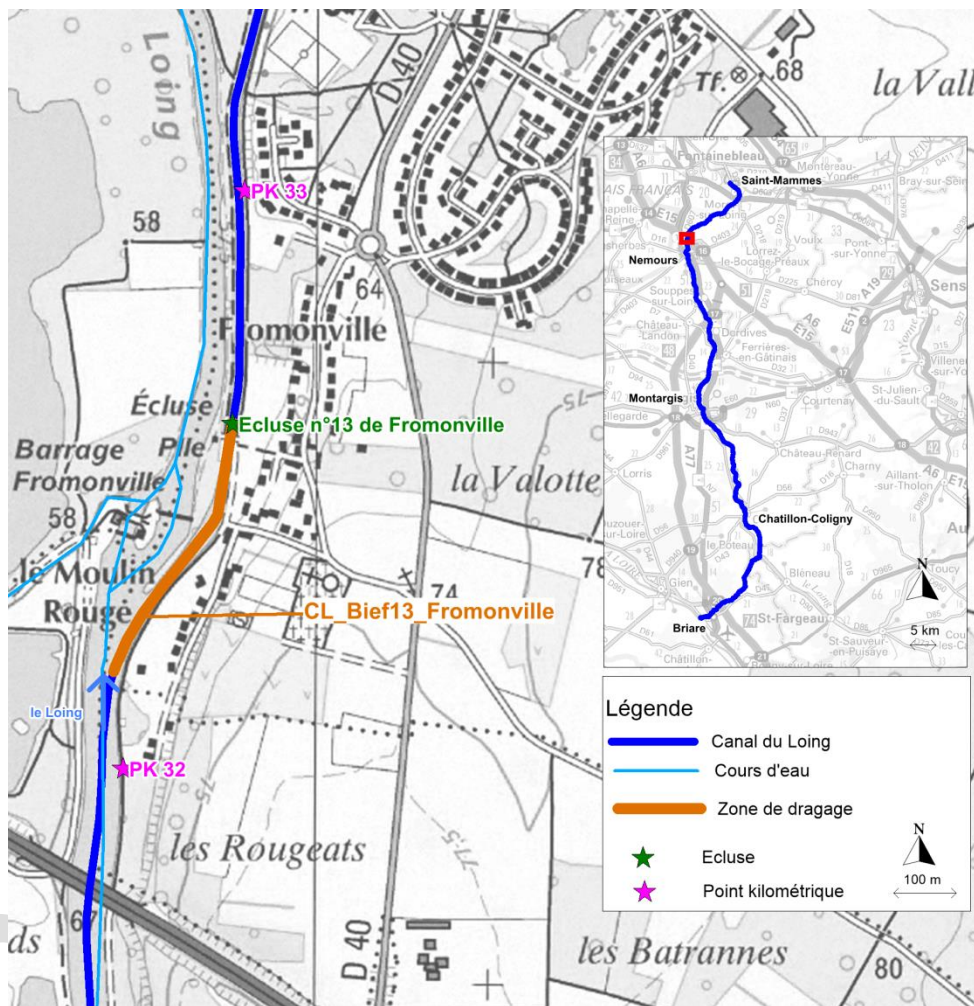


Direction Territoriale Centre Bourgogne

UHC 1 « canal du Loing et canal de Briare jusqu'au bief de partage exclu »

FICHE D'INCIDENCE POUR LE DRAGAGE D'ENTRETIEN DU CANAL DU LOING

BIEF n°13 de Fromonville



Zone de travaux :

Canal du Loing

Bief n°13 de Fromonville

CL_Bief13_Fromonville

Volume de sédiments à draguer

500 m³ (par opération)
soit 2 500 m³ au total

Qualité des sédiments

Inerte non dangereux

Filière de gestion

Remblaiement de carrière

Voies navigables de France

Direction territoriale Centre Bourgogne

1, Chemin Jacques de Baerze

CS36229 - 21062 Dijon Cedex

Version de la fiche n° : 4

Date : 14/09/2021

Année de programmation :

2023, 2024, 2025, 2026 et 2027

TABLE DES MATIERES

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Caractéristiques du dragage..... | 3 |
| 1.1 | <i>Caractéristiques du dragage.....</i> | 3 |
| 1.2 | <i>Caractéristiques des sédiments.....</i> | 3 |
| 1.3 | <i>Process.....</i> | 3 |
| 2 | Etudes techniques..... | 4 |
| 2.1 | <i>Classification de la zone de dragage.....</i> | 4 |
| 2.2 | <i>Caractérisation physico-chimique.....</i> | 4 |
| 2.2.1 | <i>Plan d'échantillonnage.....</i> | 4 |
| 2.2.2 | <i>Synthèse des analyses.....</i> | 4 |
| 2.2.3 | <i>Synthèse physico-chimique.....</i> | 5 |
| 2.3 | <i>Enjeux Milieux naturels.....</i> | 5 |
| 2.3.1 | <i>Synthèse des enjeux.....</i> | 5 |
| 2.3.2 | <i>Usages de la voie d'eau.....</i> | 7 |
| 2.3.3 | <i>Evaluation Natura 2000.....</i> | 7 |
| 2.3.4 | <i>Autres enjeux.....</i> | 7 |
| 2.4 | <i>Mesures.....</i> | 8 |
| 2.4.1 | <i>Service à contacter.....</i> | 8 |
| 2.4.2 | <i>Mesures d'évitement, de réduction, de compensation.....</i> | 8 |
| 2.5 | <i>Conclusion sur l'incidence du dragage.....</i> | 8 |
| 3 | Cartes..... | 9 |
| 3.1 | <i>Localisation des travaux et des prélèvements.....</i> | 9 |
| 3.2 | <i>Enjeux environnementaux.....</i> | 10 |
| 3.3 | <i>Enjeux écologiques.....</i> | 11 |
| 3.4 | <i>Détermination de la macrofaune benthique.....</i> | 15 |
| 4 | Résultats des analyses de sédiments..... | 16 |
| 4.1 | <i>Analyses granulométriques des sédiments.....</i> | 16 |
| 4.2 | <i>Analyse écotoxicologique des sédiments.....</i> | 16 |
| 4.3 | <i>Analyses chimiques des sédiments.....</i> | 16 |
| 4.4 | <i>Analyses chimiques de la phase solide et de la phase interstitielle des sédiments.....</i> | 18 |

1 Caractéristiques du dragage

1.1 Caractéristiques du dragage

Le plan de localisation des travaux se trouve en annexe 3.1. Localisation des travaux et des prélèvements (carte A).

