

## ***La caractérisation des frayères dans le Guide diagnostique***



***Pierre Magnan***

***Université du Québec à Trois-Rivières***

*Caractérisation des frayères à omble de fontaine  
en lac et en cours d'eau*



Pierre Magnan

Université du Québec à Trois-Rivières

Septembre 2023

## **Mandat**

Présenter des indicateurs « diagnostiques » qui permettront aux promoteurs d'évaluer :

- le potentiel de fraie naturelle d'un lac
- les problématiques potentielles en lien avec le succès de fraie

Ces indicateurs devront autant que possible être supportés par la littérature scientifique ou par des avis d'experts

## **Contenu**

- Caractéristiques de la reproduction chez l'omble de fontaine
- Localisation et caractérisation des frayères à omble de fontaine
- Diagnostique de l'état des frayères

## ***6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction***

- Le dénombrement des nids est une approche sans équivoque du potentiel de production d'alevins (par rapport à la superficie ou le nombre de frayères p. ex.)

### 6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction

- Le dénombrement des nids est une approche sans équivoque du potentiel de production d'alevins (par rapport à la superficie ou le nombre de frayères p. ex.)

Tableau 8 : Valeurs de référence pour l'interprétation de la quantité de nids répertoriés dans le lac, ses tributaires et son émissaire.

Nombre de nids répertoriés	Nombre de nids
Bon	> 50
Acceptable	Entre 15 et 49
Faible	< 15

General Features of Brook Trout, *Salvelinus fontinalis*, Spawning Sites in Lakes in Algonquin Provincial Park, Ontario

NORMAN W. S. QUINN

Ontario Ministry of Natural Resources, Box 219, Whitney, Ontario K0J 2M0

Quinn, Norman W. S. 1995. General features of Brook Trout, *Salvelinus fontinalis*, spawning sites in lakes in Algonquin Provincial Park, Ontario. Canadian Field-Naturalist 109(2): 205–209.

15 lacs

*Ecology of Freshwater Fish 1998: 7: 140-145*  
*Printed in Denmark - All rights reserved*

Copyright © Munksgaard 1998

ECOLOGY OF  
FRESHWATER FISH  
ISSN 0906-6691

Brook trout spawning areas in lakes

Ridgway MS, Blanchfield PJ. Brook trout spawning areas in lakes.  
*Ecology of Freshwater Fish 1998: 7: 140–145. © Munksgaard, 1998*

**M. S. Ridgway<sup>1</sup>, P. J. Blanchfield<sup>1,2</sup>**  
<sup>1</sup>Aquatic Ecosystems Science Section, Harkness

9 lacs

- Lacs du Parc Algonquin (Ontario)
- Soutenant des populations autosuffisantes d'omble de fontaine  
(i.e. pouvant maintenir un rendement annuel stable à une pêche d'intensité donnée)
- Quinn (1995) : observations à partir d'un canot
- Ridgway et Blanchfield (1998) : observations à l'aide d'un plongeur

Annexe 2. Caractéristiques des frayères à ombre de fontaine de lacs d'Ontario soutenant des populations autosuffisantes à la pêche sportive. Les données de Quinn (1995) ont été obtenues à partir d'une embarcation alors que celles de Ridgway et Blanchfield (1998), à l'aide d'un plongeur.

