

Expériences de renforcement et de systèmes d'élevage *in-situ* de moulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) dans le Massif armoricain (France)

Programme LIFE+ NAT FR 000583 / 1st September 2010 - 31st August 2016



Pasco P.-Y.¹, Capoulade M.¹, Dury P.², Ribeiro M.³, Beaufils B.⁴ & Rostagnat L.⁵

¹ Bretagne Vivante – SEPNB – Brest, France pierre-yves.pasco@bretagne-vivante.org

² Fédération de pêche et de protection du milieu aquatique du Finistère – Quimper, France salmofede29@wanadoo.fr

³ CPIE des Collines normandes Ségrie-Fontaine, France m.ribeiro@cpie61.fr

⁴ Parc naturel régional Normandie-Maine Carrouges, France benjamin.beaufils@parc-normandie-maine.fr

⁵ Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Entretien de la Sienne – Gavray, France loic.rostagnat@siaes.net

Colloque « Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moulette perlière en Europe », 26-27 novembre 2014, Brest, France

Le programme LIFE « Conservation de la moule perlière d'eau douce du Massif armoricain » (2010-2016) a pour objectif la sauvegarde des six principales populations de moulette perlière du Massif armoricain (France) (figures 1a et 1b). Un des problèmes identifiés sur chaque rivière est l'absence de recrutement en juvéniles et cela depuis de nombreuses années. En parallèle, d'actions de restauration de l'habitat, un renforcement des populations avec des jeunes moulettes issues d'une station d'élevage a débuté en 2012. Pour tester de l'efficacité de ces renforcements, nous avons utilisé des tubes cylindriques en grillage (« bigoudis »).

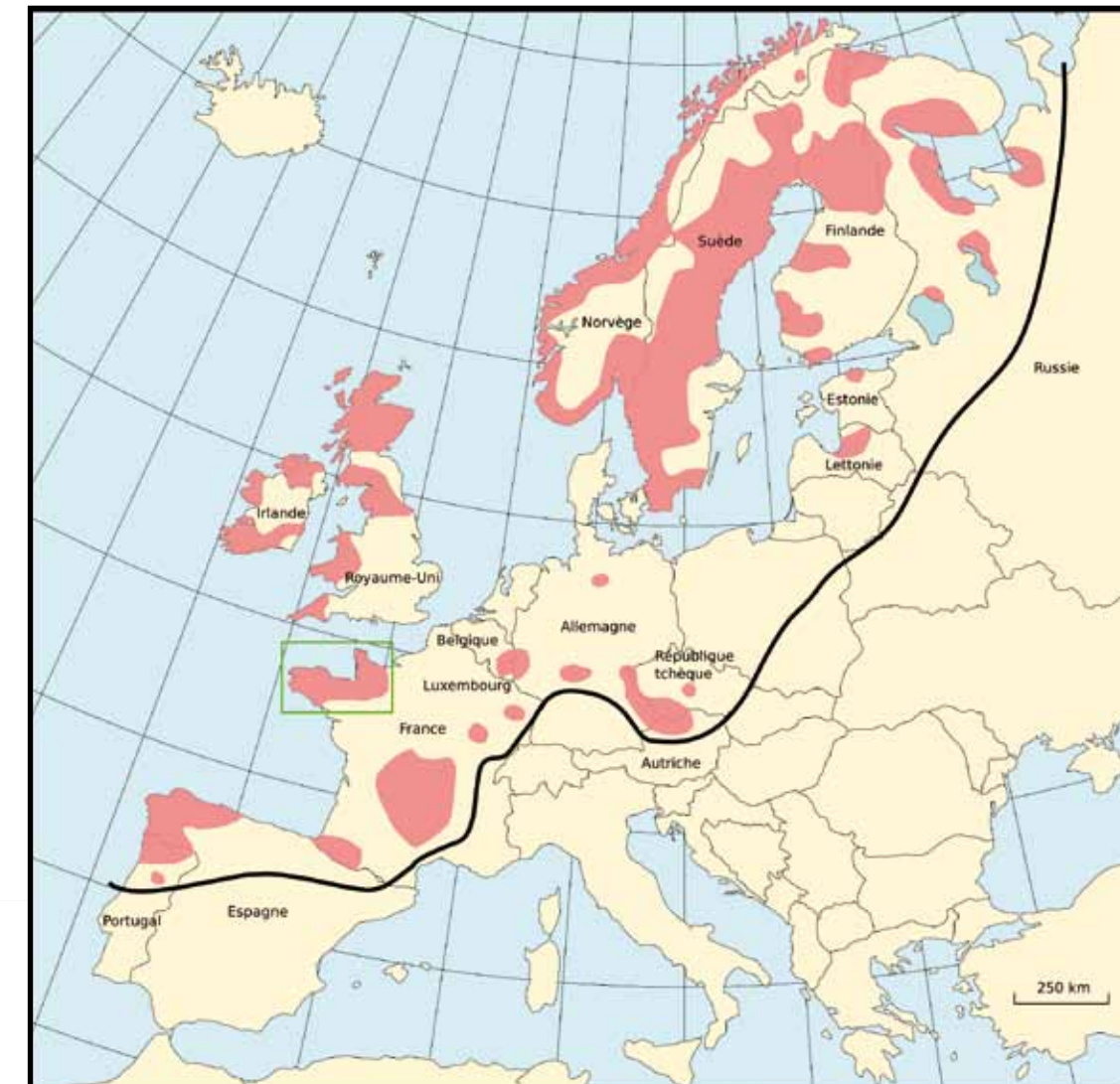


Figure 1a : répartition de la moulette perlière en Europe (d'après Larsen, 2005, modifié). Le rectangle vert indique la localisation du projet LIFE

