

DYNAMIQUE DE POPULATION DE TRUITES DANS LES ARDENNES BELGES

Le cas du système
Lesse - Chicheron - Franc Ry

Ecrit par Olivier Lehanse



Remerciements des partenaires

Cette brochure est tirée du rapport final de la convention entre la Région Wallonne et l'UCL (laboratoire du Professeur Ph. Baret). Ce rapport final dresse le bilan de six années de cette convention mais présente aussi le fruit du travail réalisé par le Département d'Etude du Milieu Naturel et Agricole (DEMNA) de 1995 à 2009. C'est dire si cette recherche a bénéficié de collaborations nombreuses au cours de ces vingt années écoulées.

En premier lieu il faut remercier Pierre Gérard qui, ayant été l'initiateur du projet, a toujours trouvé les moyens de lui accorder et le personnel et le financement indispensables. Son soutien était motivé par son souci de la gestion halieutique et du monde de la pêche.

Ensuite il faut remercier les auteurs du rapport final de la convention, E. Dupont et O. Lehanse, qui ont pu synthétiser d'une manière claire toutes les connaissances acquises sur la truite dans le contexte étudié. Ces remerciements comprennent aussi ceux qui les ont aidés pour leurs analyses : Ph. Baret, B. Frank, J. Tigel Pourtois et T. Demol ainsi que les membres du comité d'accompagnement de la convention : T. Demol, F. Dumonceau, M.-C. Flamand, P. Gérard, C. Keulen, F. Lieffrig, P. Mouton, M. Ovidio, J.-C. Philippart, X. Rollin et A. Terneus.

Puis il faut remercier tous ceux qui sont intervenus dans les diverses opérations menées grâce à la collaboration des services extérieurs du DNF (B. Déom, J. Gilissen et D. Pauwels), du service de la Pêche (X. Rollin) et du DEMNA (P. Gérard, C. Keulen et A. Terneus) : en tout premier lieu les dévoués contrôleurs continuels des nasses du Ry de Chicheron et du Franc-Ry, G. Robert et O. Moline puis le personnel du DEMNA B. Moreaux, F. Cherot, T. Demol, J. Devries, Th. Doignies, J.-L. Goose, F. Grisez, M. Hanson, C. Keulen, D. Lebrun, S. Richez, A. Vandersteen et les très nombreux membres du DNF, agents formés aux pêches électriques (dont la plupart des membres du Service de la Pêche) qui forment chaque année une équipe d'une trentaine d'agents pour trois jours d'inventaire de la Lesse. A ceux-ci il faut encore ajouter tous les stagiaires et bénévoles qui nous ont en plus épaulés en de nombreuses occasions.

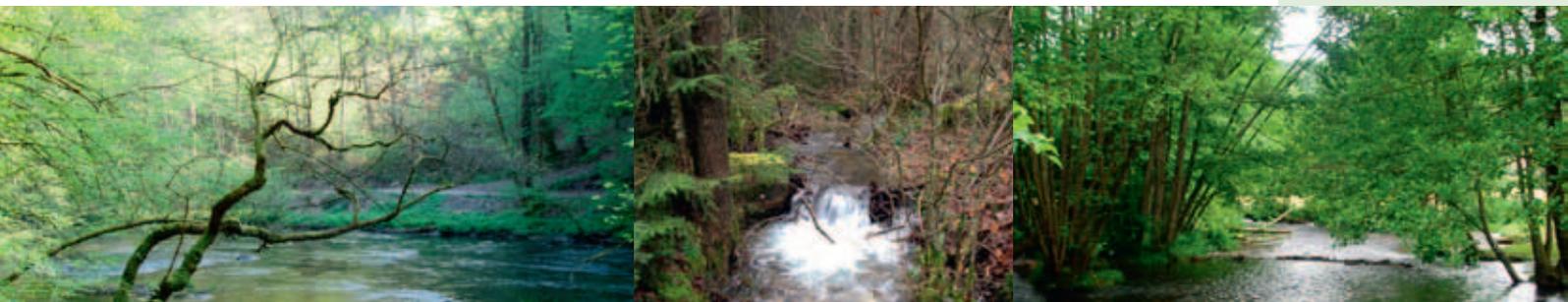
Une mention spéciale doit être faite pour la société de pêche locale « Les amis de la Lesse » qui a aidé aux déversements et collaboré aux rapports de pêche récréative.

Cette étude s'étant appuyée sur la sélection et la multiplication de deux souches spéciales de truites, il faut remercier les piscicultures ayant fourni ces souches : C. Cottin de la pisciculture d'Ochamps et N. Lemoine de la pisciculture DNF de Florenville, ainsi que la pisciculture M. Huet de l'UCL (Y. Larondelle et X. Rollin) où la multiplication et l'élevage ont été poursuivis avec l'aide des deux pisciculteurs successifs.

Les données originales présentées ici n'ont pu être acquises que grâce à deux réalisations également originales pour lesquelles il faudrait encore remercier quantité de personnes. La première est la nasse de capture du Ry de Chicheron permettant un contrôle absolu des descentes des juvéniles. Elle a pu voir le jour grâce au financement extraordinaire obtenu du ministre de l'Agriculture et de la Ruralité de l'époque (2003). La seconde, la passe à poissons originale (tuyau escalier) installée sur le Franc-Ry a bénéficié de la collaboration de la Région Wallonne (DCENN), de la Province de Luxembourg, du DNF, du DEMNA, de la commune de Daverdisse et du constructeur Leboutte Béton.

Enfin, en ce qui concerne particulièrement ce document, nos remerciements vont à A. Terneus pour avoir trouvé les moyens de son financement et assuré sa réalisation finale.

A l'issue de cette longue liste il nous plaît d'ajouter des remerciements anticipés au DEMNA (A. Terneus), au Service de la Pêche (X. Rollin) et au DNF (J. Gilissen et D. Pauwels), ainsi qu'à leurs personnels de terrain, pour s'être associés afin de poursuivre ces observations et d'accumuler une série ininterrompue de données sur le long terme puisque dès à présent elle couvre 58 années. Bonne chance et longue vie à l'entreprise !



Crédits photographiques : Ph. Baret, B. Frank, O. Lehanse.

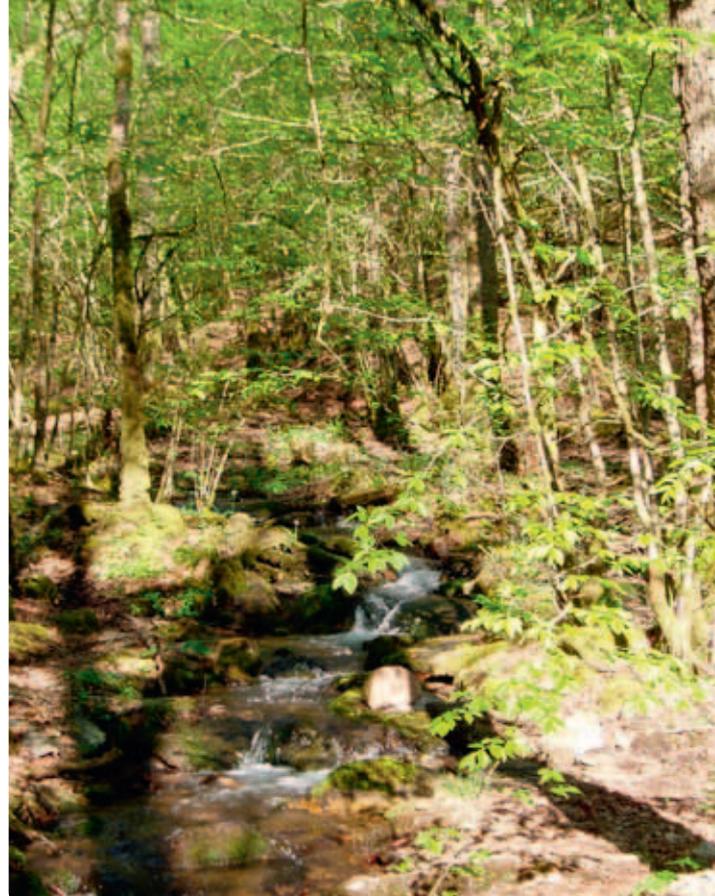


Table des matières

Résumé	4
1. Fonctionnement du système en milieu naturel avec une population en bon état	6
1.1. Au cours de leur cycle de vie, les truites de nos cours d'eau effectuent plusieurs migrations qui ont lieu en hiver et au printemps.	6
1.2. Le ruisseau et la rivière ont des rôles différents durant le cycle de vie des truites.	8
1.3. Plusieurs mouvements distincts de poissons peuvent être observés à différentes époques de l'année au cours des flux migratoires.	12
1.4. Les alternatives auxquelles les truites ont recours pour la reproduction permettent le maintien de la population de la Lesse sur le long terme.	16
2. Survie et évolution à terme (après la saison de pêche) des truites pêchables de déversement	17
2.1. Les truites déversées survivent un à deux ans maximum en milieu naturel.	18
2.2. L'évolution pondérale des poissons décroît mensuellement après leur déversement et concorde avec l'effet d'un jeûne.	19
2.3. Les poissons de repeuplement ne s'adaptent pas facilement au milieu naturel et en particulier aux conditions de vie qui diffèrent du milieu d'élevage.	19
3. Comment soutenir les populations de poissons dans le cas d'un ruisseau déconnecté ?	20
3.1. La remise en connexion du Franc-Ry avec la Lesse a eu de multiples effets.	20
3.2. Les repeuplements de restauration en ruisseau frayère n'ont pas eu les effets escomptés.	22
3.3. La remise en connexion du ruisseau frayère a eu un impact plus décisif que celui des repeuplements.	23
Conclusion générale	24
Glossaire	25
Références bibliographiques	26

RÉSUMÉ

Le système hydrique de la rivière Lesse et de son affluent Ry de Chicheron ont fait l'objet de plus de 50 années de recherche dont une partie des résultats est synthétisée dans cette brochure dans laquelle trois thèmes vont être abordés :



Ry de Chicheron

1. La description du système et son fonctionnement en milieu naturel avec une population en bon état ;
2. La survie des truites déversées en rivière et leur évolution à terme après la saison de pêche récréative ;
3. Les solutions trouvées pour soutenir la population de poissons d'un affluent similaire, le Franc-Ry, isolée de celle de la Lesse à cause d'un obstacle à la migration.