Lac <sup>1</sup>	Superficie (ha)	Nombre de nids		Superficie des frayères (m <sup>2</sup> )		Profondeur (cm)		Distance du rivage (m)		Nombre de frayères	
		Quinn	Ridgway & Blanchfield	Quinn	Ridgway & Blanchfield	Quinn <sup>2</sup>	Ridgway & Blanchfield	Quinn <sup>3</sup>	Ridgway & Blanchfield	Quinn	Ridgway & Blanchfield <sup>4</sup>
Charles	12	9	39	25	340	50	79	5.2	4.5	1	2
Gull	26	4	21	9	49	180	85	3.7	3.1	1	2
Guskewau	12	5	10	12.5	42	130	107	4.9	4.8	1	1
Scott	28	18	47	30	829	190	110	13	6.8	2	6
Stringer	35	16	48	107	631	140	138	9.3	10.5	2	2
Westward	63	1	13	1	83	350	261	3.1	10.0	1	2
Dickson	986		34		497		61		13.8		1
Mykiss	24		53		515		152		11.7		1
Shallnot	10		15		17		100		5.7		1
Animoosh	58	6		-		360		120		1	
Casey	16	5		25		145		6.3		1	
Little Canoe	18	3		1		45		2.0		1	
Little Crooked	92	3		34		30		3.9		1	
Little Dickson	118	1		3		30		3.1		1	
Nepawin	35	2		3.5		90		1.5		1	
Redrock <sup>5</sup>	293	12		56		50		0.6		2	
Salvellinus	7	1		2.6		260		15.1		1	
Welcome	260	28		75		65		7.6		1	
Moyenne ± E.-T.	116±232	7.6±7.8	31.1±17.1	27.5±31.9	334±301	141±110	122±59	5.7±4.3	7.9±3.7	1.20±0.41	1.50±0.54

**Tableau 8 : Valeurs de référence pour l'interprétation de la quantité de nids répertoriés dans le lac, ses tributaires et son émissaire.**

Nombre de nids répertoriés	Nombre de nids
Bon	> 50
Acceptable	Entre 15 et 49
Faible	< 15

Tableau 8 : Valeurs de référence pour l'interprétation de la quantité de nids répertoriés dans le lac, ses tributaires et son émissaire.

Nombre de nids répertoriés	Nombre de nids
Bon	> 50
Acceptable	Entre 15 et 49
Faible	< 15

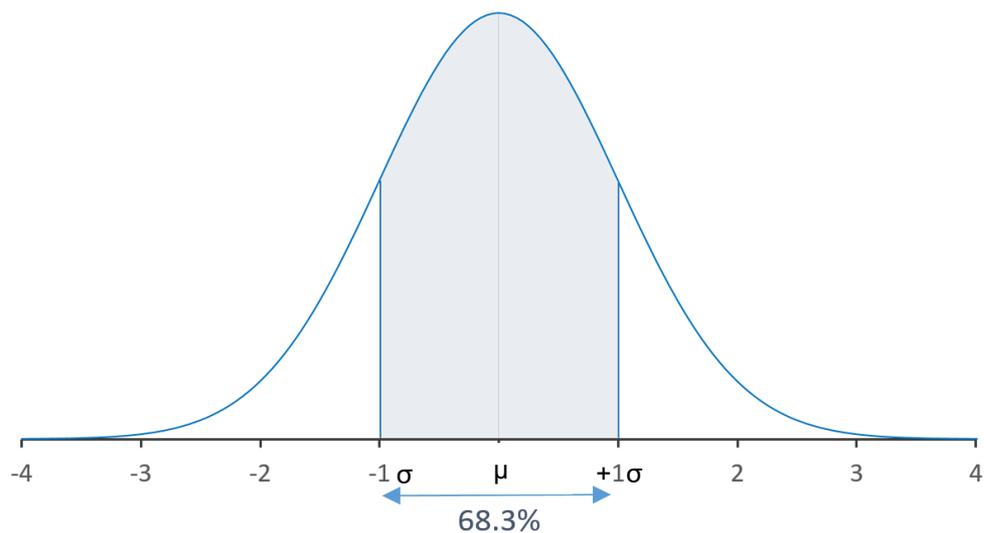


Tableau 8 : Valeurs de référence pour l'interprétation de la quantité de nids répertoriés dans le lac, ses tributaires et son émissaire.