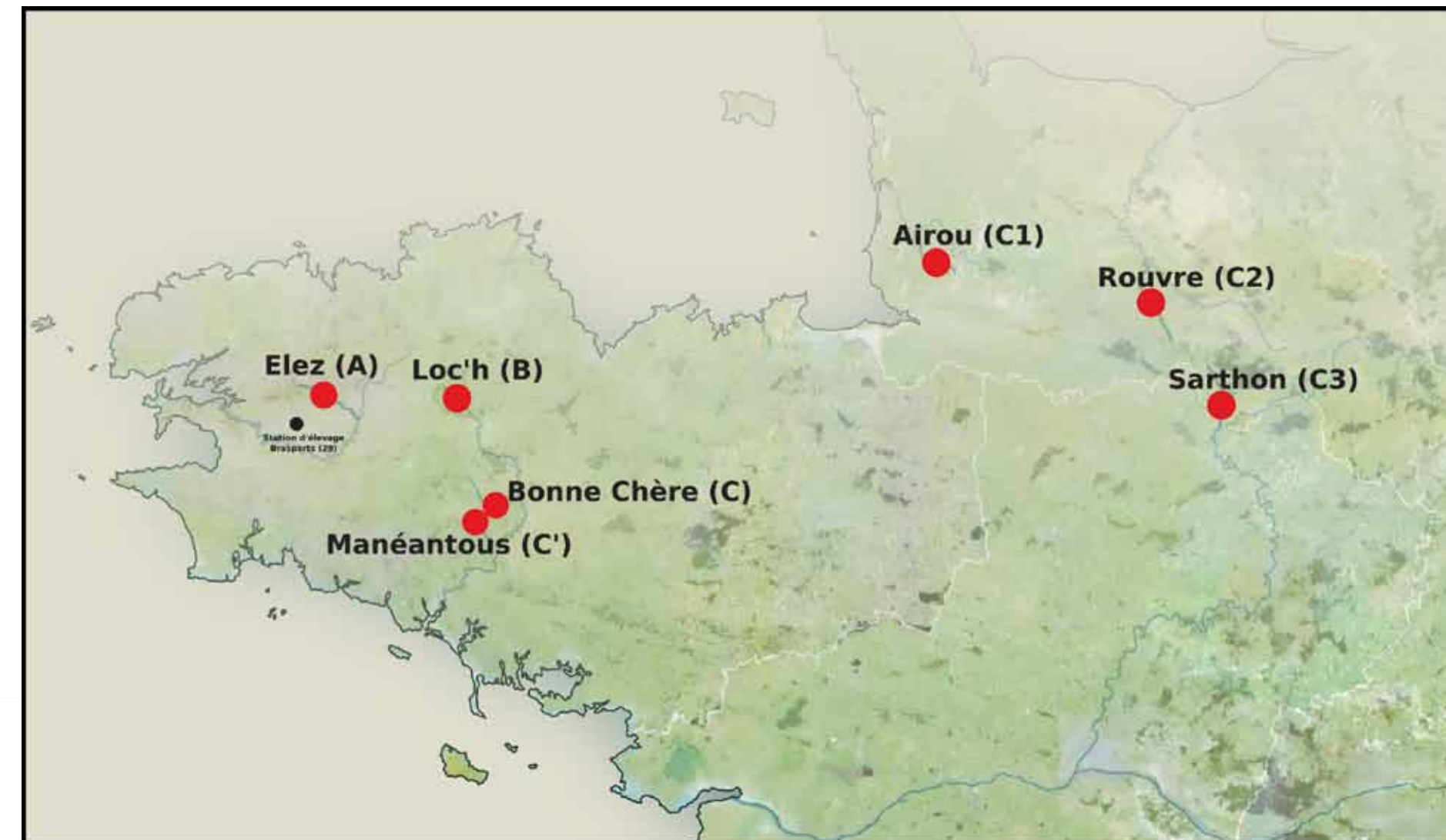


Figure 1b : localisation des rivières et de la station d'élevage

1. Matériels et méthode

En septembre 2012, des glochidies ont été collectées, *in-situ*, sur des moulettes gravides de 3 populations de moulettes perlières (rivières A, B et C) en Bretagne (figure 1b). Elles ont été mises en contact avec des jeunes truite fario (0+) à la station d'élevage de Brasparts (29). En mai-juin 2013, après 10 mois d'enkystement, des jeunes moulettes ont été récoltées après un décrochage naturel. Elles ont été élevées pendant 1 an à la station d'élevage. En juin 2014, 60 moulettes de la souche A, 60 moulettes de la souche B et 4 x 60 moulettes de la souche C ont été sélectionnées.