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Département(s) : | Seine-et-Marne |
| Commune(s) : | Montcourt-Fromonville |
| Du PK X1 au PK X2 : | 32,16 à 32,62 |
| Motif du dragage | Maintien du rectangle de navigation |

1.2 Caractéristiques des sédiments

| | |
|---------------------------------|--|
| Volume estimé en m ³ | 500 m ³ par opération (soit 2 500 m ³ au total) <i>Les données bathymétriques seront transmises à la Police de l'Eau avant les travaux.</i> |
| Nature des sédiments : | Sable |
| Origine de la sédimentation : | Les sédiments sont apportés par le Loing. Ses apports sont récurrents à chaque crue. Ils ont également une origine végétale. |

1.3 Process

Mode d'extraction :

| | | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Drague aspiratrice | Pelle mécanique embarquée | Pelle mécanique depuis la berge |
| | X | |

Dragage assec :

| | |
|-------|---------|
| Oui : | Non : X |
|-------|---------|

Destination finale des sédiments :

| Dépôt en contre halage | Terrain de dépôt définitif | Terrain de dépôt provisoire | Elimination en centre agréé | Remblaiement de carrière | Reconstitution de sol | Aménagement paysager | Autres |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------|
| | | | | X | | | |

Mode de transport :

| Transport par barge | Transport par camion à benne étanche |
|--|--|
| X (de la zone d'extraction jusqu'au quai de déchargement) | X (du quai de déchargement jusqu'à la carrière) |

Le quai de déchargement envisagé est le quai de Nargis situé en rive gauche du canal du Loing dans le bief n°6 de Brisebarre.

Travaux réalisés :

| | |
|----------|------------|
| En régie | Entreprise |
| | X |

2 Etudes techniques

2.1 Classification de la zone de dragage

Direction Départementale des Territoires de Seine et Marne
 Cartographie des cours d'eau de Seine-et-Marne



2.2 Caractérisation physico-chimique

2.2.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage se trouve en annexe 3.1. Localisation des travaux et des prélèvements (carte A).

2.2.2 Synthèse des analyses

Les résultats exhaustifs des analyses sont en annexe 4. Résultats des analyses.

| Prélèvement | <i>Analyses sur sédiment exigées par l'arrêté du 08 août 2006 : seuils S1</i> | | |
|----------------------|---|--|------------------|
| | Nombre de dépassement du seuil S1 | Paramètres dégradants (si dépassement) | Qsm ¹ |
| CL_Bief13_Em1 (2019) | 0 | – | 0,25 |
| CL_Bief13_Em2 (2019) | 0 | – | 0,13 |

| Prélèvement | <i>Analyses sur les eaux interstitielles exigées par l'arrêté du 30 mai 2008</i> |
|----------------------|--|
| CL_Bief13_Em1 (2019) | Ammonium : 12,5 mg/L Azote total : entre 8,76 mg/L et 9 mg/L |
| CL_Bief13_Em2 (2019) | Ammonium : < 0,05 mg/L Azote total : 3,5 mg/L |

¹ : Indice de risque permettant d'évaluer les effets de mélanges de polluants en les rapportant au nombre de contaminants, établi par VNF en collaboration avec le CEREMA (ex CETMEF) et IRSTEA (ex CEMAGREF)

| Prélèvement | Réglementation sur les déchets définis par l'arrêté du 12 décembre 2014 | Ecotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique | Dangerosité | |
|----------------------|--|---|---|-----------------------|
| | Résultats test d'admission en ISD ² et paramètre dégradant (le cas échéant) | Résultat Brachionus | HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 et HP13 INERIS-CEREMA | Protocole HP14 |
| CL_Bief13_Em1 (2019) | <i>non analysé</i> | < 90% | non dangereux | non écotoxique (< S1) |
| CL_Bief13_Em2 (2019) | Inerte | – | non dangereux | non écotoxique (< S1) |

2.2.3 Synthèse physico-chimique

Il n'est constaté aucun dépassement du seuil S1 pour les 2 échantillons de sédiments analysés.

Le QSM est inférieur à 0,5.

Les sédiments se caractérisent comme étant des déchets inertes non dangereux (il n'est constaté aucun dépassement des valeurs d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes).

Au vu de la qualité physico-chimique des sédiments, la filière de gestion retenue est la valorisation en tant que matériaux de remblaiement de carrières.

2.3 Enjeux Milieux naturels

2.3.1 Synthèse des enjeux

Recensement des enjeux

| | Entre 1 et 10 km | Proche (< 1 km) | Limitrophe | Inclus | Effet |
|-------------------------------------|---|-----------------|--|--------------------------------|---------------------|
| NATURA 2000 | 1,5 km ZSC et ZPS Massif de Fontainebleau 4,5 km ZSC Carrière de Darvault | | | ZSC Rivière du Loing et Lunain | Cf paragraphe 3.2.3 |
| ZNIEFF ³ | 4 km ZNIEFF 1 110620031 5 km ZNIEFF 1 110030077 4,8km ZNIEFF 1 110001253 4,2 km : ZNIEFF 2 : 110001293 | | | ZNIEFF 2 – 110001282 | Nul |
| ZICO ⁴ | <i>non concerné</i> | | | | |
| Site RAMSAR | <i>non concerné</i> | | | | |
| Site inscrit | <i>non concerné</i> | | | | |
| Site classé | | | | 1324 Rives du Loing | |
| PNR ⁵ | 3,5 km Gâtinais français | | | | |
| APB ⁶ | <i>non concerné</i> | | | | |
| Réserve de biosphère | | | FR6500010 | FR6300010 | Nul |
| Réserve biologique ONF ⁷ | <i>non concerné</i> | | | | |
| ZH ⁸ | | | | X | Nul |
| Aléa inondation | | | PPRI de la vallée du Loing de Château-Landon à Fontainebleau | | Nul |

La carte des enjeux environnementaux (carte B) se trouve en annexe 3.2. Enjeux environnementaux.