Nombre de nids répertoriés	Nombre de nids
Bon	> 50
Acceptable	Entre 15 et 49
Faible	< 15

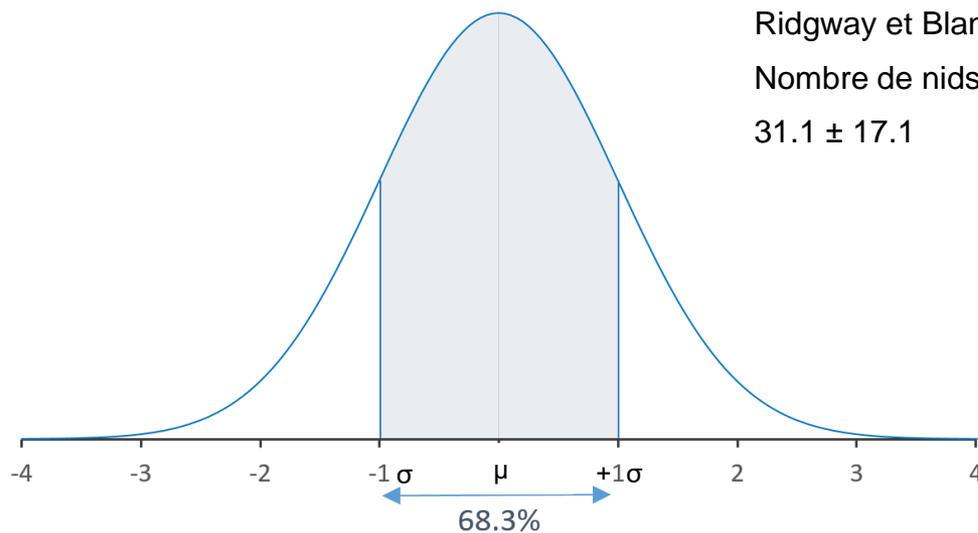
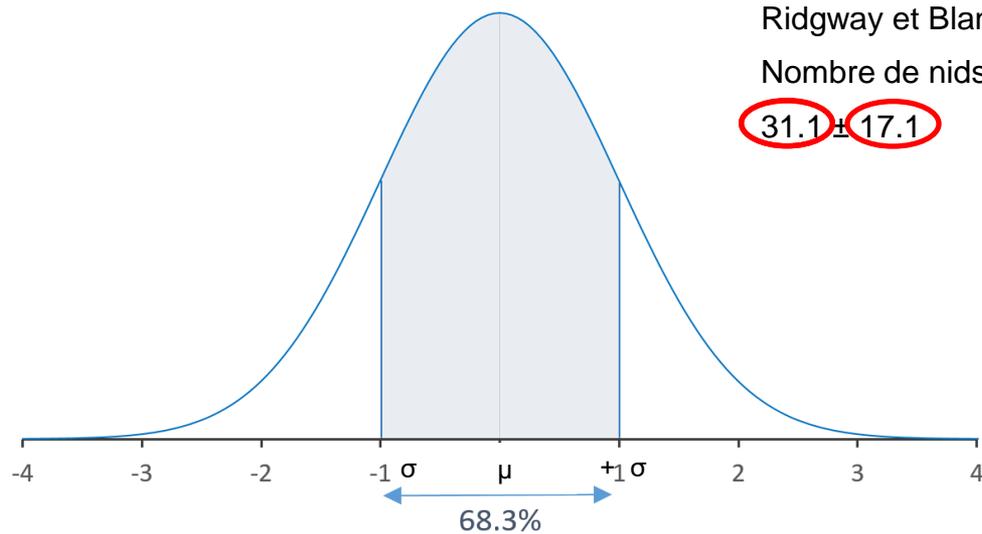


Tableau 8 : Valeurs de référence pour l'interprétation de la quantité de nids répertoriés dans le lac, ses tributaires et son émissaire.

Nombre de nids répertoriés	Nombre de nids
Bon	> 50
Acceptable	Entre 15 et 49
Faible	< 15



Ridgway et Blanchfield (1998)

Nombre de nids ± É-T

31.1 ± 17.1

Ridgway et Blanchfield (1998)

14.0 ← 31.1 → 48.2

## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids



## 6.2.1 Caractérisation des traverses de cours d'eau

- Les ponceaux sont les structures susceptibles d'engendrer des problématiques d'accessibilité des frayères en cours d'eau (franchissabilité)
- Les ponceaux rencontrés dans les tronçons de cours d'eau parcourus pour la recherche de frayères doivent être caractérisés :
  - Longueur
  - Pente
  - Profondeur d'écoulement
  - Vitesse du courant
  - Chute à l'aval
  - Profondeur d'eau à la sortie
  - Rugosité du ponceau (tôle ondulée ou matériel lisse)
- Les critères de franchissabilité des ponceaux pour l'omble de fontaine suivent les recommandations de Goerig et Bergeron (2014)

## 6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction

Tableau 9 : Valeurs de référence pour l'interprétation des caractéristiques des ponceaux au regard de la libre circulation de l'omble de fontaine adulte.

