

**CARACTÉRISATION DES FRAYÈRES ET INVENTAIRE DES NIDS DE FRAIE
DU SAUMON ATLANTIQUE (*Salmo salar*) DE LA RIVIÈRE OUELLE**
Rapport technique

Janvier 2017



Réalisé par



Financé par



Équipe de réalisation

Préparation et coordination terrain

Véronique Furois, chargée de projet, technicienne en écologie, Organisme de bassins versant de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR)

Caractérisation des frayères à saumon atlantique dans la Grande Rivière

Véronique Furois, chargée de projet, technicienne en écologie, OBAKIR
Jesse Alain, technicien en bioécologie

Inventaire des nids de fraie du saumon atlantique

Véronique Furois, chargée de projet, technicienne en écologie, OBAKIR
Jesse Alain, technicien en bioécologie
Myriam Bergeron, chargée de projet, biologiste, Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA)

Compilation et analyse des données, cartographie et rédaction du rapport

Véronique Furois, chargée de projet, technicienne en écologie, OBAKIR

Correction et commentaires

Myriam Bergeron, chargée de projet, biologiste, FQSA
Jérôme Doucet-Caron, responsable des territoires fauniques structurés, biologiste, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
Guy Langlais, Société de gestion de la rivière Ouelle (SGRO)
Manon Ouellet, chargée de projets, biologiste, OBAKIR

Remerciements

Ce projet a pu être réalisé grâce à notre principal partenaire financier qu'est la Fondation pour la conservation du saumon atlantique (FCSA). De plus, la Fondation saumon et la Fédération québécoise pour le saumon atlantique ont permis d'avoir une biologiste, Myriam Bergeron, pour nous accompagner tout au long du projet et être présente sur le terrain pendant 2 jours lors de l'inventaire des nids de fraie. De plus, la Fondation Saumon a permis le tournage d'une capsule vidéo portant sur le projet, par l'équipe *Lendemain de Trôle*. Elle sera bientôt disponible et diffusée! Merci particulièrement à mon coéquipier, Jesse Alain, aussi à mes collègues, à tous les collaborateurs : Jérôme Doucet-Caron, Guy Langlais, au cégep de La Pocatière et aux étudiants dynamiques (Samuel Fortin, William Hamel et Geneviève Chartier) ainsi que Clément Runavot!

Référence à citer :

FUROS, V. 2017. *Caractérisation des frayères et inventaire des nids de fraie du Saumon atlantique (Salmo salar) de la rivière Ouelle*. Organisme de bassins versant de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR). 23 p.

Table des matières

Équipe de réalisation.....	i
Remerciements.....	i
Table des matières.....	ii
Mise en contexte.....	1
Méthodologie.....	1
Image 1. Débit de la rivière Ouelle, suite aux brèches.	2
Résultats.....	3
Tableau 1. Comparaison du nombre de nids pour les mêmes secteurs de la Grande Rivière et de la rivière Ouelle, inventorié en 2016, 1992 et 1990.	3
Image 2. Débit de la rivière Ouelle, plus élevé que les débits printaniers, suite aux précipitations du 22 octobre 2016.....	4
Estimation du nombre de reproducteurs dans le secteur inventorié de la rivière Ouelle, à l'automne 2016	5
Tableau 2. Comparaison du nombre de femelle par rapport au nombre de nids pour les mêmes secteurs inventoriés en 2016, 1992 et 1990.	5
Constats et recommandations	6
Annexe 1. Cartes.....	8
Carte 1. Segments homogènes caractérisés et localisation des barrages de castors rencontrés lors de la caractérisation du mois d'octobre 2016.	9
Carte 2. Segments caractérisés en octobre 2016, dont la granulométrie est composée majoritairement de galets et de cailloux et dont la profondeur de l'eau est inférieure à 60 cm, en lien avec la localisation des nids de fraie 2016 et la présence de barrages de castors.....	11
Carte 3. Secteurs inventoriés pour le décompte des nids de fraie du saumon atlantique..	13
Carte 4. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (1 de 4).....	15
Carte 5. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (2 de 4).....	17
Carte 6. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (3 de 4).....	19
Carte 7. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (4 de 4).....	21
Annexe 2. Photos.....	23

Mise en contexte

La rivière Ouelle est située à la limite ouest de la distribution du Saumon atlantique (*Salmo salar*) sur la rive sud du Saint-Laurent. Sa conservation est primordiale puisqu'elle est une richesse patrimoniale écologique. La rivière Ouelle présente des particularités environnementales difficiles qui créent un stress important sur les populations présentes et qui mettent en jeu la pérennité même de la ressource. Un plan de conservation spécifique aux particularités de la rivière Ouelle a d'ailleurs été élaboré, en 2016, dans lequel toutes les informations relatives au bassin versant de la rivière Ouelle sont rassemblées, ce qui a permis d'avoir un portrait plus actuel. Ainsi des problématiques ont été soulevées et des recommandations ont été émises afin de trouver des pistes d'actions ou des solutions afin de veiller à la pérennité du saumon atlantique dans la rivière Ouelle.

Le saumon de la rivière Ouelle avait déserté sa rivière dans le début des années 1900 dû principalement aux activités forestières. En effet, les vastes coupes à blanc, le flottage du bois, les barrages, en plus de la forte pression de pêche et de braconnage amenèrent la disparition du saumon. Dès l'abandon de la drave et le démantèlement de certains barrages, au cours des années 50, on a observé un retour du saumon dans la rivière Ouelle. En 1958, le ministère a visité la rivière dans le but de faire une première approche concernant une réintroduction possible du saumon dans la rivière. En 1961, le ministère a fait un inventaire ichtyologique et ensemencé des alevins et des tacons. En 1965, des saumon adultes étaient capturés; en 1966 la rivière Ouelle est déclarée rivière à saumon et c'est le début des travaux d'études sur la nature physique du bassin versant de la rivière Ouelle et sur sa population de saumons atlantiques qui s'échelonne jusqu'en 1969. Lors de cette étude, beaucoup de barrages de castors sont repérés, empêchant la libre circulation du saumon. De 1966 à 1969, plusieurs dizaines de barrages furent dynamités et des centaines de castors capturés (archives du MFFP). L'ensemencement d'alevins ou de tacons de différents stades s'est poursuivi jusqu'en 2000. Les données de montaisons des saumons s'échelonnent de 1984 à 1996 et le suivi des juvéniles s'est fait jusqu'en 2008. Depuis, les éléments essentiels à considérer pour parvenir à une saine gestion de la ressource (nombre de géniteurs qui remontent annuellement la rivière, nombre de saumoneaux qui dévalent au printemps, inventaire des tacons, données de pêche avec les remises à l'eau, etc.) sont manquantes. C'est pourquoi, procéder à la caractérisation des frayères était une des recommandations du *Plan stratégique de développement durable de la pêche au saumon atlantique de la rivière Ouelle*.