Rivière	Souche	Région	Nombre de moulettes	Nombre de stations par rivière	Nombre de tubes grillagés par station
A (Elez)	A (Elez)	Bretagne	60	3	4
B (Loc'h)	B (Loc'h)	Bretagne	6	3	4
C' (Manéantous)	C (Bonne Chère)	Bretagne	60	3	4
C1 (Airou)	C (Bonne Chère)	Basse-Normandie	60	3	4
C2 (Rouvre)	C (Bonne Chère)	Basse-Normandie	60	3	4
C3 (Sarthon)	C (Bonne Chère)	Basse-Normandie	60	3	4

Pour l'expérimentation, les jeunes moulettes ont été installées dans des petits tubes cylindriques en grillage d'acier inoxydable (« bigoudis ») (figure 2), de vide de maille de 0,42 mm ou de 0,8 mm, de 5 cm de hauteur pour un diamètre de 1,1 cm (réalisés par la société Gantois (Saint-Die-Les Vosges (88) / France/ www.gantois.com). Un fil en nylon d'environ 40 cm est relié à l'un des bouchons. Ce fil permet de localiser les capsules en fin d'observations. Cette technique a été élaborée par l'équipe de recherche de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA - France) pour tester la survie embryonnaire des œufs de salmonidés (Dumas & Marty, 2006).

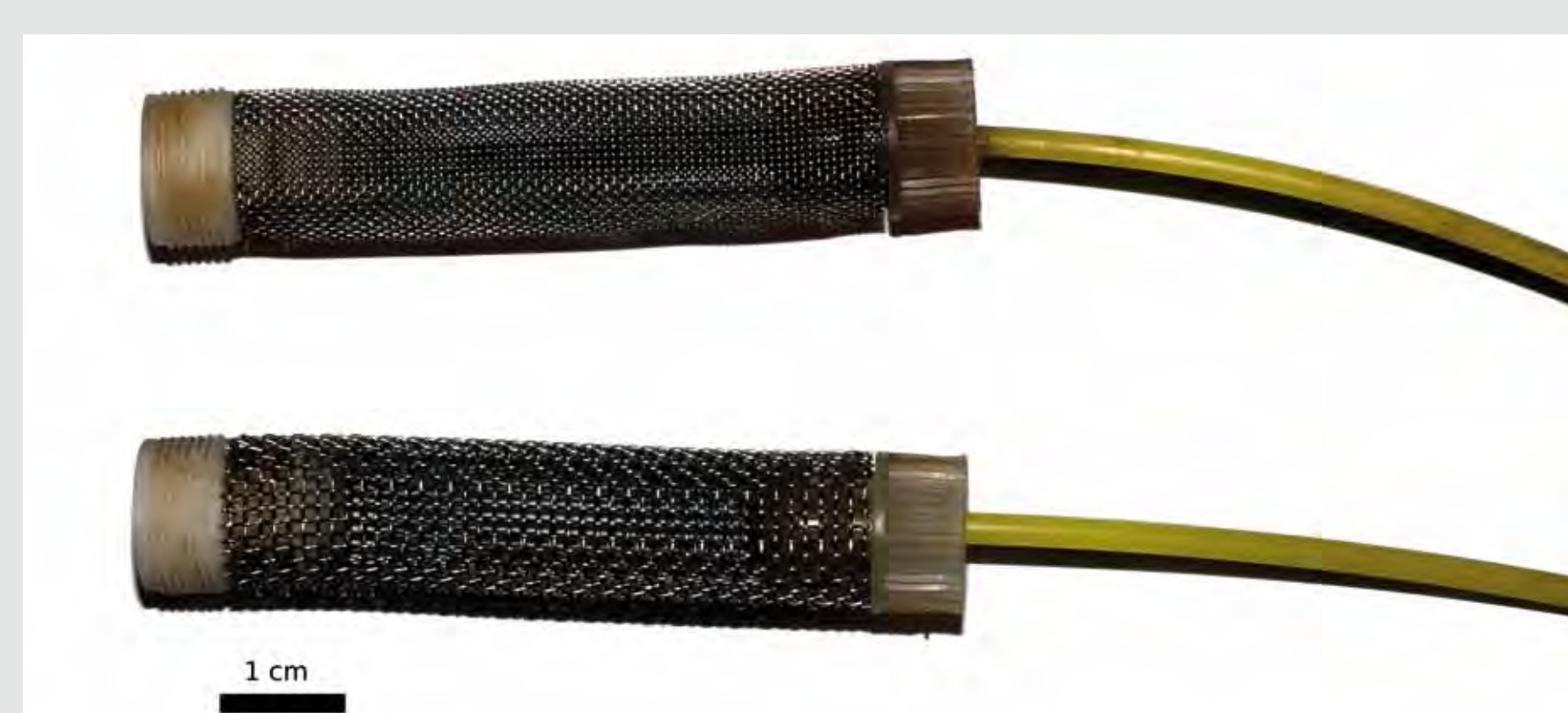


Figure 2 : tubes grillagés avec un vide de maille 0,42 mm (en haut) et de 0,80 mm (en bas)

Pour chaque cours d'eau, trois stations, distantes de quelques dizaines à centaines de mètres, ont été sélectionnées. Sur chaque station, 4 tubes grillagés ont été installés : 2 avec un vide de maille de 0,42 mm et 2 avec un vide de maille de 0,82 mm. Chaque tube grillagé comprend 5 jeunes moulettes (20 moulettes / station ; 60 moulettes / cours d'eau).