Caractéristique	Valeurs optimales	Valeurs sous-optimales	Valeurs limitantes
Longueur du ponceau	< 25 m	25 à 45 m	> 45 m
Pente du ponceau	< 2 %	2 à 4 %	> 4 %
Profondeur d'écoulement	≥ 10 cm		< 10 cm
Vitesse du courant	< 1 m/s	1 à 2 m/s	> 2 m/s
Chute à l'aval	< 10 cm	10 à 45 cm	> 45 cm
Profondeur d'eau à la sortie du ponceau	≥ 10 cm		< 10 cm
Rugosité du matériel	Matériel ondulé	Matériel lisse	

## 6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction

Tableau 10 : Évaluation de la franchissabilité d'un ponceau selon qu'il présente ou non les caractéristiques optimales permettant la libre circulation du poisson.

Niveau de franchissabilité	Présence d'espèces compétitrices ou prédatrices
Élevé	Le ponceau présente 5 ou 6 des caractéristiques optimales et aucune caractéristique limitant la libre circulation du poisson.
Moyen	Le ponceau présente 4 caractéristiques optimales ou moins et aucune caractéristique limitant la libre circulation du poisson.
Faible	Le ponceau présente au moins une caractéristique limitant la libre circulation du poisson.

## 6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction

Tableau 11 : Évaluation de la qualité de chaque site de fraie au regard des risques de colmatage par l'apport de sédiments.

Qualité du site de fraie	Nombre de sources et ampleur des signes d'érosion
Élevée	Aucun signe d'érosion ou une seule source d'apports légers.
Moyenne	Une seule source de sédimentation d'importance, ou une source importante et une source d'apports légers, ou deux sources d'apports légers.
Faible	Au moins deux sources importantes de sédimentation ou au moins trois sources de sédimentation de différentes ampleurs.

## 6.3 Évaluation de l'habitat de reproduction

L'habitat de reproduction est évalué de façon globale sur le plan de :

- la quantité de nids répertoriés (sans égard au nombre de sites de fraie)
- l'accessibilité (franchissabilité des ponceaux)
- la qualité de l'habitat de reproduction (risques de colmatage par l'apport de sédiments)