² ISD : Installation de Stockage de Déchets

³ ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

⁴ ZICO : Zone importante pour la conservation des oiseaux

⁵ PNR : Parc Naturel Régional

⁶ APB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

⁷ ONF : Office National des Forêts

⁸ ZH : Zone Humide

Synthèse de l'inventaire faune flore (inventaire de septembre 2019)

L'inventaire faune flore détaillé se trouve en annexe 3.3. Inventaire faune flore.

| Espèces protégées | Présence | Nombre d'espèces | Effet potentiel |
|-------------------|----------|--|---|
| Faune | Oui | <p>16 Espèces dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 espèces d'oiseaux protégées : Le chevalier Guignette, le Martin pêcheur, la Mouette rieuse, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Pic vert, le Gobemouche gris et le Grand corbeau 3 espèces d'oiseaux patrimoniales : Le chevalier Guignette, le Martin pêcheur et la Mouette rieuse 1 espèce de reptile protégée : le Lézard des murailles 2 espèces exotiques envahissantes : le Poisson chat et la Bernache du Canada | Les enjeux de préservation sont considérés comme faibles au regard des espèces très communes rencontrées. De plus, la localisation des travaux dans le canal n'impactera pas les habitats des espèces protégées (habitats terrestres). |
| Flore | Oui | <p>70 espèces dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 espèces horticoles : le Marronnier commun et le Platane 1 espèce à patrimonialité « moyenne » : l'Hydrocharis morène | Les enjeux de préservation sont moyens au regard des espèces communes rencontrées. Une espèce aquatique patrimoniale a été recensée, l'hydrocharis morène, pour laquelle une mesure de préservation devra être mise en œuvre. De plus, la localisation des travaux dans le canal n'impactera pas les habitats terrestres des espèces patrimoniales. |

La carte des enjeux écologiques (carte C) se trouve en annexe 3.3. Enjeux écologiques.

Synthèse de l'état de la macrofaune benthique (inventaire de septembre 2019)

| Echantillon | Note IBG Adapté /20 | Classe de qualité biologique | Variété taxonomique | Effectif total |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| CL_Bief13_Fromonville | 12 | Passable | 29 | 755 |

Voir le paragraphe 3.4. « Détermination de la macrofaune benthique »

Synthèse de l'état des frayères

Aucun inventaire frayère n'a été réalisé sur ce bief. L'absence de milieux favorables au frai des espèces piscicoles d'intérêt communautaire notamment lithophiles (Chabot, Lamproie de Planer, Loche de rivière) Une attention sera néanmoins apportée à la présence d'herbiers aquatiques pouvant jouer le rôle de milieu de frai pour les espèces phytophiles ou inféodées à ces milieux en période de reproduction (Brochet, Bouvière). Une mesure de recherche de zone de frayères devra être mise en place en amont des dragages lors du suivi écologique des travaux, avec évitement des zones d'herbiers aquatiques en cas de présence confirmée.

La Mulette épaisse (*Unio crassus*) est également citée dans la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » et une vigilance particulière devra être apportée. Au regard des habitats anthropisé du canal, sa potentialité de présence est très faible.

Synthèse globale

Les enjeux écologiques sont moyens sur ce bief.

La présence de l'Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus ranae*), une espèce patrimoniale classée en danger (EN) en région Ile de France relève l'enjeu écologique. Les stations d'Hydrocharis morène seront donc à préserver à travers les mesures d'évitement et de réduction proposées.

2.3.2 Usages de la voie d'eau

| Activités recensées sur le secteur | Présent | Absent |
|------------------------------------|---|--------|
| Activités nautiques | | X |
| Pêche | X | |
| Prélèvement agricole | – | |
| Prélèvement industriel | – | |
| Rejets | 1 rejet des eaux pluviales et ménagères épurées (COT 61151500088) 1 rejet d'eaux pluviales (COT 61151500108) | |

2.3.3 Evaluation Natura 2000

La ZSC « Massif de Fontainebleau » est concernée par l'aire d'étude éloignée du secteur de Fromonville. L'intérêt écologique de ce site concerne les zones humides, les pelouses calcicoles et les boisements mûres qui abritent des espèces d'intérêt européen comme le Triton crêté, les coléoptères saproxylophages et les chauves-souris. Il est à noter l'absence de continuité écologique au niveau des habitats entre la ZSC et le canal du Loing. Néanmoins, au regard de la proximité de la ZSC avec la zone de travaux il est possible que certaines espèces animales utilisent les bords du canal comme zone de déplacement, d'alimentation, de gîte...

La ZPS « Massif de Fontainebleau » est concernée par l'aire d'étude éloignée du secteur de Fromonville situé sur la partie aval du canal du Loing. Ce site présente une richesse avifaunistique en lien avec les boisements mûres et les zones humides présents en forêt de Fontainebleau. La plupart des espèces d'oiseaux à l'origine du classement de la ZPS sont susceptibles de fréquenter le canal du Loing en vol (transit migratoire ou recherche d'alimentation). Une attention est tout de même à porter pour :

- le Martin-pêcheur pouvant nicher dans les berges du canal quand celle-ci sont naturelles et présentent un faciès abrupt
- les pics pouvant utiliser les vieux arbres à cavités présents le long du chemin de halage

La ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » est en intercepte le bief de Fromonville. Le projet de dragage peut avoir une incidence sur la qualité de l'eau sur sa partie aval étant donné que le canal emprunte le Loing. Sur cette partie canalisée, la qualité des habitats aquatiques de la rivière du Loing est déjà dégradée du fait de la chenalisation du lit. Néanmoins une attention particulière sera portée à ce que les travaux de dragage n'augmentent pas la dégradation des milieux aquatiques (substrats et qualité des eaux) et notamment par rapport aux potentialités de frayères et d'habitats piscicoles, au regard des possibilités de présence de Chabot, Bouvière et Loche de rivière plus en aval (espèce d'intérêt communautaire).

La ZSC « Carrière de Darvault » présente un intérêt particulier, car elles hébergent des populations de plusieurs espèces de chauves-souris dont plusieurs sont caractérisées d'intérêt communautaire selon la directive "Habitats".

Après mise en place des mesures, les travaux n'auront aucune incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant conduit au classement des zones NATURA 2000.

2.3.4 Autres enjeux

Le bief 13 de Fromonville est inclus dans le périmètre de protection éloignée du champ captant Bourron-Villeron-Villemer, dont la déclaration d'utilité publique est en cours d'instruction.