Méthodologie

La caractérisation de la Grande Rivière, principal affluent de la rivière Ouelle, a été effectuée du 3 au 6 octobre 2016 pour identifier les secteurs de fraie potentiels. Un total de 15,6 km ont été caractérisés, soit de l'embouchure de la Grande Rivière jusqu'à l'embouchure de la rivière Sainte-Anne et la rivière Sainte-Anne elle-même, jusqu'aux chutes infranchissables. La caractérisation a été exécutée à pied, de l'aval vers l'amont; deux techniciens y ont participé. Le cours de la rivière caractérisé était divisé en tronçons homogènes; 94 segments homogènes ont été caractérisés (carte 1). La granulométrie, la profondeur de l'eau, la vitesse et toutes les informations pertinentes étaient notées (ex. : présence de barrages de castor, zone d'érosion,

coupe forestière près de la rive, etc.). Après analyse, les segments présentant des conditions propices à la reproduction des saumons ont été identifiés (carte 2).

Lors de la caractérisation, la présence de 4 barrages de castors a été localisée (carte 1). Ces barrages risquaient de nuire à la fraie du saumon ainsi qu'à la suite du projet en limitant la circulation du saumon, surtout que les dates de la caractérisation étaient très près de celles de la fraie. Il a donc été décidé, avec le soutien du MFFP qui a délivré un permis, de faire des brèches dans les barrages. En partenariat avec des étudiants bénévoles du cégep de La Pocatière, pendant trois jours, les 18, 19 et 21 octobre, des brèches d'une largeur d'au plus du 1/3 de la largeur de la rivière ont été faites dans les barrages, permettant ainsi le passage des saumons. En plus de permettre au saumon de franchir le barrage, les brèches créaient un coup d'eau qui pouvait permettre à des saumons d'avoir assez d'eau pour migrer. Le débit de la rivière a considérablement augmenté durant ces trois jours (image 1). Cette action a porté fruit puisqu'en discutant avec les résidents riverains du secteur de fraie, suite aux brèches dans les barrages, des saumons qui étaient absents précédemment auraient été observés. Le coup d'eau créé a peut-être permis le passage des saumons se trouvant à proximité.

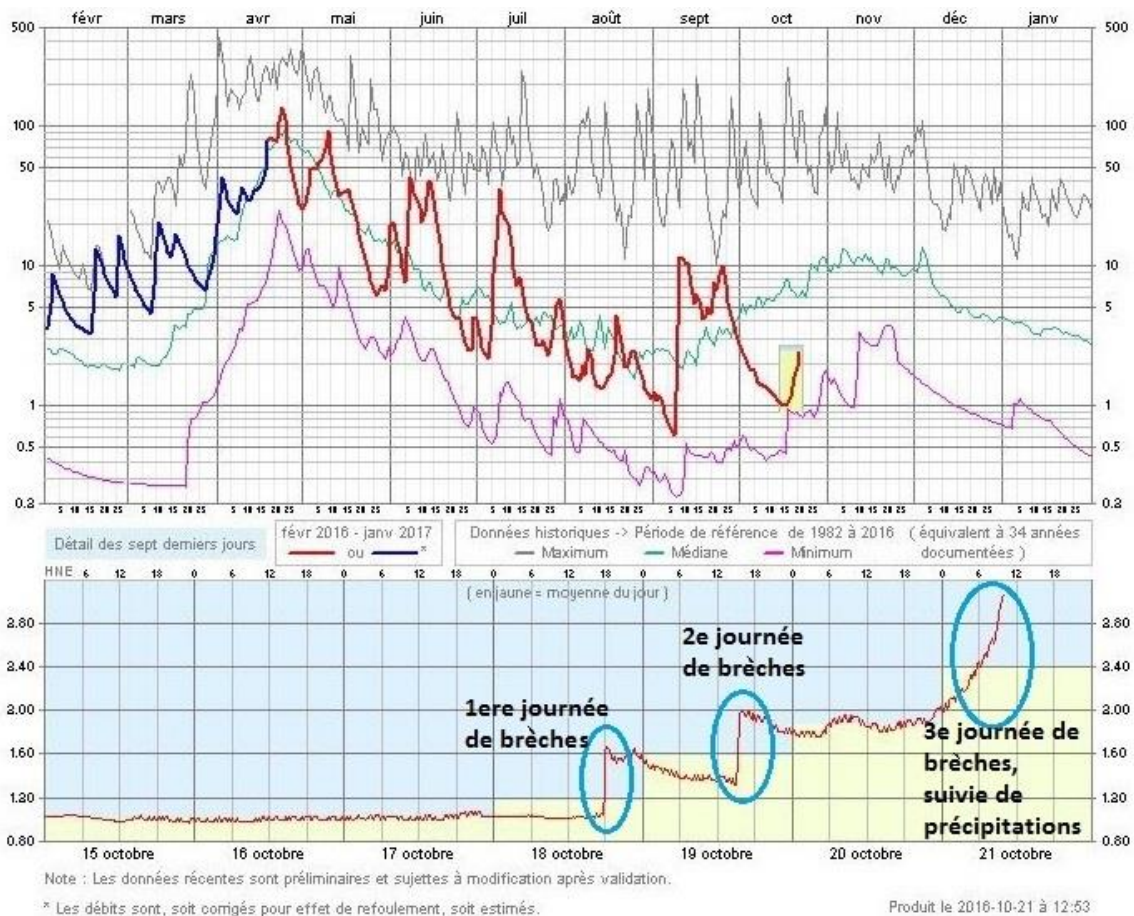


Image 1. Débit de la rivière Ouelle, suite aux brèches.

Pour ce qui de l'inventaire des nids de fraie, 21 km ont été inventoriés, dont 15,8 km dans la Grande Rivière, soit à partir de 1 km en amont de l'embouchure de la rivière Sainte-Anne jusqu'à l'embouchure de la Grande Rivière et 2 km dans la rivière Ouelle, à partir de l'embouchure de la Grande Rivière jusqu'au pont de la route Saint-Gabriel ainsi que 3,2 km en aval, à partir de la fosse Pelletier jusqu'à la limite de l'influence de la marée (carte 3). L'inventaire a été exécuté en canot, de l'amont vers l'aval. Deux techniciens étaient debout dans le canot afin d'avoir une vue d'ensemble de la rivière et une biologiste les accompagnait. Au besoin, dans les secteurs où la rivière était plus large, l'inventaire se faisait à pied. Les secteurs où on retrouvait des nids ont été parcourus à deux reprises.

Même si le projet ne le prévoyait pas, il aurait été souhaitable d'inventorier la section du cours principal de la rivière Ouelle jusqu'aux chutes du Collèges (carte 3). Toutefois, la pluie, la hausse du niveau de l'eau qui se traduit par une forte turbidité a empêché de poursuivre les travaux.

Les résultats de la caractérisation et de l'inventaire des nids sont présentés dans la section suivante, ainsi que sur les cartes en annexe.

Résultats

Comme les saumons reproducteurs utilisent des sites où la profondeur de l'eau ne dépasse pas 60 cm et dont la granulométrie est majoritairement composée de galet et de gravier, les segments ayant ces caractéristiques ont été ressortis pour cibler les secteurs où chercher les nids de fraie (carte 2).