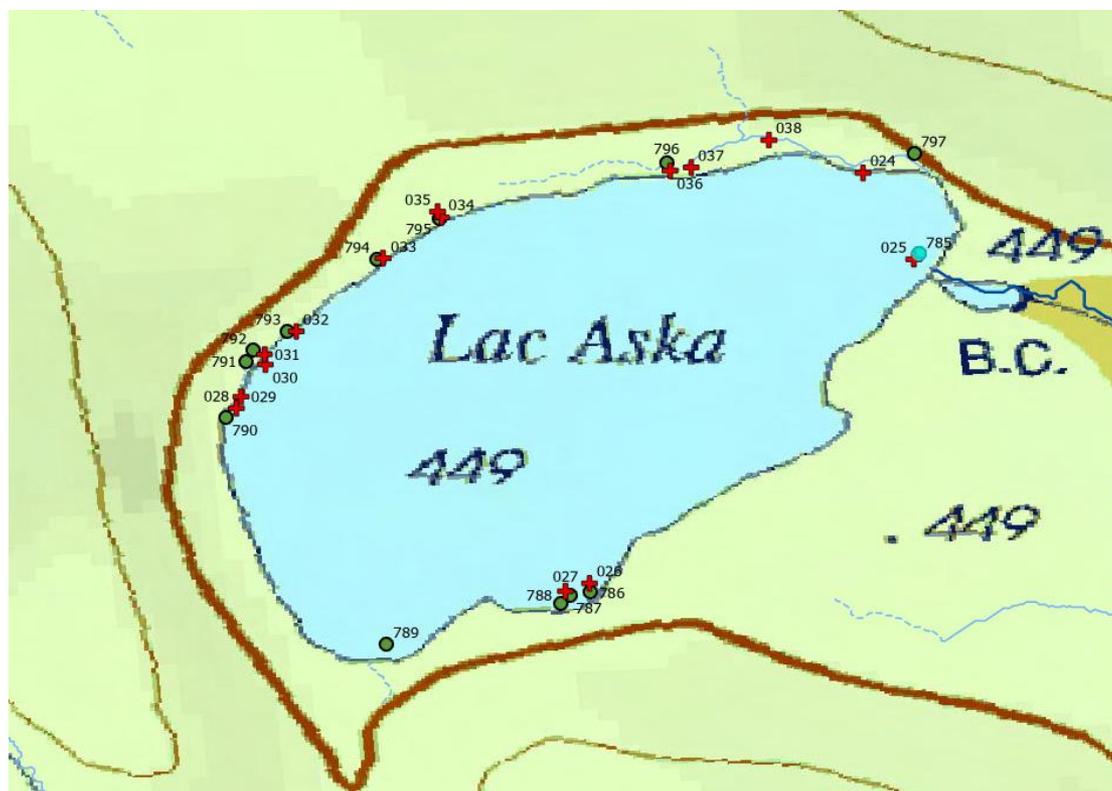
## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids

- En lac :
  - la recherche des frayères s'effectue à bord d'une embarcation
  - ratissage de la zone littorale entre la berge et 3 m de profondeur
  - à l'aide de lunettes polarisées ou d'un bathyscope (aquascope)



## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids

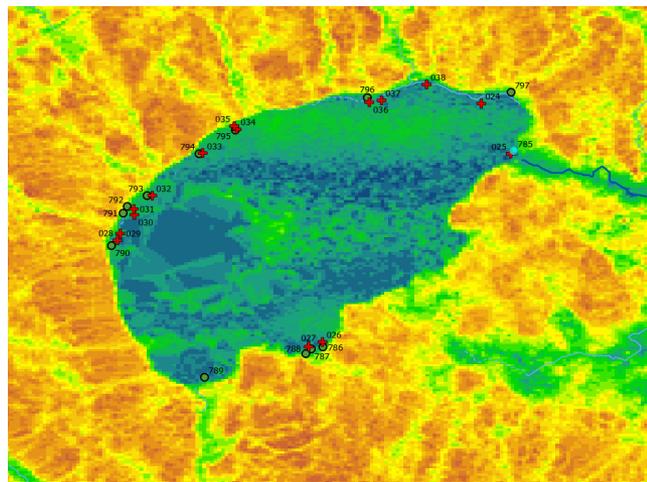
Lac Aska dans la pourvoirie Waban-Aki, visité le 4 juin 2024 (●) et 31 octobre 2024 (✚)