En Bretagne, sur chaque station, les tubes grillagés ont été placés, ensemble, en tête de radiers, enfouis dans un tas des graviers et/ou de pierres, à l'horizontale. En Basse-Normandie, ils ont été placés isolément, sur des radiers, à la verticale, enfoncé dans un trou préalablement réalisé à la barre à mine.

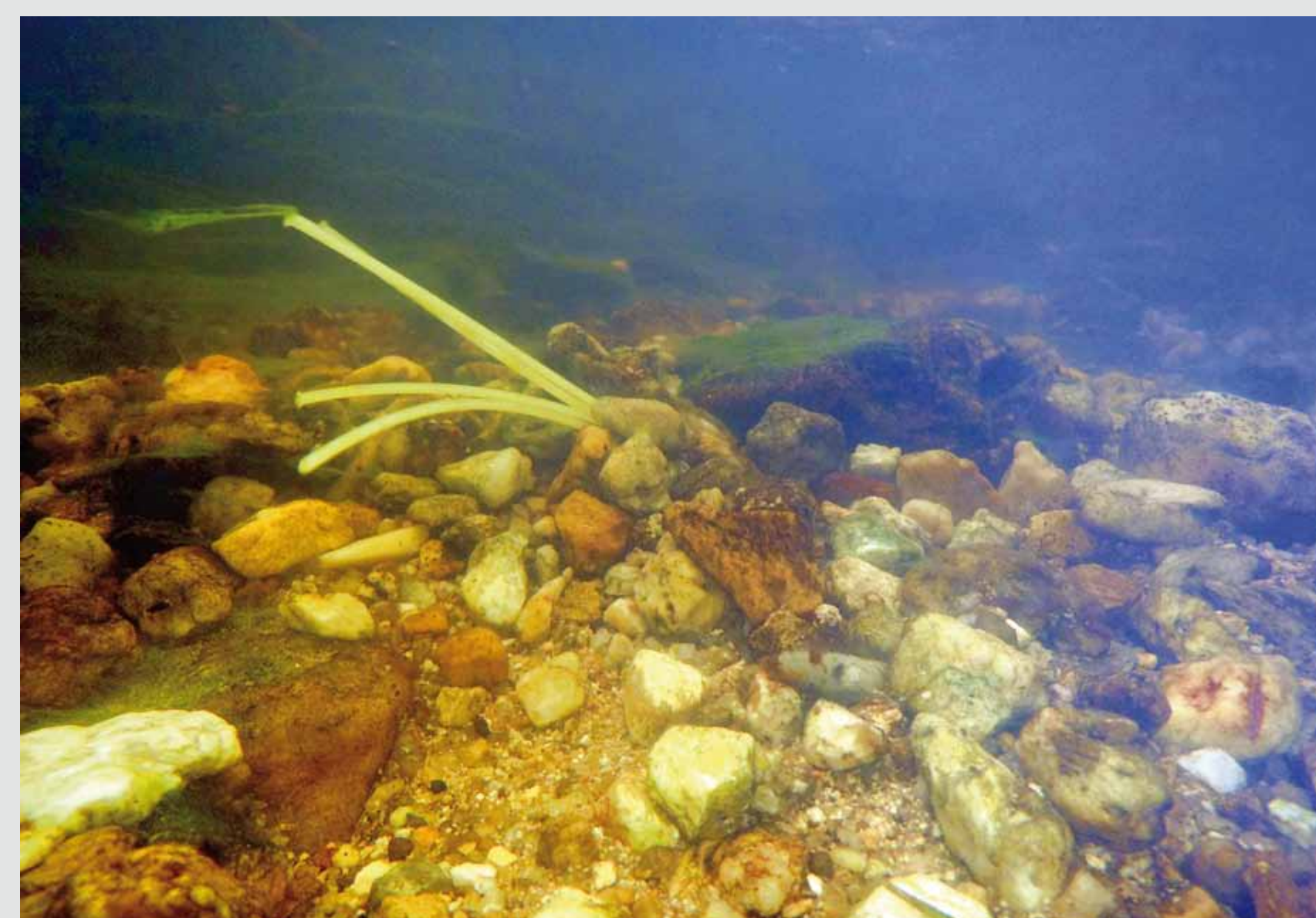


Figure 3 : tubes grillagés in-situ, rivière B

À la fin de l'expérimentation, les tubes ont été retirés ; le nombre de moulettes vivantes a été compté pour chaque tube grillagé. Pendant l'expérimentation, aucun contrôle ni nettoyage des tubes grillagés n'a été réalisé.

Les tubes ont été installés début juillet 2014 (t0) et retirés fin septembre 2014 (t+3mois).

Au début et à la fin de l'expérimentation, la longueur de la coquille des moulettes a été mesurée, à partir de photographies (figures 4 et 5), avec le logiciel ImageJ (<http://rsbweb.nih.gov/ij/>), avec une précision de 100 µm.

Aucune analyse statistique des résultats n'a encore été réalisée.