Un total de 49 nids de fraie ont été comptés dans la section visitée en 2016, tous dans la Grande Rivière, avec des chiffres identiques pour les deux inventaires effectués, ce qui laisse croire que le décompte présente une faible marge d'erreur (cartes 4 à 7).

Pour fins de comparaison, deux rapports d'inventaires de 1990 et 1992 ont été consultés dans les archives du MFFP. Il est difficile de faire une comparaison entre ces résultats et ceux de cette année puisqu'à cette époque, la rivière était encoreensemencée. Par contre, les résultats nous permettent de constater que la situation de la rivière est loin d'être la même que dans ces années. Dans les mêmes sections, 825 nids avaient été dénombrés en 1992 et 457 en 1990 (tableau 1).

Tableau 1. Comparaison du nombre de nids pour les mêmes secteurs de la Grande Rivière et de la rivière Ouelle, inventorié en 2016, 1992 et 1990.

Année	Grande Rivière	Rivière Ouelle
2016	49	0
1992	825	0
1990	454	3

Comme on peut le constater en observant les cartes 4 à 7, les inventaires du ministère, à l'époque, débutaient environ 8,2 km plus en amont que celle de 2016. De plus, sur ces cartes, le nombre de nids inventoriés pour chacune des années est noté. Le ministère avait également inventorié un nombre important de nids dans des sections qui n'ont pu être faites en 2016.

D'après les résultats comparés, on peut supposer que la quantité de nids a possiblement diminué également dans ces secteurs.

La présence de barrages de castor a certainement été un facteur contribuant au faible nombre de nids recensés. En effet, les saumons se reproduisent quand la température de l'eau de la rivière atteint 8 à 6 °C. À mesure que la température diminue, ils progressent de moins en moins vers l'amont de la rivière, demeurant plutôt près de secteurs de fraie potentiels. Bien que les brèches ont pu permettre le passage de quelques saumons, elles ont été réalisées tard dans la saison. Il est probable que plusieurs saumons n'aient pas eu accès à des bons sites pour faire leurs nids. La plus grande densité de nids tout de suite en aval des barrages semble appuyer cette hypothèse.

La rivière Ouelle est très particulière quant à son débit qui réagit rapidement aux conditions environnementales et peut augmenter drastiquement suite à des journées de pluie. Des précipitations sont d'ailleurs survenues au moment de la fraie. Le débit de la rivière a augmenté au-delà des débits printaniers (image 2). Cette crue soudaine a pu déranger l'activité des reproducteurs et ensevelir des nids qui n'auraient donc pas été visibles lors de l'inventaire. Quoique ce paramètre soit une caractéristique de la rivière qui pouvait aussi influencer les inventaires faites dans les années '90, il serait intéressant d'avoir un suivi temporel des décomptes de nids en relation avec les conditions de débit de la rivière. Cela permettrait de prévoir des années plus productives ou des années particulièrement difficiles pour la population.

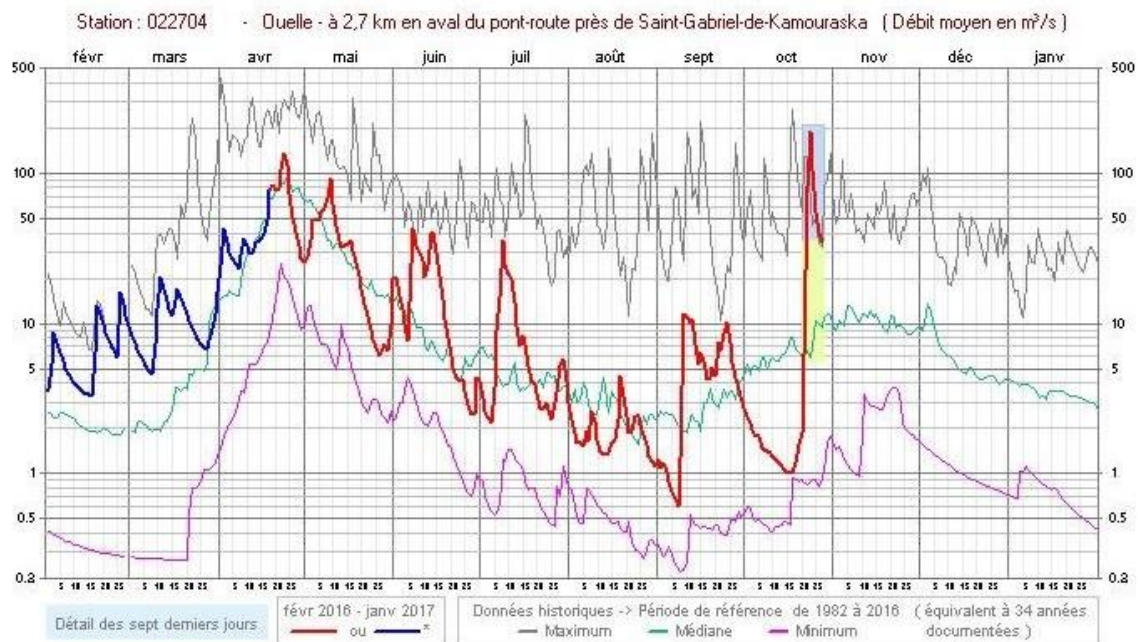


Image 2. Débit de la rivière Ouelle, plus élevé que les débits printaniers, suite aux précipitations du 22 octobre 2016.

Estimation du nombre de reproducteurs dans le secteur inventorié de la rivière Ouelle, à l'automne 2016

Il est possible d'estimer le nombre de reproducteurs grâce à au décompte de nids de saumons. Ce chiffre demeure une indication quant à la santé de la population à une année donnée, mais est une information pertinente. Selon les études, deux estimations sont courantes. Certains auteurs estiment le nombre total de reproducteurs avec le décompte de nids, avec un nombre de reproducteur (mâles et femelles) égal au nombre de nids. Cependant, dans la Ouelle, la proportion de mâles, dans les l'historique des captures sportives, est de 71 % (comm. pers., Doucet-Caron, 2017), ce qui laisse croire que cette méthode sous-estimerait le nombre de mâles.

Il est plus approprié dans ce cas d'estimer le nombre de femelles avec le nombre de nids. Dans les rapports techniques du ministère des inventaires de nids de fraie du saumon de la rivière Ouelle (1990-1992), il était estimé qu'une femelle faisait 2,5 nids. Ce ratio permettait d'estimer le nombre de femelles reproductrices dans la Ouelle. À partir de ce chiffre, on peut estimer que le nombre de femelle, dans le secteur inventorié en 2016, était de 20. En comparaison, les données de 1990 et 1992, pour les mêmes secteurs, donneraient respectivement 183 et 330 femelles (tableau 2).

Nombre de nids recensés : 49
Nombre de nids par femelle : 2,5
Nombre de femelle ayant frayées : **20**

Tableau 2. Comparaison du nombre de femelle par rapport au nombre de nids pour les mêmes secteurs inventoriés en 2016, 1992 et 1990.