1 Description du système Lesse – Ry de Chicheron et de la dynamique de sa population

Alors que la population du ruisseau est majoritairement constituée de jeunes de l'année et quelques juvéniles (rôle de frayère et de nurserie), la population de la rivière se compose principalement de truites adultes (zone de croissance) (1.2.A). Grâce à la distinction entre cohorte, une certaine fluctuation interannuelle des populations a pu être mise en évidence au Ry de Chicheron et dans la Lesse (1.2.B). Les truitelles du ruisseau ont tout intérêt à migrer dans la rivière car la croissance et la survie y sont meilleures (1.2.C et D).

Un grand nombre des géniteurs de la Lesse migrent au ruisseau entre les mois de novembre et janvier et ces montées sont principalement déclenchées par les crues de la rivière (1.3.A). Ces géniteurs proviennent du voisinage proche du ruisseau et surtout de l'aval (1.3.B), ils sont âgés de trois à cinq ans et la plupart ne montent se reproduire qu'une seule fois (1.3.C). Durant leur migration, nombre de géniteurs sont la proie des hérons (1.3.D) et après le frai, ils retournent d'où ils étaient venus (1.3.E).

Les juvéniles nés au Ry de Chicheron émigrent vers la Lesse surtout au printemps et à l'âge d'un an (1.3.G). Ce phénomène de recrutement est influencé

directement par la taille des cohortes, elle-même influencée par le nombre de géniteurs ayant migré au ruisseau précédemment (1.3.F). Dans la Lesse, ces juvéniles s'installent préférentiellement dans les secteurs aval ou dans le premier secteur amont (1.3.H).

2 Survie et évolution des truites pêchables après leur déversement dans la Lesse

La survie médiocre des poissons déversés en rivière est confirmée (2.1) mais la perte de poids progressive observée chez ces truites fait penser qu'elles n'arrivent pas à se nourrir en milieu naturel et cette décroissance mensuelle semble concorder avec l'effet d'un jeûne (2.2).

3 Soutien des populations de poissons dans le cas d'un ruisseau frère déconnecté

Le rétablissement de la communication entre le Franc-Ry et la Lesse a eu un effet direct sur le nombre de géniteurs fréquentant le ruisseau (3.1.A). Cet afflux de géniteurs étrangers a eu à son tour une incidence sur la structure de la population (3.1.B) et cette augmentation de l'effectif de juvéniles se traduit par un accroissement de la population émigrant vers la Lesse (3.1.C). Les repeuplements en juvéniles effectués au Franc-Ry se sont révélés plus fructueux avec une survie allant jusqu'à quatre ans après le déversement (3.2.A). Cependant, ces repeuplements de restaurations n'ont pas réussi à déterminer des dévalaisons nombreuses vers la Lesse (3.2.B) et ont donc été moins efficaces que le rétablissement de la communication.

La truite commune (*Salmo trutta fario* L.) est l'une des espèces animales montrant une très grande diversité tant au niveau morphologique qu'au niveau génétique mais cette biodiversité se retrouve menacée par différentes activités humaines. En Wallonie comme ailleurs en Europe, la dégradation et le fractionnement de l'habitat par la création d'obstacles à la circulation des poissons, la pollution des cours d'eau, une pêche trop intensive ou encore l'utilisation de souches d'élevage inappropriées pour les repêchonnements en sont quelques exemples et ceux-ci ont des conséquences néfastes sur les structures démographiques et génétiques des populations.

Étant donné les préoccupations actuelles de conservation de la nature, les acteurs du monde de la pêche (pêcheurs, gestionnaires, milieux associatifs et politiques,...) ont un rôle à jouer. Mais agir sur les populations de poissons ou leur habitat implique au préalable de comprendre les caractéristiques démographiques et la dynamique de leur fonctionnement.



Nouveaux pièges de capture

"Les truites de la Lesse : une longue histoire de recherche"

L'étude des populations piscicoles en Belgique dure depuis plus de 50 ans grâce notamment aux nombreuses investigations menées par M. HUET et J.A. TIMMERMANS (Timmermans 1957; Huet & Timmermans 1960; Timmermans 1961b; Huet & Timmermans 1963, 1966). Durant ce travail de longue haleine, certaines de leurs recherches se sont focalisées sur les populations de truite fario (Timmermans 1960; Huet 1961; Timmermans 1966, 1974) et plus particulièrement celle d'un ruisseau ardennais (affluent de la Lesse), le Ry de Chicheron (Huet & Timmermans 1979).

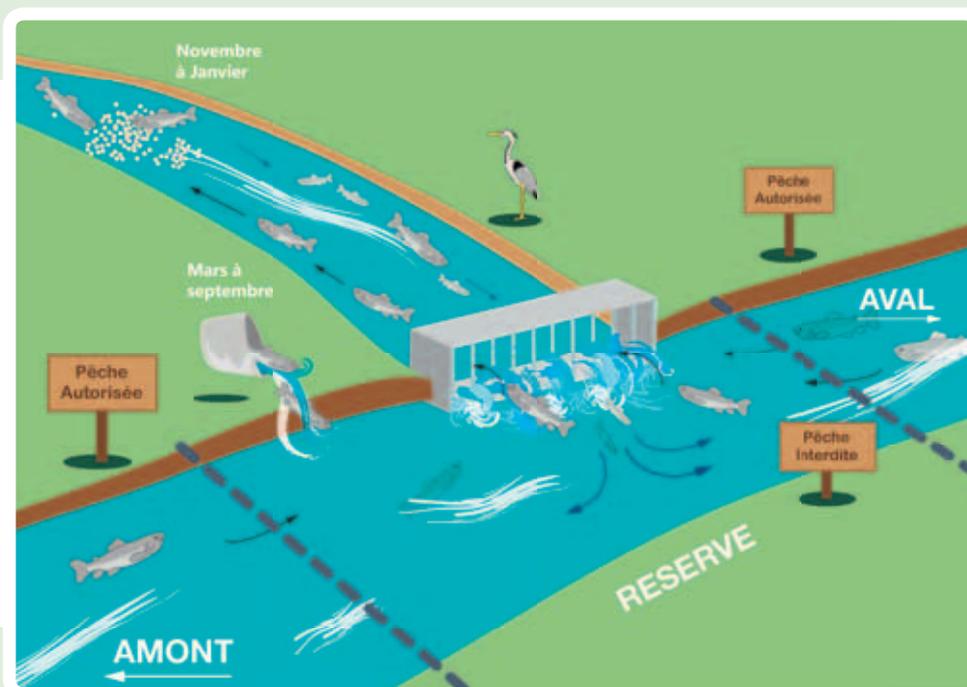
Un des outils essentiel de l'étude menée au Ry de Chicheron est sans aucun doute son **piège de capture*** unique en son genre situé à quelques mètres de la **confluence*** du ruisseau avec la Lesse. Au départ, le dispositif était plutôt rudimentaire car constitué de simples grilles qui se colmataient lors des crues laissant s'échapper nombre de poissons. En automne 2003, de nouvelles nasses ont été installées afin de rendre le piégeage « absolu » et permettre ainsi le contrôle et le marquage de tous les individus migrants au ruisseau (montée des géniteurs) ou le quittant pour rejoindre la Lesse (retour des géniteurs et dévalaison des juvéniles natifs du ruisseau).

1

FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME EN MILIEU NATUREL AVEC UNE POPULATION EN BON ÉTAT

1.1 Au cours de leur cycle de vie, les truites de nos cours d'eau effectuent plusieurs migrations qui ont lieu en hiver et au printemps.

Cycle de vie schématisé des truites en milieu naturel et migrations de poissons entre les différents compartiments du système.



Une population de truite commune en bon état est composée d'individus à différents stades de développement :

- **Les alevins**, dont l'âge est inférieur à un an (**classe d'âge 0+***) ;
- **Les juvéniles**, qui comprennent les truites de classes d'âges 1+ et 2+ ;
- **Les géniteurs**, qui sont matures sexuellement et correspondent aux classes 3+ à 5+.

L'abondance des truites aux différents stades de développement et leur répartition dans nos cours d'eau varie en fonction de l'âge (jeunes vs adultes), du milieu (ruisseau vs rivière), de l'année (faible vs forte **cohorte***) et du type d'habitat lui-même défini par divers paramètres environnementaux.

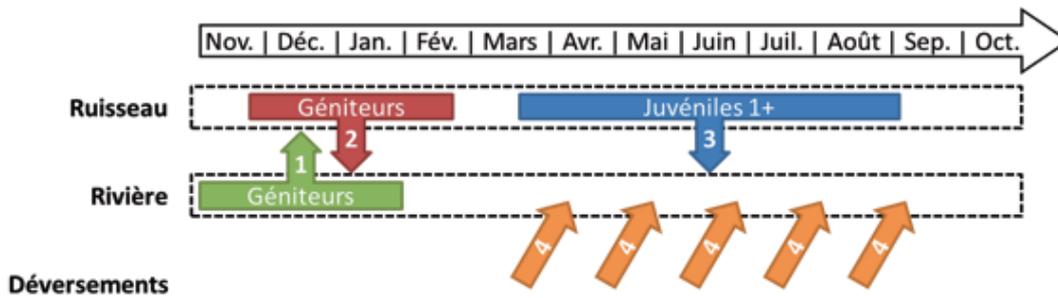
La période de reproduction de la truite commence généralement dès le mois de novembre et se termine à la fin du mois janvier, même s'il n'est pas rare d'observer des migrations de géniteurs jusque

fin février, voire début mars. Trois migrations bien distinctes ont lieu entre un cours d'eau principal et un ruisseau frayère :

1. **une migration ascendante** (montée) des géniteurs depuis la rivière vers le ruisseau pour s'y reproduire ;

2. **le retour de ces géniteurs** vers le cours d'eau principal après le frai ;

3. **une migration descendante** (dévalaison) des juvéniles issus de ce frai depuis le ruisseau vers la rivière, qui a lieu au printemps et en été ou les années suivantes.



Calendrier représentant les populations de poissons (traits pointillés) du ruisseau et de la rivière ainsi que les mouvements de poissons (flèches verticales) et les rempeupnements (flèches obliques) qui ont lieu au cours de l'année.

Déversements



Localisation du système « Lesse - Chicheron - Franc-Ry » et des nasses de captures.

"Description du système Lesse - Chicheron - Franc-Ry"

La zone d'étude est située dans le sous-bassin de la Lesse entre les confluences de la Lesse avec l'Our et avec l'Almache. Elle comprend deux portions de rivière situées au niveau de deux affluents, le Ry de Chicheron et le Franc-Ry. L'ensemble de ces cours d'eau forme un système hydraulique nommé « Lesse - Chicheron - Franc-Ry ».

