

Légende :

- C250 Référence cadastrale
- Cours d'eau
- Projet

 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 setec international
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	Cartographie des cours d'eau	Septembre 2021 Echelle : 1 / 1 000ème
GIJOU SET DAE GEN 00000 PLA 0000 A00		

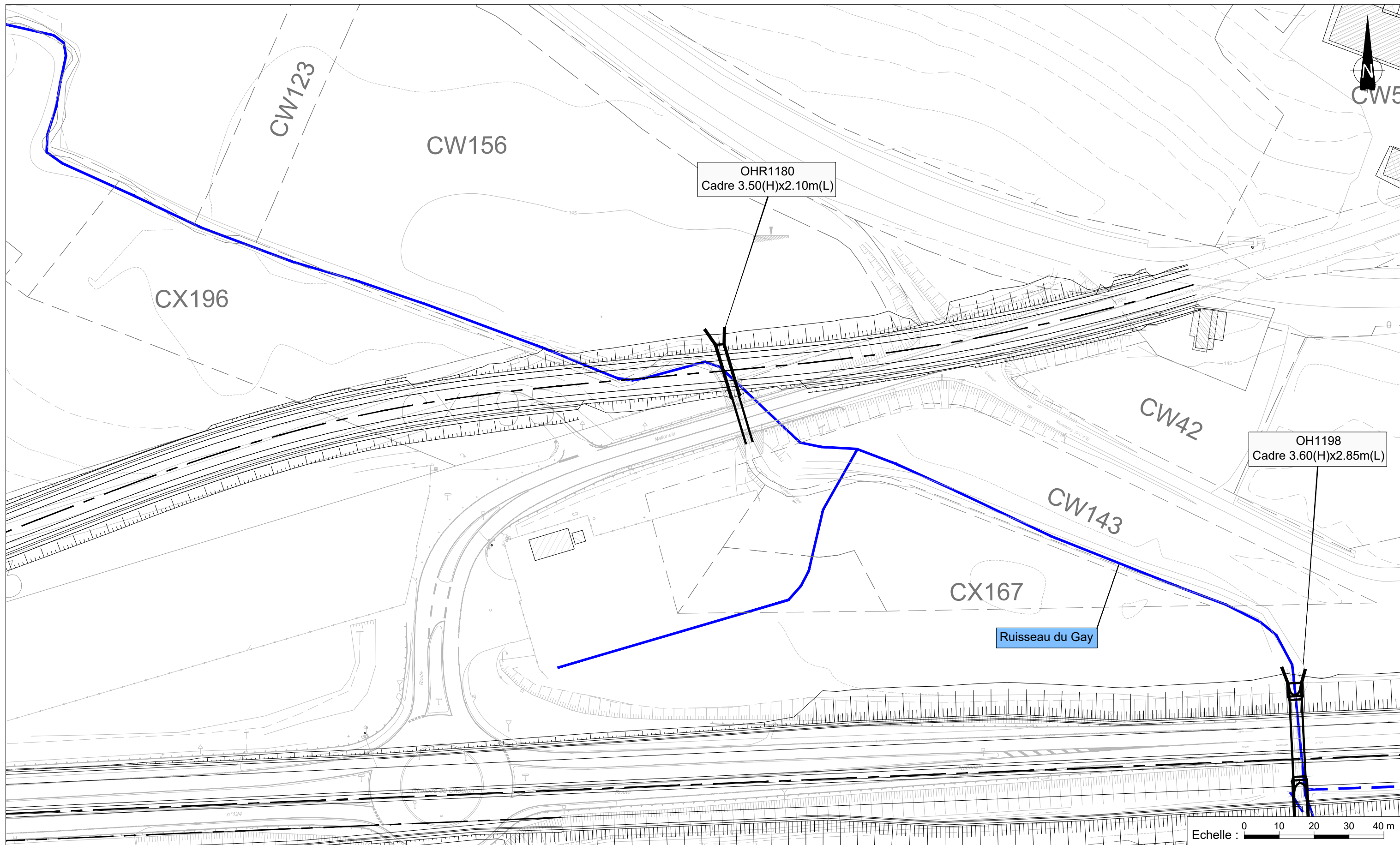
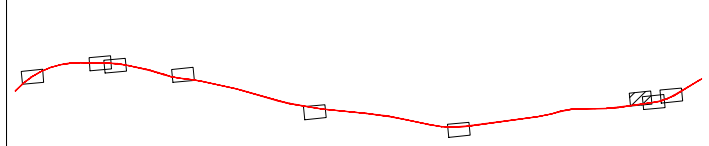




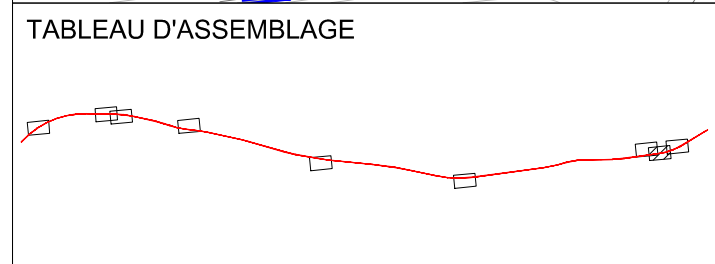
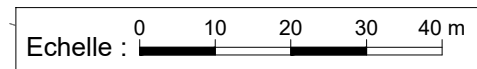
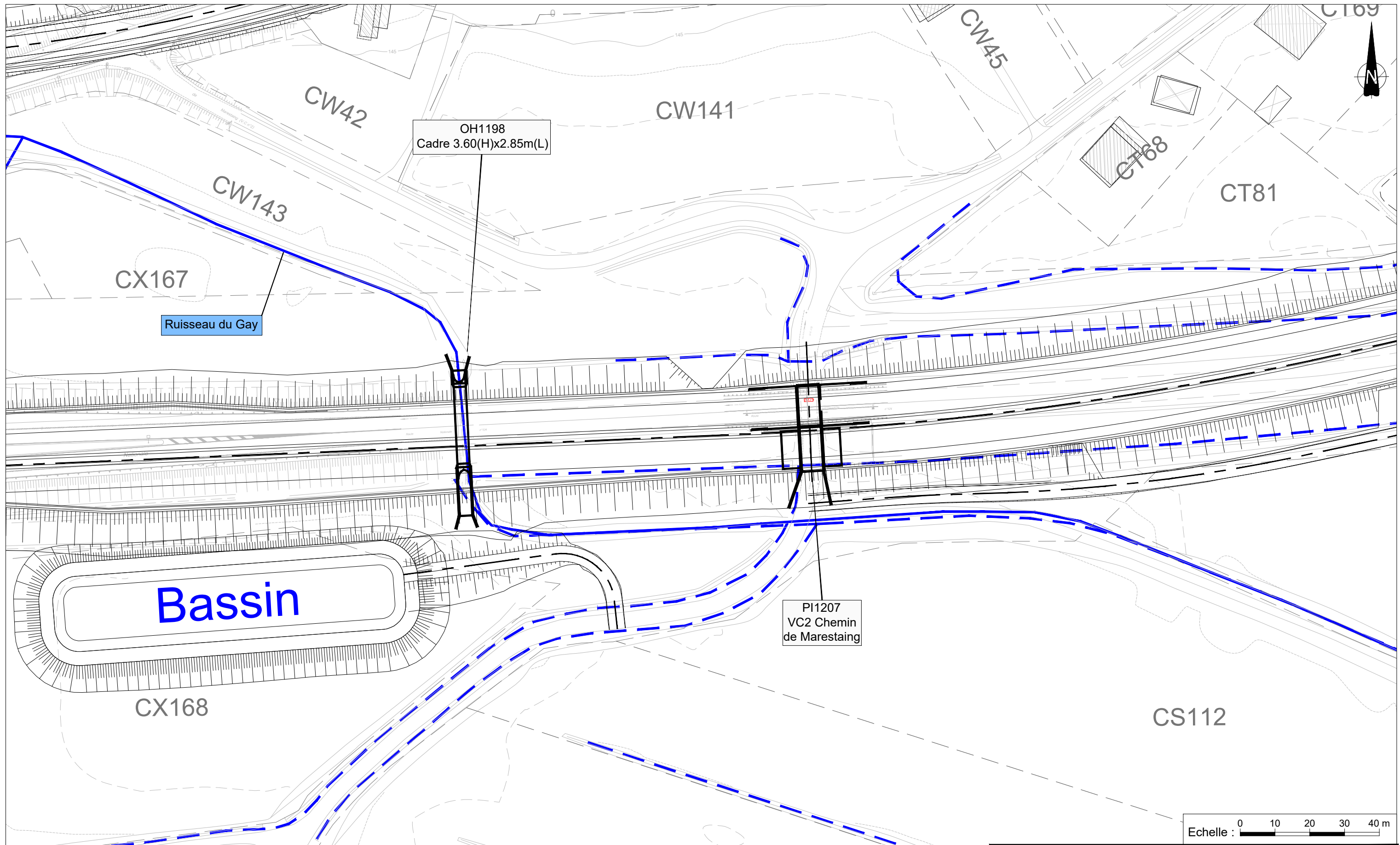
TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Légende :

- C250 Référence cadastrale
- Cours d'eau
- - - Fossé
- Projet

 LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 setec international Septembre 2021 Echelle : 1 / 1 000ème
	Cartographie des cours d'eau	
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	GIJOU SET DAE GEN 00000 PLA 0000 A00	



Légende :

	Référence cadastrale		Projet
	Cours d'eau		
	Fossé		

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN		 Septembre 2021				
	Dossier d'autorisation environnementale			Echelle : 1 / 1 000ème			
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PLA	0000	A00

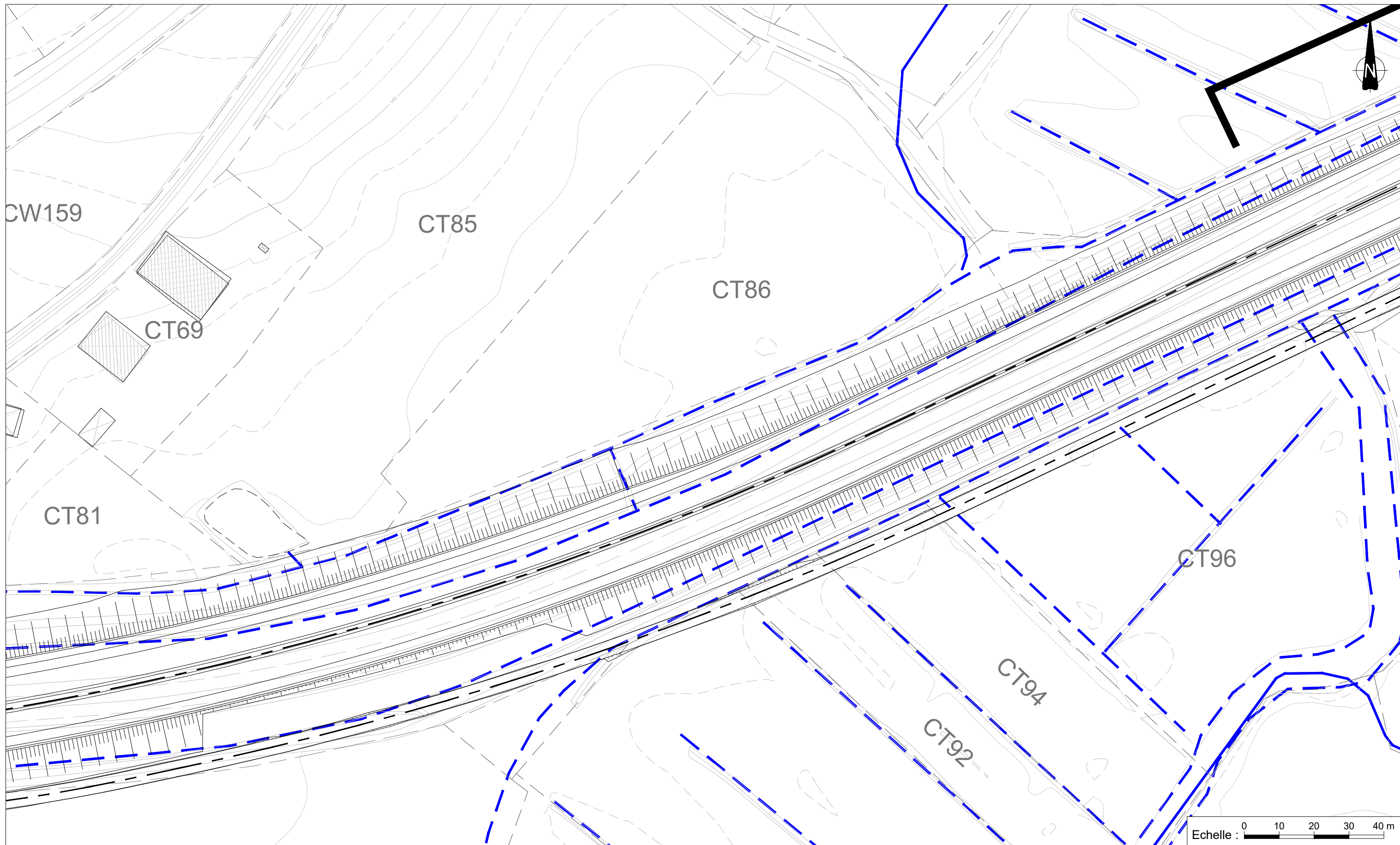
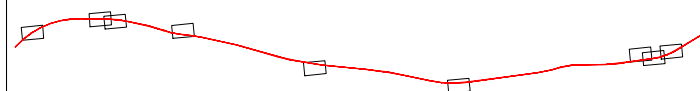
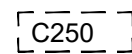


TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Légende :



Référence cadastrale



Cours d'eau



Fossé



Projet



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

**RN124 - AMENAGEMENT A 2X2
VOIES DE LA SECTION
GIMONT - L'ISLE JOURDAIN**

Dossier d'autorisation environnementale



setec
international

Septembre 2021

Echelle : 1 / 1 000ème

Cartographie des cours d'eau

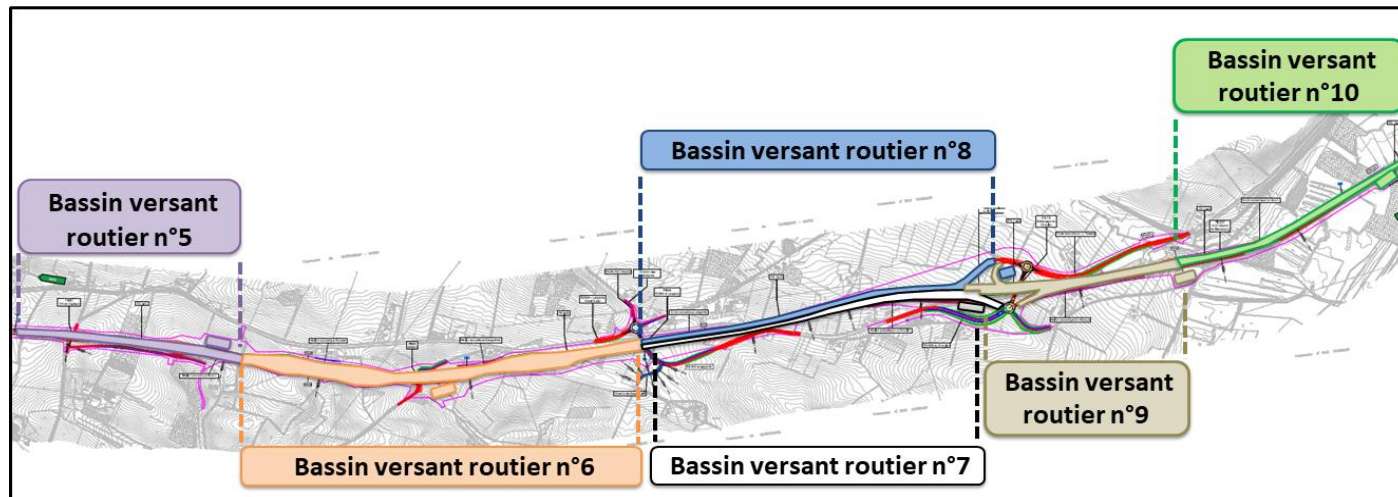
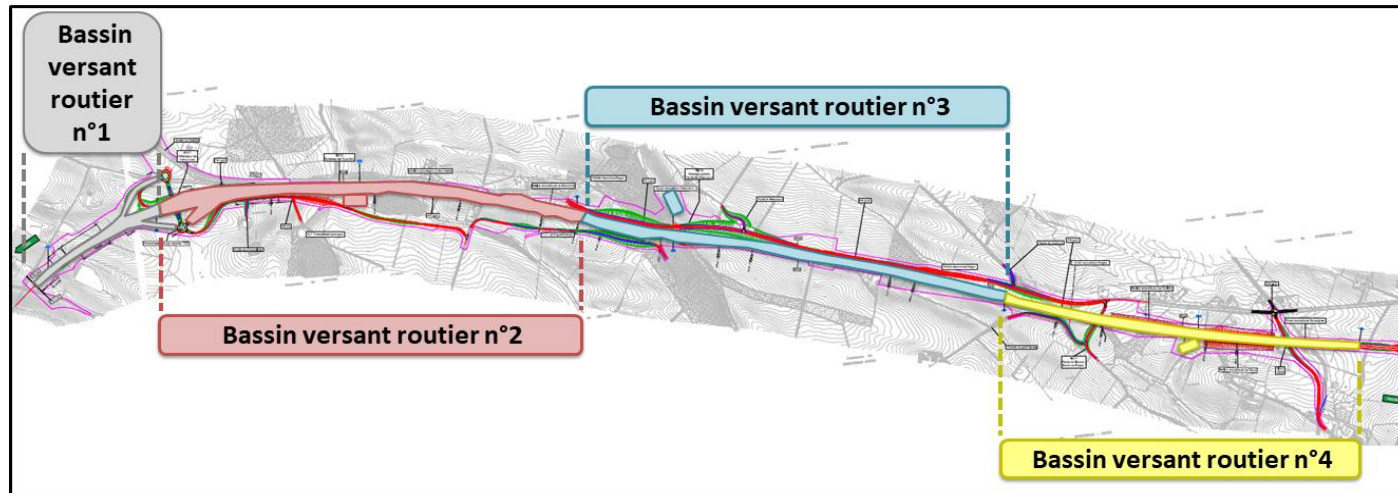
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PLA	0000	A00
-------	-----	-----	-----	-------	-----	------	-----

✓ Imperméabilisation, ruissellements et rejets engendrés par la nouvelle plateforme routière

L’implantation de la nouvelle infrastructure routière engendre une imperméabilisation supplémentaire sur le secteur de projet. Les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers des bassins avant rejet aux milieux récepteurs. Les incidences associées correspondent à une concentration des écoulements via le ruissellement, et donc à une concentration des débits et des rejets opérés via les ouvrages de rejet des bassins.