Année	Nombre de nids	Nombre de femelles
2016	49	20
1992	825	330
1990	457	183

Pour obtenir une estimation plus précise de la proportion de grands saumons et de madeleineaux ainsi que du nombre de mâles et de femelles, il est essentiel d'avoir déjà une idée de la composition de la population de saumon étudiée. Ces données peuvent être issues de décomptes de saumons ou encore de données de la pêche sportive. En connaissant le nombre de femelles ayant frayée, déterminé ci-haut grâce au décompte de nids, les données de pêche nous permettent d'extrapoler pour connaître les autres informations manquantes.

Exemple

Si la proportion des captures à la pêche sportive avait été :

Madeleineau femelle = 25 %

Grand saumon femelle = 75 %

Des 20 femelles, on aurait eu 5 madeleineaux et 15 grands saumons.

Selon la norme au Québec, 5 % des madeleineaux sont des femelles ainsi que 60 % des grands saumons (comm. pers. Doucet-Caron, 2017) :

Madeleineau (F :M) = 5 : 95 donc 5 femelles et 95 mâles

Grand saumon (F :M) = 60 : 40 donc 15 femelles et 10 mâles

Nous pourrions donc estimer que, pour la section qui a été inventoriée, il y avait en 2016 un total de 100 madeleineaux, dont 5 femelles et 95 mâles, ainsi que 25 grands saumons, dont 15 femelles et 10 mâle, pour un grand total de 125* saumons.

* Ce nombre n'est pas réel puisque nous ne connaissons pas les données de pêche sportive ni de décompte de saumon.

Comme il est maintenant obligatoire de remettre les grands saumons à l'eau, ils ne sont pas nécessairement comptabilisés. De plus, le sexe des saumons déclarés n'est pas connu. Il est donc présentement impossible de faire ces calculs.

Ceci est certes qu'une estimation très grossière comportant de nombreuses limites. En effet, le nombre de saumons est certainement sous-estimé car l'inventaire de nids n'a pas été fait sur l'ensemble de la rivière. De plus, les conditions de terrain (haut débit, présence de barrages de castors) ont contribué à un faible nombre de nids de saumons inventoriés. Nous pouvons cependant affirmer que la population de saumons de la rivière Ouelle est préoccupante et grandement sous le seuil de conservation qui est de 1,7 million d'œufs qui équivaut à environ 400 à 500 grands saumons. Un suivi annuel devrait être mis en place pour mieux connaître la dynamique interannuelle de la population et assurer sa pérennité.

Constats et recommandations

Les données recueillies en 2016, comparées à celles de 1990 et 1992, nous permettent de constater que la rivière Ouelle n'est plus aussi productive qu'à l'époque, quoi que certains secteurs n'ont pas été visités. Les estimations du nombre de saumons et de géniteurs, malgré leur grande marge d'erreur, vont également dans ce sens. Il est donc recommandé de répéter l'inventaire des nids de fraie du saumon atlantique dans les mêmes secteurs que dans les années 90 (c'est-à-dire dans la rivière Ouelle : de la chute du Collège jusqu'à la limite de la marée et dans Grande Rivière : 3 km en amont de l'embouchure de la rivière du Rat Musqué jusqu'à la jonction avec la rivière Ouelle) et ce annuellement ou biannuellement afin d'avoir plus d'une année de données récentes. Un suivi à long terme devrait être envisagé, ce qui donnerait une meilleure vue d'ensemble sur la santé de la ressource.

Des mesures complémentaires pourraient être prises, comme des décomptes de montaison des saumons, pour mettre en relation le nombre de reproducteurs qui remontent la rivière avec le

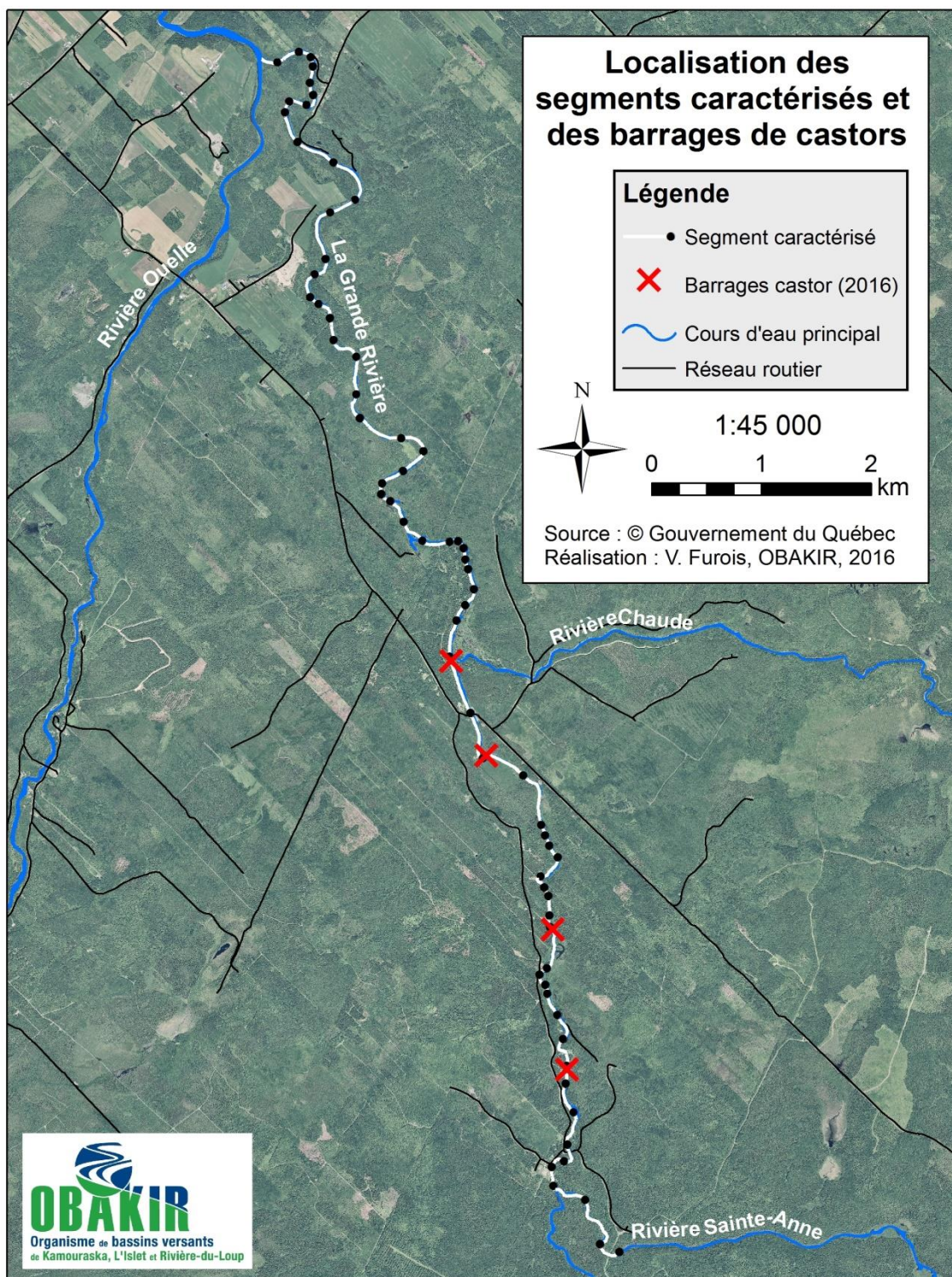
nombre de nids qui sont faits, et des pêches électriques pour évaluer le lien entre le nombre de nids creusés et le nombre d'alevins produits.