« Dans le périmètre de protection éloignée, toute activité ou fait pouvant conduire à porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'aquifère utilisé pour l'alimentation en eau potable sera soumis à l'avis de la MISEN et ce, afin de prescrire les dispositions éventuellement nécessaires pour prévenir les risques vis-à-vis de la qualité de l'eau ».

Ainsi, l'avis de la MISEN va être sollicité dans le cadre de l'instruction de ce dossier. VNF s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des prescriptions qui seront éventuellement imposées.

2.4 Mesures

2.4.1 Service à contacter

| Services à contacter au préalable du commencement des travaux | |
|---|--|
| Service Police de l'Eau | DDT de Seine et Marne : 01 60 56 71 71 |
| Mairie | 01 60 55 50 20 |
| ARS | ARS Ile de France Délégation Départementale de Seine et Marne 01 64 87 62 00 |
| Fédération de pêche | 01 64 39 03 08 |
| Avis à la batellerie à émettre | UTI Loire-Seine : 02 38 95 09 20 |

2.4.2 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

| | |
|--------------------------|---|
| Mesures d'évitement | Evitement E1 « Mesures d'évitement générales » Evitement E2 « Choix préférentiel de la technique de dragage mécanique en eau » Evitement E3 « Absence d'entrave à la navigation » Evitement E4 « Sécurité et signalisation de chantier » Evitement E5 « Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection » : <i>Les boisements, les haies et les arbres isolés à cavités seront conservés. Les stations d'Hydrocharis morène seront préservées.</i> |
| Mesures de surveillance | Surveillance S1 « Contrôle de la bathymétrie » Surveillance S2 « Mesures en faveur de la qualité des eaux lors des dragages » |
| Mesures de réduction | Réduction R1 « Adaptation de la période des travaux ». <i>Les travaux seront réalisés en septembre et octobre.</i> Réduction R2 « Dragage au strict nécessaire » Réduction R3 « Mesures en faveur de la qualité des eaux » Réduction R4 « Abaissement de la côte d'exploitation » Réduction R5 « Mesures en faveur des usages de l'eau » Réduction R6 « Mesures en faveur du trafic routier » Réduction R7 « Réduction des nuisances sonores » Réduction R8 « Réduction de la production de déchets » Réduction R9 « Réduction en faveur de la sécurité des personnes » |
| Mesures compensatoires | Non concernées |
| Mesures d'accompagnement | Accompagnement A1 « Dispositions de programmation des travaux et de contrôle » |

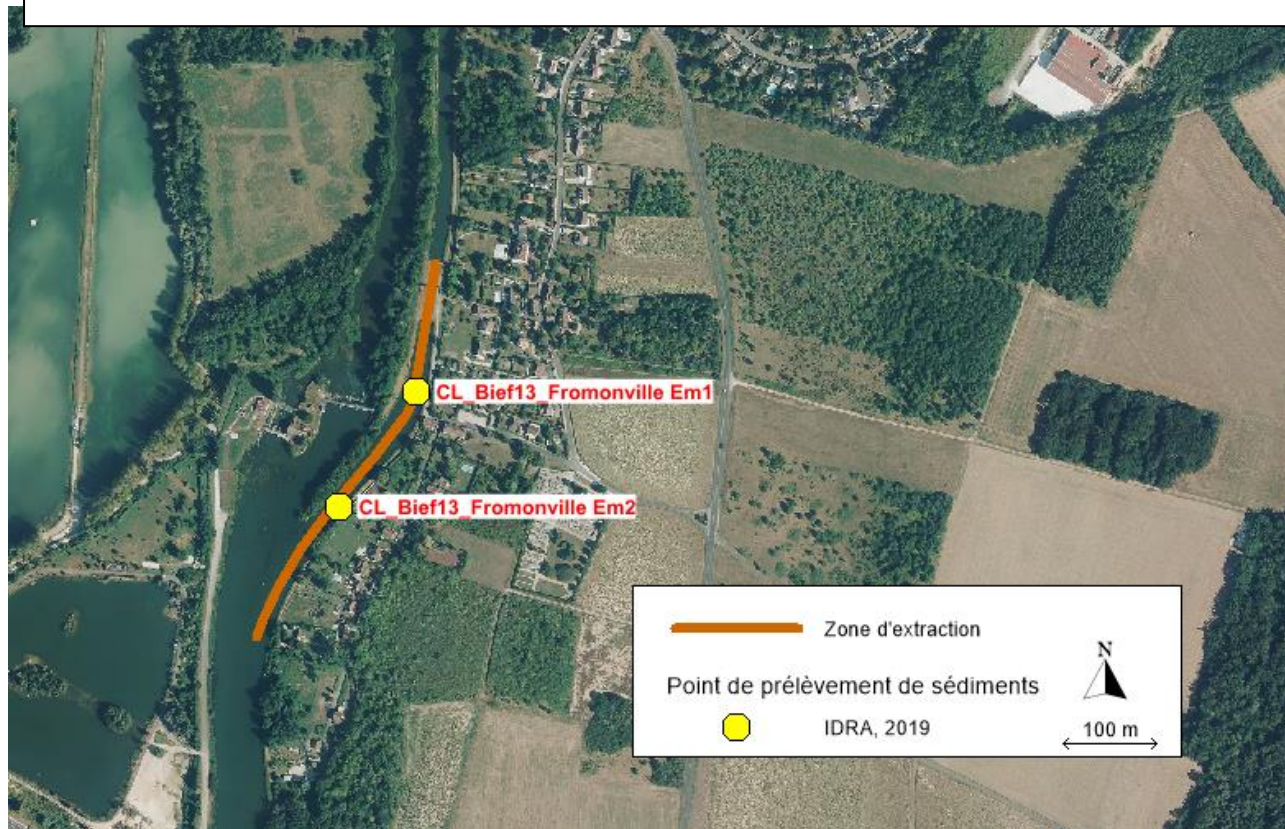
2.5 Conclusion sur l'incidence du dragage

La mise en place de mesures de surveillance, d'évitement et de réduction sera suffisante pour qu'il y ait absence d'incidence du projet de dragage sur l'environnement.