Afin de caractériser ces incidences, des bassins versants routiers ont été définis. Chaque bassin versant routier correspond à la surface routière de collecte des eaux de ruissellement qui sont acheminées dans un même bassin, et donc qui font l’objet d’un même rejet.

Les cartes ci-après permettent de les localiser :



Bassins versants routiers

Les caractéristiques de ces bassins sont les suivantes :

Bassin versant	Surface totale collectée (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface non imperméabilisée (talus de déblais) (m ²)	Surface active (m ²)
BVr 1	27 000	20 300	6 700	24 990
BVr 2	75 450	47 320	28 130	67 011

Bassin versant	Surface totale collectée (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface non imperméabilisée (talus de déblais) (m ²)	Surface active (m ²)
BVr 3	63 440	48 730	14 710	59 027
BVr 4	44 800	39 190	5 610	43 117
BVr 5	24 050	23 399	651	23 855
BVr 6	76 487	46 425	30 062	67 468
BVr 7	35 912	22 048	13 864	31 753
BVr 8	26 625	21 006	5 619	24 939
BVr 9	43 996	34 462	9 534	41 136
BVr 10	14 703	14 703	0	14703

Caractéristiques des bassins versants routiers

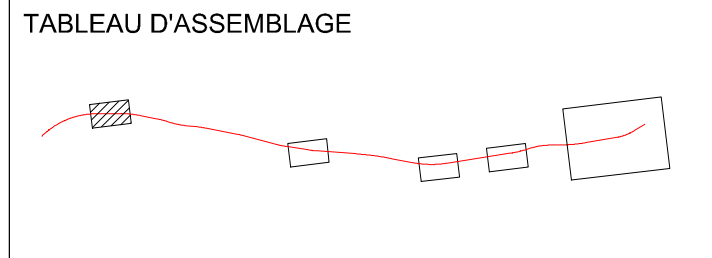
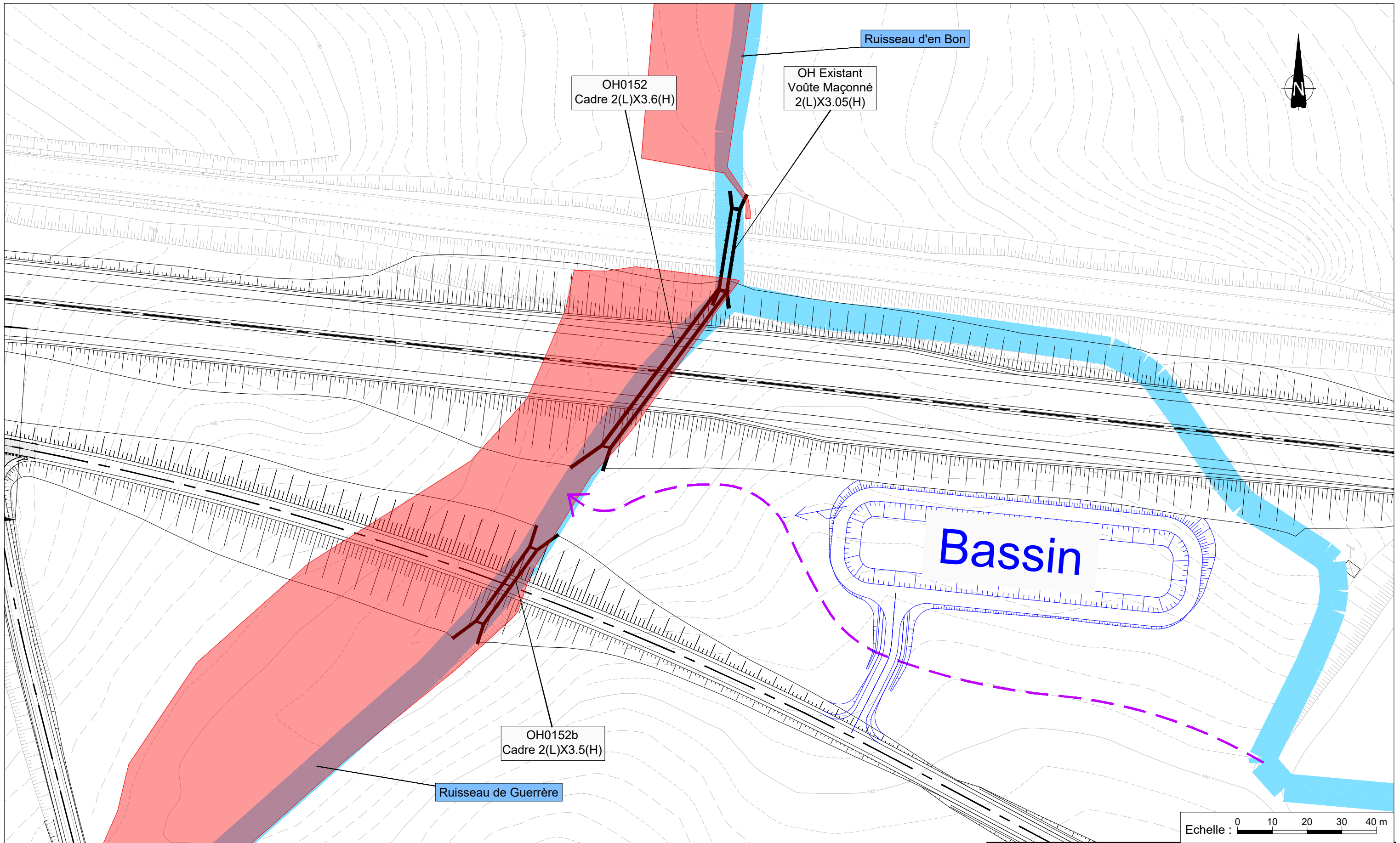
✓ Incidence du projet sur les zones inondables des ruisseaux du secteur d’étude (hors ruisseau du Gay et Save)

Les différents PPRi en vigueur sur le territoire d’étude fournissent la délimitation des zones inondables (zones rouges) associées aux ruisseaux du secteur d’étude.



Les planches graphiques ci-après permettent d’illustrer comment le projet s’inscrit au droit des zones inondables des ruisseaux suivants :

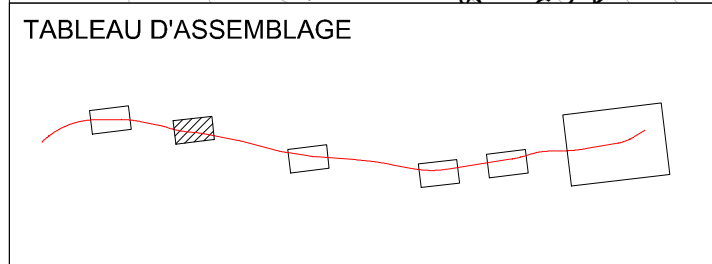
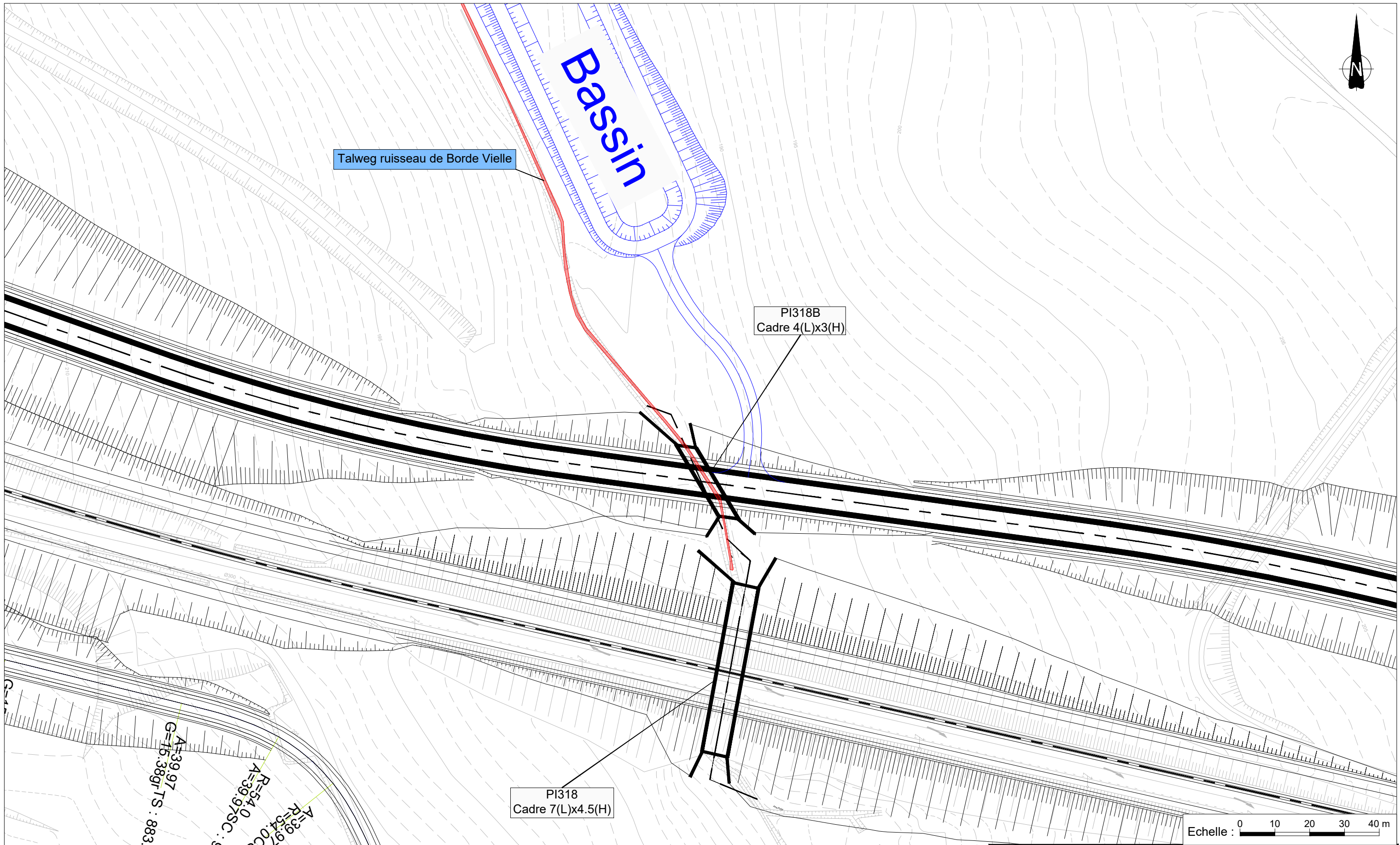
- **Ruisseau de Guerrère** : la zone inondable du ruisseau est interceptée par la section courante du projet au Nord, et par une voie latérale de rétablissement au Sud. Des ouvrages hydrauliques (OH0152 et OH152b) permettent de rétablir le ruisseau sous ces voiries. Un bassin (bassin n°2) est implanté entre la voie latérale et l’infrastructure. Ce délaissé est également le secteur du rescindement du ruisseau de la Passade, qui constitue par ailleurs l’exutoire du bassin n°2.
- **Ruisseau de Borde Vieille** : la zone inondable du ruisseau est interceptée par la section courante du projet au Sud, et par la future RD924 (RN124 actuelle) au Nord. Mais les ouvrages PIGF (Passage Inférieur Grande Faune) mixtes faune – hydraulique de Beaucourt (PI318 et PI318b) permettent de rétablir le ruisseau et la zone inondable défini dans le PPRi n’est pas impactée. On notera par ailleurs que le ruisseau de Borde-Vieille est l’exutoire du bassin n°3.
- **Ruisseau de Saint-Clamens** : la zone inondable du ruisseau s’inscrit en pied d’un merlon acoustique protégeant les habitations du lieudit La Fitoux. L’ouvrage hydraulique OH0572 permet de rétablir sous la RN124, le merlon, et la voie d’accès au bassin, un thalweg se jetant dans le ruisseau de Saint-Clamens. On notera par ailleurs que le ruisseau de Saint-Clamens est l’exutoire du bassin n°4.
- **Ruisseau de Capitani** : la zone inondable du ruisseau de Capitani n’est pas interceptée par le projet. On notera cependant que les ouvrages hydrauliques OH0825 et OH0838 permettent de rétablir des écoulements (thalwegs) qui se jettent ensuite dans le ruisseau de Capitani qui est par ailleurs l’exutoire du bassin n°6.
- **Écoulement affluent de la Save** situé entre les lieudits Largente et le Choulon : la zone rouge de cet écoulement n’est pas interceptée par le projet. On notera cependant que l’OHR0973 permet de rétablir l’écoulement qui constitue la naissance de l’affluent de la Save en question.

Aussi, l’impact du projet sur les zones inondables des ruisseaux mentionnés ci-avant est négligeable, excepté pour le ruisseau de Guerrère : une part non négligeable de la zone inondable (zone rouge) apparaît sous la trace du projet ; environ 2000 m² de zone inondable sont remblayés sous la section courante, et environ 1800 m² sous la voie latérale au Sud.



