'est une recharge en matériaux à l'automne selon les besoins identifiés par l'écologue lors des suivis écologiques.

Les sites de ponte nécessitent davantage d'entretien que les tas de bois, puisqu'ils perdent vite leur attractivité dès que les processus de décomposition de la matière organique diminuent et que la production de chaleur cesse. Il faut donc régulièrement les remplacer, au minimum tous les 2 ans. On peut aussi rajouter chaque année des matériaux frais. L'entretien des sites de ponte s'effectue de novembre à février.

L'entretien est adapté selon les éventuels besoins identifiés par l'écologue en charge suivis naturalistes prescrits par l'arrêté dans le cadre de la mesure S1.

#### 5) Mise en place des nichoirs à Oiseaux et Chauve-souris

Mise en place et entretien des nichoirs à Oiseaux cavernicoles et/ou des nichoirs semi-ouverts, notamment pour les Moineaux, sur les arbres au sein de l'aire d'étude :

- les nichoirs utilisés sont en béton de bois ;
- ils sont orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l'abri des intempéries), et l'ouverture orientée légèrement vers le bas, à l'abri des vents dominants et pour que la pluie n'y pénètre pas ;
- ils sont installés à au moins 2,5 mètres du sol, à l'abri des prédateurs ;
- il n'existe pas de distance minimum à respecter entre les nichoirs, plusieurs couples de Moineaux peuvent nicher côte à côte ;
- ces nichoirs sont entretenus, chaque année au mois d'octobre selon les besoins identifiés par l'écologue. Ils peuvent être nettoyés à l'eau savonneuse, après avoir enlevé les résidus des nids précédents.

Mise en place et entretien des gîtes à Chiroptères :

- plusieurs types de gîtes artificiels sont installés aux troncs des arbres ;
- l'intérieur du nichoir ne doit pas être poncé. Il doit au contraire être rugueux pour permettre aux individus de s'accrocher à l'envers. Des planches en bois striées sont tout à fait convenables.
- l'entrée du nichoir doit mesurer au moins 6 cm selon l'espèce de Chauve-souris à accueillir et être placée de préférence vers le bas. Les conditions recherchées dans les cavités naturelles doivent être retrouvées. Un gîte en bois de 15 mm d'épaisseur est suffisant ;
- les nichoirs sont installés à au moins 3 mètres de hauteur afin d'éviter la prédation et doivent être orientés au sud ou au sud-est sinon au nord-est ;

– les gîtes à Chauve-souris sont entretenus ou changés selon les besoins identifiés par l'écologue dans le cadre des suivis. Le nettoyage éventuel se fait une fois par an, avec de l'eau savonneuse, hors période de gîte : entre septembre et octobre.

## 6) Modalités techniques spécifiques de mise en place de la mesure C1

La compensation consiste à recréer des zones humides, de type prairie par un léger décaissement et des boisements humides aux abords de la zone humide créée. Les déblais nécessaires à la réalisation des travaux entraîneront la présence de matériaux excédentaires qui seront évacués du site en dehors de toute zone à enjeu d'inondabilité ou de zone humide.

### 6.1) Création et gestion de la prairie humide :

#### Objectif :

La prairie humide créée est à tendance hygrophile, c'est-à-dire au sol très humide. À maturité, ce type de milieu présente les espèces ou groupes d'espèces caractéristiques suivants, typiques des mégaphorbiaies eutrophiles : Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ; Liseron des haies (*Calystegia sepium*) ; Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*) ; Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) ; Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) ; Cuscute d'Europe (*Cuscuta europaea*) ; Chardon crépu (*Carduus crispus*) ; Ronce-bleue (*Rubus caesius*) ; Grande prêlé (*Equisetum telmateia*) ; Alîste roseau (*Phalaris arundinacea*) ; Gaillardet gratteron (*Galium aparine*) ; Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*) ; Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) ; Cirse des marais (*Cirsium palustre*) ; Consoude officinale (*Symphytum officinale*) ; Houblon lupulin (*Humulus lupulus*) ; Myosotin aquatique (*Myosoton aquaticum*) ; Chou noir (*Brassica nigra*) ; Epilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*) ; Cirse des champs (*Cirsium arvense*) ; Phragmite austral (*Phragmites australis*).