Un des obstacles importants à la migration du saumon dans la Grande Rivière pour atteindre certaines frayères importantes est la présence de barrage de castor. Comme il n'y a pas eu de contrôle de la population depuis plusieurs années, il est recommandé d'y remédier. Dans le cas où des barrages seraient construits pendant la montaison, des brèches devraient être faites pour laisser le libre passage du saumon au moins deux semaines avant la fraie.

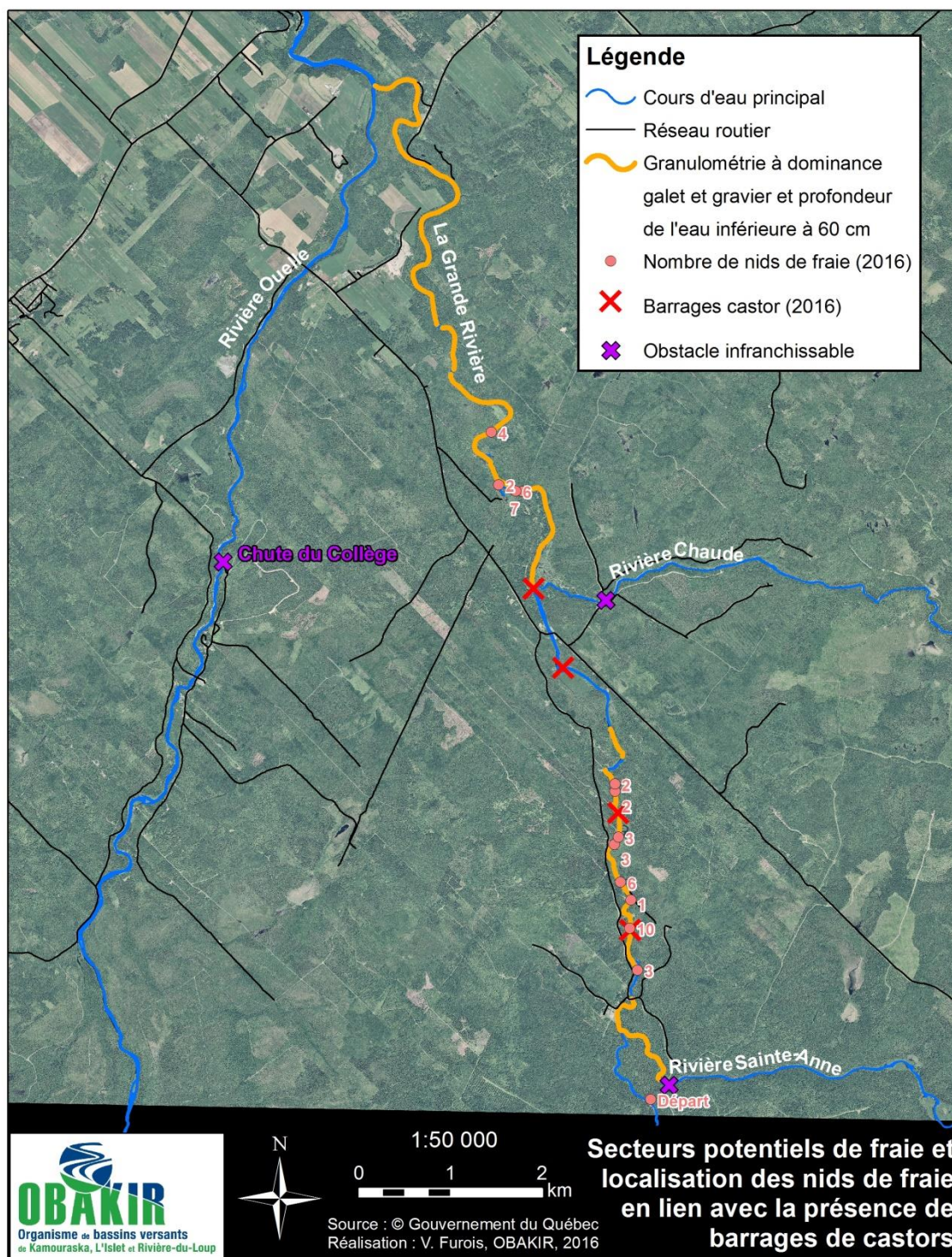
Étant donné que l'enregistrement des captures des saumons remis à l'eau de la pêche sportive n'est pas obligatoire, les données de captures de pêches ne permettent pas le calcul du nombre de géniteurs de la rivière, il est recommandé de poursuivre les efforts de sensibilisation afin que les pêcheurs déclarent la totalité de leur remise à l'eau.

Compte tenu des données d'inventaire de 2016, il est recommandé, si les résultats d'un prochain inventaire sont sensiblement les mêmes, d'évaluer la faisabilité et les chances de réussite à long terme d'une réactivation du programme d'ensemencement de soutien pour la rivière Ouelle. En parallèle, les efforts de protection et de mise en valeur des habitats devront continuer afin d'assurer la pérennité de la population de saumon de la rivière Ouelle