3 Cartes

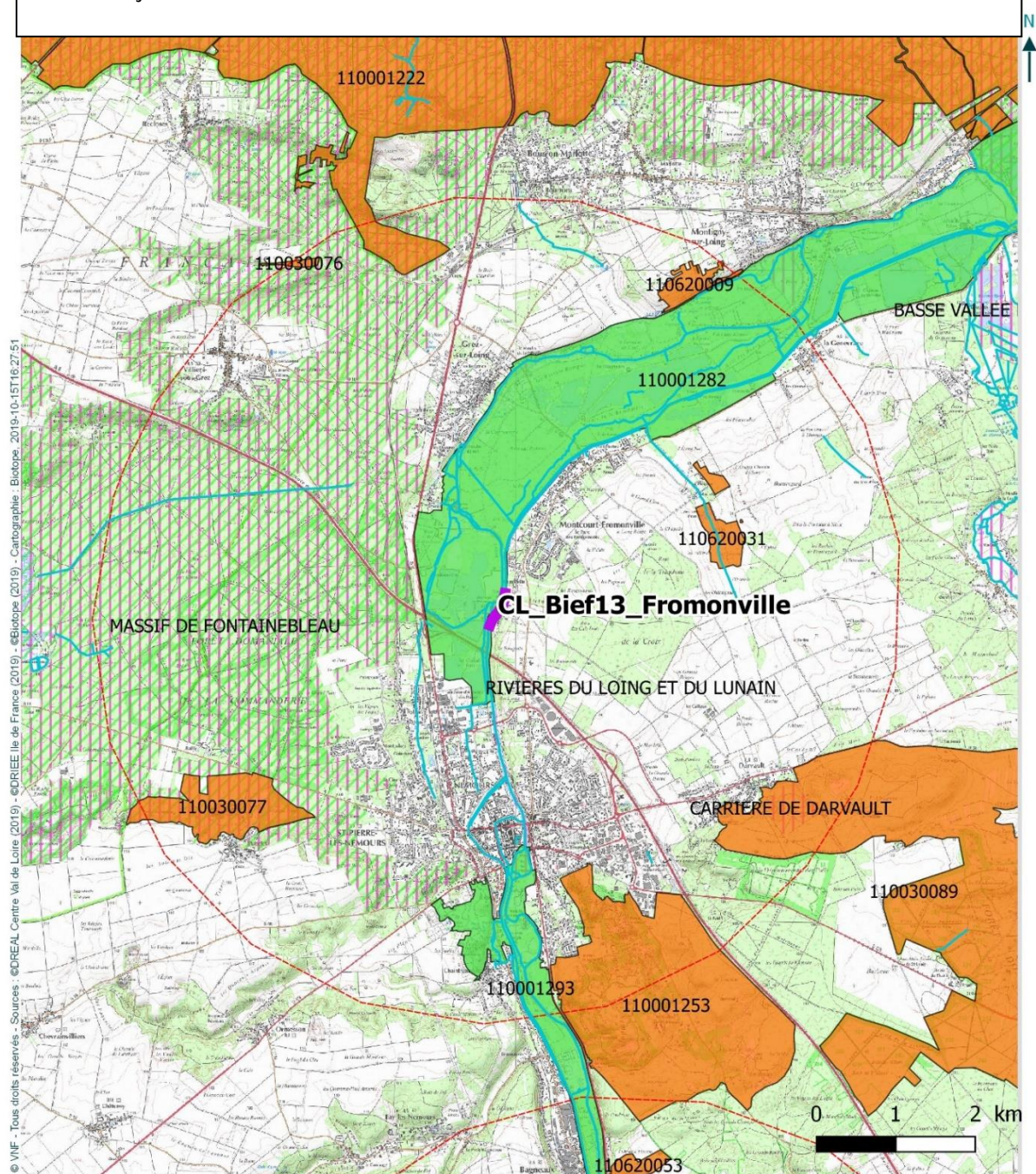
3.1 *Localisation des travaux et des prélèvements*

Carte A : Plan de localisation des travaux et des prélèvements



3.2 Enjeux environnementaux

Carte B : Enjeux environnementaux



**Cartographie des
zonages Natura 2000 et
des ZNIEFF**

Dossier d'autorisation Loi sur l'Eau -
Opération de dragage

Zone tampon de 5km autour des zones draguées

ZNIEFF

ZNIEFF de type 1

ZNIEFF de type 2

Zonage Natura 2000

ZPS

SIC et ZSC



3.3 Enjeux écologiques

Les inventaires faune/flore ont été réalisés en septembre 2019.

| Reptile | | | |
|--|----------------------|------------------------------|--|
| Nom scientifique | Nom français | Statut de protection | Bioévaluation (Liste rouge nationale et régionale, à partir de la catégorie vulnérable) |
| <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768) | Lézard des murailles | Protection nationale (art.2) | / |

| Oiseaux | | | |
|--|-------------------------|------------------------------|--|
| Nom scientifique | Nom français | Statut de protection | Bioévaluation (Liste rouge nationale et régionale, à partir de la catégorie vulnérable) |
| <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758 | Pic vert | Protégée | – |
| <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) | Pie bavarde | | – |
| <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) | Moineau domestique | Protégée | – |
| <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 | Mésange charbonnière | Protégée | – |
| <i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764) | Gobemouche gris | Protégée | – |
| <i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758) | Gallinule poule-d'eau | Chassable | – |
| <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 | Grand corbeau | Protégée | – |
| <i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766) | Mouette rieuse | Protégée et patrimoniale | – |
| <i>Branta canadensis</i> (Linnaeus, 1758) | Bernache du Canada | Espèce exotique envahissante | – |
| <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758) | Martin-pêcheur d'Europe | Protégée et patrimoniale | – |
| <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758) | Chevalier guignette | Protégée et patrimoniale | |

| Ichtyofaune | | |
|---|--------------------|------------------------------|
| Nom scientifique | Nom français | Statut |
| <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758) | Brochet | Espèce protégée potentielle |
| <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) | Bouvière | Espèce protégée potentielle |
| <i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784) | Lamproie de planer | Espèce protégée potentielle |
| <i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758) | Loche de rivière | Espèce protégée potentielle |
| <i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758) | Chabot | Espèce protégée potentielle |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758) | Vandoise | Espèce protégée potentielle |
| <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) | Gardon | Espèce non protégée observée |

Lépidoptères

Aucune espèce protégée, ni patrimoniale – listes rouges nationale et locale

| Nom scientifique | Nom français |
|--------------------------------------|--|
| <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758) | Piérade de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piérade du Chou (La) |