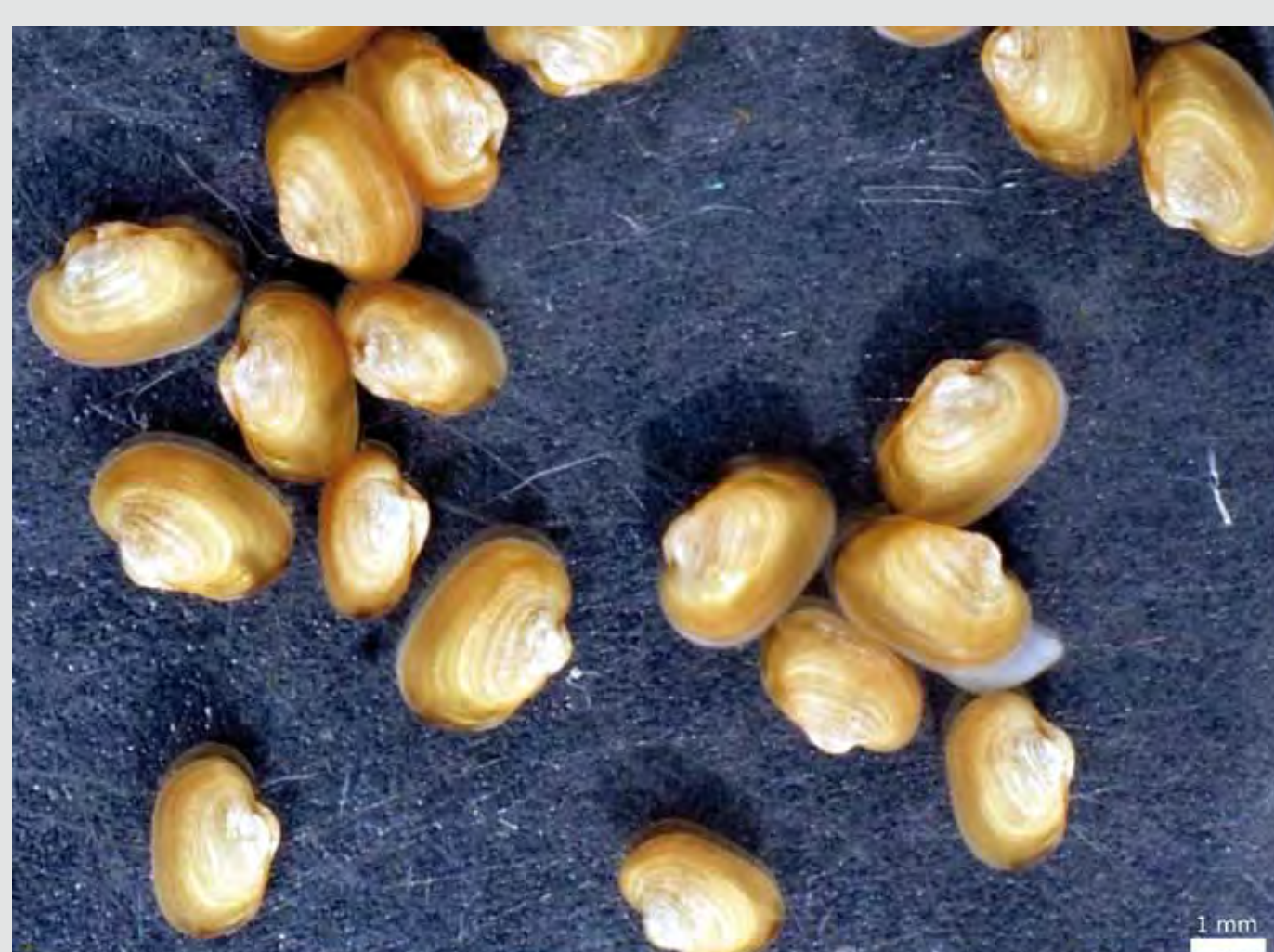


Figure 4 : moulettes perlières utilisées pour l'expérimentation (t0), rivière C'



Figure 5 : moulettes perlières utilisées pour l'expérimentation (t+3mois), rivière C'

2. Résultats

Sur les 72 tubes grillagés installés, 70 ont été retrouvés en fin d'expérimentation.

1/ Taux de survie

La survie des moulettes en fonction des stations varie de 0 à 20 (figure 6). Elle est globalement bien meilleure sur les rivières A, B et C'. Le taux de survie varie de 6,67 (rivière C3) à 95% (rivière B). Il est beaucoup plus important sur les rivières de Bretagne (A, B, C') (figure 7) que sur les autres. La taille de la maille des tubes grillagés pourrait avoir une influence sur la survie des moulettes (figure 8). Il semble que les tubes grillagés avec une maille de 0,42 mm ont permis une survie plus importante en Bretagne alors qu'en Normandie ce sont ceux avec une maille de 0,80 mm.