#### Méthode :

La parcelle de compensation fait l'objet de travaux de préparation (parcelle étant actuellement soumise à une culture intensive) : un travail peu profond du sol par hersage est nécessaire pour améliorer la structure du sol et ainsi être un terrain idéal pour la germination de Flore. La profondeur de travail est définie en fonction des résultats des sondages pédologiques et de l'étude de la microtopographie du site. Une fois le travail du sol terminé, la seconde étape de l'implantation d'espèces lui succède rapidement afin d'éviter la colonisation des terres mises à nu par des espèces exotiques envahissantes (Erigéron du Canada, Robinier faux-acacia et Armoise identifiés au sein ou à proximité de la parcelle de compensation prévue). L'implantation d'espèces sur la parcelle peut être réalisée selon deux méthodes différentes :

- utiliser un semis commercial, respectant les dispositions en partie 1 de la présente annexe ;
- mettre en œuvre la méthode « fleur de foin » : faucher une parcelle dite « donneuse », à rechercher, présentant les espèces visées par la palette végétale définie au-dessus et déposer les résidus de fauche de manière homogène sur la parcelle compensatoire dite « receveuse ». Ainsi, il s'agit de trouver une parcelle donneuse présentant le faciès que l'on souhaite recréer : il peut s'agir des mégaphorbiaies eutrophiles et des roselières hygrophiles, mésotrophiles à eutrophiles, des zones à nappe d'eau à faible variation présentes plus au nord de la parcelle de compensation et qui sont détruites par la mise en place d'une route dans le cadre du projet. La fauche de cette parcelle donneuse est réalisée le matin pour que les graines restent collées aux herbes grâce à la rosée. Ensuite, les résidus de fauche sont déposés sans attendre sur la parcelle receveuse. Un passage d'un rouleau est prévu sur la parcelle pour renforcer le contact sol-graines et permettre ainsi aux graines de s'imprégner de l'humidité du sol, utiles à leur germination. Dans le cas de cette méthode, aucun arrosage suite au dépôt des résidus de fauche n'est nécessaire.

Par la suite, il est attendu une part de revégétalisation spontanée du milieu par les espèces locales.

Dans l'une ou l'autre de ces méthodes, une attention particulière est portée sur la présence d'espèces exotiques envahissantes dans le semi/les résidus de fauche.

En complément de l'installation d'une prairie humide, quelques bosquets sont mis en place dans les secteurs (dont les plants respectent les dispositions prescrites en partie 1 de la présente annexe) qui ne gênent pas l'entretien de la prairie humide.

#### Planning :

- Cas de l'utilisation d'un semis : le travail du sol est réalisé fin septembre – début octobre, pour un semis des graines au mois d'octobre ;
- cas de la méthode « fleur de foin » : la fauche de la parcelle donneuse est réalisée au moment de sa maturité optimale, au mois d'août de l'année n. Le travail du sol de la parcelle receveuse est réalisé simultanément afin que la parcelle receveuse puisse accueillir au plus tôt les résidus de fauche.

#### Gestion durant toute la durée d'engagement :

La parcelle est entretenue pour éviter la fermeture du milieu. Les premières fauches ont lieu années n+1 ou n+2 en fonction de l'évolution de la végétation sur place selon les préconisations de l'écologue en charge du suivi. Par la suite, la

fauche est annuelle. Les fauches sont réalisées après le 15 août. La fauche est réalisée de manière « centrifuge » pour éviter de piéger et détruire des espèces. Les résidus de fauche peuvent être utilisés pour partie par les agriculteurs locaux. Le reste est laissé sur site pour permettre d'enrichir la banque de graines du sol.