La longueur des portions de Lesse (pente de 0,6%) sont de 1130 mètres et 450 mètres tandis que la largeur est d'environ 16 mètres. Les zones inventoriées dans les deux affluents s'étendent respectivement sur 1100 mètres (Ry de Chicheron, pente de 3 à 6%) et sur 1250 mètres (Franc-Ry, pente de 5%) avec une largeur moyenne de 1,40 mètre dans les deux cas. Aux pieds de ces ruisseaux sont installés des pièges de capture permettant de contrôler les entrées et sorties de poissons entre la rivière et ses affluents.

L'ensemble de la zone d'étude est sous couvert forestier et la qualité de l'eau y est excellente. Toutefois, il existe une différence majeure entre les deux **ruisseaux frayères*** et elle provient de la déconnexion du Franc-Ry avec la Lesse due à un passage sous voirie mal réalisé juste en amont de la confluence avec la rivière. Cet obstacle infranchissable a cependant été levé fin décembre 2008 et le passage est de nouveau rétabli comme c'est le cas au Ry de Chicheron.

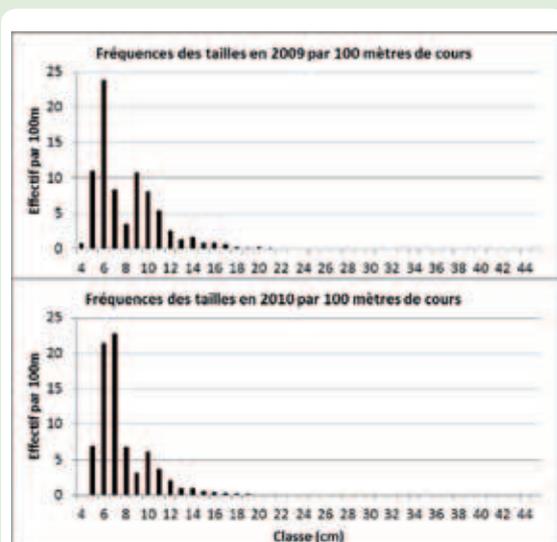
1.2 Le ruisseau et la rivière ont des rôles différents durant le cycle de vie des truites.

Dans le ruisseau

A.1 La structure de population est dominée par les jeunes de l'année (0+) et les juvéniles 1+ dans une moindre mesure.

Alors que la classe des 1+ (9-13 cm) est plus ou moins importante selon les années, il y a toujours un grand pic d'individus 0+ (4-8 cm) capturés lors des pêches électriques d'automne tandis que les plus grands individus sont quant à eux très peu nombreux au ruisseau.

Le Ry de Chicheron joue donc le double rôle de **frayère** et de **nurserie***.



Structure de population dans le Ry de Chicheron en 2009 et 2010.

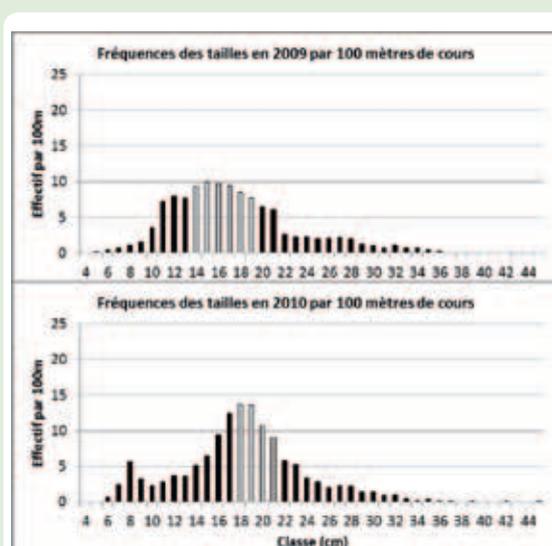
Dans la rivière

A.2 La population est constituée principalement de truites adultes âgées de plus de deux ans.

La structure de population peut fluctuer assez bien d'une année à l'autre. En 2010, un léger pic d'individus 0+ a été observé lors des inventaires de fin de saison.

En cas de forte cohorte (par exemple celle de 2007), on peut suivre l'évolution du pic d'individus entre 2009 et 2010 (déplacement vers la droite).

Avec sa majorité de truites plus âgées, la Lesse est considérée comme **zone de croissance***.



Structure de population dans la Lesse en 2009 et 2010. Les bâtonnets gris représentent la cohorte 2007.

La présence en quantité de truites (rivière) et truitelles (ruisseau) dans les différents compartiments du système est une preuve que la population est en bon état.



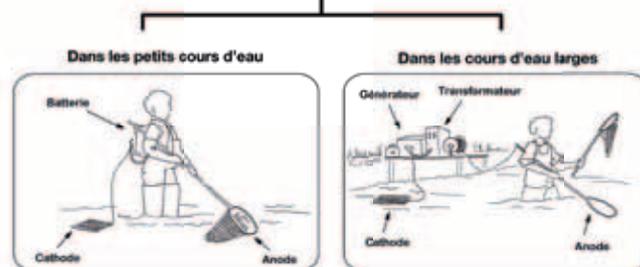
"Les pêches électriques sont utiles pour estimer la taille d'une population"

Les inventaires par pêches électriques ont pour but de capturer les individus d'une population de poissons en un ou plusieurs passages successifs. Le principe de cette méthode de pêche est simple : un courant électrique de faible intensité produit grâce à l'alimentation d'une batterie portable est diffusé dans l'eau à l'aide d'une perche (= anode).

Les poissons sont ensuite attirés par le champ électrique généré, ces derniers se retrouvent paralysés et remontent à la surface où ils peuvent être récupérés grâce à l'épuisette fixée au bout de la perche.



Principe de la pêche électrique



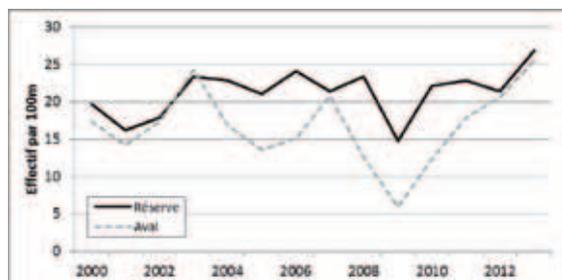
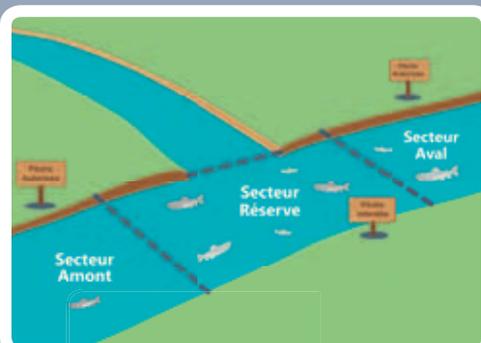
Dans le cas de cours d'eau plus importants, la batterie peut être installée sur un bateau ou être remplacée par des groupes électrogènes plus puissants (couplés à un transformateur) qui sont alors disposés le long des berges de la rivière et plusieurs anodes sont utilisées pour couvrir toute la largeur du cours d'eau.

Généralement, les pêches électriques sont effectuées fin septembre (rivière) ou début octobre (ruisseau), avant la période de migration des géniteurs ou après le retour de ceux-ci.

"En rivière, une réserve joue le rôle de refuge pour les poissons"

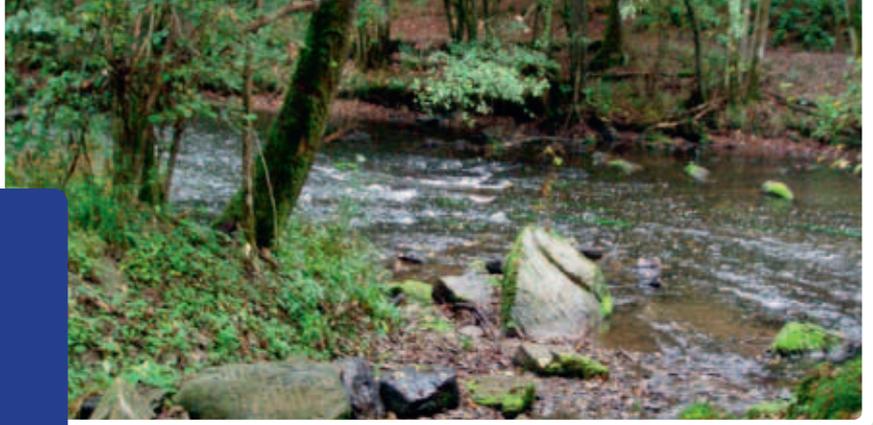
Dans la portion de rivière située au niveau du Ry de Chicheron, la Lesse est divisée en trois zones bien distinctes : la « réserve » dans laquelle aucune pêche récréative ne peut être pratiquée et deux secteurs « amont » et « aval » situés de part et d'autres, où la pêche est autorisée.

Cet effet « réserve » et de protection contre la pêche récréative est bien visible lorsqu'on analyse le nombre d'individus de taille pêchable (= géniteurs potentiels) capturés dans les deux secteurs lors des inventaires de fin de saison. Dans le but de faciliter la compréhension, les résultats ont été rapportés à 100 mètres de rivière afin de pouvoir comparer directement la réserve avec le secteur aval. En moyenne, la population de la réserve est de 21% supérieure à celle du secteur aval.



Evolution du nombre de truites pêchables par 100 mètres de Lesse dans et hors de la réserve.

La distinction entre cohorte permet de mettre en évidence des variations interannuelles différentes selon que l'on analyse la population du ruisseau ou celle de la rivière.



Dans la rivière

B.2 C'est plutôt l'importance relative des différentes cohortes qui varie fortement au cours du temps.

On remarque certes une fluctuation des classes d'âges parmi les poissons capturés lors des pêches électriques dans la Lesse mais on constate également que les valeurs relatives de ces différentes cohortes évoluent année après année.

Par exemple, l'importance relative des cohortes 1+/2+/3+ observée lors de l'inventaire de 2007 se retrouve dans celui de 2008 de même que l'importance relative des cohortes 1+/2+ de 2009 peut être suivie au cours des pêches électriques de 2010 et 2011. Certaines années, une forte cohorte 1+ apparaît (ex : 2005, 2008, 2009 et 2013) alors que d'autres années ce n'est pas le cas (ex : 2006, 2007 et 2010).

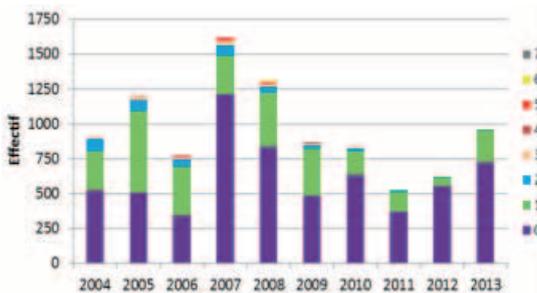
Ces importances variables d'une cohorte à l'autre résultent des recrutements très différents d'une année à l'autre.