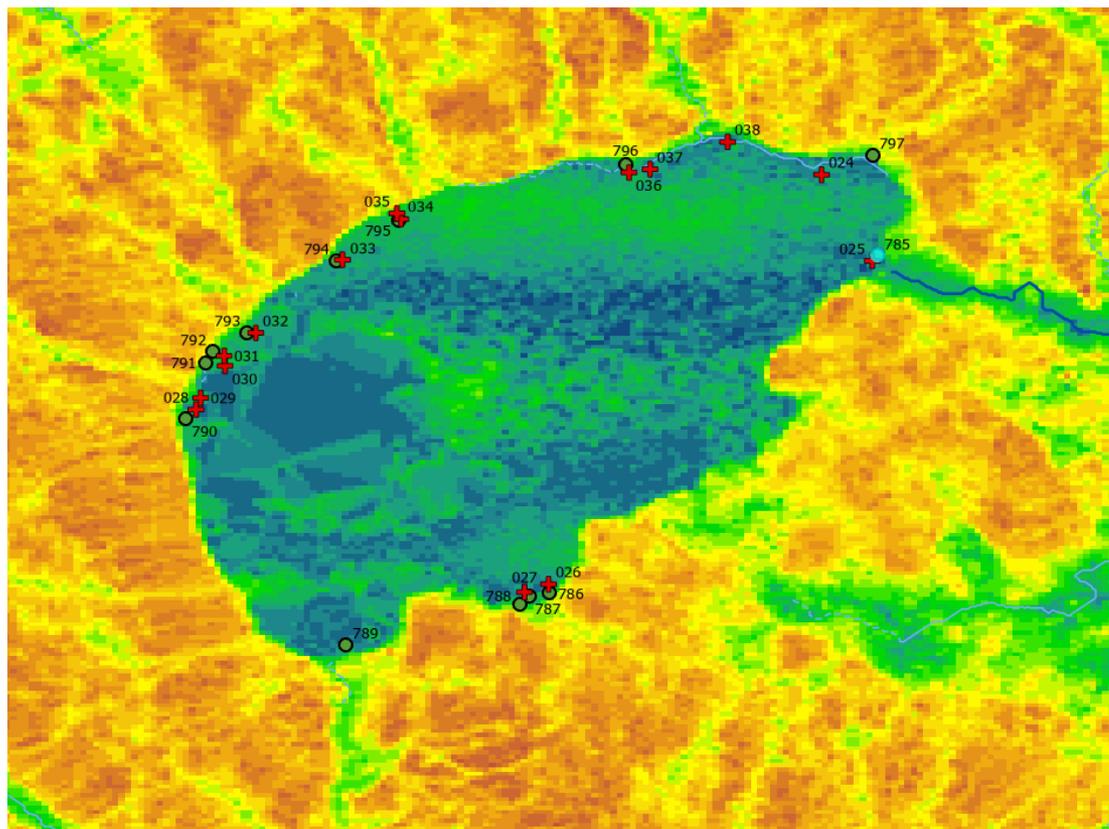
## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids

### Indice d'humidité topographique issu du LiDAR

Les couches matricielles fournissent de l'information sur le potentiel d'accumulation d'eau sur le territoire en fonction de la pente et de l'accumulation à un pixel donné.



## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids



## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids

### ➤ En lac :

- la recherche des frayères s'effectue à bord d'une embarcation
- **ratissage de la zone littorale entre la berge et 3 m de profondeur**
- à l'aide de lunettes polarisées ou d'un bathyscope (aquascope)
- Les zones de fraie caractérisée par des zones de « nettoyage »
- Les nids :
  - dépressions ~10 à 20 cm de profond et de 25 à 50 cm de diamètre
  - parfois associées à la présence d'un petit monticule en aval
- À chaque frayère :
  - le nombre de nids est estimé par deux observateurs
  - ou un même observateur qui fera deux décomptes

## 6.2 Localisation des sites de reproduction et dénombrement des nids

- En cours d'eau (tributaires – émissaires du lac) :
  - les frayères seront localisées en marchant de l'aval vers l'amont
  - idéalement sur les berges sinon dans le cours d'eau
  - à l'aide de lunettes polarisées ou d'un bathyscope (aquascope)
  - tributaires et émissaires ratissés sur les 500 premiers mètres
    - Si aucune frayère n'est localisée, la recherche est poursuivie sur les 500 m suivants
    - si nécessaire, sur un troisième tronçon pour atteindre une distance de 1,5 km du lac
- la recherche de frayères cesse si une des situations suivantes est observée (RADF) :
  - une chute verticale d'une hauteur > 1 m
  - lit du cours d'eau présente
    - pente moyenne  $\geq 5\%$ , sur distance  $\geq 3$  m, profondeur < 100 mm
    - pente moyenne  $\geq 20\%$ , sur distance  $\geq 20$  m
    - lit du cours d'eau disparaît sur une distance > 5 m
- nécessaire de vérifier si des signes de sédimentation sont présents à proximité de la frayère