#### 6.2) création et gestion du boisement humide

Les espèces retenues sont notamment les espèces qui constituent la base des peuplements typiques de ripisylve : Frêne commun (*Fraxinus excelsior* L., 1753) ; Aulne glutineux (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1790) ; les Saules (Saule pourpre *Salix purpurea* ; Saule à trois étamines *Salix triandra* ; Saule des vanniers *Salix viminalis* ; Saule blanc *Salix alba* ; Saule fragile *Salix fragilis* ; Saule hybride *Salix rubens*) et les Peupliers autochtones. Les espèces arborées sont complétées par l'implantation d'espèces arbustives. L'objectif est d'obtenir un peuplement caractéristique des ripisylves naturelles avec au moins 25 % de la surface couverte de Saules et/ou Peupliers indigènes ou bien de Frênes et/ou Aulnes. Le peuplement peut être mis en place par plantation et/ou bouturage selon les espèces, complété par un ensemencement d'espèces herbacées. La définition des palettes végétales est validée par l'écologue avant mise en œuvre et respectent les dispositions prescrites en partie 1 de la présente annexe. La densité de plantation envisagée est de 1u/m<sup>2</sup> afin de recréer un boisement dense jouant un rôle efficace dans la recréation de la continuité écologique.

Concernant spécifiquement la haie, les modalités sont prescrites en parties 1 à 2 de la présente annexe.

Gestion durant toute la durée d'engagement : les modalités portent sur une gestion visant une libre évolution selon les prescriptions définies en partie 3 de la présente annexe.

### 7) Modalités techniques spécifiques de mise en place de la mesure C2

#### 7.1) Aménagements et gestion de dépressions humides

Des zones de dépressions humides sont créées afin de constituer des habitats de reproduction pour les espèces liées à ces milieux. Les groupes ciblés sont principalement les Amphibiens et les Odonates. Des surcreusements de plusieurs dizaines de centimètres permettant la formation de dépression humide sont réalisés. Elles sont espacées ponctuellement sur la surface du site. Elles permettent de créer un réseau humide temporaire. Les pentes sont les plus douces possibles, sachant qu'elles devront être irrégulières (microtopographie) afin de favoriser le développement des plantes hygrophiles et héliophytes plantées. Le fond n'est pas imperméabilisé sauf en cas de mise en eau trop rare des dépressions, notamment durant les périodes de reproduction des Amphibiens (mars à juillet). Leur impluvium doit être suffisant afin de ne pas constituer un piège à Faune (point d'eau qui s'assècherait en période de reproduction).



Figure 83 : Schéma de principe d'une dépression humide (source : Biotope)



Profil en travers type de création du dépression humide (source : setec)

L'entretien s'effectue suivant les dynamiques de comblement ou de végétalisation, notamment évalués dans le cadre des suivis S1. L'entretien peut notamment porter sur : la reprise des mares en cas de mise en eau insuffisante, des interventions à l'automne pour débroussailler les alentours, effectuer un faucardage ou curage partiels.

#### 7.2) Réalisation de boisements caractéristiques des milieux humides

Les espaces boisés à réaliser respectent les mêmes dispositions que celles prescrites en partie 6.2 de la présente annexe pour la mesure MC1. Il s'agit donc d'une mosaïque de boisements alluviaux insérés par tâche au milieu des espaces plus ouverts.

#### 7.3) Réalisation d'une prairie humide

Les espaces prairiaux à réaliser respectent les mêmes dispositions que celles prescrites en partie 6.1 de la présente annexe pour la mesure MC1. Il s'agit de recréer des prairies humides de fauche après décaissement et abaissement du niveau du terrain naturel actuellement remblayé.

#### 7.4) Traitement des espèces invasives

Le site prévu pour la mesure compensatoire est fortement impacté par la présence d'espèces exotiques envahissantes notamment la Renouée du Japon. La mesure de compensation intègre donc le traitement complet de la Renouée sur l'ensemble du site afin de pouvoir mettre en place les aménagements écologiques. Les mesures plus précises de lutte contre la Renouée sont déterminées avec l'écologue en amont des opérations de restauration. Une opération de criblage des terres contaminées par la Renouée du Japon et la mise en place des fauches répétées dans le cadre de la gestion du site sur les éventuelles tâches de Renouée de retour après aménagement du site jusqu'à leur disparition sont envisagées à ce stade.

D'une manière générale, les mesures de gestion et de suivis de toutes les espèces végétales invasives prescrites en mesures R8 et S1 sont mises en œuvre sur le site compensatoire.

*Sources : ONCFS, décembre 2017, recommandations techniques pour la plantation de haies dans le cadre de mesures compensatoires ; Département du Rhône, guide de plantation et d'entretien des haies champêtres ; guide « les arbres têtards » de GENTIANA ; Arthropologia , 2021*