- Légende :**
- Zone rouge du PPRI
 - Fossé terre
 - Principe de rescindement



 République Française	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 Mars 2021
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	Zone inondable du PPRI au droit du ruisseau de la Guerrère	Echelle : 1 / 1 000ème
GIJOU SET DAE GEN 00000 PPRI 0000 A00		

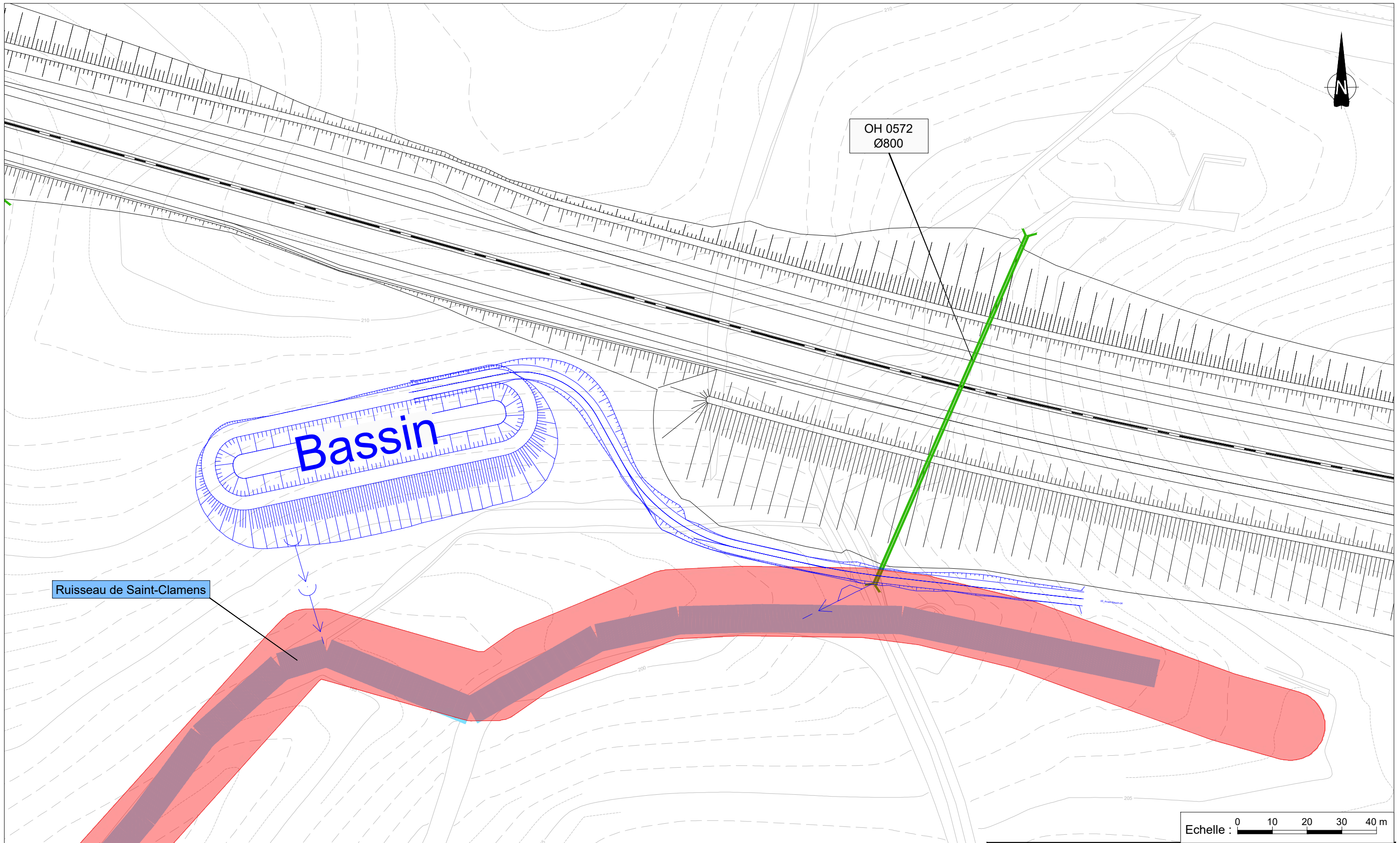


Légende :

Zone rouge du PPRI

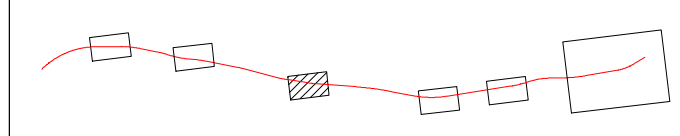
Fossé terre

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 Mars 2021 Echelle : 1 / 1 000ème					
	Zone inondable du PPRI au droit du ruisseau de Borde Vielle						
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PPRI	0000	A00





Echelle : 0 10 20 30 40 m

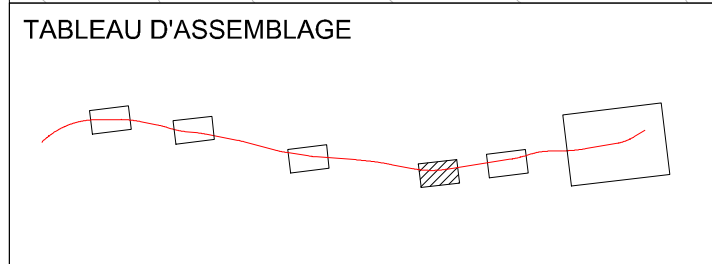
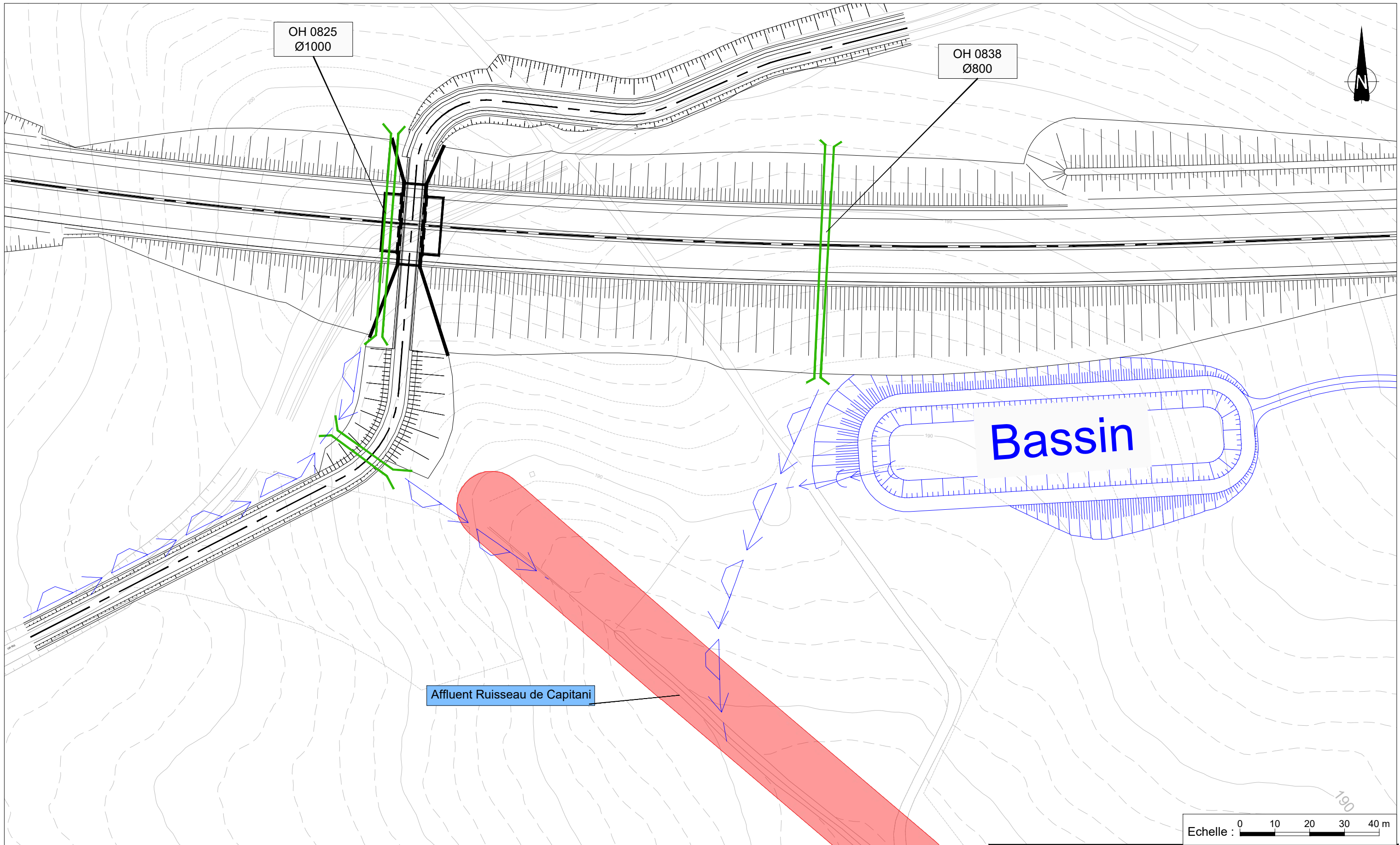
TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Légende :

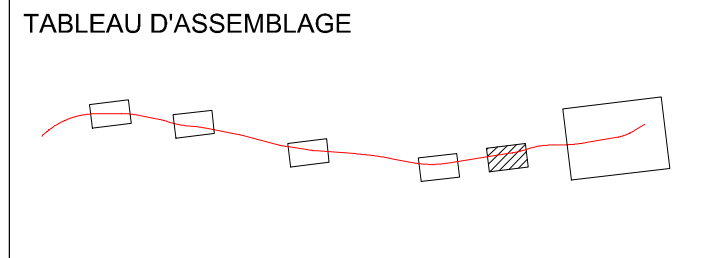
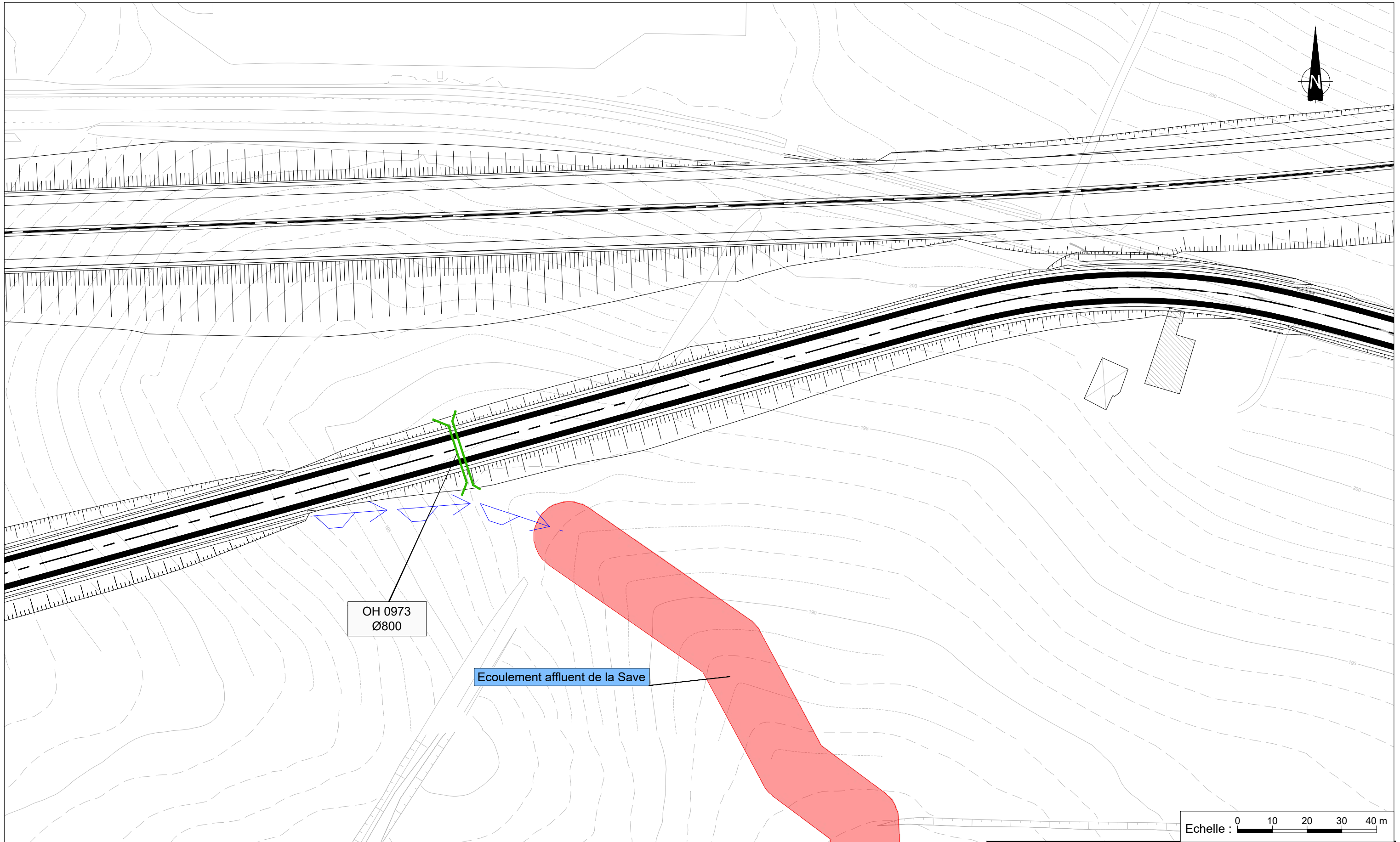
- Zone rouge du PPRI
- Fossé terre
- Collecteur béton

 République Française	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 Mars 2021
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	Zone inondable du PPRI au droit du ruisseau de Saint-Clamens	Echelle : 1 / 1 000ème
GIJOU SET DAE GEN 00000 PPRI 0000 A00		





- Légende :
- Zone rouge du PPRI
 - Fossé terre
 - Collecteur béton

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 Mars 2021 Echelle : 1 / 1 000ème					
	Zone inondable du PPRI au droit de l'affluent du ruisseau de Capitani						
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PPRI	0000	A00



Légende :

- Zone rouge du PPRI
- Fossé terre

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE		RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale	 Mars 2021 Echelle : 1 / 1 000ème				
Zone inondable du PPRI au droit d'un écoulement affluent de la Save							
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PPRI	0000	A00

✓ Incidence du projet sur la zone inondable de la Save - modélisation hydraulique

Une partie des travaux sera réalisée dans la zone inondable de la Save et de ses affluents (Ruisseau du Gay) à l'extrémité Est du projet. Dans ce secteur, il s'agit du raccordement de la future infrastructure à la déviation existante de l'Isle-Jourdain, en remblai. Les bassins multifonctions n°9 et 10 sont également implantés dans la zone inondable. Ces aménagements peuvent générer des impacts sur les conditions d'écoulements en crue et soustraire des volumes d'écoulement des crues.

Cependant, le tracé de la future infrastructure s'appuyant dans ce secteur sur une infrastructure existante, la surface soustraite à la zone inondable est bien moindre que pour une section en tracé neuf.

La planche graphique ci-après permet d'illustrer comment le projet s'inscrit au droit de la zone inondable de la Save. Plus précisément, l'aménagement de la RN124 à 2x2 voies dans ce secteur prévoit :

- L'élargissement de la plate-forme de la RN124 existante côté Sud au droit des ouvrages de rétablissement du ruisseau du Gay et du chemin de Marestaing,
- L'allongement des ouvrages OHR1180 (ouvrage de rétablissement du ruisseau du Gay sous la RN224), OH1198 (ouvrage de rétablissement du ruisseau du Gay sous la RN124) et PI1207 (ouvrage de rétablissement de la voie communale VC2 sous la RN124) ;
- L'élargissement de la plate-forme de la RN124 existante côté Nord au droit des habitations du lieu-dit Le Sourd,
- Le raccordement à la plateforme existante au droit de l'ouvrage de décharge existant,
- La conservation de l'ouvrage de décharge existant présent sous la section de RN124 déjà à 2x2 voies.
- La rehausse de la RN 124 de l'ordre de 50 cm au droit des ouvrages de rétablissement du ruisseau du Gay et du chemin de Marestaing,
- La rehausse de la RN 124 de l'ordre 0,05 à 3,00 m à partir du chemin de Marestaing jusqu'à l'extrémité du projet sur 900 m de long environ.

Afin d'évaluer l'impact de l'aménagement sur le fonctionnement hydraulique de la Save en période de crue une modélisation a été réalisée. Le rapport d'étude de cette modélisation hydraulique est disponible en intégralité en **Pièce H**.

Les résultats de cette modélisation montrent que le projet :

- n'a pas d'incidence sur la ligne d'eau de la crue de référence dans la plaine inondable de la Save, aussi bien en amont qu'en aval.
- n'a pas d'incidence sur la ligne d'eau de la crue de référence dans le secteur du ruisseau Gay et du chemin de Marestaing
- entraîne une légère hausse de la ligne d'eau (0,17 m) au niveau de la plate-forme de la RN 124, limité au côté amont.

Étant donné la faiblesse de l'exhaussement de la ligne d'eau de 0,17 m, limitée au côté amont de l'infrastructure, et due à l'importance de la largeur de la zone submersible, il est admis que **l'impact du projet sur le comportement des inondations est négligeable³**.

Quant à l'élargissement de la plate-forme de la RN 224 côté nord, il n'a **pas d'incidence sur les crues du ruisseau du Gay**.

³ Le rapport d'étude de la modélisation hydraulique (disponible en intégralité en Pièce H), contient la cartographie des hauteurs d'eau et des aléas à l'état actuel et à l'état projet. On constate qu'il existe très peu de différence entre les deux cartes d'aléa, si ce n'est une réduction de zone submersible sur la RN 124 pour l'état projet (les débordements état actuel représentent 655 m de long, tandis qu'à l'état projet les débordements ne s'effectuent plus que sur 420 m de long, ce qui explique l'augmentation de la ligne d'eau de 0,17 cm sur la RN124).