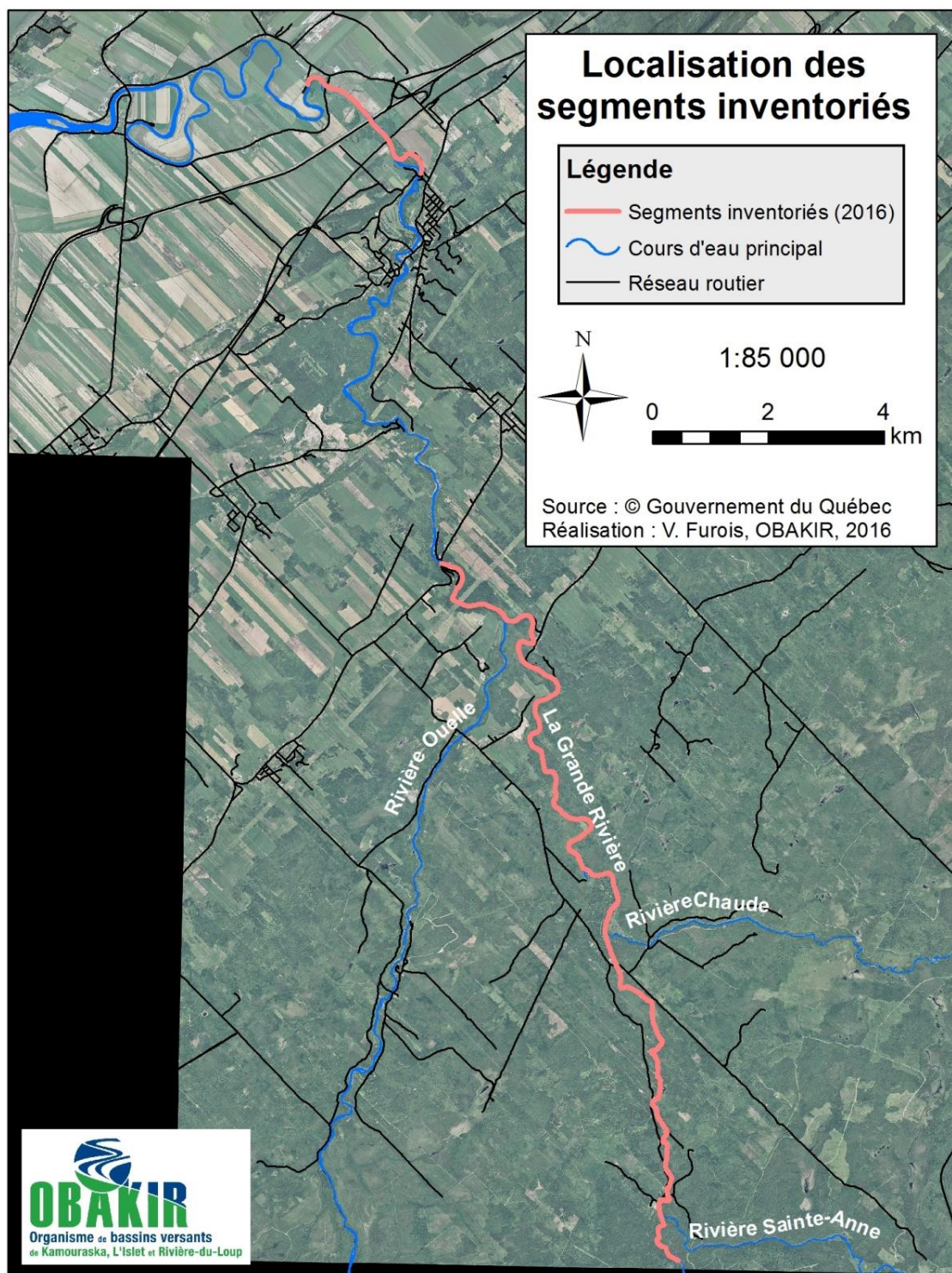
Annexe 1. Cartes



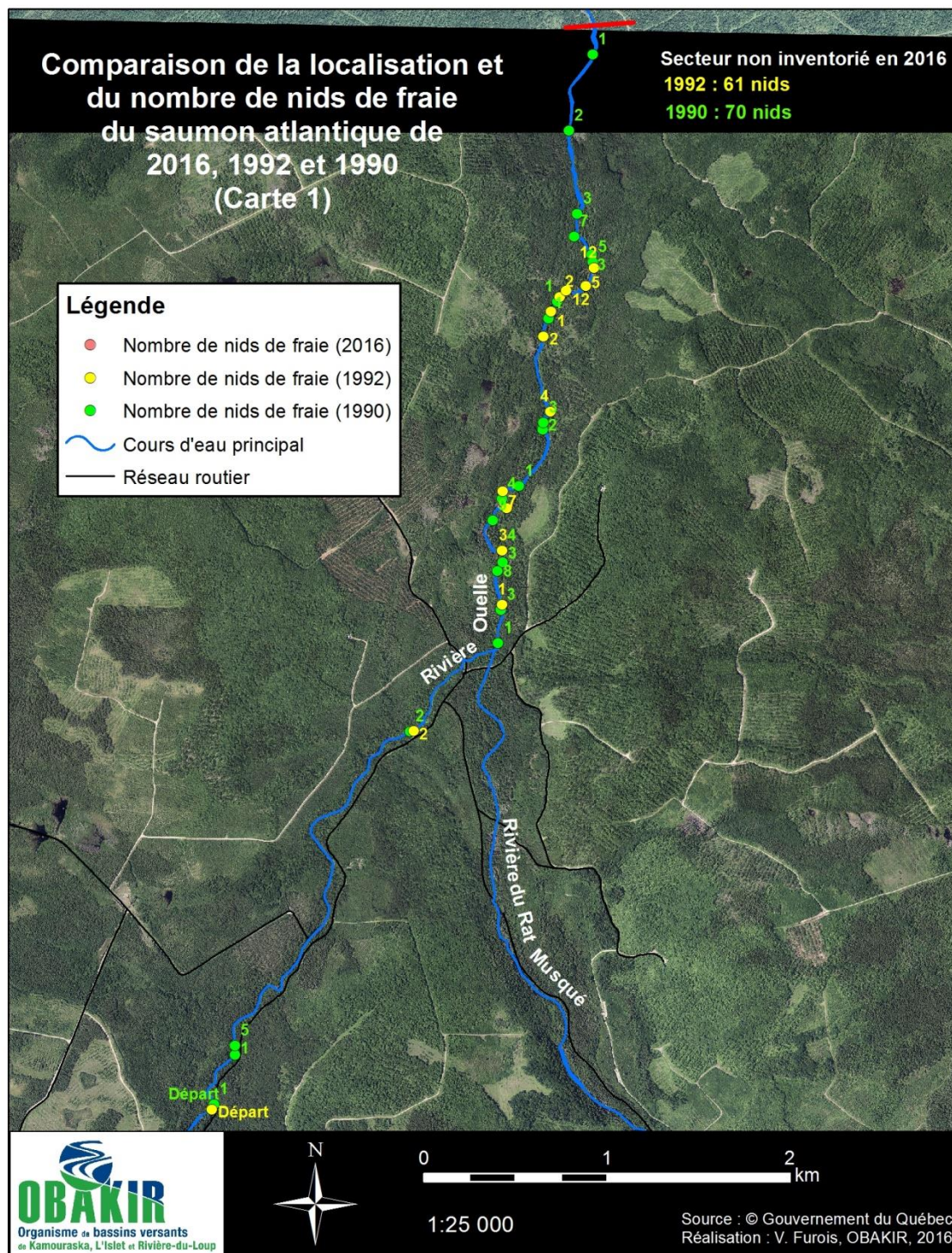
Carte 1. Segments homogènes caractérisés et localisation des barrages de castors rencontrés lors de la caractérisation du mois d'octobre 2016.