Odonates

Aucune espèce protégée, ni patrimoniale – listes rouges nationale et locale

| Nom scientifique | Nom français |
|-----------------------------------|--------------------|
| <i>Anax imperator</i> Leach, 1815 | Anax empereur (L') |

Flore

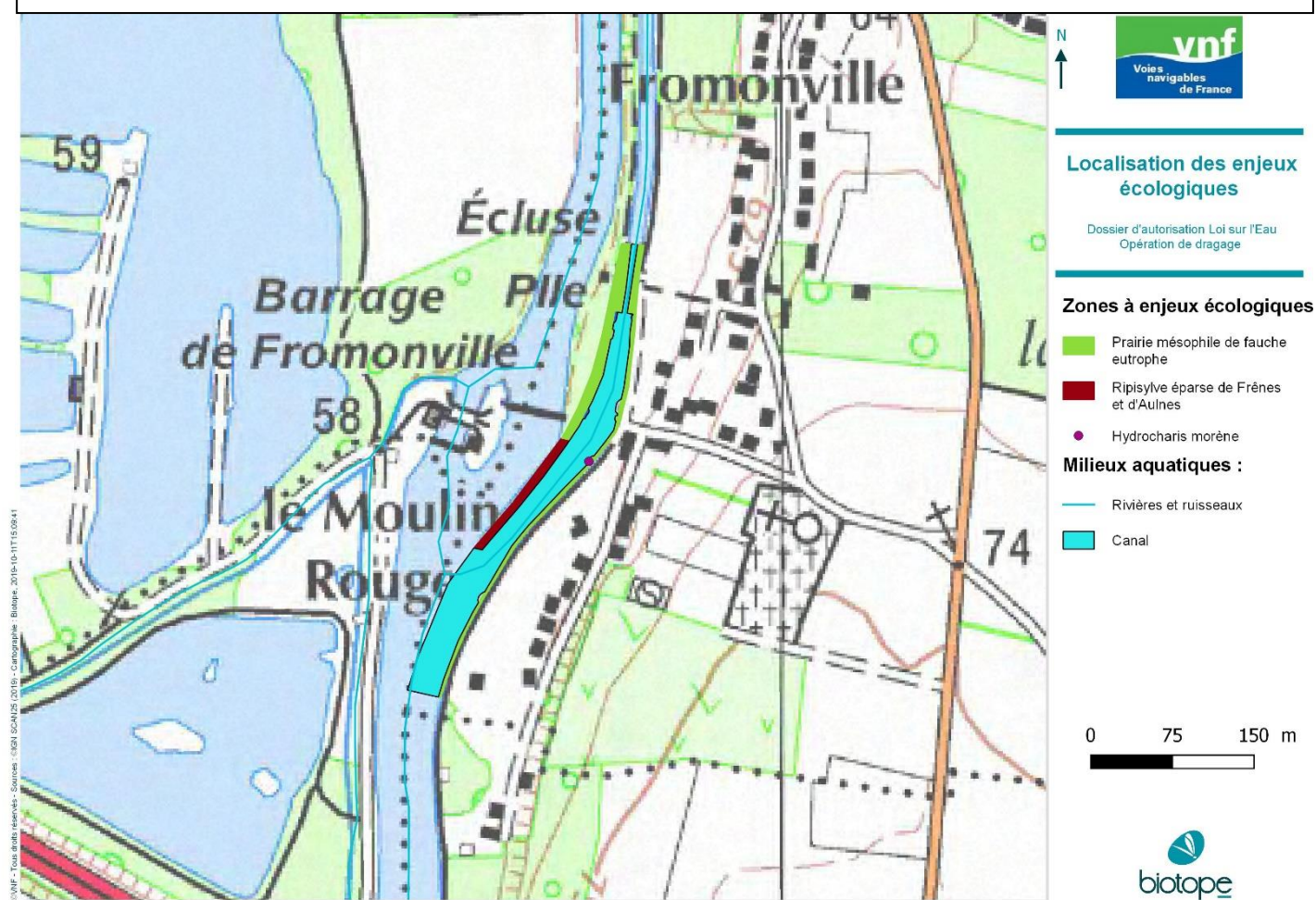
Aucune espèce protégée et une espèce patrimoniale – listes rouges nationale et locale

| Nom scientifique | Nom français | Statut |
|---|--|--------|
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 | Érable sycomore, Grand Érable | |
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753 | Aigremoine, Francormier | |
| <i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753 | Civette, Ciboulette, Ciboule | |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790 | Aulne glutineux, Verne | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé, Ray-grass français | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753 | Armoise commune, Herbe de feu | |
| <i>Bellis perennis</i> L., 1753 | Pâquerette | |
| <i>Bidens tripartita</i> L., 1753 | Bident trifolié, Eupatoire aquatique | |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons | |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810 | Liset, Liseron des haies | |
| <i>Carex paniculata</i> L., 1755 | Laîche paniculée | |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Clématite des haies, Herbe aux gueux | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 | Liseron des champs, Vrillée | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 | Cornouiller sanguin, Sanguine | |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule | |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753 | Carotte sauvage, Daucus carotte | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop., 1771 | Digitaire sanguine, Digitaire commune | |
| <i>Equisetum arvense</i> L., 1753 | Prêle des champs, Queue-de-renard | |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire | |
| <i>Euonymus europaeus</i> L., 1753 | Bonnet-d'évêque | |