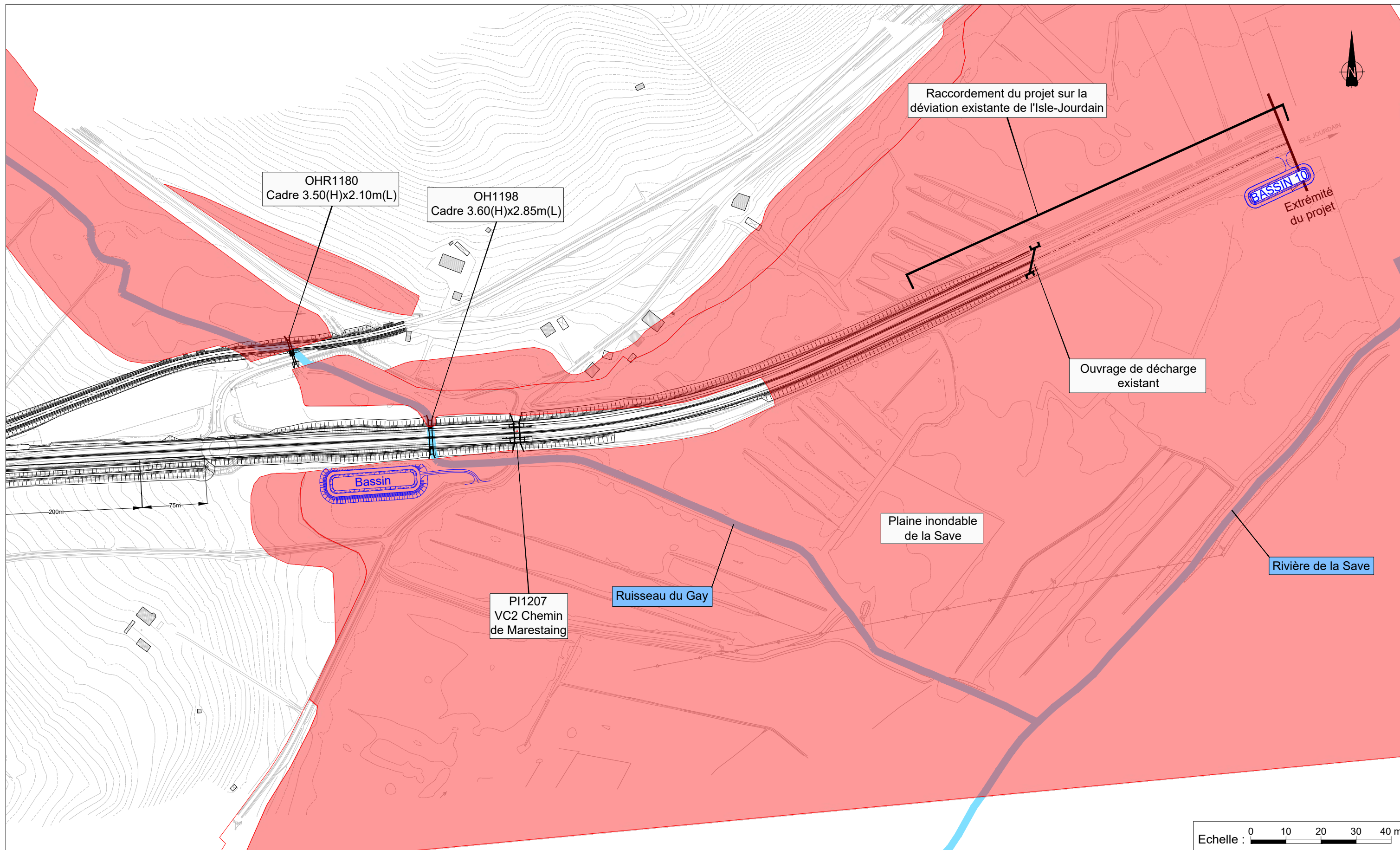
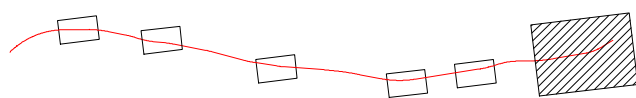




TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Légende :

Zone rouge du PPRI

Echelle : 0 10 20 30 40 m

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	RN124 - AMENAGEMENT A 2X2 VOIES DE LA SECTION GIMONT - L'ISLE JOURDAIN Dossier d'autorisation environnementale		 Mars 2021 Echelle : 1 / 4 000ème				
	Zone inondable du PPRI au droit de la Save et du ruisseau du Gay						
GIJOU	SET	DAE	GEN	00000	PPRI	0000	A00

6.5.3 Mesures associées en phase travaux

Afin d'éviter toute dégradation de la qualité des eaux superficielles (et nappes souterraines associées) durant les travaux, les cours d'eau concernés par le projet seront protégés de toute influence du chantier. Une zone de protection sera aménagée et balisée le long de chacune des rives. Elle sera interdite à toutes les personnes du chantier et aux engins (sauf nécessité particulière, sous réserve d'une autorisation de l'autorité compétente).

✓ Phasage travaux et pompage des écoulements

Afin de limiter la perturbation des écoulements, les travaux d'ouvrages hydrauliques seront réalisés préférentiellement en période d'étiage. Si nécessaire, un pompage des écoulements en amont de l'ouvrage (après mise en place d'un batardeau à l'amont) avec rejet des eaux en aval pourra être mis en place. Si les travaux d'ouvrages hydrauliques sont réalisés hors période d'assez, le maintien de la continuité hydraulique devra être assuré. Dans ce cas, les ouvrages provisoires seront implantés avec une arase de -30 cm sous le terrain naturel. Le débit de dimensionnement des ouvrages provisoires sera adapté à la durée des travaux de dérivation associés.

✓ Limitation des pollutions

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle en phase de chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée aux marchés des entreprises en charge des travaux. Ces recommandations sont similaires à celles exprimées dans le paragraphe sur les mesures pour la protection des eaux souterraines en phase travaux. Elles concerneront l'implantation des aires de chantier et zones de parking (en dehors de sites sensibles et zones inondables), le stockage des produits polluants (en dehors des sites sensibles et zones inondables), les précautions à prendre pour des opérations spécifiques (traitement à chaux, élaboration des bétons), l'aménagement pour le recueil et le traitement des eaux de lavage du chantier (bassin de décantation), les modalités d'intervention en cas de pollution, etc. :

- Les aires aménagées pour les besoins des travaux (aire de stockage des matériaux, stationnement des engins, aires de lavage, etc.) devront être éloignées des cours d'eau et milieux sensibles. Ces zones spécialement définies et aménagées seront étanches. Un fossé collectera les eaux afin de les acheminer dans un bassin provisoire permettant de recueillir toute pollution accidentelle et tout ruissellement des plateformes. Des kits de produits absorbants spécifiques (hydrocarbures, hydrophobes, ...) seront à disposition sur chacune des plateformes pouvant engendrer des pollutions accidentelles. Leur emplacement définitif sera validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi environnemental.
- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent.
- Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques. Les substances non naturelles et polluantes (laitance de béton par exemple) ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Par exemple, les eaux de lavage des goulottes des toupies bétons seront récupérées par un système étanche. Dans ce but, il pourra être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols.
- Les eaux usées et eaux-vannes des sanitaires, bureaux et lieux de vie seront recueillies, traitées et rejetées selon la réglementation sur les rejets d'eaux usées domestiques. La base vie sera installée sur un revêtement étanche. Les eaux de ruissellement de la base vie pourront être traitées via les dispositifs d'assainissement provisoires. Le déversement des huiles sera empêché via la mise en place de boudins ou de systèmes type cloison siphon.
- Un plan de lutte contre les pollutions accidentelles sera rédigé par l'entreprise sélectionnée.
- Présence sur le chantier de kits antipollution
- L'accès du chantier et des zones de stockage sera interdit au public

- Les décapages seront réalisés juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations, ce qui permet de limiter les périodes de lessivage des sols ;
- Les secteurs terrassés seront ensemencés au plus tôt, dès la fin des travaux si nécessaire
- Les travaux en bordure de cours d'eau seront si possibles réalisés hors des épisodes de forts orages ;
- Afin de limiter les risques liés aux crues et aux inondations, un suivi météorologique attentif sera exécuté pendant la phase travaux afin d'anticiper au maximum les incidents.
- Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier. Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager à :
 - Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
 - Conditionner hermétiquement ces déchets ;
 - Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
 - Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
 - Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.
- Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées en milieu naturel ;
- Les produits des déboisements/défrichements ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés et dans la mesure du possible valorisés. Ils devront être exportés dans un endroit où cela ne présente pas de risque. Dans la mesure du possible, on tentera de valoriser ces produits naturels ;

Plus particulièrement au niveau des cours d'eau, afin d'éviter toute dégradation de la qualité des eaux superficielles (et nappes souterraines associées) durant les travaux, les cours d'eau concernés par le projet seront protégés de toute influence du chantier. Une zone de protection sera aménagée et balisée le long de chacune des rives. Elle sera interdite à toutes les personnes du chantier et aux engins (sauf nécessité particulière, sous réserve d'une autorisation de l'autorité compétente).

Zoom sur l'assainissement provisoire de chantier

Afin de réduire les risques de pollution ou de dégradation de la qualité des eaux, les entreprises auront l'obligation de mettre en place un **système d'assainissement provisoire** (obligation de moyens).

L'assainissement provisoire de chantier correspondra à l'ensemble des solutions qui seront mises en œuvre pour la collecte et les traitements des eaux de ruissellement des surfaces décapées et en cours de terrassement ainsi que de bassins provisoires ou/et de dispositifs de filtration, régulièrement vérifiés et remplacés. L'assainissement provisoire de chantier devra comporter :

- Un système de collecte des eaux de ruissellement en provenance du chantier,
- Un système de stockage et de traitement (a minima par décantation), les bassins provisoires,
- Un système de filtration en aval du dispositif de stockage et de traitement.

Les entreprises favoriseront une **approche multi barrière** à l'échelle du chantier pour l'implantation de leur système d'assainissement provisoire. Cette approche consiste en l'**anticipation** des problématiques d'assainissement en phase chantier (phasage des travaux et planification des dispositifs à mettre en place en fonction des secteurs et des enjeux, pré-identification des secteurs à fort risque d'érosion, etc.), en la **lutte contre l'érosion** sur les zones de chantier (zones terrassées avec pentes importantes notamment : création de micro-relief, à l'aide d'engin, mise en place d'obstacles à l'écoulement type boudins coco, ensemencement des talus, etc.), la **bonne gestion des écoulements** (recueil des eaux de ruissellement du chantier et guidage vers dispositif adéquates), et le **traitement des eaux chargées** via les dispositifs adaptés décrits ci-après.

Un plan de gestion des eaux pluviales devra être mis en place par les entreprises travaux. Celui-ci devra être validé en amont par le maître d'œuvre et l'ingénieur écologue en charge du suivi environnemental et présenté à la DDT. Un entretien des systèmes de protection des eaux devra être réalisé par les entreprises travaux avec un nettoyage de tous les éléments après chaque période de précipitation si besoin.

Système de collecte

Les dispositifs de collecte devront permettre de récupérer les eaux de ruissellement des zones de chantier et les diriger vers les zones de traitement (bassins provisoires). Il pourra s'agir de merlons et de fossés. Dans les zones à forte pentes, des dispositifs de ralentissement des vitesses d'écoulements (blocs, zones en eau...) pourront être aménagés.

Système de stockage et de traitement

Les eaux de ruissellement issues du chantier seront ainsi canalisées et dirigées vers des bassins d'assainissement provisoires. Ceux-ci seront dimensionnés pour permettre une décantation suffisante des matières en suspension (MES). Si nécessaires, des aménagements complémentaires pourront équiper ces bassins pour améliorer leur fonctionnement, comme des chicanes barrières perméables pour diminuer la vitesse et favoriser la décantation.

Ils seront régulièrement curés et entretenus. Les dispositifs d'assainissement provisoires permettront *a minima* de confiner et traiter une pollution accidentelle sur chantier de 30 m³. Une profondeur minimale 50 cm sous le fil d'eau du bassin sera prévue pour permettre le piégeage des matières décantées. Ponctuellement, le dimensionnement des dispositifs pourra être adapté.

Système de filtration

Les points de rejets seront systématiquement équipés de filtre (à paille, à cailloux, à géogrille, à géomembrane, etc.) permettant de réduire la vitesse des rejets, le phénomène d'érosion, et filtrer une partie des petites particules non décantées dans les bassins d'assainissement provisoires. Ces dispositifs seront implantés en aval du dispositif de stockage (bassin de décantation) et en amont du milieu naturel (pas de dispositif de filtration dans le milieu naturel à protéger). En complément de ces dispositifs, des diffuseurs d'énergies devront être mis en place si besoin dans les zones en pente. Les rejets directs seront interdits. Ces dispositifs devront être entretenus et les filtres changés avant d'être colmatés.

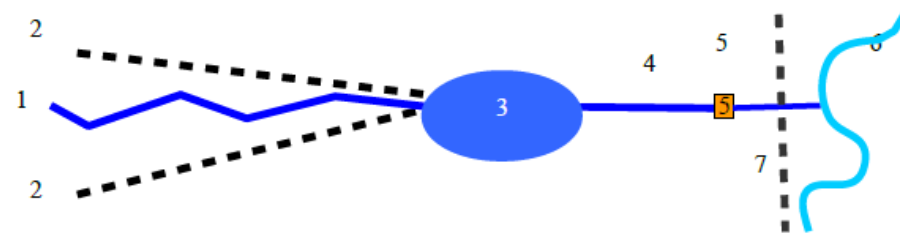
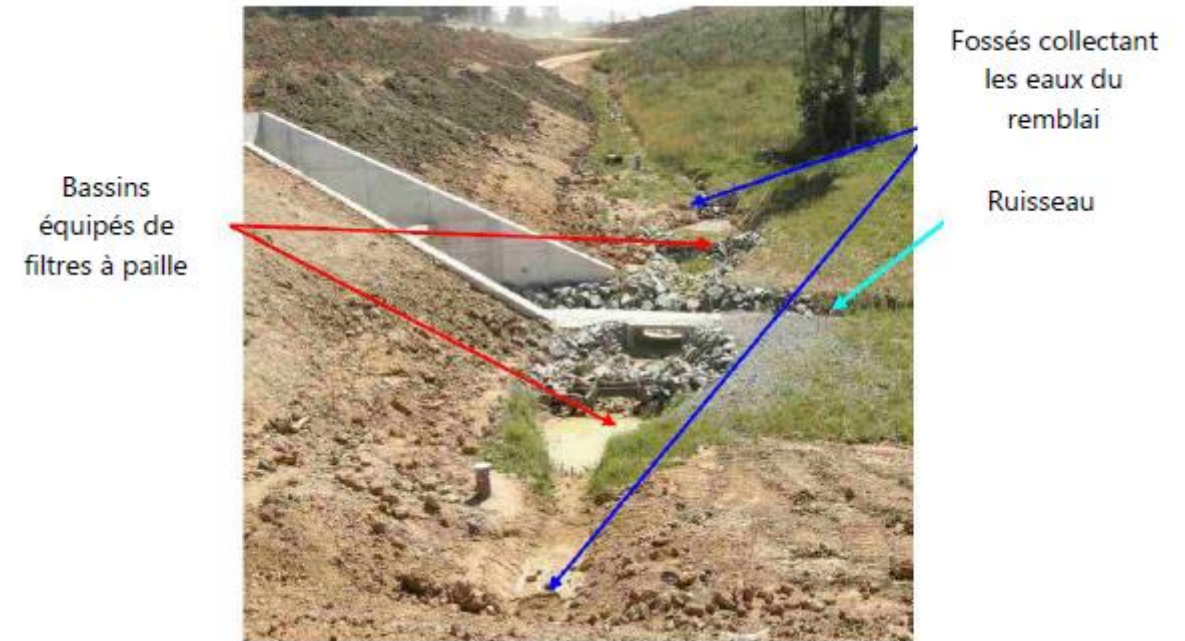


Illustration 7

- 1 : Fossés
- 2 : Merlons ou zone délimitant le « bassin versant de la zone de chantier »
- 3 : Bassin de rétention avec volume mort
- 4 : Fossé d'évacuation
- 5 : Filtre (à paille, à géotextile, ...)
- 6 : Cours d'eau récepteur
- 7 : Merlon ou fossé de protection du cours d'eau

Schéma de synthèse d'un dispositif d'assainissement en phase chantier (source : CEREMA janvier 2015)



Exemple de protection des eaux pendant le chantier (source : CEREMA janvier 2015)

✓ **Suivi de la qualité des eaux superficielles**

Afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures mises en œuvre en phase travaux pour préserver la qualité des eaux superficielles, un suivi de cette qualité pourra être effectué durant le chantier.

✓ **Réduction des départs massifs de MES vers les eaux superficielles**

Afin de réduire les départs de matières en suspension vers les eaux superficielles, les mesures mises en place seront du type :

- Adaptation du phasage du chantier afin de prévoir le défrichage des rives et des berges des cours d'eau, ainsi que des massifs boisés (notamment ceux sur pente) au fur et à mesure de l'avancement du chantier (et non en totalité au début du chantier) ;
- Ensemencement le plus rapidement possible des emprises afin de laisser le sol nu le moins longtemps possible ;
- Réalisation des opérations de décapage préférentiellement en dehors des périodes pluvieuses
- Limitation de la vitesse des engins et véhicules sur le chantier.
- Arrosage des pistes de chantier lors des grands terrassements afin de réduire les envols des poussières.
- Ensemencement des talus dès la fin des travaux

Des fossés provisoires de collecte des eaux de ruissellement seront mis en place le long des zones mises à nues lors des travaux. Ces eaux seront acheminées jusqu'à des bassins provisoires de décantation équipés de systèmes de trop-plein filtrants (filtre à paille / cailloux / géotextiles) permettant aux eaux excédentaires de rejoindre les écoulements naturels à proximité. En cas de mise en place de filtres à paille, cette dernière sera décompactée et installée dans des cages métalliques entourées de géotextile.

✓ **Suivi météorologique**

Afin de limiter les risques liés aux crues et aux inondations, un suivi météorologique attentif sera exécuté pendant la phase travaux afin d'anticiper au maximum les incidents.

6.5.4 Mesures associées en phase exploitation

✓ La qualité des eaux superficielles et souterraines

En phase exploitation, le projet sera doté d'un réseau d'assainissement de type séparatif pour le traitement des eaux de ruissellement de la RN124. Il sera composé :

- d'un côté, d'un système d'assainissement qui vise à récolter les eaux de la plateforme et à les faire transiter jusqu'à un ouvrage de traitement de type bassin,
- et de l'autre, d'un système de fossés visant à intercepter les écoulements extérieurs à la plateforme et à les orienter vers les ouvrages de traversée ou de collecte des eaux pluviales.