Dans le ruisseau

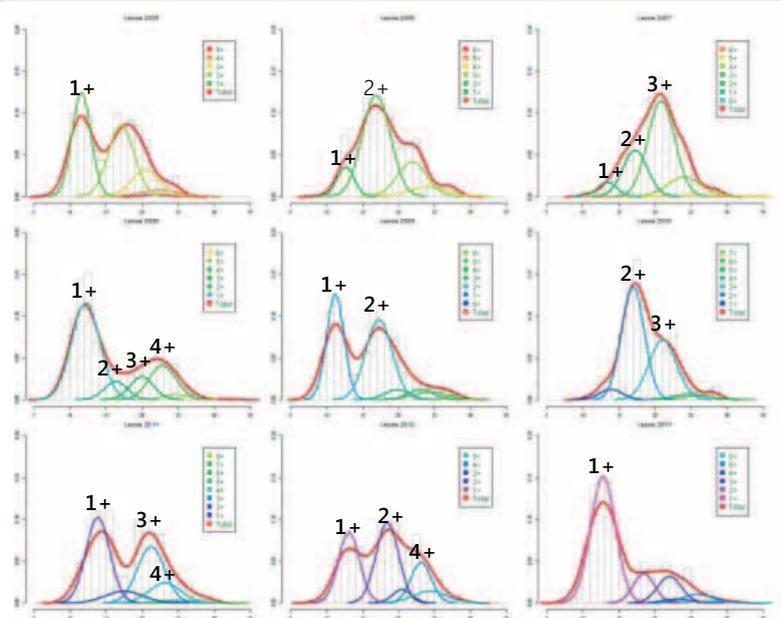
B.1 L'effectif global de la population varie du simple au triple selon les années.

C'est toujours la classe des 0+ qui domine suivie de la classe des 1+ mais le nombre total retrouvé aux pêches électriques varie fortement d'une année à l'autre.

On constate à nouveau que le ruisseau n'héberge presque pas d'adultes et cela est d'autant plus vrai pour les années 2011-2013 au cours desquelles plus aucun poisson âgé de plus de trois ans n'a été retrouvé.



Nombre d'individus des différentes classes d'âge lors des inventaires 2004 à 2013 au Ry de Chicheron.



Courbes de fréquences de longueurs des différentes classes d'âge lors des pêches électriques 2005 à 2013 dans la Lesse.

C La croissance des truites qui ont migré dans la rivière est meilleure que celle des truites séjournant au ruisseau.

La taille moyenne des truitelles (1+) de la Lesse débute à des valeurs proches (10-12 cm) des individus de même âge dans le Ry de Chicheron. Par la suite, les poissons plus âgés connaissent une croissance supérieure dans la rivière (zone de croissance). De fait, la taille moyenne des truites résidant dans les ruisseaux (zone de nurserie) évolue de la même manière mais moins rapidement (l'écart entre les deux courbes s'accroît au fur et à mesure que l'âge augmente).

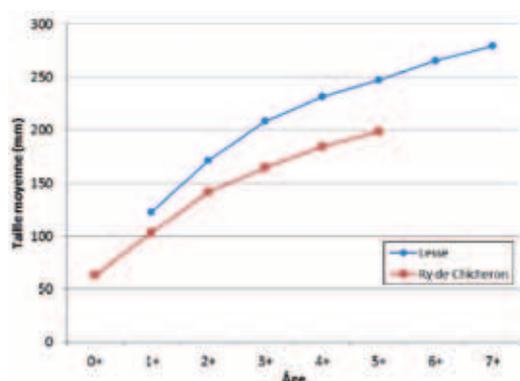
La classe des 0+ n'est pas représentée pour la Lesse car il y a très peu de petits individus dans la rivière et qu'ils ne sont pas facilement capturés lors des inventaires de fin de saison.

La plus grande truite sauvage capturée dans la zone d'étude de la Lesse mesurait 42 cm alors le record de taille pour une truite native et sédentaire du Ry de Chicheron n'était que de 23 cm (âgée de cinq ans).

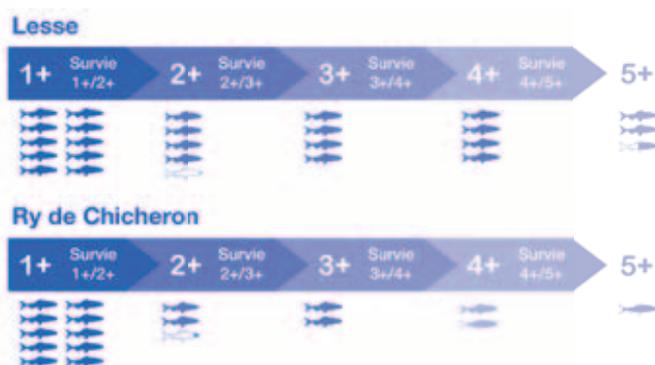


D Les truitelles du Ry de Chicheron ont tout intérêt à migrer vers la Lesse non seulement pour y grandir plus vite mais aussi et surtout pour y survivre plus longtemps.

Globalement, le taux de survie a tendance à baisser plus les individus avancent en âge. Avec la survie proprement dite et le taux d'émigration (vers la Lesse), les poissons atteignent rarement plus de quatre ans dans le ruisseau alors que dans la Lesse, la survie des truites évolue autour de 40% pendant trois ans pour ensuite tomber à près de 25%. Il faut toutefois préciser que ces survies ne concernent pas la période entre les stades 0+ et 1+ pour laquelle la situation au ruisseau est nettement plus favorable qui à la Lesse mais beaucoup plus difficile à évaluer.



Comparaison de la croissance des individus dans la Lesse et ses deux affluents en fonction de leur âge.



Comparaison de la survie des individus dans la Lesse et dans le Ry de Chicheron en fonction de leur âge (à Chicheron, la diminution d'effectif entre 1+ et 2+ résulte surtout de l'émigration)

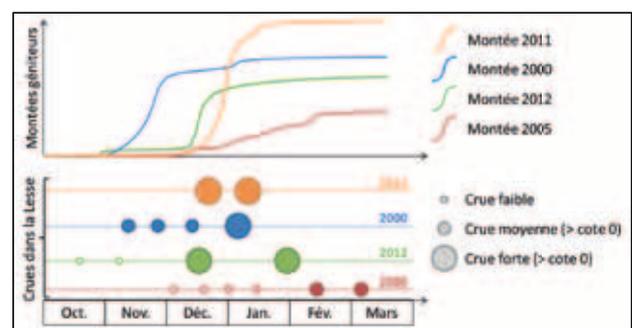
1.3 Plusieurs mouvements distincts de poissons peuvent être observés à différentes époques de l'année au cours des flux migratoires.

A Environ 200 géniteurs (parfois le double) montent chaque année se reproduire au ruisseau frayère. Ces montées se déroulent de novembre à janvier (Calendrier au 1.1, flèche n°1) et sont principalement déclenchées par les crues de la rivière.

Le début de la période de frai peut fortement varier d'une année à l'autre et certaines années, les montées peuvent être considérées tantôt comme précoces (ex : 2000 et 2012) tantôt comme tardives (ex : 2005 et 2011). Même s'il arrive que quelques géniteurs commencent déjà à migrer vers le ruisseau dès les premières petites crues hivernales (ex : 2012), le gros des montées a toujours lieu au moment où le niveau de la rivière passe nettement au-dessus de la **cote zéro*** (ex : 2011 et 2012).

En cas de crues répétées au cours de l'hiver, la montée des géniteurs se déroule plus progressivement et de manière continue (ex : 2000). Par contre, lorsque les crues se font attendre, la première crue dépassant la cote zéro suffit généralement à provoquer une montaison massive (ex : 2011). Si des crues plus ou moins importantes arrivent encore tardivement et après d'autres (ex : 2000, 2011 et 2012), on n'observe plus de nouveau pic de montée tout simplement parce qu'il n'y a presque plus de candidats géniteurs susceptibles d'encore migrer et ce, d'autant plus qu'on avance dans la saison hivernale.

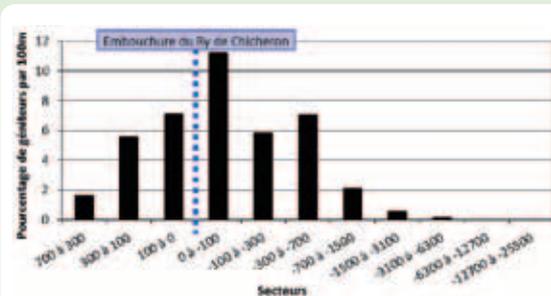
Dans le cas où aucune crue hivernale n'apparaît (ex : 2005) et où le niveau de la Lesse ne dépasse pas la cote zéro ni en novembre, ni en décembre, ni en janvier, la migration est très réduite dépassant à peine la centaine de reproducteurs.



Influence des crues dans la Lesse sur la montée des géniteurs au Ry de Chicheron.

B Les géniteurs de la Lesse migrant au Ry de Chicheron proviennent d'une zone distante au maximum de quatre kilomètres allant de 700 mètres en amont à 3100 mètres en aval.

Parmi les géniteurs transitant par les nasses et ayant été marqués, ceux-ci ont pu être suivis et leurs déplacements et leur origine (lieu de résidence) ont dès lors pu être identifiés. Il ressort de ce pistage que les géniteurs viennent en plus grand nombre de l'aval que de l'amont. On constate aussi que, tant vers l'amont que vers l'aval, plus on s'éloigne du ruisseau et plus la contribution diminue. De plus lorsque l'on se déplace vers l'amont, cette contribution à la migration vers le ruisseau diminue beaucoup plus vite que lorsque l'on s'écarte vers l'aval.



Zone d'attraction du Ry de Chicheron pour les géniteurs de la Lesse (natifs du ruisseau) au cours des migrations de 2003 à 2006.

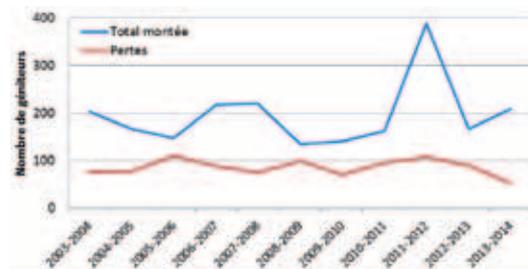
C La grande majorité des géniteurs (92%) sont âgés de trois à cinq ans et la plupart (82%) ne montent se reproduire qu'une seule fois même si certains géniteurs sont remontés deux (16%), trois (2%), voire quatre fois (moins d'1%) au ruisseau pour se reproduire.