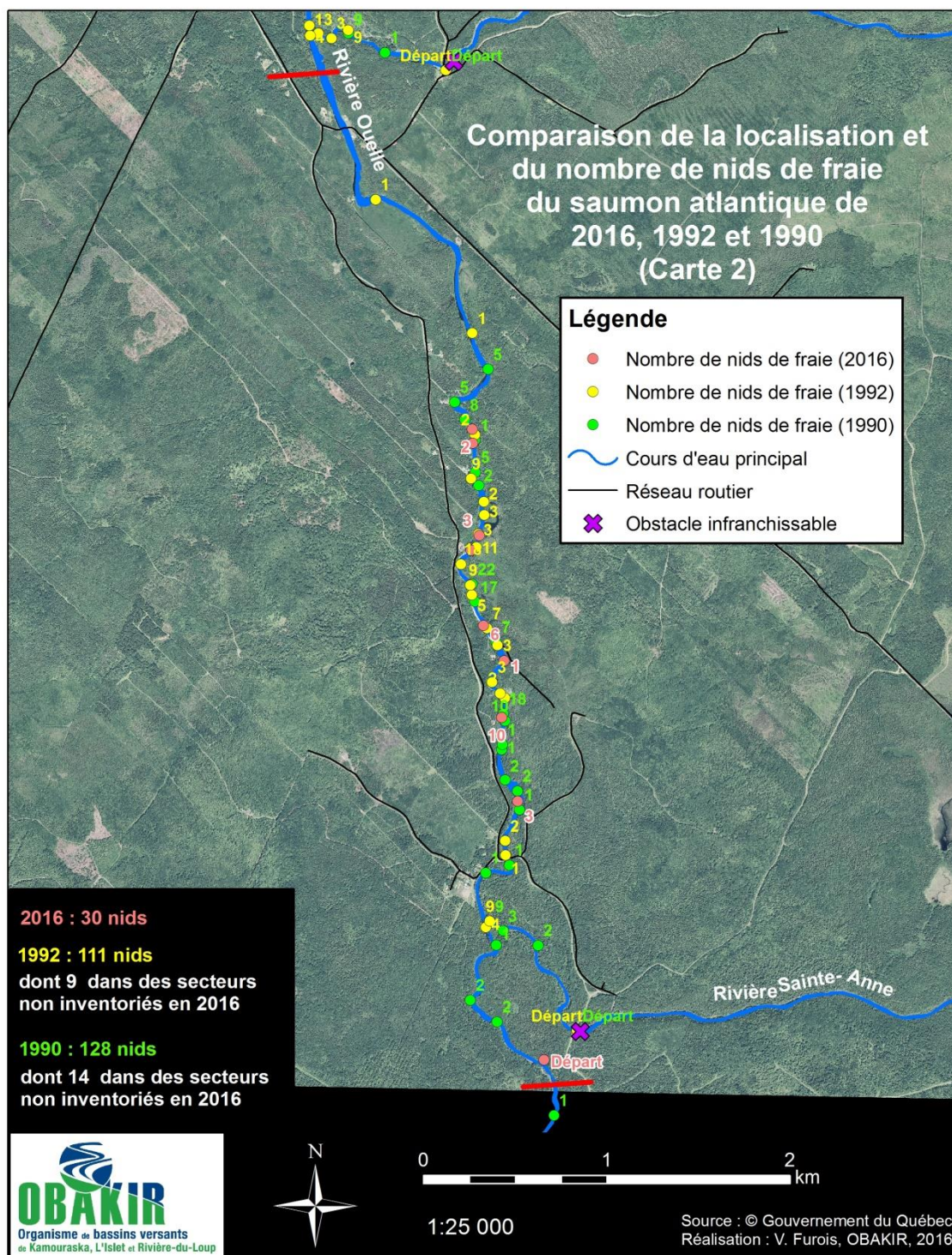
Carte 2. Segments caractérisés en octobre 2016, dont la granulométrie est composée majoritairement de galets et de cailloux et dont la profondeur de l'eau est inférieure à 60 cm, en lien avec la localisation des nids de fraie 2016 et la présence de barrages de castors.



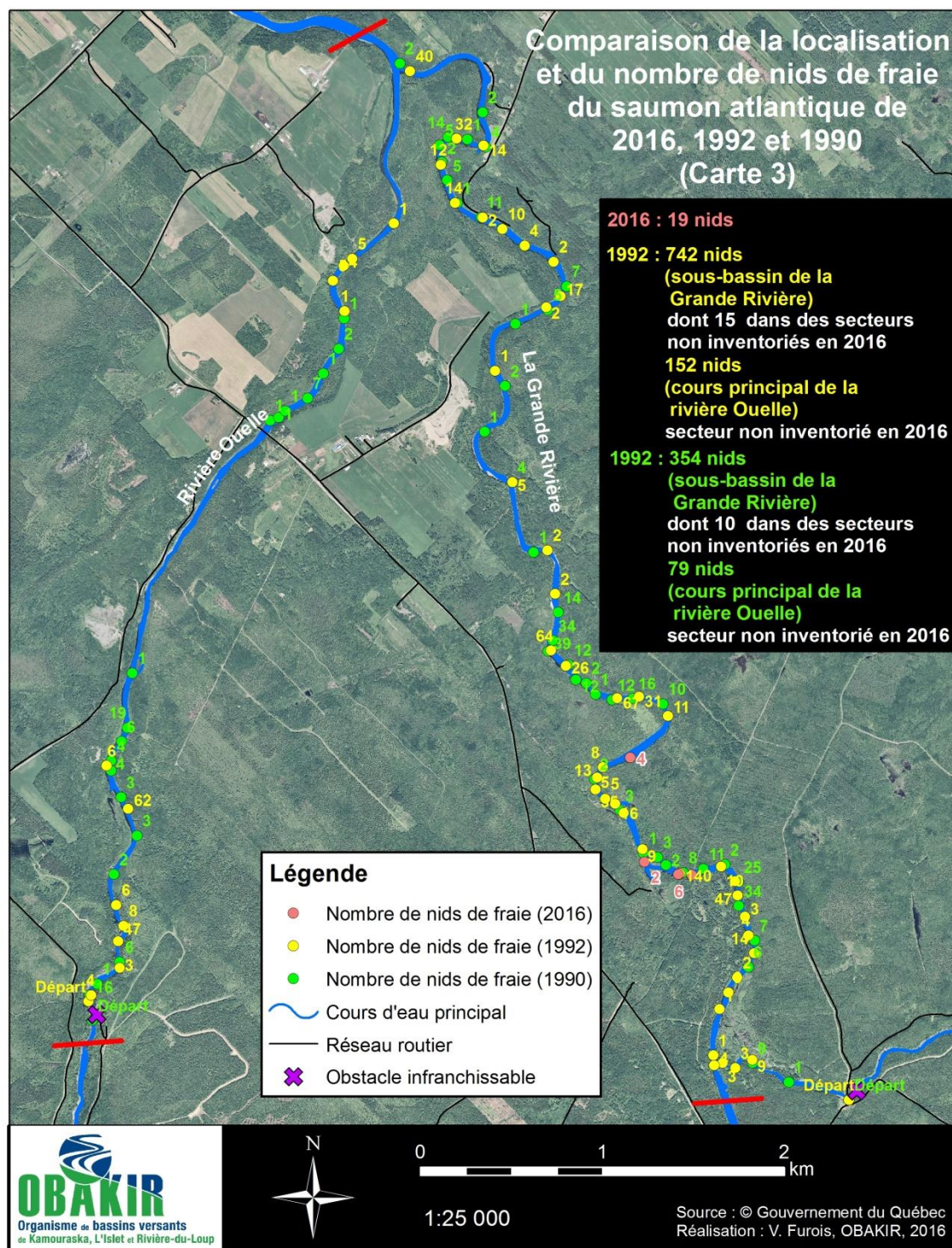
Carte 3. Secteurs inventoriés pour le décompte des nids de fraie du saumon atlantique.