Les eaux collectées sur la plateforme transiteront dans des bassins de régulation du débit (écrêtement des pointes de crues du bassin versant routier pour compenser l'imperméabilisation de l'infrastructure). Ces bassins joueront également un rôle de traitement de ces eaux (pollutions liées à la circulation routière type hydrocarbures, décantation, déshuilage des pluies, dimensionnement maximaliste pour les zones très vulnérables) et de piégeage d'une pollution accidentelle.

Le réseau de collecte des eaux de plateformes est composé de cunettes bétonnées et de caniveaux à fentes

Les bassins sont dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale (rôle d'écêtement).

La configuration des bassins (rapport longueur / largeur, surface du volume mort) permet par ailleurs d'assurer une vitesse de sédimentation de l'ordre d'1 m/h, ce qui induit un abattement des principaux polluants de l'ordre de 80%.

De plus, le volume utile des bassins est dimensionné afin de pouvoir stocker une pollution accidentelle de 50 m³ concomitante à une pluie de période de retour 2 ans et de durée 2 heures. Le volume mort des bassins permet quant à lui de créer une zone tampon en cas de pollution accidentelle : on considère que la pollution s'évacuera après l'eau présente dans le volume mort. Le volume mort est dimensionné pour permettre une intervention des équipes d'exploitation dans un délai d'une heure après la survenue de la pollution accidentelle.

Le détail de ces dispositifs d'assainissement (réseau de collecte et bassins) est décrit dans la Pièce E.

Le tableau ci-après renseigne les principales caractéristiques des bassins multifonctions.

Code bassin	Surface active	Débit de fuite (l/s)	Volume utile			Volume mort (m ³)	Surface de décantation minimale à hauteur d'orifice (m ²)	Orifice de fuite (m)
			Volume d'écêtement (m ³)	Volume de confinement (m ³)	Volume retenu (m ³)			
BAM1	Bassin existant dans le cadre de la déviation de Gimont (dénommé Bassin 11)							
BAM2	67 011	64.1	2 572	1 760	2 572	322	791	0,176
BAM3	59 027	53.9	2 285	1 556	2 285	271	685	0,164
BAM4	43 117	38.1	1 679	1 150	1 679	193	546	0,129
BAM5	23 855	20.4	933	659	933	104	278	0,105
BAM6	67 468	65.0	2 586	1 772	2 586	325	825	0,184
BAM7	31 753	30.5	1 218	860	1 218	154	363	0,128
BAM8	24 939	22.6	966	686	966	115	275	0,110
BAM9	41 136	37.4	1 593	1 100	1 593	187	595	0,154
BAM10	14 703	12.5	576	425	576	64	184	0,098

Tableau de synthèse des caractéristiques des bassins multifonctions

Tout comme pour les ouvrages transversaux, les ouvrages de collectes ainsi que les bassins feront l'objet d'un programme d'entretien régulier (visites de contrôle, curage, fauche ...) permettant d'en maintenir le bon fonctionnement.

De plus, des dispositifs anti-déversement de véhicules de type GBA H2 seront systématiquement implantés dans les secteurs à forte vulnérabilité (zone rouge de la carte de vulnérabilité §4.7, entre les PK12+000 et PK13+000), permettant ainsi de retenir les véhicules et d'éviter les déversements accidentels dans les milieux aquatiques sensibles.

Concernant le salage des routes lors de la période hivernale, la saumure sera utilisée en priorité en raison de son efficacité accrue et de son apport en sel moindre.

✓ Rétablissement des écoulements naturels

Afin d'assurer la complète transparence hydraulique de l'infrastructure, l'ensemble des écoulements naturels interceptés par le tracé sont rétablis à l'aide d'ouvrages hydrauliques.

Les ouvrages hydrauliques de transparence des écoulements des bassins versants naturels sont dimensionnés pour la période de retour centennale sous la RN124 et pour la période de retour décennale pour les autres voiries, à l'exception des dispositifs placés en aval immédiat d'un ouvrage sous-section courante qui sont dans ce cas dimensionnés également en centennal.

Code ouvrage	PK	Type	Ouverture	Bassin Versant	Débit (m ³ /s)	Pente (%)	Hauteur d'eau (m)	Vitesse (m/s)	Longueur (m)	Commentaire
OH0018	0+180	Buse	Ø1200	BVn 1	2,10	0,4	0,92	2,25	86	Ouvrage 895 de la déviation de Gimont conservé
OH0036	0+360	Buse	Ø1500	BVn 2	2,39	0,5	0,77	2,61	57+30	Ouvrage 925 de la déviation de Gimont prolongé
OH0063	0+631	Buse	Ø600	BVn 3	0,14	4	0,14	2,69	18	Fossé amont à approfondir
OHR0077	-	Buse	Ø500	BVn4	0.24	1	0.31	1.89	27	
OH0152	1+520	Cadre	2m x 3.6m	Ru d' En Bon	20.08	0.64	2.80	3.59	59	A raccorder sur ouvrage existant + banquette suspendue côté D
OHR0152b	-	Cadre	2mx3.5m	Ru de Guerere	16.39	1.85	2.32	3.97	45	Ouvrage avec banquette côté D
OHR0177	-	Buse	Ø1000	BVn5	0.41	4	0.21	3.49	14	
OHR0204	-	Buse	Ø1000	BVn6	1.31	2	0.45	3.77	14	
OH0252	2+522	Cadre	2m x 2m	BVn 7	0,20	6.6	0,05	1.91	62	Aménagement du TN pour accès faune
OHR0252	-	Buse	Ø1000	BVn7	0.78	3	0.30	3.98	17	
OH0266	2+655	Buse	Ø600	BVn 9	0,05	7	0,08	2,42	52	Fossé amont à approfondir

Code ouvrage	PK	Type	Ouverture	Bassin Versant	Débit (m³/s)	Pente (%)	Hauteur d'eau (m)	Vitesse (m/s)	Longueur (m)	Commentaire
OHR0266	-	Buse	Ø800	BVn9+8	0.24	4	0.17	3.06	12	
OHR0308	-	Buse	Ø800	BVn10	0.57	1.5	0.35	2.74	12	
PIGF0317	3+170	OA	7mx6.70	BVn12	10.48	1.3	1.3	2.21	57	Largeur de 2m réservée pour reconstitution du lit
OH0389	3+893	Buse	Ø800	BVn 11	0,36	2,8	0,23	3,03	36	Puisard de 2.70m
OH0443	4+432	Cadre	2m x 2m	BVn 12b	1,06	5,5	0,13	3,95	50	Aménagement du TN pour accès faune
OHR0465	-	Cadre	2m x 2m	BVn13+ BVn12b	1.37	1	0.27	2.51	26	
OHR0518	-	Buse	Ø800	BVn14+ BVn15	0.38	2	0.26	2.73	26	En pied de déblai, fossé à approfondir
OH0518	5+176	Buse	Ø600	BVn 15	0,11	1	0,18	1,54	48	
OH0543	5+429	Buse	Ø1000	BVn 16	1.14	2.5	0,40	3.94	64	Aménagement du TN pour accès faune
OH0572	5+724	Buse	Ø800	BVn 17	0,61	1,5	0,36	2,79	110	Fossé amont à approfondir
OH0608	6+077	Buse	Ø600	BVn 18	0,36	1	0,35	2,10	48	Suivant PL rétablissement
OHR0610	-	Buse	Ø1000	BVn19	1.53	0.6	0.75	2.44	16	
OH0669	6+690	Buse	Ø1000	BVn 20 + 20bis	1,43	2	0,48	3,85	60	
OHR0668	-	Buse	Ø1000	BVn 20bis	0.90	0.5	0.55	2.04	21	
OHR0669	-	Buse	Ø1000	BVn 20 + 20bis + 21	1.53	0.6	0.75	2.43	16	
OH0717	7+170	Cadre	2m x 2m	BVn 22	1,67	5,5	0,21	3,99	68	
OHR0717	-	Cadre	2m x 2m	BVn 22+23	1.78	5	0.23	3.97	24	
OH0733	7+332	Buse	Ø1000	BVn 24	0,87	1,8	0,37	3,25	49	Puisard de 3.10m
OH0782-2	7+824	Buse	Ø800	BVn 25	0,52	1	0,37	2,31	70	Buse sous merlon puis DE jusqu'à la plateforme puis OH
OH0825	8+246	Buse	Ø1000	BVn 26	1,17	1,2	0,49	3,03	55	
OH0838	8+382	Buse	Ø800	BVn 27	0,37	2,7	0,23	3,01	63	Puisard de 4.60m
OH0932	9+316	Cadre	2.5m x 2m	BVn 28	0,87	3,85	0,15	2,82	52	
OHR0932	-	Cadre	1.5m x 1.5m	BVn 28	0,87	6,15	0,16	3,56	31	
OHR0973	-	Buse	Ø1000	BVn 29	0.42	3.5	0.22	3.35	19	
OH1028	10+280	Buse	Ø800	BVn 30	0,72	1,1	0,43	2,59	37	Puisard de 2.50m

Code ouvrage	PK	Type	Ouverture	Bassin Versant	Débit (m³/s)	Pente (%)	Hauteur d'eau (m)	Vitesse (m/s)	Longueur (m)	Commentaire
OH1075-2	10+746	Buse	Ø800	BVn 31	0,76	0,5	0,59	1,91	128	Buse sous merlon puis descente d'eau jusqu'à la plateforme puis OH
OH1198	11+978	Cadre	3.60m x 2,85m	Ru du Gay	20.34	2.37	1.46	3.97	40	Fond de l'OH à aménager Maintien de la banquette sédimentaire existante

Tableau de synthèse des caractéristiques des ouvrages de transparence hydraulique

Le dimensionnement et les caractéristiques techniques de ces ouvrages sont explicités en détail dans la Pièce E (§1.2.1) et la pièce H (§1).

Ces ouvrages feront l'objet d'un programme d'entretien régulier (visites de contrôle, curage, ...) permettant d'en maintenir le bon fonctionnement.

Toujours dans un optique de pérennité des ouvrages dans le temps, il est prévu la mise en place d'un radier béton et d'enrochements secs non percolés permettant d'éviter les problématiques d'affouillement, d'érosion et *in fine* de déstabilisation en entrée et en sortie des ouvrages hydrauliques.

De plus, afin d'assurer la continuité du transport sédimentaire, les ouvrages hydrauliques seront enterrés dans le sol d'au moins 20 cm.

Dans les ouvrages les plus larges (dalots), un radier naturel sera aménagé sur une épaisseur minimale de 30 cm. Un chenal d'étiage pourra être aménagé au sein du radier afin de concentrer l'écoulement et assurer une hauteur de lame d'eau suffisante même en période de basses eaux.

Il convient par ailleurs de noter qu'outre les problématiques hydrauliques, le choix et le dimensionnement de ces ouvrages prend en considération dans certains secteurs les enjeux écologiques liés à la faune (continuités écologiques).

Pour cela, certains ouvrages ont été surdimensionnés afin de les rendre plus attractifs pour la faune.

D'autres ont été aménagés à l'aide de banquettes permettant à la petite faune de franchir l'infrastructure même lorsque les ouvrages hydrauliques sont en eau.

Les banquettes ont été positionnées à mi-hauteur des ouvrages, tout en assurant une hauteur libre entre la banquette et le haut de l'ouvrage de 70 cm minimum. La praticabilité des banquettes pour une crue d'occurrence 10 ans a été vérifiée : les banquettes des ouvrages OH0152 et OH0152b (ruisseau de Guerrère) ainsi que de l'ouvrage existant de rétablissement du ruisseau de Guerrère sous la RN124 actuelle (OH152 existant) et de l'OHR1180 (ruisseau du Gay sous la RN224) sont praticables à Q10. La praticabilité de la banquette de l'ouvrage OH1198 rétablissant le ruisseau du Gay (prolongement de l'ouvrage existant) n'est pas vérifiée pour Q10. Cela est lié au choix de réalisation de cette banquette : il a été choisi de reconstituer une banquette naturelle en matériaux sédimentaire, en continuité de la banquette naturelle qui s'est créé dans l'ouvrage existant (cf. photographie en page suivante).

Une attention spécifique sera portée en phase réalisation à la bonne connexion entre la banquette et la berge afin d'assurer le transit de la faune.

Le détail de ces adaptations d'ouvrages en faveur de la faune est précisé dans les pièces G2 et I (mesure de réduction MR07).

Les exemples et plans ci-après permettent d’illustrer les principes d’aménagement des ouvrages évoqués ci-avant.

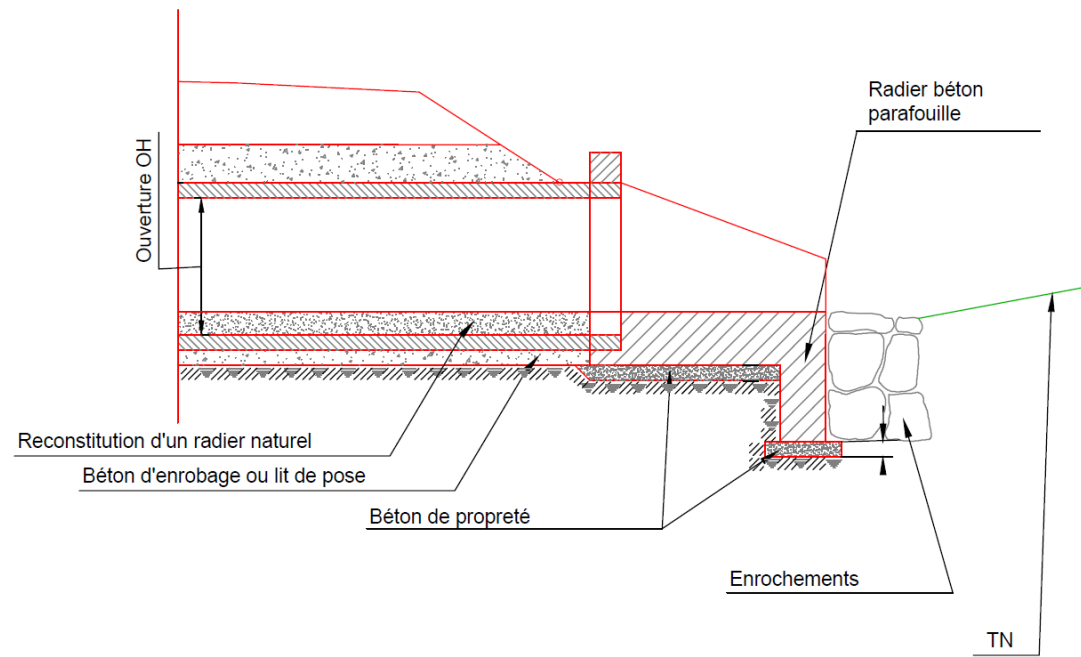
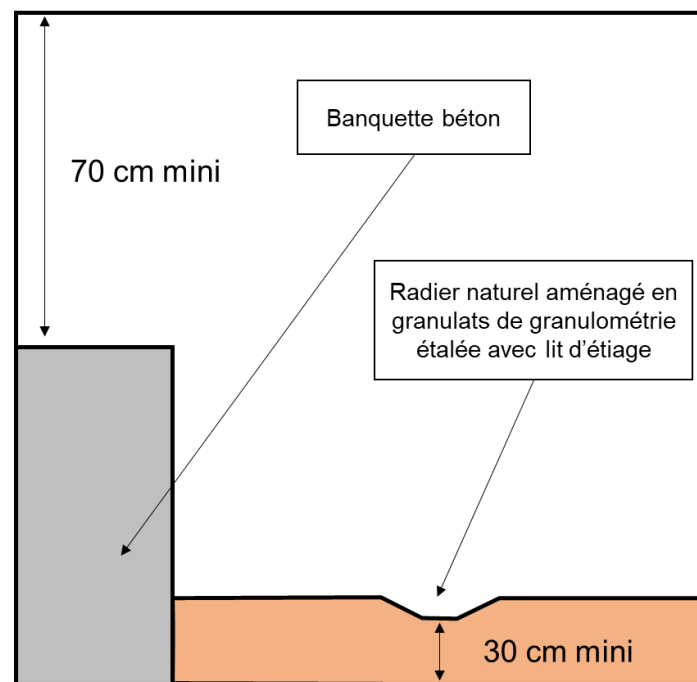


Schéma de principe des dispositifs parafeuilles – Source : setec



Coupe de principe pour l'aménagement d'une banquette en béton, avec reconstitution d'un radier naturel et d'un chenal d'étiage au sein d'un dalot rectangulaire – Source : setec