Parmi les géniteurs potentiels (truites ayant une taille au moins égale à 18 cm) capturés dans la Lesse avant la période de frai, ils ne sont en moyenne que 11% à se rendre effectivement au Ry de Chicheron pour frayer. Si l'on fait la distinction entre les truites natives ou non du ruisseau, le pourcentage monte à 29% pour les natives (4% à peine pour les non natives), ce qui permet de conclure que le Ry de Chicheron est surtout attractif pour les poissons qui y sont nés.

D La migration des géniteurs entre la rivière et le ruisseau durant la période de reproduction n'est pas sans risques au regard des pertes annuelles dues à la prédation des hérons.

Alors que les montées de géniteurs au Ry de Chicheron sont très fluctuantes (140 à 400 poissons), les pertes sont au contraire fort stables (en général comprises entre 75 et 110 individus) ce qui semblerait

correspondre à la consommation maximale de deux ou trois hérons dont la présence sur la zone d'étude a été confirmée (observations directes des prédateurs aux abords des cours d'eau ou indirectes grâce aux empreintes de pas laissées dans la neige, etc). Cette responsabilité des hérons dans la disparition des géniteurs lors de la migration a été indiscutablement établie grâce au radiopistage.



Importance de la migration et des pertes de géniteurs enregistrées de l'hiver 2003 à l'hiver 2013.



"Les nasses de capture contrôlent les entrées et sorties de tous les poissons"

Depuis le 28 décembre 2003, le nouveau dispositif de capture du Ry de Chicheron est opérationnel et permet de contrôler absolument tous les poissons qui effectuent des migrations entre la Lesse et le ruisseau frayère. Le caractère original et innovant de ce dispositif réside dans ses grilles rotatives autonettoyantes qui laissent passer l'eau (et les sédiments) tout en bloquant tout ce qui dévale (poissons, feuilles).

Les poissons qui montent (géniteurs) vers les sites de reproduction (frayère) sont attirés par le courant d'eau. Ils remontent le ruisseau à contre-courant puis une fois entrés dans le dispositif de capture, ils se retrouvent coincés dans les chambres de capture « aval ». Ces individus sont alors contrôlés (poids, taille, numéro) et, le cas échéant, ils sont identifiés à l'aide d'une marque magnétique avant d'être relâchés en amont du piège afin qu'ils puissent poursuivre leur remontée.

Les poissons qui descendent du ruisseau (retour des géniteurs ou **recrutement*** de juvéniles natifs) vers la rivière suivent quant à eux le flux d'eau et se font à leur tour piéger dans les chambres de capture « amont ». Après contrôle et marquage éventuel, ces individus dévalants sont relâchés en aval du dispositif de manière à ce qu'ils puissent regagner la rivière.

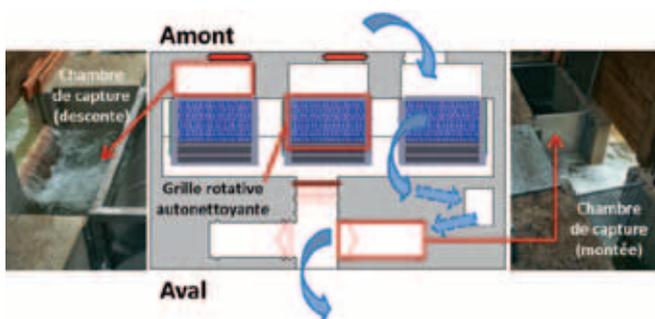
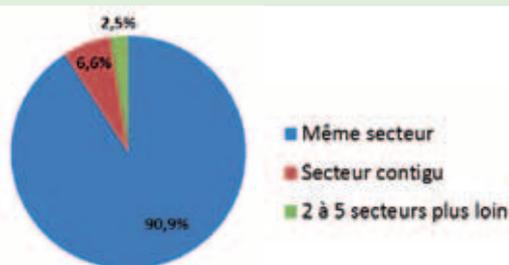


Schéma et fonctionnement du dispositif de capture avec une des nasses «amont» (à gauche) et les deux nasses « aval » (à droite).

EA la suite de leur migration ascendante vers les sites de reproduction du Ry de Chicheron, les géniteurs retournent après le frai sur le lieu de résidence dans la Lesse (Calendrier au 1.1, flèche n°2).

Sur 34 géniteurs pistés lors de leur migration jusqu'au retour au lieu de résidence (secteur identifié préalablement), le lieu de retour dans la Lesse correspondait exactement au lieu de résidence de départ.

Une preuve supplémentaire de ce **homing*** post reproduction est fournie par la permanence du site de résidence d'une année à la suivante. En effet, si l'on pêche les poissons chaque année au même endroit, cela signifie qu'après leur migration de reproduction ils sont retournés à leur point de départ. Ainsi sur 441 poissons re-capturés dans la Lesse entre 2000 et 2004, quasi tous les poissons ont été retrouvés dans le même secteur (90,9%) que précédemment ou le secteur contigu (6,6%).



Localisation des recaptures de 441 géniteurs par rapport à leur première capture dans la Lesse entre 2000 et 2004.

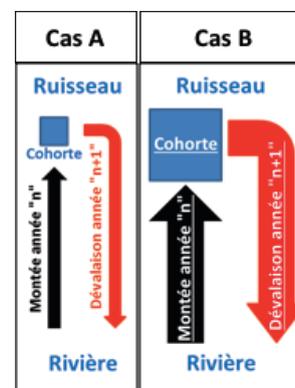
F Ensuite, c'est au tour des juvéniles nés au ruisseau de descendre pour rejoindre la rivière (Calendrier au 1.1, flèche n°3). Ce phénomène nommé « **recrutement** » est influencé par la taille des cohortes, elle-même influencée par l'importance de la migration des géniteurs de la Lesse qui a précédé.

Prenons l'exemple de deux cas extrêmes pour expliquer les fluctuations interannuelles de la taille des cohortes et leurs conséquences sur le **recrutement***.

Les deux figures données ci-dessous sont des représentations schématiques des flux de poissons qui se produisent entre la rivière et le ruisseau en fonction des effectifs de géniteurs de la rivière qui montent frayer au ruisseau (année « n »).

En cas de faible remontée de géniteurs (Cas A), la cohorte produite au ruisseau est faible et le recrutement qui en découle (année « n+1 ») l'est également.

En cas de forte remontée (Cas B), la cohorte née au ruisseau est grande et le recrutement vers la rivière (année « n+1 ») est élevé lui aussi.

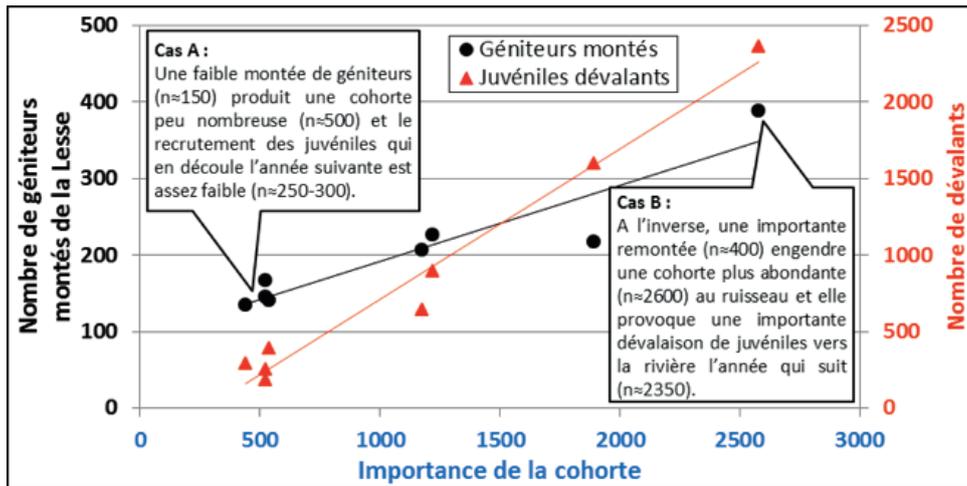


"Le marquage de poissons permet de les suivre au cours du temps dans le milieu naturel et de manière individuelle"

Au cours des diverses opérations effectuées sur le terrain (pêches électriques, contrôles aux nasses, etc), les poissons capturés subissent plusieurs manipulations. Après avoir été mesurés et pesés, les individus non identifiés sont anesthésiés afin de leur apposer une marque magnétique permanente et individuelle. La marque est totalement passive d'où son nom : PIT tag (Passive Integrated Transponder).

Elle est constituée d'une micro puce électronique et d'une antenne, le tout embarqué dans une ogive en verre de différente taille selon la longueur du poisson et injectée à l'aide d'une seringue adéquate dans la cavité abdominale excepté pour les géniteurs chez qui la marque est placée dans la musculature dorsale afin d'éviter tout rejet accidentel lors de la ponte des femelles.

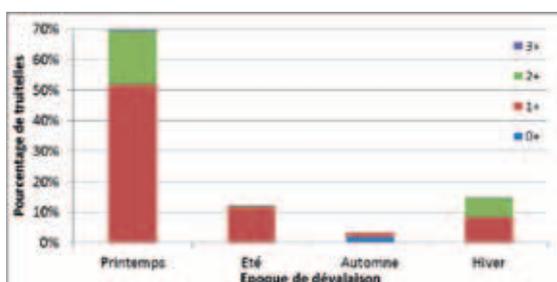
Dans le cas de suivi particulier (suivi journalier au sein d'un cours d'eau, suivi du comportement migratoire de reproduction, etc) on peut utiliser le suivi télémétrique par radiopistage qui consiste à équiper certaines truites d'un émetteur radio miniature (implanté par voie chirurgicale dans leur cavité abdominale) de manière à pouvoir les localiser en permanence par triangulation à l'aide d'antennes directionnelles.



Influence de la montée de géniteurs (ronds noirs) sur l'importance des cohortes nées au ruisseau et les conséquences sur le recrutement de ces juvéniles natifs (triangles rouges) vers la rivière.

G Lors du recrutement, la grande majorité des dévalaisons se déroule au printemps (70%) et est constituée d'individus 1+ (72%) et 2+ (25%).

Les migrations qui ont lieu durant l'été (12%) sont presque exclusivement composées de juvéniles 1+ n'ayant pas encore dévalés. Le reste des poissons 1+ et 2+ migrent au cours de l'hiver. Dans le cas de forte cohorte, il arrive que les jeunes de l'année (0+) commencent à migrer dès leur premier été ainsi qu'en automne.