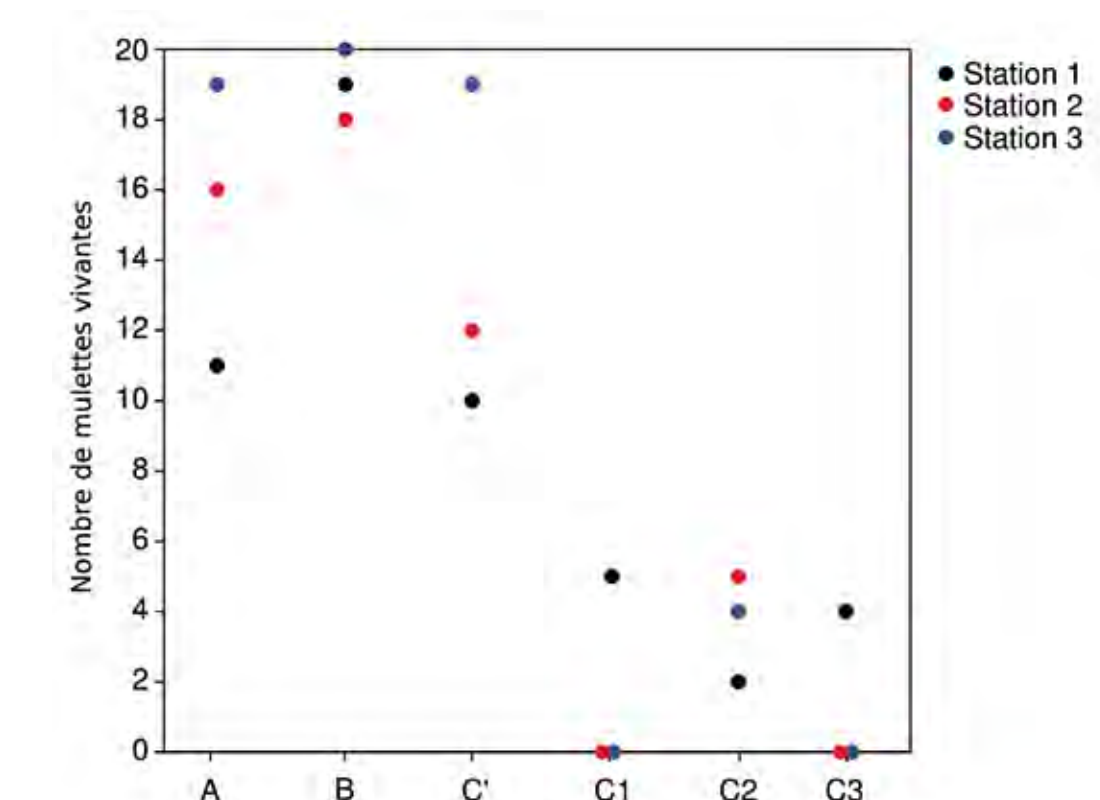


Figure 6 : nombre de moulettes vivantes, après 3 mois, par station et par rivière