| | | |
|--|---|---------------------|
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753 | Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 | Frêne élevé, Frêne commun | |
| <i>Galium mollugo</i> L., 1753 | Gaillet commun, Gaillet Mollugine | |
| <i>Geranium molle</i> L., 1753 | Géranium à feuilles molles | |
| <i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb., 1919 | Glycérie aquatique, Glycérie très élevée | |
| <i>Humulus lupulus</i> L., 1753 | Houblon grimpant | |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753 | Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide | Espèce patrimoniale |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753 | Porcelle enracinée | |
| <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753 | Iris faux acore, Iris des marais | |
| <i>Lemna minor</i> L., 1753 | Petite lentille d'eau | |
| <i>Lemna polyrhiza</i> L., 1753 | Spirodèle à plusieurs racines | |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753 | lvraie vivace | |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753 | Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753 | Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire | |
| <i>Lythrum salicaria</i> L., 1753 | Salicaire commune, Salicaire pourpre | |
| <i>Medicago sativa</i> L., 1753 | Luzerne cultivée | |
| <i>Mentha aquatica</i> L., 1753 | Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille | |
| <i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792 | Menthe à feuilles rondes | |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> L., 1753 | Myriophylle à épis | |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm., 1809 | Nénuphar jaune, Nénufar jaune | |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753 | Origan commun | |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 | Roseau, Roseau commun, Roseau à balais | |
| <i>Picris hieracioides</i> L., 1753 | Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux | |
| <i>Plantago ceratophylla</i> Hoffmanns. & Link, 1820 | Plantain Corne-de-cerf | |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures | |
| <i>Polygonum aviculare</i> L., 1753 | Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse | |
| <i>Potamogeton natans</i> L., 1753 | Potamot nageant | |
| <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Potentille rampante, Quintefeuille | |
| <i>Reseda lutea</i> L., 1753 | Réséda jaune, Réséda bâtard | |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue | |
| <i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 | Ronce de Bertram, Ronce commune | |
| <i>Salix caprea</i> L., 1753 | Saule marsault, Saule des chèvres | |
| <i>Salix cinerea</i> L., 1753 | Saule cendré | |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753 | Sureau noir, Sampéchier | |
| <i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771 | Pimprenelle à fruits réticulés | |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753 | Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis | |

| | | |
|--|---|--|
| <i>Sedum album</i> L., 1753 | Orpin blanc | |
| <i>Senecio vulgaris</i> L., 1753 | Séneçon commun | |
| <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789 | Compagnon blanc, Silène à feuilles larges | |
| <i>Solidago virgaurea</i> L., 1753 | Solidage verge d'or, Herbe des Juifs | |
| <i>Symphytum officinale</i> L., 1753 | Grande consoude | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753 | Salsifis des prés | |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753 | Trèfle des prés, Trèfle violet | |
| <i>Ulmaria filipendula</i> (L.) Hill, 1768 | Filipendule vulgaire, Spirée filipendule | |
| <i>Ulmus minor</i> Mill., 1768 | Petit orme, Orme cilié | |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753 | Ortie dioïque, Grande ortie | |
| <i>Verbena officinalis</i> L., 1753 | Verveine officinale | |
| <i>Vicia cracca</i> L., 1753 | Vesce cracca, Jarosse | |
| <i>Vitis vinifera</i> L., 1753 | Vigne cultivée | |

Carte C : Localisation des enjeux écologiques



3.4 Détermination de la macrofaune benthique

| INVENTAIRE | | G.I. | BIEF 13 FROMONVILLE | |
|----------------|-----------------|------|---------------------|--------|
| | | | 19/09/2019 | |
| GROUPES | TAXONS | | Berges | Chenal |
| TRICHOPTERES | Hydroptilidae | 5 | 1 | |
| | Leptoceridae | 4 | 1 | 3 |
| EPHEMEROPTERES | Caenidae | 2 | 4 | 1 |
| HETEROPTERES | Corixidae | | | 1 |
| COLEOPTERES | Elmidae | 2 | 1 | 2 |
| DIPTERES | Chironomidae | 1 | 343 | 2 |
| | Psychodidae | | 1 | |
| | Stratiomyidae | | 1 | |
| | Tipulidae | | 3 | |
| ODONATES | Coenagrionidae | | 25 | 4 |
| | Libellulidae | | | 1 |
| | Platycnemididae | | 4 | 2 |
| LEPIDOPTERES | Crambidae | | 1 | |
| AMPHIPODES | Corophidae | | 24 | 19 |
| | Gammaridae | 2 | 10 | 39 |
| ISOPODES | Asellidae | 1 | 10 | 51 |
| DECAPODES | Cambaridae | | 1 | |
| BIVALVES | Corbiculidae | 2 | 2 | 11 |
| | Dressenidae | 2 | 5 | 1 |
| | Sphaeriidae | 2 | 1 | 68 |
| | Unionidae | 2 | 2 | |
| GASTEROPODES | Bithyniidae | 2 | | 2 |
| | Hydrobiidae | 2 | 1 | 6 |
| | Physidae | 2 | 32 | 2 |
| | Planorbidae | 2 | 1 | 6 |
| ACHETES | Erpobdellidae | 1 | | 2 |
| TRICLADES | Dugesidae | | 23 | 15 |
| OLIGOCHETES | | 1 | 14 | 4 |
| HYDROZOAIRE | | | 2 | |
| EFFECTIF TOTAL | | | 755 | |

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| VARIETE TAXONOMIQUE | 29 |
| CLASSE DE VARIETE | 9 |
| GROUPE INDICATEUR | 4 |
| | <i>Leptoceridae</i> |
| I.B.G. adapté (note sur 20) | 12 |

| Autres taxons non pris en compte dans l'IBGN | | | |
|--|--|-----|-----|
| Copépodes | | 4 | 10 |
| Ostracodes | | 1 | 8 |
| Cladocères | | 442 | 210 |

Tableau 1 : Détermination de la macrofaune benthique

4 Résultats des analyses de sédiments

4.1 Analyses granulométriques des sédiments

| Paramètre | | Bief 13 | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Argile | fraction 0,02 µm – 2 µm | 3,46 | 0,78 |
| Limons | fraction 2 µm – 20 µm | 23,31 | 5,19 |
| | fraction 20 µm – 50 µm | 30,02 | 3,42 |
| Sables | fraction 50 µm – 200 µm | 27,62 | 4,73 |
| | fraction 200 µm – 2000 µm | 15,59 | 85,88 |
| refus pondéral à 2 mm | | 22,9 | 6,7 |
| Diamètre médian | | 41,51 | 522,76 |