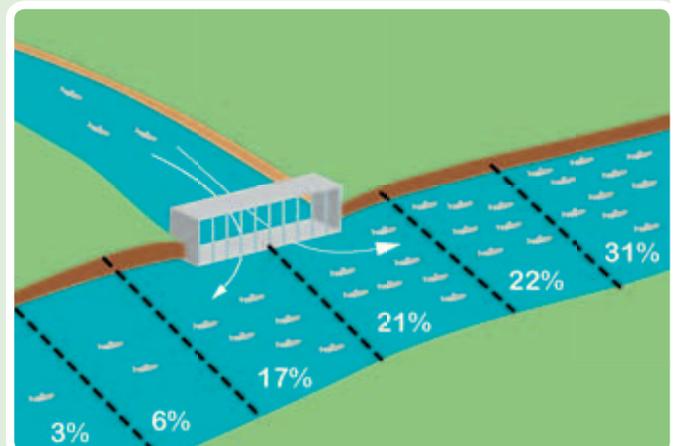


Pourcentage moyen de truitelles descendues selon la saison pour les cohortes 2000 à 2013.

H Les juvéniles qui dévalent du Ry de Chicheron s'installent préférentiellement dans les secteurs « aval » de la Lesse ou alors dans le premier secteur « amont ».

Lors du recrutement dans la Lesse, les juvéniles natifs du ruisseau ont le choix de se répartir dans les secteurs amont (26%) et aval (74%) de la rivière par rapport à la confluence du ruisseau.

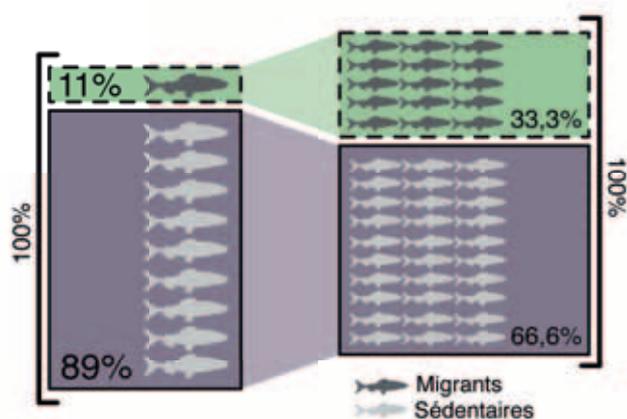
Dans les 300 mètres de la Lesse situés en aval de l'embouchure, une autre analyse sur la proportion de poissons natifs du Ry de Chicheron a montré que les natifs représentent de un tiers à la moitié de la population (tous âges confondus).



Pourcentage de juvéniles natifs dévalés du Ry de Chicheron et capturés dans la Lesse entre 2003 et 2013.

Ces résultats concordent très bien avec les résultats présentés auparavant car il y a une similitude entre la répartition des juvéniles (lors du recrutement), l'origine des géniteurs migrant au Ry de Chicheron et le retour des géniteurs au lieu de résidence dans la Lesse après le frai.

1.4 Les alternatives auxquelles les truites ont recours pour la reproduction permettent le maintien de la population de la Lesse sur le long terme.



Efficacité reproductrice des géniteurs sédentaires comparée à celle des migrants.

Une des alternatives consiste à effectuer la reproduction au Ry de Chicheron. Cette migration vers le ruisseau offre un avantage certain pour la progéniture (meilleure survie durant la première année) mais comporte un risque de mortalité accru pour les reproducteurs (prédation des hérons). Ils sont à peine 11% à monter au ruisseau pour frayer et suite à la dévalaison de juvéniles qui en résulte, les natifs du ruisseau arrivent quand même à reconstituer 33% de la population de la Lesse malgré que les truitelles représentent des proies faciles pour les adultes de la Lesse (fraction dominante de la population).

Dans l'autre alternative, la reproduction à même la Lesse évite le risque lié à la prédation des hérons mais l'efficacité reproductrice des géniteurs sédentaires est nettement moins élevée que celle des migrants puisque les 66% restant de la population de la Lesse sont issus des 89% des géniteurs de la rivière qui s'y reproduisent directement.

Le ruisseau frayère représente donc une sécurité supplémentaire au niveau de la production d'une quantité importante des nouvelles recrues permettant ainsi à la population globale du système de se maintenir sur le long terme.



2

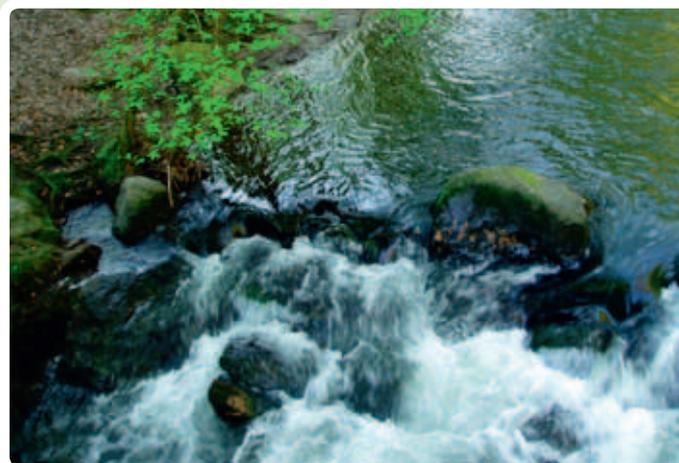
SURVIE ET ÉVOLUTION À TERME (APRÈS LA SAISON DE PÊCHE) DES TRUITES PÊCHABLES DE DÉVERSEMENT

Dans le cas de la rivière, les déversements (*Calendrier au 1.1, flèches n°4*) effectués avec des truites adultes correspondent à des repeuplements de type surdensitaire. Ce type de repeuplement est généralement utilisé par les sociétés de pêche et il a pour but d'augmenter le stock d'individus pêchables d'un cours d'eau dans l'optique de les pêcher ultérieurement. Dans la suite du document, les termes déversement, repeuplement et rempoissonnement seront utilisés comme synonymes.

Pour les rempoissonnements réalisés dans la zone d'étude de la Lesse entre 2008 et 2014, les truites étaient âgées de deux ans minimum et ont été relâchées dans le milieu naturel durant la saison de pêche récréative (de mars à septembre). Hormis en 2010 et 2011 où les truites disponibles pour les déversements étaient peu nombreuses, le nombre d'individus déversés par 100 mètres de rive a toujours été supérieur ou égal au taux habituellement pratiqué (20 truites par 100 mètres de rive) par la société de pêche locale.

Effectifs de truites déversés entre 2008 et 2014 dans la Lesse.

Année	Effectif déversé		
	N	Kg/Ha	N par 100 m de rive
2008	377	60	48
2009	241	-	22
2010	47	15	4
2011	86	31	8
2012	124	47	25
2013	263	58	24
2014	246	41	23



2.1 Les truites déversées survivent un à deux ans maximum en milieu naturel.

Suivi du nombre d'individus re-capturés (pêches électrique d'automne et nasse) pour chaque déversement de truites pêchables (2+ et 3+) effectué à l'année « N » dans la Lesse.

Année	Nombre	N	N+1	N+2
2008	377	173 (46%)	13 (3%)	0
2009	241	80 (33%)	1 (0,4%)	0
2010	47	16 (34%)	0	0
2011	86	22 (26%)	0	0
2012	124	31 (25%)	1 (0,8%)	0
2013	263	8 (3%)	0	*
2014	246	127 (52%)	*	*

L'évolution de la survie en milieu naturel des truites d'élevage a été suivie pour les rempoissonnements réalisés de 2008 à 2014 en analysant le taux de recapture des individus déversés lors des pêches électriques de fin de saison.

Entre 2008 et 2012, seulement 20 à 50% des individus ont été re-capturés au cours de l'inventaire de l'année du déversement. Autrement dit, la survie des poissons d'élevage est faible une fois déversés en milieu naturel. De fait, un an après le déversement, on observe une

forte diminution du nombre de recaptures et après deux ans, la disparition de ces poissons est totale. Malgré un nombre assez élevé de truites déversées en 2013, la recapture de ces dernières lors des pêches électriques d'automne a été anormalement faible. En revanche, le pourcentage de recapture est monté à 52% pour les truites déversées en 2014.

Cette constatation d'une survie ne dépassant que rarement un an avait déjà été faite par J.A. TIMMERMANS (Timmermans 1961, 1963, 1969).

"Les déversements effectués en rivière et en ruisseau ne poursuivent pas les mêmes objectifs"

En milieu piscicole, un repeuplement se définit comme étant un apport renouvelé ou non de poissons dans un écosystème où une population de cette espèce existe

ou existait déjà avant le repeuplement.

La pratique des rempoissonnements de nos cours d'eau avec des truites d'élevage est en usage depuis longtemps en Belgique comme à l'étranger. Ces repeuplements ont une importance cruciale tant au niveau écologique qu'au niveau socio-économique. En effet, ils sont utilisés pour soutenir ou restaurer la dynamique des populations piscicoles des cours d'eau dégradés, ou pour augmenter le nombre d'individus d'une population sujette à la pêche récréative ou à la pêche commerciale. Il en existe différents types (liste non exhaustive) : repeuplement d'entretien, repeuplement de restauration, repeuplement surdensitaire, repeuplement expérimental, repeuplement de conservation, etc.



2.2 L'évolution pondérale des poissons décroît mensuellement après leur déversement et concorde avec l'effet d'un jeûne.

Comparaison de l'évolution du coefficient K moyen chez les truites déversées à la Lesse de 2009 à 2011 et les truites en expérience de jeûne.

Durée (mois)	Moyenne K déversement 2009-11	K expérience jeûne
<1	1,10	1,05
1	1,01	0,99
2	1,01	0,96
3	0,90	0,91
4	0,88	0,90
5	0,86	0,85
6	0,84	0,83

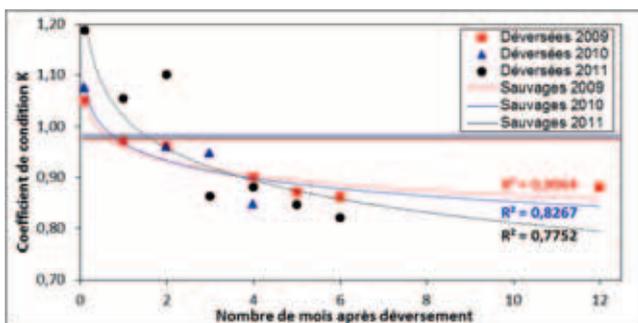
L'évolution des poissons déversés a également été suivie en analysant leur **coefficient de condition K*** au cours du temps. Ce coefficient donne une information sur l'embonpoint du poisson. L'évolution pondérale des poissons déversés dans la Lesse entre 2009 et 2011 et re-capturés aux pêches électriques montre une tendance à la baisse.