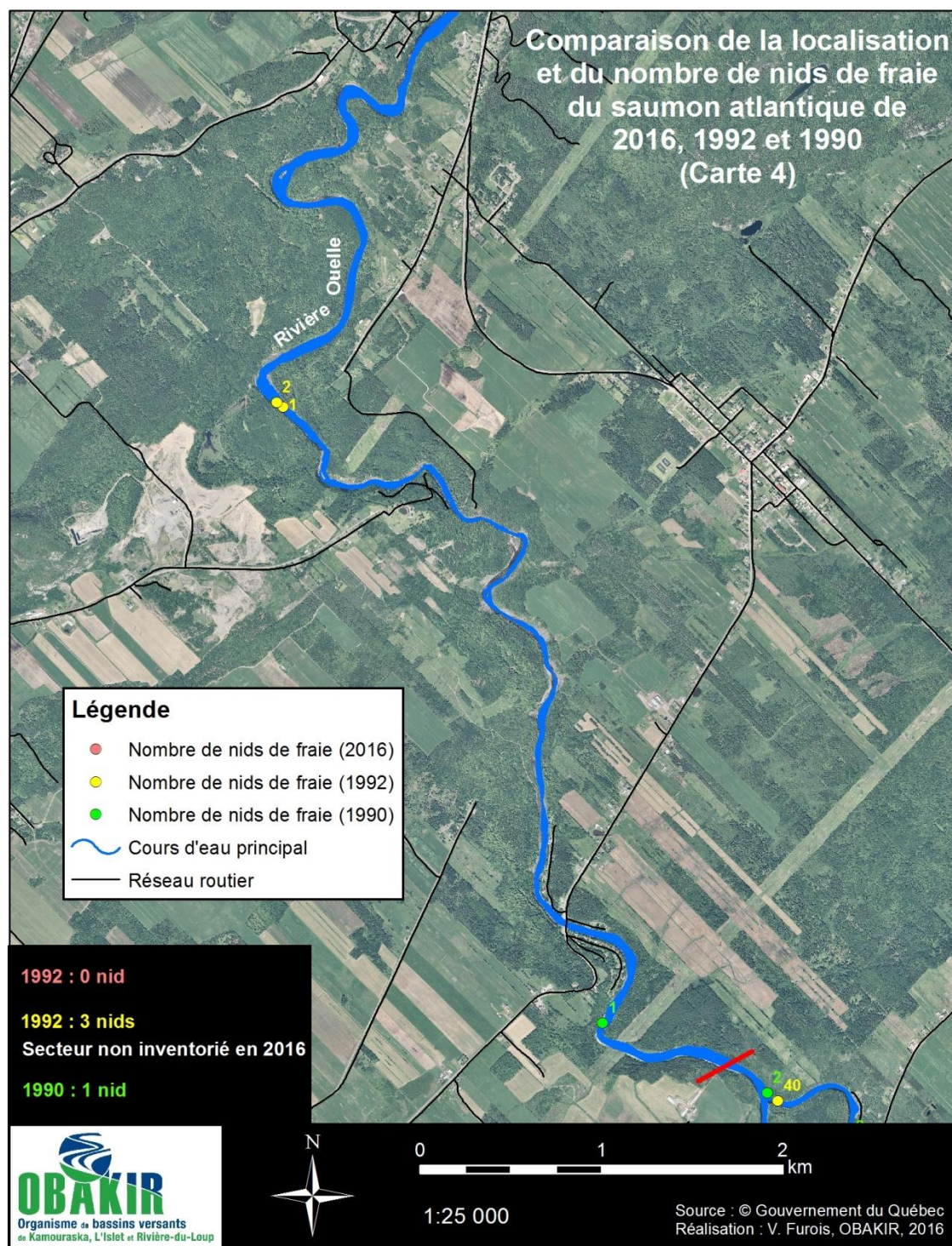
Carte 4. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (1 de 4).



Carte 5. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (2 de 4).



Carte 6. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (3 de 4).



Carte 7. Comparaison de la localisation et du nombre de nids de fraie du saumon atlantique de 2016, 1992 et 1990 (4 de 4).

Annexe 2. Photos

Caractérisation faite en octobre 2016

Brèches dans les barrages de castors en octobre 2016

Inventaire des nids de fraie fait en novembre 2016

Photos de la caractérisation des frayères à Saumon atlantique (*Salmo salar*)
de la rivière Ouelle,
réalisée en octobre 2016

Projet réalisé par OBAKIR



Financé par
La fondation pour la Conservation du Saumon atlantique



Crédits photos :
Véronique Furois (OBAKIR)

Novembre 2016





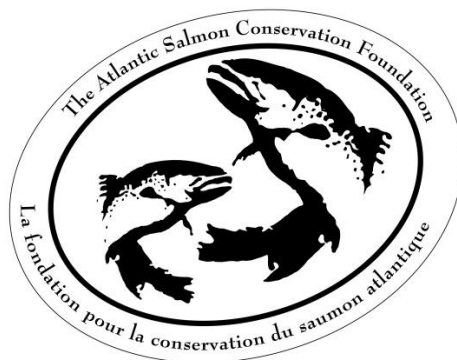


Photos des brèches faites dans les barrages de castors,
dans le cadre du projet de caractérisation des frayères de la rivière Ouelle,
réalisé en octobre 2016

Projet réalisé par OBAKIR



Financé par
La fondation pour la Conservation du Saumon atlantique



Crédits photos :
Véronique Furois (OBAKIR)

Octobre 2016





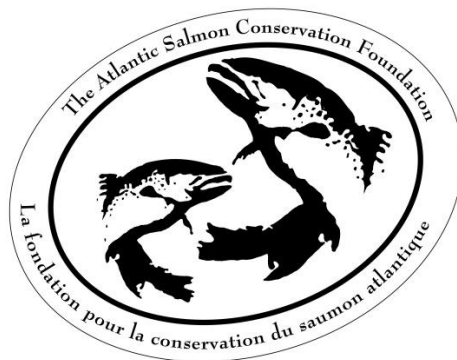


Photos de l'inventaire des nids de fraie du Saumon atlantique (*salmo salar*)
réalisé en novembre 2016

Projet réalisé par OBAKIR



Grâce à la participation financière de la
Fondation pour la Conservation du Saumon atlantique



Crédits photos :

Véronique Dumouchel (OBAKIR)
Véronique Furois (OBAKIR)

Novembre 2016