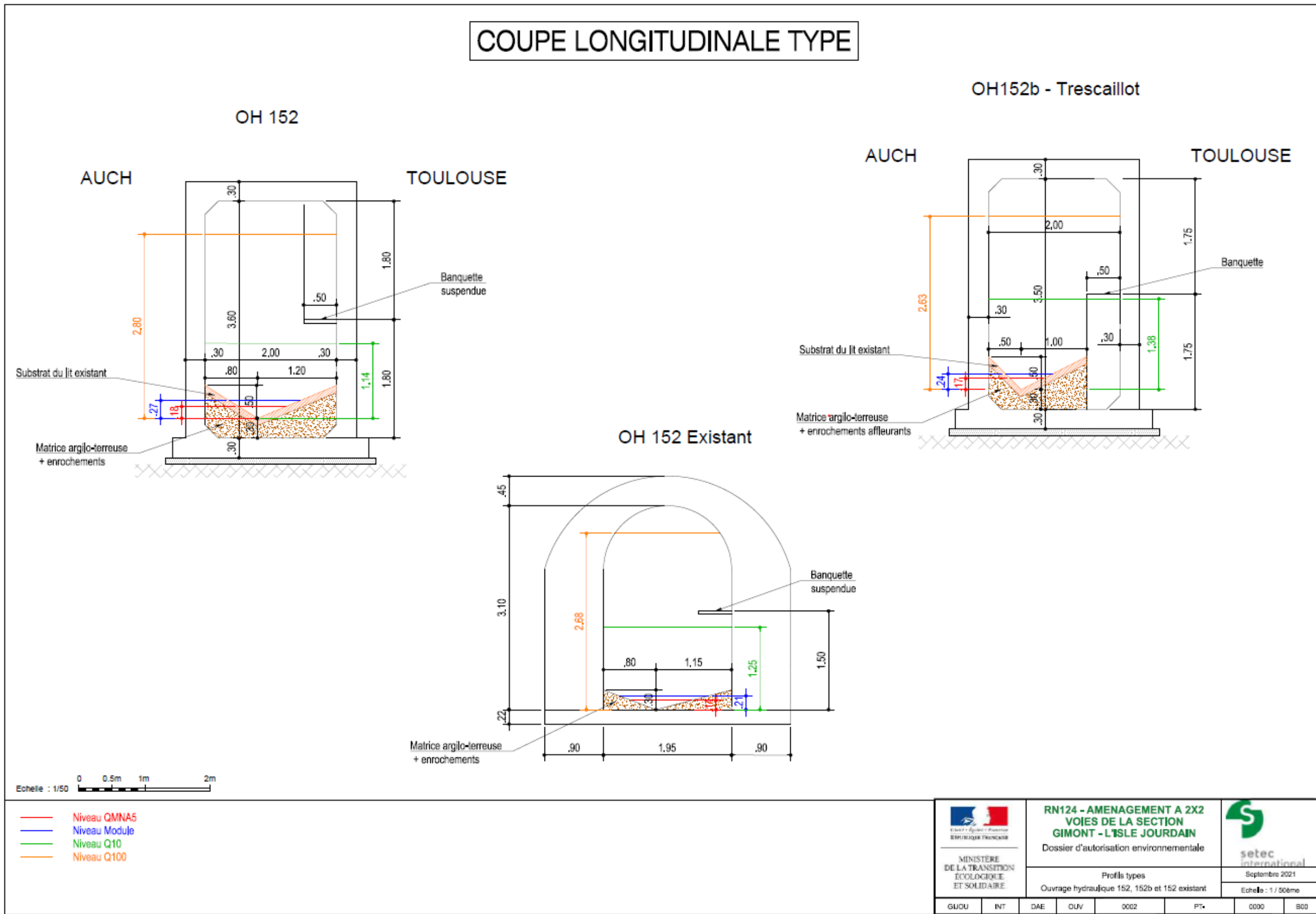


Exemple de banquette en encorbellement dans un ouvrage de type buse – Source : Guide Permettre à la faune de franchir les infrastructures linéaires de transport, CEREMA, 2019



Photographie de l'intérieur de l'ouvrage de rétablissement du ruisseau du Gay sous la RN124 actuelle – Source : setec

COUPE LONGITUDINALE TYPE

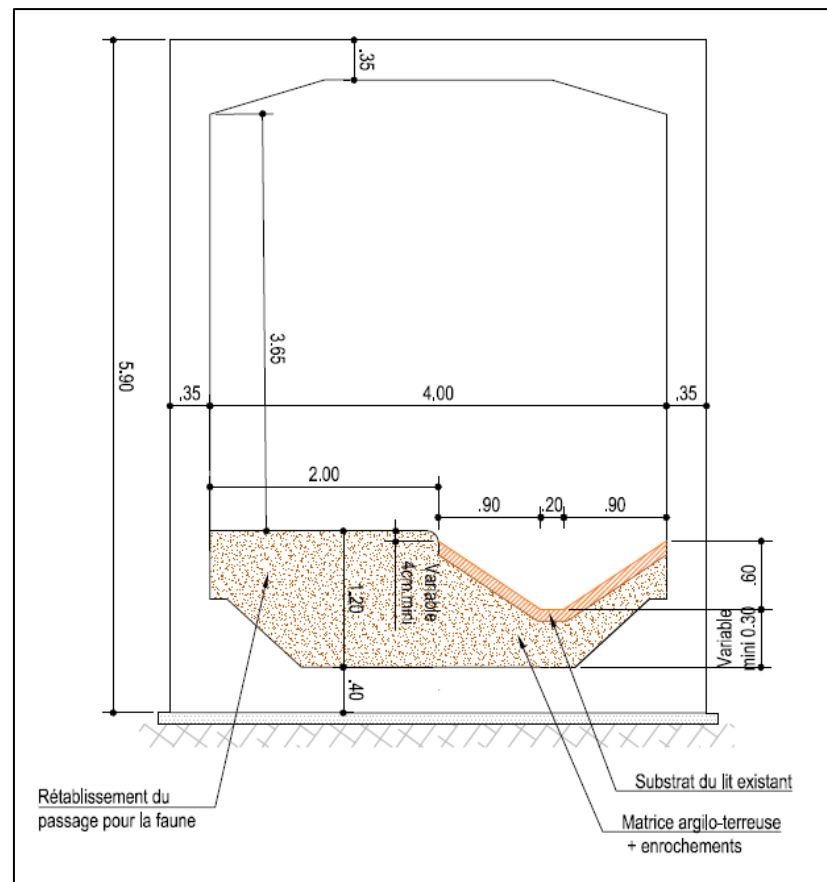
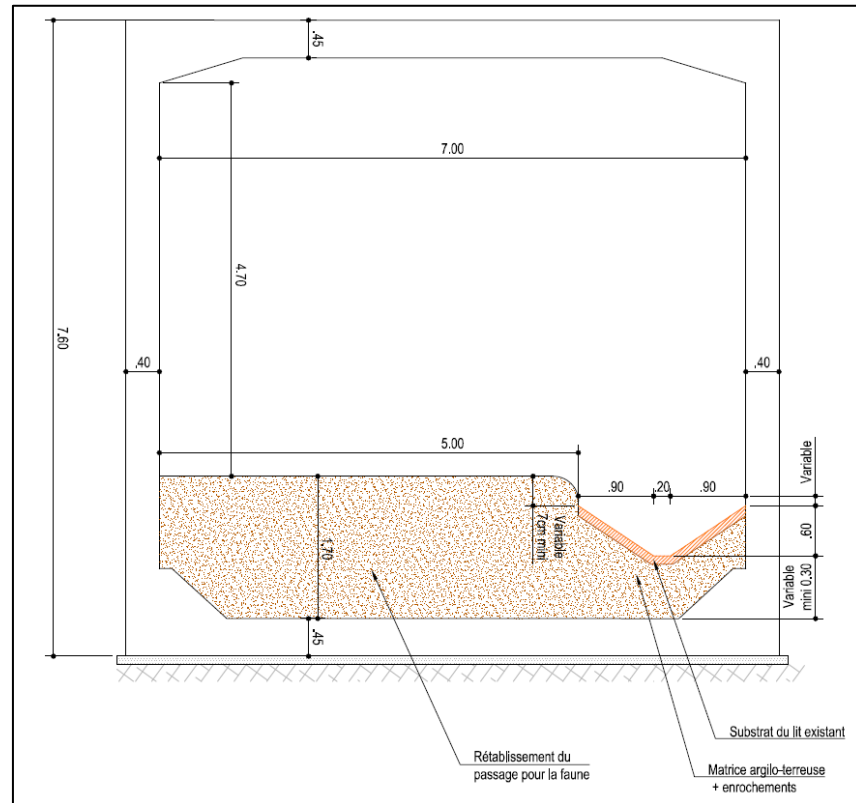


Profils types des ouvrages hydrauliques OH152 existant, OH152 et OH152b rétablissant le ruisseau de Guerrère et dotés d'une banquette (en encorbellement pour l'OH152 existant et l'OH152 qui se connecte à l'OH152 existant sous la RN124 existante, et banquette béton dans l'OH0152b) – Source : setec

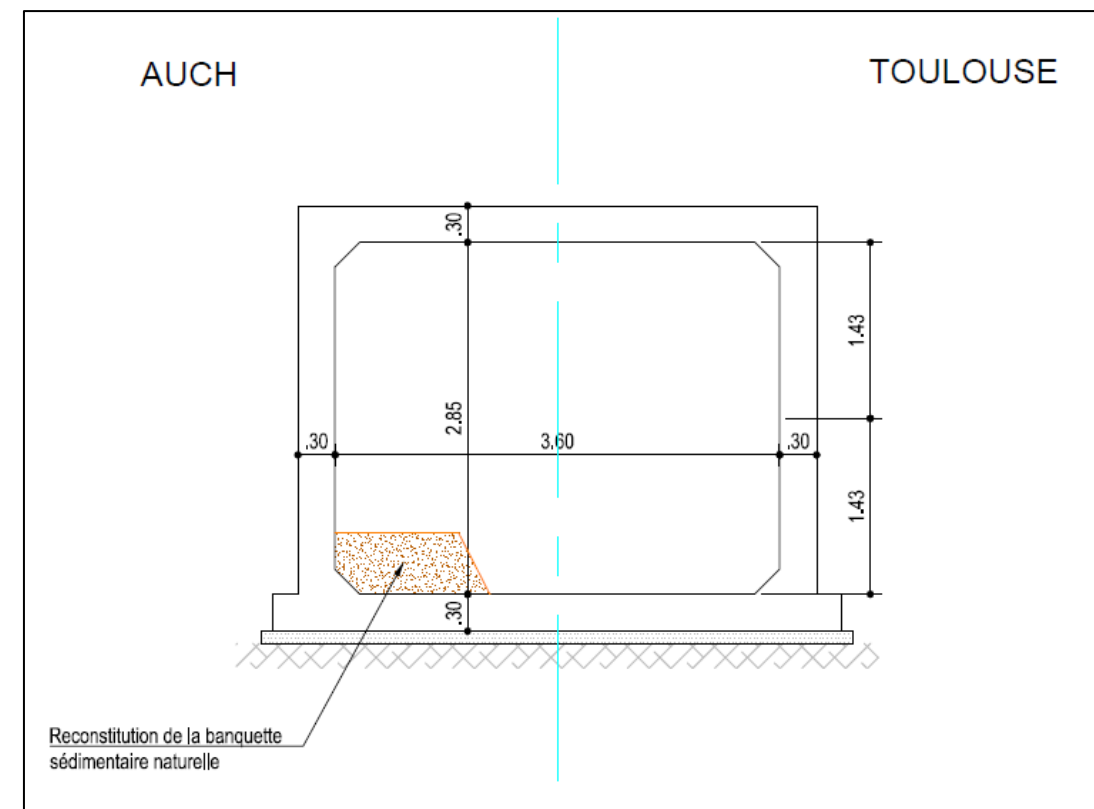
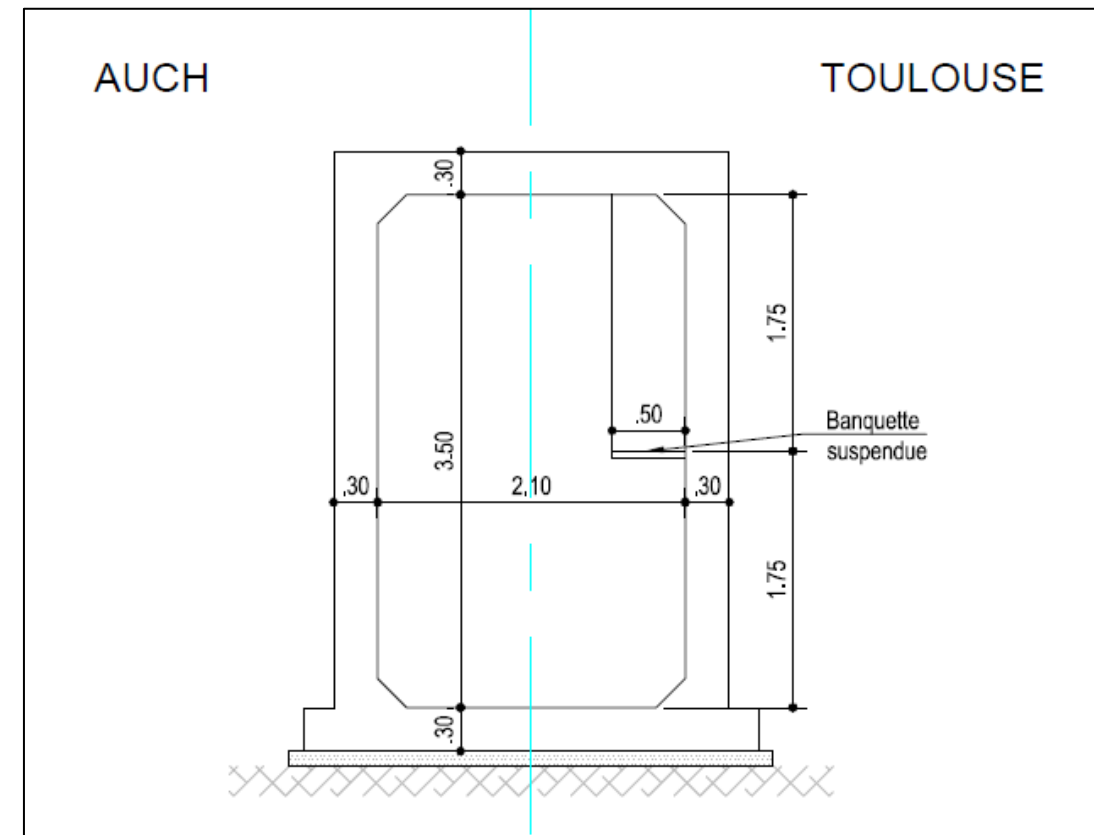
RN124 – Aménagement à 2x2 voies de la section Gimont – L'Isle-Jourdain

Dossier d'Autorisation Environnementale

Pièce G1 : Actualisation de l'étude d'impact – Volet EAU



Profils types des ouvrages des PIGF de Beaucourt mixte hydraulique – faune, – Source : setec



Profils types des ouvrages hydrauliques OH1180 (en haut) et OH1198 (en bas) rétablissant le ruisseau du Gay sous la RN224 et la RN124 et dotés d'une banquette (en encorbellement pour l'OH1180 qui se connecte à l'ouvrage existant sous la RN224 existante lui aussi aménagé avec une banquette en encorbellement, et reconstitution de la banquette naturelle existante dans l'ouvrage existant sous la RN124 pour l'OH1198) – Source : setec

✓ Rescindement du ruisseau de la Passade

Contextualisation :

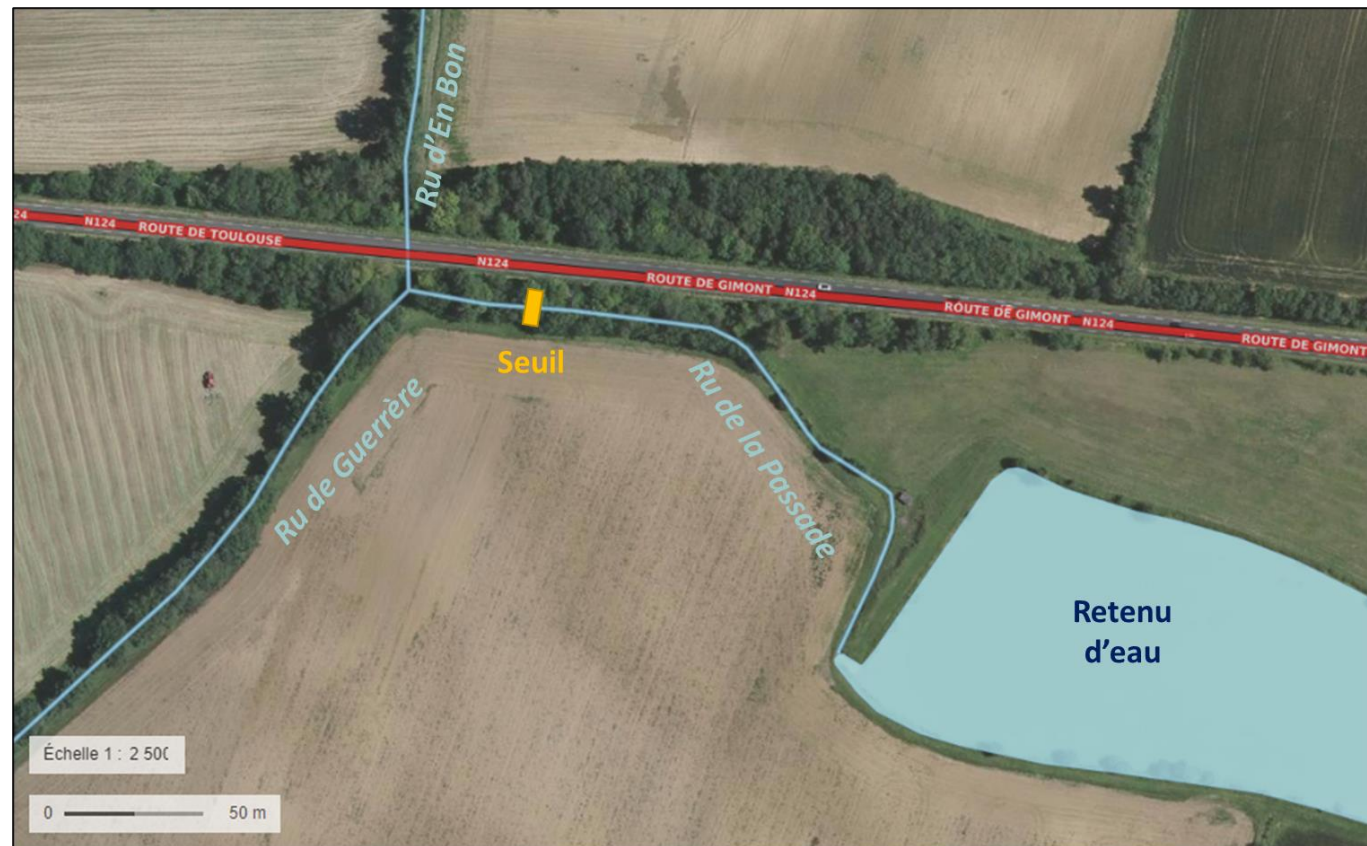
Le ruisseau de La Passade est un affluent de la Marcaoue et de la Gimone. Le bassin versant naturel associé au ruisseau en amont de la plateforme routière présente une superficie de 1,62km².