Chez ces poissons de repeuplement, leur poids a baissé ce qui a provoqué une diminution parfois importante de leur coefficient K. Une des hypothèses retenues pour expliquer cet amaigrissement en milieu naturel est leur non-adaptation à leur nouvel environnement, notamment en ce qui concerne la recherche de nourriture.

Pour tester cette hypothèse, une expérience de jeûne en laboratoire a été menée sur des truites en 2011 à la pisciculture de Louvain-la-Neuve afin de voir à quelle vitesse des poissons soumis à un jeûne maigrissent. Bien que les conditions de vie entre le milieu naturel

et l'élevage en bassin de pisciculture ne soient pas du tout semblables, si on compare l'évolution pondérale des poissons soumis au jeûne expérimental avec celle des truites déversées dans la Lesse, on constate une chute du coefficient K similaire entre les résultats obtenus en milieu expérimental (-21%) et en milieu naturel (-24%) lors des six premiers mois.

2.3 Les poissons de repeuplement ne s'adaptent pas facilement au milieu naturel et en particulier aux conditions de vie qui diffèrent du milieu d'élevage.



Evolution du coefficient de condition K en fonction du nombre de mois post-déversement passés dans la rivière chez les truites déversées en 2009 (carrés rouges), en 2010 (triangles bleus) et en 2011 (ronds noirs). Les traits horizontaux représentent le coefficient K moyen des truites sauvages lors des pêches électriques de fin de saison.

L'hypothèse selon laquelle les poissons de repeuplement ne s'adaptent pas au milieu naturel (survie rare au-delà d'une année dans la rivière) et ne réussissent pas à s'y alimenter semble confirmée par cette similitude d'amaigrissement avec les poissons réduits au jeûne. De plus dans le milieu naturel, les poissons déversés doivent faire face à des difficultés supplémentaires (lutter contre le courant, éviter les prédateurs et affronter les agressions des indigènes défendant leur territoire), ce qui accroît leurs dépenses énergétiques et diminue d'autant plus leur chance de survie.

3

COMMENT SOUTENIR LES POPULATIONS DE POISSONS DANS LE CAS D'UN RUISSEAU DÉCONNECTÉ ?

En Wallonie plusieurs ruisseaux frères, situés en tête de bassin ou non, sont déconnectés du cours d'eau principal à cause d'un obstacle empêchant les géniteurs de monter. Dans ce type de situation, la population du ruisseau déconnecté située en amont de l'obstacle se retrouve isolée de la population située en aval.

Deux stratégies peuvent être utilisées pour soutenir ces populations vivant sur elles-mêmes et restaurer le recrutement pour la population de la rivière :

1. La remise en connexion d'un ruisseau frère avec le cours principal;
2. Les repeuplements de restauration.

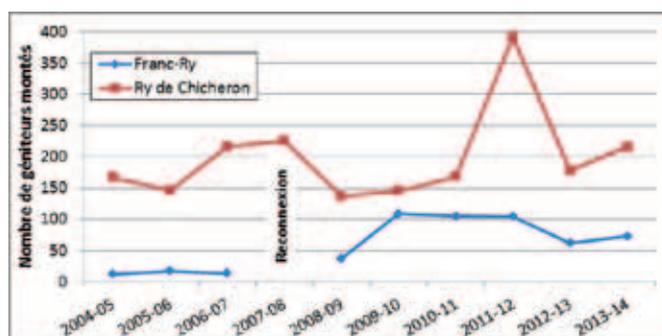
3.1 La remise en connexion du Franc-Ry avec la Lesse a eu de multiples effets.

A Depuis la restauration de la communication, la fréquentation du ruisseau par des géniteurs de la rivière au moment de la ponte a été multipliée par un facteur cinq à six.

La différence est flagrante puisque si l'on exclut la première année de remise en route (hiver 2007-08) après la restauration, on constate que le nombre de

géniteurs attirés par le Franc-Ry est passé de 12 à 17 individus avant les travaux à 62 à 109 individus après ceux-ci.

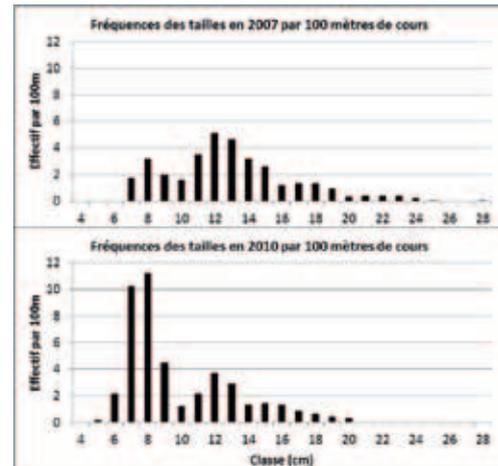
Si l'on compare cette fréquentation avec celle du Ry de Chicheron voisin, on constate que la fréquentation est toujours supérieure au Ry de Chicheron, mais que la fréquentation du Franc-Ry concerne déjà plus d'une centaine de poissons quelques années seulement après la reconnexion.



Evolution du nombre de géniteurs montant au Franc-Ry, avant et après reconnexion, comparée aux montées au Ry de Chicheron.

B Suite à la reconnexion, la classe d'âge 0+ redevient prépondérante en automne au Franc-Ry comme c'est le cas au Ry de Chicheron.

Avant la reconnexion (ex : 2007), les jeunes de l'année étaient très faiblement représentés voire absents de la population du Franc-Ry en automne, alors que dans un ruisseau frayère c'est au contraire la fraction dominante de la population.



Structure de population avant (2007) et après (2010) la remise en connexion du Franc-Ry avec la rivière.



Aperçu de l'obstacle



Élément de tuyau en béton équipé d'un déflecteur (30° ici)



Vue interne du tuyau escalier mis sous eau

”La remise en connexion du Franc-Ry avec la Lesse a consisté à contourner l'obstacle infranchissable pour rétablir la libre circulation des poissons”

Jusqu'il y a peu, l'accès au Franc-Ry pour les géniteurs de la Lesse était rendu totalement impossible à cause d'un aqueduc mal implanté formant un véritable obstacle infranchissable (constitué de la succession d'une chute de 0,6 mètres et d'un passage à fond lisse long de 8 mètres et incliné de 8%) et empêchant la libre circulation des géniteurs désireux de remonter au ruisseau pour frayer.

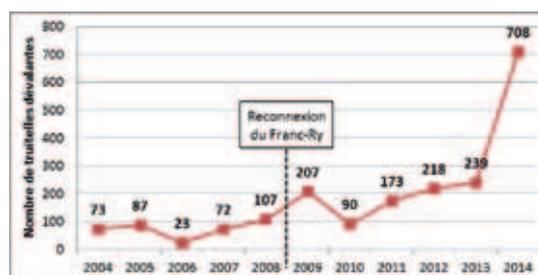
Depuis le mois de janvier 2008, la communication a été rétablie entre ces deux cours d'eau et des pièges de capture ont été placés de manière à contrôler les entrées et sorties de truites de ce ruisseau. Dorénavant, les géniteurs contournent l'obstacle en empruntant un nouveau passage long de 24 mètres, imaginé par E. DUPONT et baptisé « tuyau escalier », fonctionnant comme échelle à poisson grâce à la juxtaposition de plusieurs éléments en béton équipés de déflecteur incliné en alternance à 30 et 60 degrés.

L'hypothèse était que, aucun géniteur étranger ne venant ajouter sa ponte à celle des géniteurs natifs, il n'y aurait pas d'excédent de juvénile produit et en conséquence pas de recrutement supplémentaire vers la Lesse.

Cette remise en connexion du ruisseau avec la rivière après des années de perte de contact constituait une première dans le suivi de ce type de recolonisation et l'objectif poursuivi était d'examiner comment et à quel rythme cette remise en contact allait ou non restaurer les processus naturels.

C La reconnexion du Franc-Ry a eu comme effet d'augmenter fortement les exportations de juvéniles vers la Lesse.

Avant la restauration, l'émigration de juvéniles à partir du Franc-Ry était moindre qu'au Ry de Chicheron (7 à 20 fois moins importante). A partir de 2012, le recrutement a plus que doublé par rapport à la situation avant les travaux. En 2014, les exportations de juvéniles ont même atteint un niveau record.



Evolution du nombre de truitelles émigrant du Franc-Ry avant et après la reconnexion.

3.2 Les repeuplements de restauration en ruisseau frayère n'ont pas eu les effets escomptés.

Dans le cas du Franc-Ry (ruisseau remis en connexion avec la rivière), les déversements effectués avec des truitelles (1+) correspondent à deux types de repeuplement : repeuplement d'entretien et de restauration. Les repeuplements d'entretien servent en général à atténuer les pertes de production occasionnées par des obstacles physiques qui empêchent la population d'être en contact avec d'autres individus. Tandis que les repeuplements de restauration sont réalisés afin de relancer la dynamique de la population. Dans le but de faciliter la lecture et la compréhension, nous parlerons uniquement de repeuplement de restauration dans la suite du document.

A L'adaptation au milieu naturel des juvéniles déversés au Franc-Ry est bonne.

La survie des juvéniles déversés au ruisseau paraît nettement meilleure que la survie des truites adultes déversées en rivière (survie d'un ou deux ans maximum). De fait, certains poissons relâchés en 2007 ont à nouveau été repris lors des pêches électriques de 2010 et 2011. Par contre, la survie des juvéniles déversés en 2010 a été anormalement faible car la plupart des individus ont été retrouvés moribonds quelques jours après leur déversement (stress et maladie des suites du transport et des manipulations).

Suivi du nombre d'individus re-capturés (pêches électrique d'automne et nasse) pour chaque déversement de truitelles (souches d'élevage) effectué à l'année « N » dans le Franc-Ry.