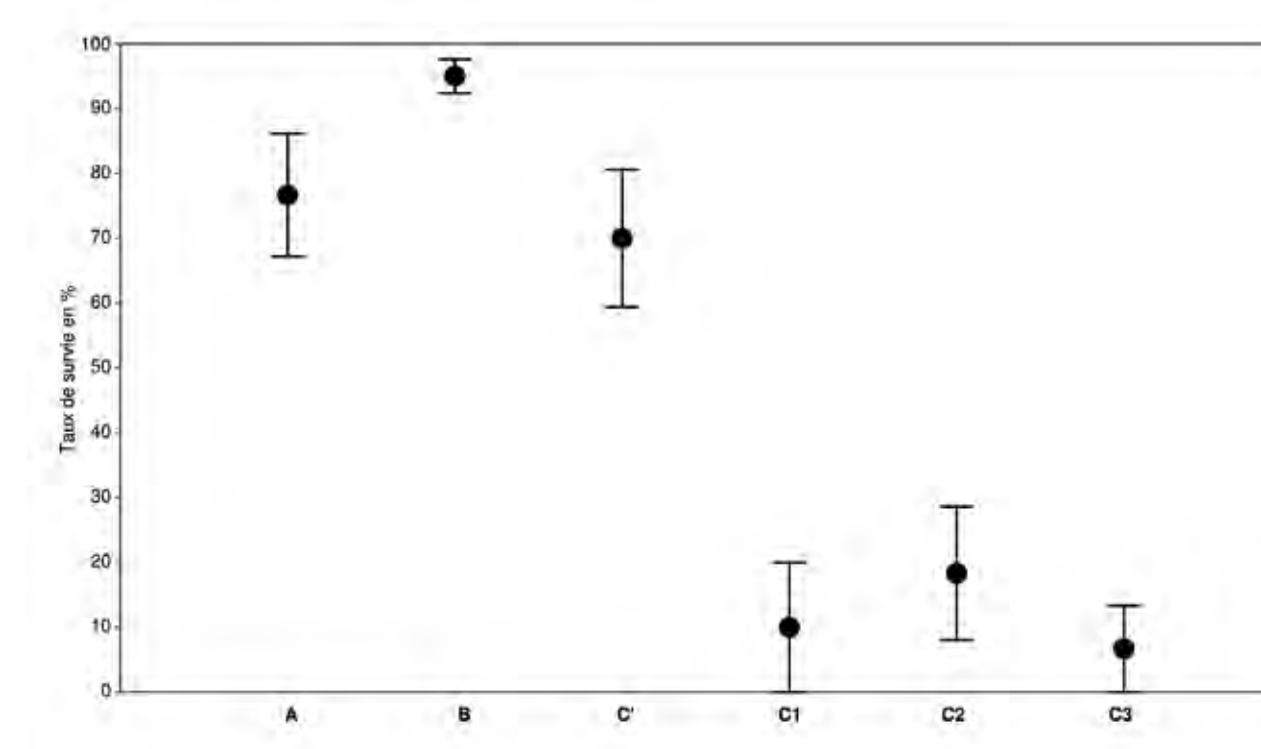


Figure 7 : taux de survie (en%) sur les différentes rivières

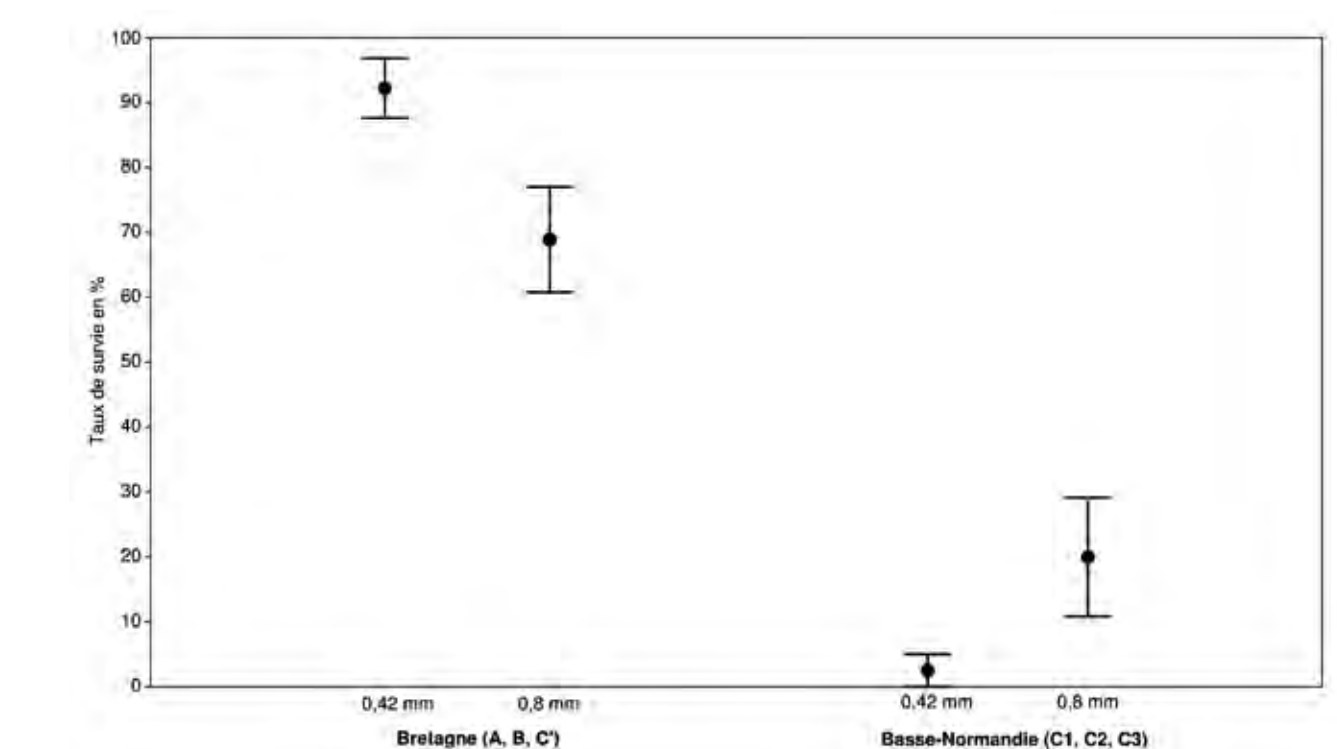


Figure 8 : taux de survie (en%) pour les rivières de Bretagne et de Basse-Normandie, en fonction de la taille de la maille utilisée pour les tubes grillagés

2/ Croissance

Les mesures de la longueur de la coquille au début et à la fin de l'expérimentation ont permis de mesurer la croissance pendant l'expérimentation de 3 mois (figure 9). La croissance moyenne a été de l'ordre 0,5 mm pour les rivières de Bretagne (A : 0,46 mm, n=46 ; B : 0,56 mm, n=56 ; C' : 0,4 mm, n=41). Pour les rivières de Basse-Normandie, vu les faibles taux de survie, très peu de mesures ont pu être réalisées, néanmoins, la croissance moyenne a été de 0,51 mm (C1, n=5), 0,14 mm (C2, n=11) et de 0,09 (C3, n=4).