Tableau 2 : Résultats des analyses granulométriques des sédiments

4.2 Analyse écotoxicologique des sédiments

| Paramètre | | Bief 13 | |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Brachionus calyciflorus | | > 90% | na |
| | | > 90% | na |
| Essais d'écotoxicité sur éluats | tests de toxicité aiguë | na | na |
| | | na | na |
| | | na | na |
| | tests de toxicité chronique | na | na |
| Essais d'écotoxicité | tests biologiques | na | na |
| | | na | na |

na non analysé

na non analysé car < S1

Tableau 3 : Résultats des analyses écotoxicologiques des sédiments

4.3 Analyses chimiques des sédiments

| Paramètres | | Unité | Valeur guide seuil S1 | Bief 13 | |
|-----------------------|---------|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Métaux lourds | Arsenic | mg/kg MS | 30 | 5,2 | 1,9 |
| | Cadmium | mg/kg MS | 2 | 0,69 | 0,3 |
| | Chrome | mg/kg MS | 150 | 25,7 | 9,1 |
| | Cuivre | mg/kg MS | 100 | 27,1 | 8,9 |
| | Mercuré | mg/kg MS | 1 | 0,15 | 0,1 |
| | Nickel | mg/kg MS | 50 | 13,7 | 4,7 |
| | Plomb | mg/kg MS | 100 | 45,1 | 24,3 |
| | Zinc | mg/kg MS | 300 | 112 | 49,9 |
| HAP totaux (16) – EPA | | mg/kg MS | 22,8 | 7,2 | 7,2 |
| PCB totaux (7) | | mg/kg MS | 0,68 | 0,016 | 0,0098 |
| QSM | | | | 0,25 | 0,13 |


xxx teneur supérieure au seuil S1

Qsm < 0,5 → Risque négligeable
Déchet non dangereux

Qsm > 0,5 → Risque non négligeable
Vérifier la non-dangereuse

Tableau 4 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon le seuil S1

| Paramètres | Unité | Valeur guide | Bief 13 | |
|-----------------------|----------|--------------|-----------------------|----------------------|
| | | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | ISDI | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| COT | mg/kg MS | 30 000 | na | 14 100 |
| BTEX total | mg/kg MS | 6 | na | 0,3 |
| HAP totaux (16) – EPA | mg/kg MS | 50 | na | 7,2 |
| Hydrocarbures totaux | mg/kg MS | 500 | na | 24,1 |
| PCB totaux (7) | mg/kg MS | 1 | na | 0,0098 |


 teneur supérieure au seuil déchet inerte


na : non analysé

Tableau 5 : Résultats des analyses des sédiments sur les produits bruts et interprétation selon les seuils ISDI

| Paramètres | Unité | Valeur guide | | | Bief 13 | |
|------------------|----------|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| | | déchets inertes | déchets non dangereux | déchets dangereux | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | | | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Antimoine | mg/kg MS | 0,06 | 0,7 | 5 | na | 0,005 |
| Arsenic | mg/kg MS | 0,5 | 2 | 25 | na | <0,20 |
| Baryum | mg/kg MS | 20 | 100 | 300 | na | 0,11 |
| Cadmium | mg/kg MS | 0,04 | 1 | 5 | na | <0,002 |
| Chrome | mg/kg MS | 0,5 | 10 | 70 | na | <0,10 |
| Cuivre | mg/kg MS | 2 | 50 | 100 | na | <0,20 |
| Mercure | mg/kg MS | 0,01 | 0,2 | 2 | na | <0,001 |
| Molybdène | mg/kg MS | 0,5 | 10 | 30 | na | <0,10 |
| Nickel | mg/kg MS | 0,4 | 10 | 40 | na | <0,10 |
| Plomb | mg/kg MS | 0,5 | 10 | 50 | na | <0,10 |
| Sélénium | mg/kg MS | 0,1 | 0,5 | 7 | na | 0,015 |
| Zinc | mg/kg MS | 4 | 50 | 200 | na | <0,20 |
| Fluorures | mg/kg MS | 10 | 150 | 500 | na | <5,00 |
| Indice phénol | mg/kg MS | 1 | – | – | na | <0,51 |
| COT | mg/kg MS | 500 | 800 | 1000 | na | <51 |
| Fraction soluble | mg/kg MS | 4000 | 60000 | 100000 | na | <2000 |
| Chlorures | mg/kg MS | 800 | 15000 | 25000 | na | 21,7 |
| Sulfates | mg/kg MS | 1000 | 20000 | 50000 | na | 62,6 |

 teneur supérieure au seuil déchet inerte

 teneur supérieure au seuil déchet non dangereux

 teneur supérieure au seuil déchet dangereux

na : non analysé

Tableau 6 : Résultats des analyses des lixiviats des sédiments et interprétation selon les seuils ISD

| Paramètres | | Unité | Seuil de classement sédiment dangereux Etude INERIS-CEREMA | Bief 13 | |
|-----------------------|---------|----------|--|-------------------------|-------------------------|
| | | | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Métaux lourds | Arsenic | mg/kg MS | 330 | 5,2 | 1,9 |
| | Cadmium | mg/kg MS | 530 | 0,69 | 0,3 |
| | Chrome | mg/kg MS | 250 | 25,7 | 9,1 |
| | Cuivre | mg/kg MS | 4000 | 27,1 | 8,9 |
| | Mercure | mg/kg MS | 500 | 0,15 | 0,1 |
| | Nickel | mg/kg MS | 130 | 13,7 | 4,7 |
| | Plomb | mg/kg MS | 1000 | 45,1 | 24,3 |
| | Zinc | mg/kg MS | 7230 | 112 | 49,9 |
| HAP totaux (16) – EPA | | mg/kg MS | 500 | 7,2 | 7,2 |
| PCB totaux (7) | | mg/kg MS | 50 | 0,016 | 0,0098 |

Tableau 7 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon le seuil sédiment dangereux INERIS-CEREMA

4.4 Analyses chimiques de la phase solide et de la phase interstitielle des sédiments

| Paramètre | | Unité | Bief 13 | |
|-------------------------|-------------------|----------|-------------------------|-------------------------|
| | | | CL_Bief13_Fromonville | |
| | | | CL_Bief13_Em1 (2019) | CL_Bief13_Em2 (2019) |
| Phase solide | Azote (NTK) total | g/kg MS | 4,2 | 0,7 |
| | Phosphore total | mg/kg MS | 2280 | 967 |
| | COT | mg/kg MS | 46 900 | 14 100 |
| | MO | % MS | 10,2 | 2,79 |
| Phase interstitielle | pH | – | 7,3 | 8 |
| | Conductivité | µS/cm | 867 | 607 |
| | Azote total | mg N/l | 8,76 < x < 9 | 7,68 |
| | Azote ammoniacal | mg NH4/l | 12,5 | < 0,05 |
| | Azote Kjeldhal | mg N/l | 4,2 | 3,5 |

Tableau 8: Résultats des analyses chimiques de la phase solide et de la phase interstitielle des sédiments