Année	Nombre déversé	N	N+1	N+2	N+3	N+4
2007	196	80 (41%)	37 (19%)	12 (6%)	3 (1,5%)	1 (0,5%)
2008	25	19 (76%)	11 (44%)	3 (12%)	0	0
2010	133	4 (3%)	0	0	-	0
2011	240	19 (8%)	1 (0,4%)	-	0	*
2012	244	16 (7%)	-	0	*	*
2013	364	-	11 (3%)	*	*	*
2014	679	92 (14%)	*	*	*	*

- = pas de valeur car il était impossible de réaliser la pêche électrique en 2013

* = aucune valeur car il est trop tôt pour obtenir la valeur correspondante



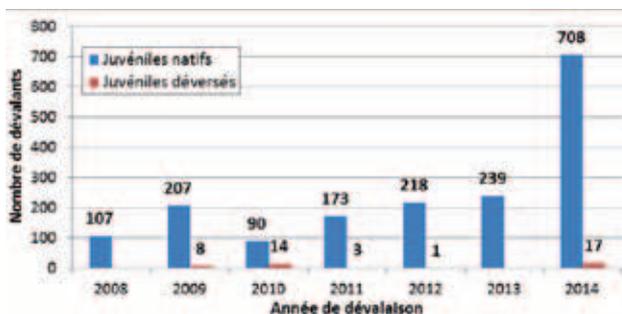
B L'analyse des dévalaisons au Franc-Ry montre que les repeuplements n'ont pas provoqué une émigration massive de juvéniles vers la rivière.

Pour rappel, les rempoissonnements de poissons d'élevage effectués au Franc-Ry avaient pour but de restaurer les processus naturels de migration de poissons en augmentant artificiellement la densité de juvéniles dans l'affluent pour provoquer une dévalaison.

Malgré des déversements en nombre significatif représentant un effectif environ équivalant à la taille d'une cohorte au moment de la pêche électrique, il n'y a pas eu de véritable pic de dévalaison subséquent au déversement excepté en 2014 où le déversement important a provoqué une dévalaison immédiate (trois jours après le repeuplement) et non naturelle de 161 individus sur les 679 déversés. Cette année-là, 708 natifs ont également dévalé mais la plupart (76%) l'ont fait avant les déversements (migration naturelle). Pour les années 2008 à 2013, on peut considérer que la restauration n'était pas encore pleinement fonctionnelle même si les dévalaisons étaient supérieures à avant 2009.

3.3 La remise en connexion du ruisseau frayère a eu un impact plus décisif que celui des repeuplements.

Le suivi de la remise en communication de la Lesse avec un de ses affluents a montré que celle-ci a eu un effet rapide sur le rétablissement de la fonctionnalité naturelle (recrudescence de géniteurs à la montée, apparition d'un pic d'abondance de jeunes de l'année, meilleures exportations de juvéniles vers la rivière) et a permis de constater combien cette action était plus efficace que les déversements de poissons.



Comparaison des dévalaisons de juvéniles natifs observées au Franc-Ry par rapport aux dévalaisons de truitelles déversées au ruisseau après la reconexion avec la Lesse.

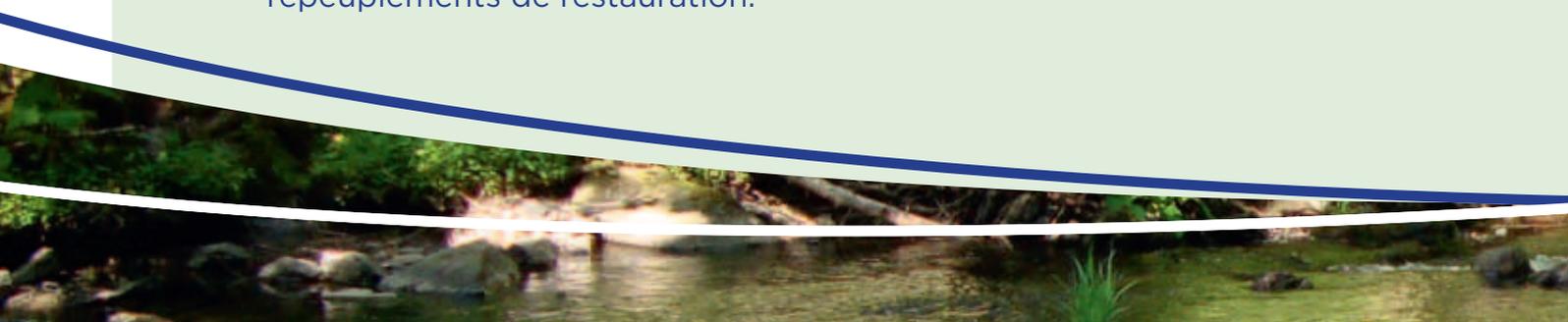
Conclusion générales



Au terme de cette étude, nous avons une connaissance approfondie du système rivière et ruisseau affluent frayère, de sa dynamique de population et des différents mécanismes qui la régulent sur le long terme. Il est ainsi apparu que bien que la reproduction dans le ruisseau frayère présente de grandes variations d'une année à l'autre (nombre de géniteurs migrants, importance de la cohorte produite), bien que la mortalité de ces géniteurs varie fortement durant la migration, la population globale du système se maintient à un niveau stable au cours du temps. Cette stabilité repose sur le fait que les truites recourent à diverses stratégies pour leur reproduction et que la population de la rivière est constituée de plusieurs cohortes successives ce qui permet lorsque l'une est plus faible d'être compensée les autres.

Il a de nouveau été montré que les poissons de repeuplement ne s'adaptent pas facilement au milieu naturel et en particulier aux conditions de vie qui diffèrent du milieu d'élevage. Les déversements surdensitaires dans une rivière ayant une population sauvage en bon état ne semblent pas avoir de grand impact à long terme sur celle-ci vu leur survie limitée. Quelques individus peuvent toutefois participer à la reproduction avec un succès non encore évalué.

Le suivi de la remise en communication de la Lesse avec un de ses affluents a montré que celle-ci avait eu un effet rapide sur le rétablissement de la fonctionnalité naturelle et a permis de constater combien cette action était plus efficace que les repeuplements de restauration.



Glossaire

Classe d'âge 0+, 1+, 2+, ...

Par convention, les truites sont réparties en différentes classes d'âges. Les symboles 0+, 1+, 2+, ..., i+ désignent les truites étant respectivement dans leur première, seconde, troisième ... et (i+1)ème année de vie.

Coefficient de condition K

Le facteur ou coefficient de condition K (coefficient de Fulton) se définit comme étant le rapport entre le poids et la taille du poisson. Il est donné par l'expression mathématique suivante : $K = (P/L^3) \times 100$.

Cohorte

Sur le plan démographique, une cohorte de poissons représente l'ensemble des individus qui sont nés au cours d'une même période (hiver).

Confluence

En hydrologie, le confluent est le lieu où un affluent (ex : un ruisseau) rejoint le cours d'eau principal. On parle de la confluence de deux cours d'eau.

Cote zéro

Un niveau de référence « zéro » (échelle limnimétrique) de la Lesse a été fixé en 1957 et est resté inchangé depuis cette date. La cote à l'étiage se situe aux environs de -12.

Flux migratoires

Les flux migratoires regroupent l'ensemble des déplacements du lieu de vie des poissons, depuis la rivière vers le ruisseau et inversement, ainsi que les migrations au sein même de ces compartiments.

Frayère

Une frayère est le lieu où se reproduisent les poissons et où les femelles déposent leurs œufs afin que les mâles les recouvrent de laitance.

Homing

Le homing est la capacité qu'ont les espèces migratrices (ex : les salmonidés) de retourner sur les frayères où elles sont nées ; ou le retour de poissons dans leur cours d'eau d'origine après leur migration de reproduction.

Nurserie

Une nurserie (en anglais nursery) est l'emplacement où a lieu l'élevage de jeunes poissons (stades 0+ et 1+).

Piège de capture

Un piège est un dispositif destiné à capturer un être vivant. Dans ce cas-ci, il s'agit d'un ensemble de grilles filtrant l'eau du cours d'eau qui sont couplées à des nasses permettant de capturer les poissons migrants.

Recrutement

Le recrutement est l'arrivée des juvéniles nés au ruisseau (recrues), qui dévalent pour rejoindre la rivière, dans le stock de poissons du cours d'eau principal.

Zone de croissance

Il s'agit du lieu (ex : la rivière principale) où les poissons vont poursuivre leur vie et continuer à grandir et prendre du poids.



Références bibliographiques

Huet, M. (1961). «Reproduction et migrations de la truite commune (*Salmo trutta fario* L.) dans un ruisseau salmonicole de l'Ardenne belge.» Association Internationale de Limnologie théorique et appliquée, Stuttgart, 14, 757-762.

Huet, M. and J. A. Timmermans (1960). «Population piscicole d'une frayère en bordure de la Meuse belge.» Revue Suisse d'Hydrologie 22(1): 451-460.

Huet, M. and J. A. Timmermans (1963). «La population piscicole de la Semois inférieure, grosse rivière belge du type supérieur de la zone à Barbeau.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 32 p.

Huet, M. and J. A. Timmermans (1966). «La population piscicole de l'Ourthe.» Verh Internat Verein Limnol 16: 1192-1203.

Huet, M. and J. A. Timmermans (1979). «Fonctionnement et rôle d'un ruisseau frayère à truites.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 31 p.

Timmermans, J. A. (1957). «Estimation des populations piscicoles : application aux eaux courantes rhéophiles.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 96 p.

Timmermans, J. A. (1960). «Observations concernant les populations de Truite commune (*Salmo trutta fario* L.) dans les eaux courantes.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 36 p.

Timmermans, J. A. (1961a). «Essais en eaux courantes sur l'efficacité de repeuplements en truites et gardons pêchables.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 52 p.

Timmermans, J. A. (1961b). «La population piscicole de l'Eau Blanche.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 16 p.

Timmermans, J. A. (1963). «Le repeuplement des cours d'eau en truites pêchables (trois années d'expérience dans la Thure).» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 39 p.

Timmermans, J. A. (1966). «Etude d'une population de truites (*Salmo trutta fario* L.) dans une petite rivière de l'Ardennes belge.» Verh Internat Verein Limnol 16: 1204-1211.

Timmermans, J. A. (1969). «Le repeuplement des cours d'eau rhéophiles en truites fario et arc-en-ciel pêchables.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 63 p.

Timmermans, J. A. (1974). «Etude d'une population de truites (*Salmo trutta fario* L.) dans deux cours d'eau de l'Ardennes belge.» Station de Recherches Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeilaart, 52 p.





Pour en savoir plus ...

- DEMNA (D GARNE) : Ir. A. Terneus (directrice DNE),
annick.terneus@spw.wallonie.be
- Service de la Pêche (DNF) : Dr. Xavier Rollin (directeur),
xavier.rollin@spw.wallonie.be
- Maison wallonne de la pêche : Ir. F. Dumonceau (directeur),
dumonceau@maisondelapeche.be
- Groupe de recherche «Génétique, Reproduction, Populations» : Pr. Ph. Baret, philippe.baret@uclouvain.be, <http://www.uclouvain.be/53858.html>

Revue publiée par la
région Wallonne et UCL.



Wallonie

UCL

Université
catholique
de Louvain