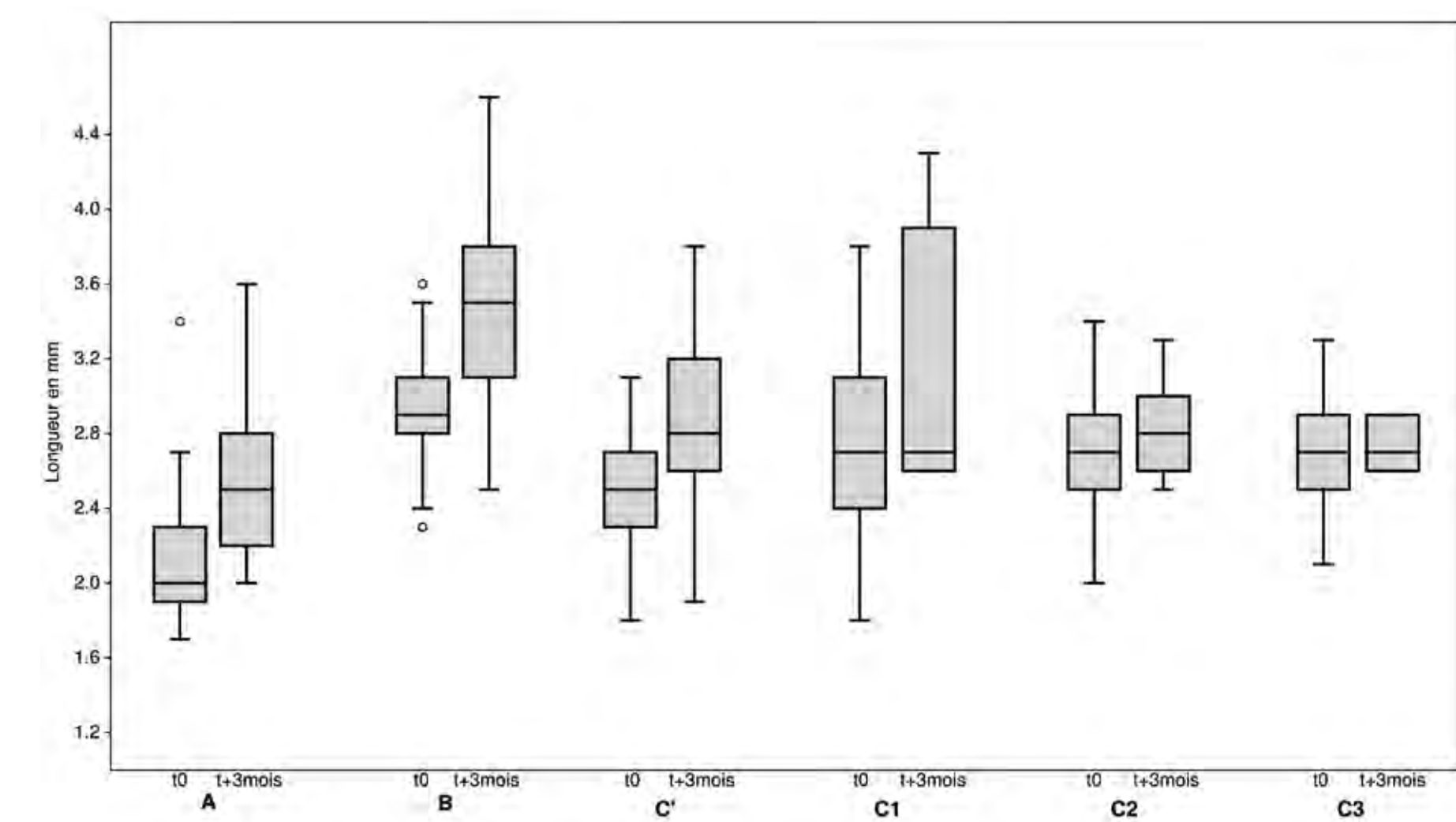


Figure 9 : boîtes à moustaches de la mesure de longueur de la coquille des moulettes pour chaque rivière, au début (t0) et à la fin de l'expérimentation (t+3mois)

3. Discussion

Ces premiers résultats semblent meilleurs sur les rivières de Bretagne (A, B, C') que sur celles de Basse-Normandie (C1, C2, C3) : cela est peut-être dû au fait que la méthodologie d'installation des tubes grillagés n'a pas été la même. Il est également possible que ces résultats aient été biaisés par le fait que les moulettes perlières utilisées sur les rivières de Basse-Normandie provenaient d'une souche bretonne (C) ; alors qu'en Bretagne nous avons pu utiliser, sur chaque rivière, des jeunes moulettes issues des populations de moulettes perlières du même cours d'eau. Il est également possible que les différents paramètres physico-chimiques de l'eau des rivières ainsi que ceux de leurs sédiments aient une influence sur ces résultats.

L'analyse de cette expérimentation n'est pas encore terminée ; néanmoins, ces premiers résultats nous semblent encourageants et il nous semble que cette technique pourrait être utilisée pour tester la survie et la croissance de jeunes moulettes perlières *in-situ*. En Europe, jusqu'à maintenant, la majorité des tests de survie et de croissance *in-situ* a utilisé la technique des plaques perforées (Buddensiek, 1995). L'utilisation de cette technique nécessite un nettoyage régulier et chronophage alors qu'aucun contrôle des tubes grillagés au cours de l'expérimentation ne nous semble nécessaire. D'autre part, les conditions de vie des jeunes moulettes pendant l'expérimentation nous semblent plus proches de celles des jeunes moulettes, issues de la station d'élevage, relâchées dans ces rivières lors du renforcement de leur population.

Remarques

Pendant l'expérimentation, sur chaque cours d'eau, la température a été relevée en continu (toutes les heures). Au cours de l'expérimentation, trois mesures de la conductivité, du pH, de l'oxygène dissous, du taux de nitrates et d'orthophosphates ont été réalisées dans l'eau de chaque rivière. Au début et à la fin de l'expérimentation, des mesures du potentiel rédox, de la conductivité, du pH ont été réalisées à 0, 5 et 10 cm dans les sédiments de la rivière. Aucune analyse de ces différents facteurs sur la survie et la croissance des moulettes n'a encore été effectuée.

Références citées

- Buddensiek V. 1995. The culture of juvenile freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera* L. in cages : a contribution to conservation programmes and the knowledge of habitat requirements. *Biological Conservation*, 74 : 33-40.
 Dumas J. & Marty S. 2006. A new method to evaluate egg-to-fry survival in salmonids, trials with Atlantic salmon. *Journal of Fish Biology*, 68 : 284-304.
 Larsen B. 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport* 122, 33 p.