Une partie du tracé existant du ruisseau de la Passade est effacé dans le cadre du projet. Cet impact ne peut être évité car le calage de l’axe en plan de la section courante est contigu à celui de la RN124 existante.

La portion effacée est comprise entre les limites suivantes :

- Limite amont : exutoire actuel de la retenue collinaire situé en série du ruisseau de la Passade,
- Limite aval : point de confluence entre le ruisseau de la Passade et le ruisseau de Guerrère pour former le ruisseau d’En Bon, juste avant le franchissement sous la RN124 actuelle.

Au total, la partie rescindée du ruisseau de la Passade représente un linéaire de 275m.



Plan de contexte du secteur

Fonctionnement du ruisseau dans le secteur de rescindement à l'état initial

La partie amont du ruisseau de la Passade sur le secteur de rescindement est marquée par la présence d'une retenue collinaire façonnée par l'homme pour permettre de répondre à un besoin en irrigation agricole. La retenue d'eau est régulée par un ouvrage de surverse sommaire composé d'enrochements, de briques et parpaings illustré ci-après.



Vue sur la retenue d'eau depuis son exutoire



Ouvrage de surverse actuel



Exutoire de la retenue d'eau



Profil du ruisseau de la Passade sur sa partie amont – Source : Setec

Plus en aval, le ruisseau a été chenalisé en pied de l'actuel RN124. Dans ce secteur, on dénote la présence d'un seuil, situé à environ 40m environ de la confluence avec le ruisseau de Guerrère. Ce seuil est muni d'une installation de pompage vraisemblablement à usage agricole. Cet obstacle sera donc supprimé dans le cadre de l'opération.



Seuil sur la partie aval du ruisseau de la Passade, le long de la RN124 actuelle – Source : Setec

Enfin, tout à l'aval, le ruisseau de La Passade et celui de Guerrère se rejoignent en amont de l'actuelle RN124 pour former le ruisseau d'En Bon avant de traverser la plateforme au moyen d'un ouvrage voûte maçonné en briques.

← Auch RN124 existante Toulouse →



Ru d'En Bon

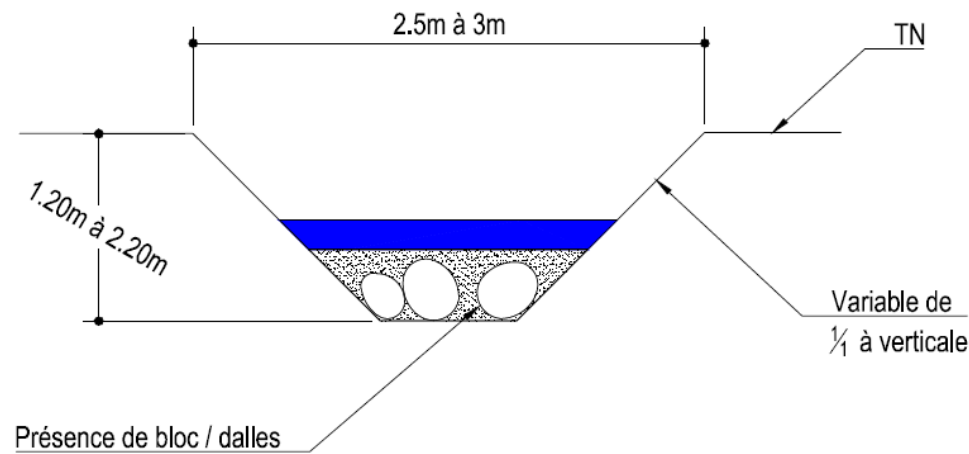
Ru de la Passade

Ru de Guerrère

Confluence des ruisseaux de Guerrère et d'En Bon – Source : setec

L'ensemble de ces points particuliers mène à l'identification de trois configurations distinctes du ruisseau de la Passade existant :

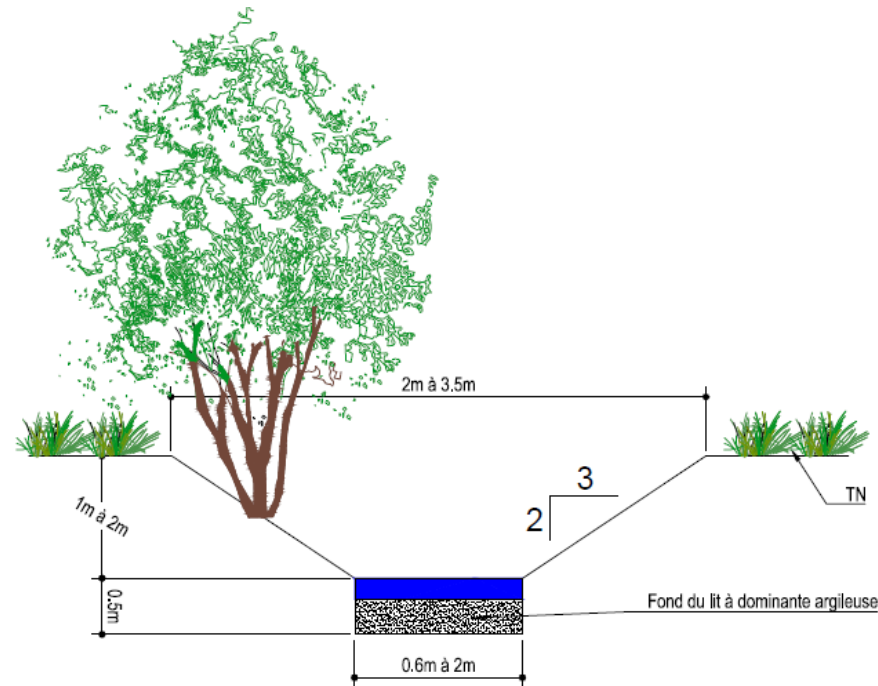
- **Zone 1, faciès d'écoulement « rapide »** : en sortie du plan d'eau perché, le ruisseau présente une forte pente liée à la topographie locale. Le fond est stabilisé contre le ravinement par la mise en place de bloc et de parpaings dans une matrice à dominante argileuse.
Sur ce tronçon les caractéristiques du ruisseau sont les suivantes :
 - Largeur au fond variable de 0,5 à 1 m ;
 - Largeur en tête variable de 2,5 à 3 m ;
 - Hauteur variable de 1,2 à 2,2 m ;
 - Pente moyenne = 5 % sur les 80 premiers mètres (dénivelé entre la retenue d'eau en remblai et la parcelle agricole dans laquelle cours le ruisseau) avec des pointes à 8% avant un raccordement progressif à la partie aval.
 - Linéaire impacté = 110 m environ ;



Profil type du ruisseau de la Passade sur faciès de type « rapide » – Source : Setec

- **Zone 2, faciès d'écoulement « plat lentique »** : à l'issue de cette forte déclivité et jusqu'en amont du seuil, le cours d'eau récupère progressivement une pente d'équilibre plus faible de 1% favorisant l'extension du lit mineur sur les berges. L'écoulement s'inscrit dans une matrice argileuse. Il présente une ripisylve plus fournie. La largeur en tête du lit reste similaire au secteur précédent (zone 1, faciès rapide) alors que le fond s'élargit progressivement à l'approche du seuil et que la profondeur diminue. Le cours d'eau reste canalisé dans un lit mineur à parois quasiment verticales d'une hauteur de 50cm environ. Sur ce faciès, les caractéristiques générales du ruisseau de la Passade sont les suivantes :

- Largeur au fond variable de 0,6 à 2 m ;
- Largeur en tête variable de 2 à 3,5 m ;
- Hauteur variable de 1,5 à 2,5 m ;
- Pente moyenne = 1%.
- Linéaire impacté = 110 m environ ;

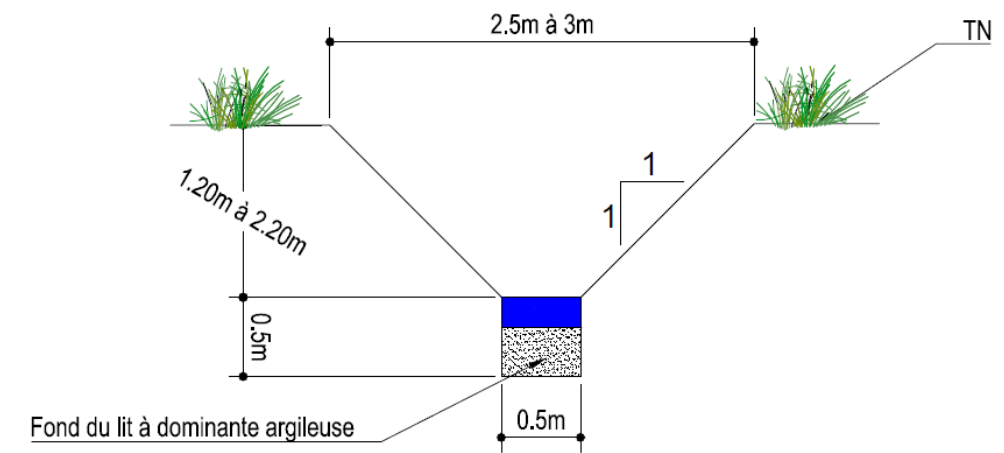


Profil type du ruisseau de la Passade sur faciès de type « plat lentique » – Source : Setec

- **Zone 3, faciès d'écoulement « plat courant »** : après le seuil et jusqu'à la confluence avec le ruisseau de Guerrère, le lit du cours d'eau est plus incisé, il présente une profondeur plus conséquente et des berges relativement raides. Là encore le cours d'eau reste canalisé dans un lit mineur à parois quasiment verticales d'une hauteur de 50cm environ avec des matériaux en fond de lit à dominante argileuse.

Sur le faciès « plat courant » les caractéristiques du ruisseau de la Passade sont les suivantes :

- Largeur au fond moyenne de 0,5 m ;
- Largeur en tête variable de 2,5 à 3 m ;
- Hauteur variable de 1,7 à 2,2 m ;
- Pente moyenne = 2,5%.
- Linéaire impacté = 40 m environ ;



Profil type du ruisseau de la Passade sur faciès de type « plat courant » – Source : Setec

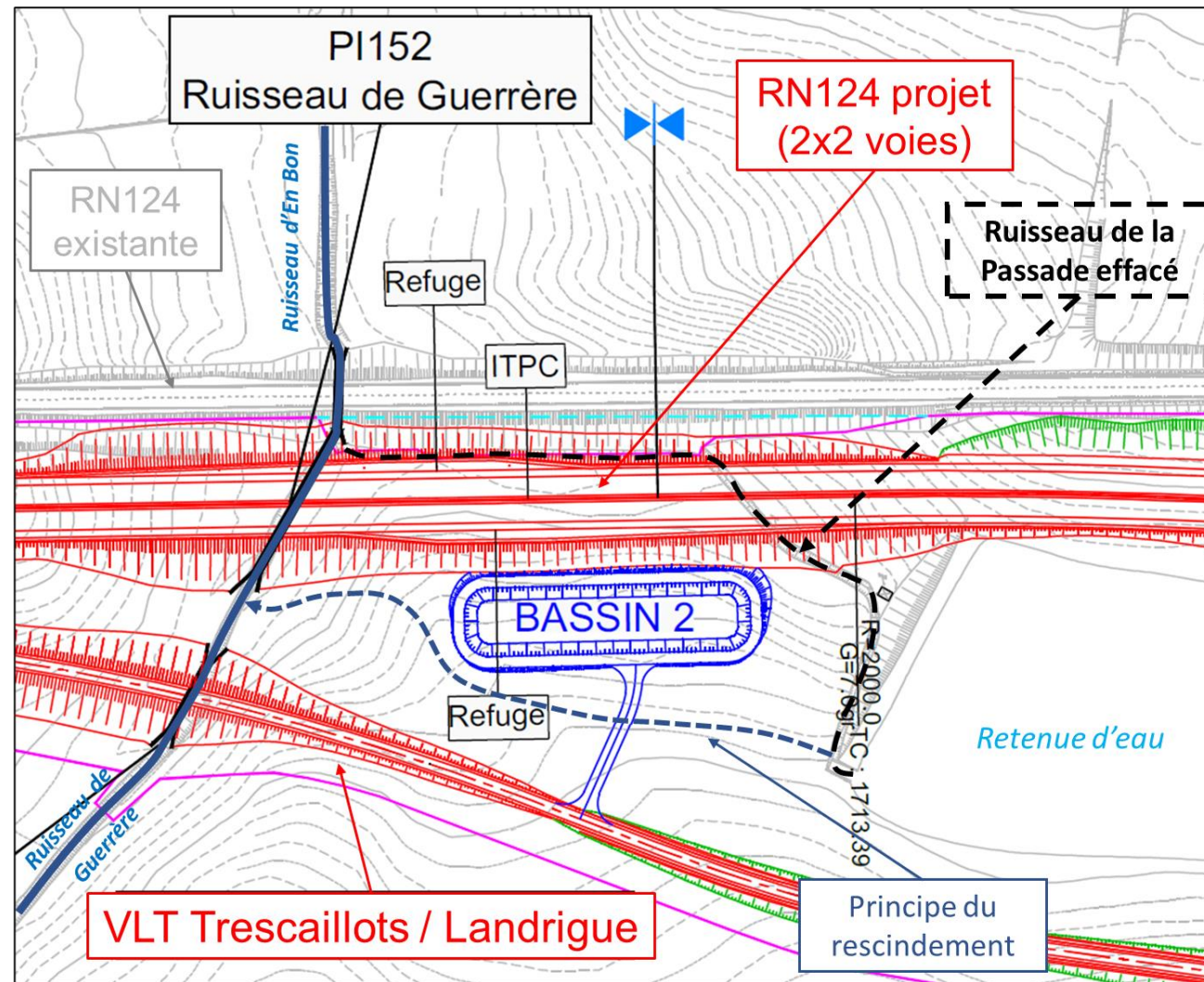
Rescindement du ruisseau de la Passade

Afin de rétablir la portion effacée du ruisseau, un rescindement du ruisseau est opéré. Il permet de reconnecter le ruisseau de la Passade au ruisseau de Guerrère, via un nouveau tracé hydraulique.

Le rescindement est effectué depuis l'aval hydraulique de la retenue d'eau : l'exutoire actuel de la retenue sera réutilisé et le rescindement opéré depuis cet exutoire.

L'aval du ruisseau rescindé est marqué par la reconnexion du ruisseau de la Passade avec le ruisseau de Guerrère. Cette reconnexion est localisée en amont hydraulique du ruisseau de Guerrère par rapport à la confluence actuelle de ces deux ruisseaux. Elle est localisée entre l'ouvrage de rétablissement du ruisseau de Guerrère sous la voie latérale Trescaillots / Landrigue (OH152b) et l'ouvrage de rétablissement du ruisseau de Guerrère sous la RN124 à 2*2 voies (OH0152).

Le schéma ci-dessous illustre les grands principes du rescindement.

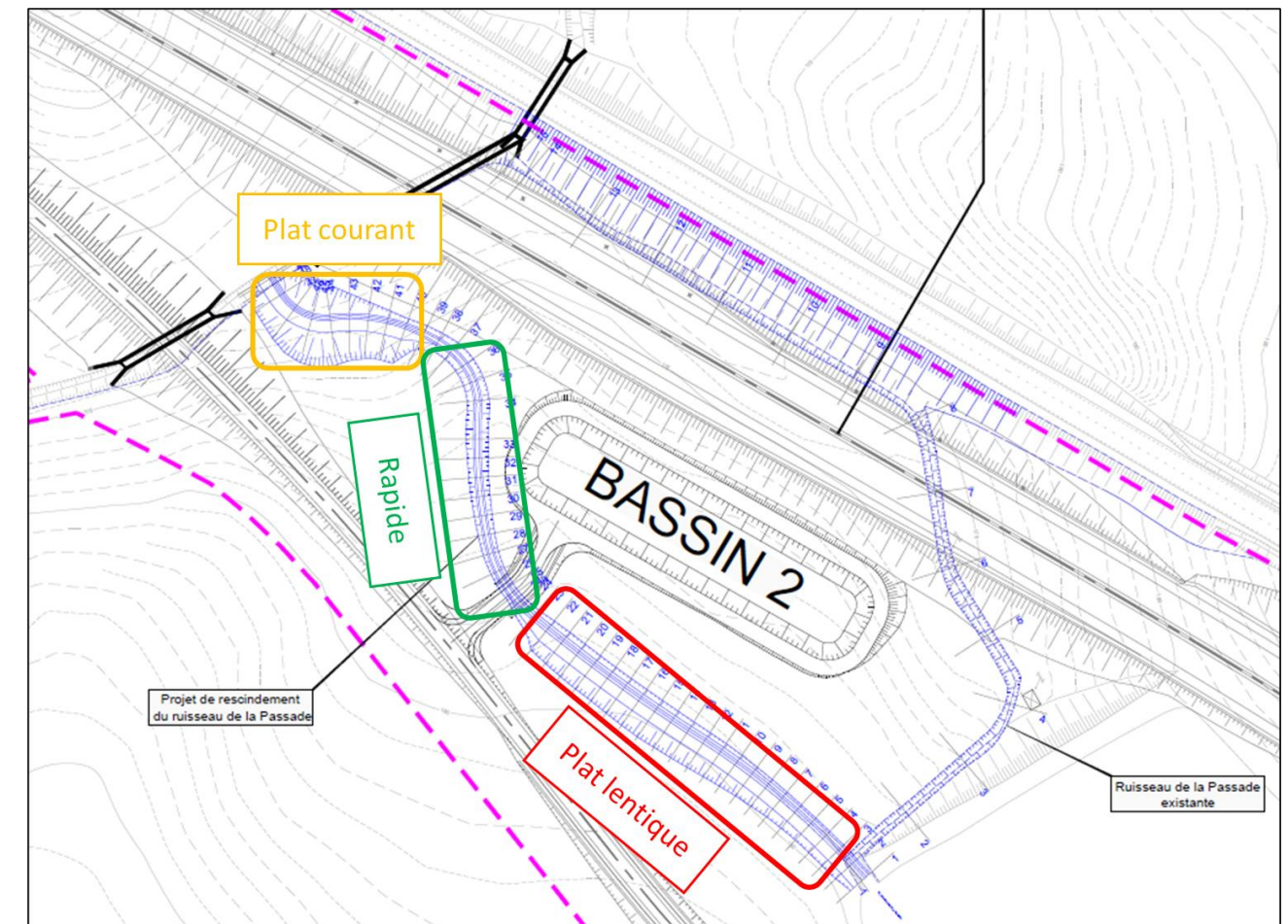


Principes de rescindement du ruisseau de la Passade – Source : setec

Le rescindement sera réalisé en respectant les caractéristiques actuelles de l’écoulement (pente moyenne, largeur, type d’écoulement, granulométrie et variation de faciès). Le tronçon rescindé sera ainsi dimensionné sur la base des caractéristiques géométriques hydromorphologique du cours d’eau actuel sur le secteur mais également en considérant les préconisations actuelles en matière de restauration hydromorphologique de cours d’eau : des aménagements tels que des berges en pente douce dans certains secteurs sont proposées, ce qui permet de favoriser la création de plages de débordement du ruisseau en période de crue et la régénération d’une zone humide associée à ce ruisseau.

La dérivation est donc réalisée selon les principes généraux suivants :

- La portion du cours d’eau dérivé est la plus courte possible de façon à conserver au maximum le lit existant ;
- Les dimensions initiales du lit mineur du cours d’eau sont conservées au mieux. La période de retour dimensionnante pour la section hydraulique de la dérivation est fixée à 2 ans en fonction des caractéristiques hydrauliques initiales du cours d’eau dérivé ;
- Compte tenu des profils très hétérogènes du cours d’eau sur le secteur d’étude, différents tronçons seront aménagés, dont les profils seront basés sur les trois faciès identifiés à l’état initial ;
- Le profil en travers type des portions dérivées présente une section trapézoïdale permettant néanmoins de conserver une hauteur d’eau à l’étiage au moins équivalente à celle du lit initial du cours d’eau : les vitesses initiales d’écoulement sont conservées dans la portion dérivée (pentes similaires, choix des matériaux de fond du lit) ;
- Sur les sections de type plat courant et lentique, un aménagement d’une berge en pente douce est prévu en rive droite (berge à 10% sur une largeur de 3m) pour permettre l’extension du cours d’eau en période de crue et la création d’un habitat humide qui favorisera à terme le développement de la ripisylve.



Répartition des différents profils du rescindement – Source : Setec

Les caractéristiques du rescindement du ruisseau de la Passade sont les suivantes :

Profil en long

Chaque section comporte une pente en long qui lui est propre et liée directement au type de faciès. Sur la section de plat lentique, la pente sera maintenue à une moyenne de 0,75%, puis elle s'accroîtra à 6% dans la section rapide avant de retrouver un équilibre à 2,5% sur la section de plat courant en amont de la confluence avec le ruisseau de Guerrère.

Le profil en long complet du rescindement proposé (ainsi que celui du ruisseau à l'état existant) est disponible en pièce H.

Profils en travers

Les profils en travers considérés sont représentés en page suivante et disponibles en Pièce J du dossier.

Leurs principales caractéristiques sont résumées ci-dessous.

Sur le faciès « plat lentique » reconstitué les caractéristiques du rescindement sont les suivantes :

- Largeur au fond de 0,6 m ;
- Largeur en tête du lit mineur de 2,1 m ;
- Hauteur du lit mineur de 0,5 m ;
- Aménagement de la berge Sud sur 3 m à 10% pour favoriser l'expansion de crue.

Sur le faciès « rapide » reconstitué les caractéristiques du rescindement sont les suivantes :

- Largeur au fond de 1 m ;
- Largeur en tête du lit mineur de 1,6 m ;
- Hauteur du lit mineur de 0,3 m ;
- Compte tenu du profil très encaissé et de la pente importante du rescindement sur ce linéaire, il n'a pas été considéré d'aménagement de berge.

Sur le faciès « plat courant » reconstitué les caractéristiques du rescindement sont les suivantes :

- Largeur au fond de 0,5 m ;
- Largeur en tête du lit mineur de 1,5 m ;
- Hauteur du lit mineur de 0,5 m ;
- Aménagement de la berge Sud sur 3 m à 10% pour favoriser l'expansion de crue ;
- Modelé de la berge Nord pour favoriser la circulation de la faune en sortie de banquette.

Protection au droit des berges

Afin de déterminer les protections de berges nécessaires, la force tractrice d'arrachement des différents tronçons a été calculée :

$$\tau = \rho R J \simeq \rho h I$$

τ : force tractrice (N/m^2), ρ : poids unitaire de l'eau (9810 kg/m^3), h : hauteur d'eau (m), J : pente du cours d'eau

Soit respectivement 37 N/m^2 , 177 N/m^2 et 123 N/m^2 pour les faciès de plat lentique, rapide et plat courant.

Le cours présente des forces d'arrachement localement importantes qui sont difficilement maîtrisables par des techniques végétales à la réalisation. Le tableau ci-après permet d'identifier les techniques possibles en fonction de la résistance mécanique et de la date de mise en œuvre.

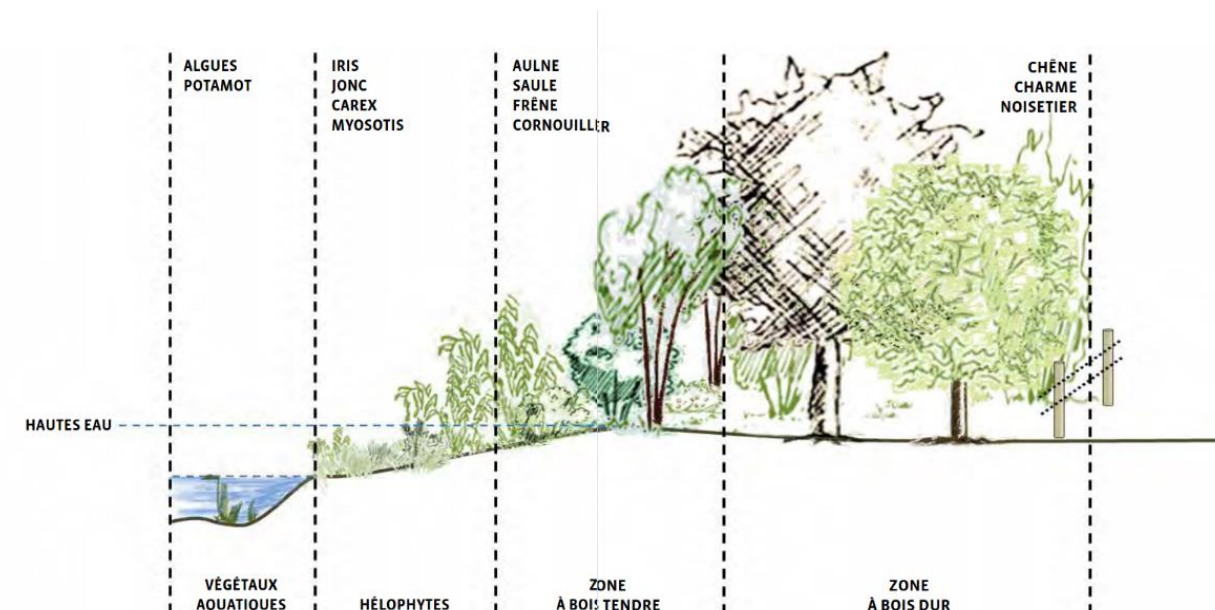
Technique	Résistance mécanique τ en N/m^2		
	À la réalisation	1 à 2 ans après	3 ou 4 ans après
Enherbement	4 ⁽³⁾ -20 ⁽³⁾	25-30 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾ -100 ⁽²⁾
Boutures	10 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾ -150 ⁽¹⁾	60 ⁽³⁾ -165 ⁽¹⁾
Boudin d'hélophytes	10 ⁽³⁾ -30 ⁽²⁾	20-30 ⁽³⁾	50 ⁽³⁾ -60 ⁽¹⁾
Clayonnages	10 ^(2,3)	10-15 ⁽³⁾	10 ⁽³⁾ -120 ⁽¹⁾
Fascines	20 ⁽³⁾ -60 ⁽²⁾	50 ⁽³⁾ -60 ⁽³⁾	80 ⁽²⁾ -250 ⁽⁴⁾
Saules		50-70 ⁽⁴⁾	100-140 ⁽⁴⁾ 800 (20 ans) ⁽⁴⁾
Plantation d'arbre	20 ⁽²⁾		120 ⁽²⁾
Lit de plants et plançons	20 ^(2,3)	120 ⁽³⁾	140 ^(2,3)
Couche de branches à rejet	50 ^(2,3) -150 ⁽³⁾	150 ⁽³⁾ -300 ⁽³⁾	300 ^(2,3) -450 ⁽³⁾
Caissons végétalisés	500 ⁽³⁾	600 ⁽³⁾	600 ⁽³⁾
Enrochements	Végétalisés	100 ⁽³⁾ -200 ⁽²⁾	100 ⁽³⁾ -300 ⁽³⁾
	Nus	250 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾

(1) Faber, 2004 ; (2) Schiechl et Stern, 1996 ; (3) Venti *et al.*, 2003 ; (4) Lachat, 1994.

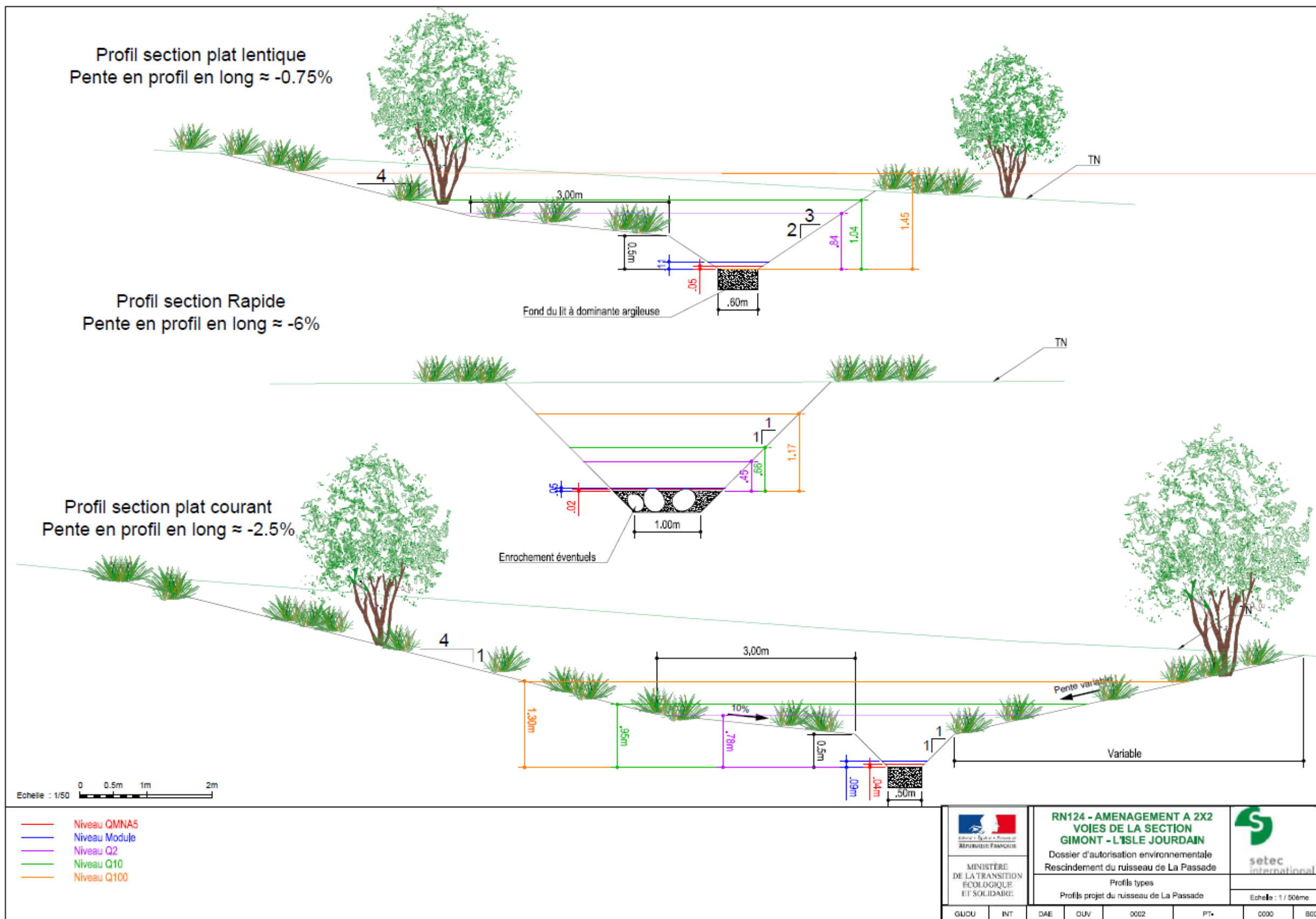
Les techniques privilégiées seront donc celles de génie végétale douces pour la section de plat lentique (enherbement, boutures) et plus conséquentes sur la section de plat courant (fascines, saules, lits de plants et de plançons), zones où l'on autorisera une appropriation et un léger déplacement du lit par le cours d'eau. Des d'enrochements seront mis en place sur la section de rapides pour endiguer les phénomènes d'érosion.

Le substrat du fond du lit des cours d'eau sera constitué avec des matériaux issus des anciens lits ou le cas échéant de matériaux naturels présentant une granulométrie et une constitution minéralogique similaire à celle des matériaux extraits.

Des plantations seront réalisées pour reconstituer la ripisylve sur les talus et les berges avec des espèces adaptées assurant la stabilité des terres par un développement racinaire important mais ne présentant pas de caractère envahissant afin de maintenir la capacité hydraulique du lit : aulnes, frênes, sureau noir et en pied de berges : hélophytes de type Laiches, Iris faux acore, Baldingère, Jonc fleuri.



Exemples de plantations pour reconstitution d'une ripisylve



Profils en travers du ruisseau de la Passade – Etat projet - Source : setec