



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

Service de la faune, des forêts et de la nature

PÊCHE D'INVENTAIRE 2011 DANS LE DOUBS FRANCO-SUISSE(NE)



RAPPORT

08 novembre 2011



Environnement et sciences aquatiques

BP 1767, CH-2001 Neuchâtel

Tél.: 032 724 72 62 / Fax.: 032 835 30 78

www.netaquarius.ch

Auteur(s) du rapport :
AQUARIUS : Blaise Zaugg, Jérôme Plomb & Carlos Wyss




Mandant :	Dernière modification :
Service de la faune, des forêts et de la nature. Neuchâtel	Neuchâtel, le 08 novembre 2011

Table des matières

1. INTRODUCTION - CADRE	2
2. METHODE	2
2.1 Station	2
2.2 Travaux d'échantillonnages par pêche à l'électricité	3
2.3 Traitement des données	3
2.3.1 Saisie des résultats	3
2.3.2 Exploitation des données	3
2.3.3 Scalimétrie et rétrocalculation	6
3. RESULTATS & COMMENTAIRES	7
3.1 Abondances et biomasses	7
3.2 Abondances par classes de taille des truites et ombres	8
3.3 Croissance de la truite de rivière	9
4. SYNTHESE	11
5. ANNEXES	12

Liste des figures

Figure 1	Situation de la station pêchée (cercle jaune)	2
Figure 2	Truite de rivière, forme typique du bassin du Rhône (<i>Salmo trutta rhodanensis</i>)	4
Figure 3	Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	4
Figure 4	Principe de la scalimétrie.	6
Figure 5	Abondances relatives, comparaison 2004 - 2011	7
Figure 6	Truites de rivière - effectifs bruts à l'hectare par classes de taille.	8
Figure 7	Ombres - effectifs à l'hectare selon De Lury par classes de taille	9
Figure 8	Croissance de la truite de rivière établie sur la base de 19 ind. théoriques – 9 ind. réels	9
Figure 9	Comparaison des croissances moyennes rétrocalculées	10
Figure 10	Comparaison, par station d'amont en aval, des croissances moyennes rétrocalculées	10

Liste des tableaux

Tableau 1	Station inventoriée par pêche à l'électricité.	3
Tableau 2	Effectifs bruts (somme passages 1 + 2) - Nombre d'individus : applicabilité selon De Lury.	4
Tableau 3	Effectifs & abondances par espèce. Comparaison 2004 - 2011	7
Tableau 4	Récapitulatif des tailles rétrocalculées	10
Tableau 5	Récapitulatif des tailles rétrocalculées	11

1. INTRODUCTION - CADRE

La qualité des eaux du Doubs et l'état des ses biocénoses font actuellement l'objet de grandes préoccupations liées en particulier à des mortalités piscicoles d'ampleurs non négligeables.

Les investigations menées jusqu'en 2011 pour éclaircir ces phénomènes de mortalités piscicoles ont mis en évidence un parasite (*Saprolegnia parasitica*) affectant les poissons mais n'ont pas permis d'évaluer son impact réel sur les populations. Pour cette raison, le service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Neuchâtel, ci-après SFFN, a entrepris d'organiser une pêche d'inventaire à l'électricité et a mandaté le bureau AQUARIUS pour en réaliser le mode opératoire ainsi que pour en exploiter les données dont la synthèse fait l'objet du présent rapport.

Précisons que la réalisation de pêches d'inventaire sur le Doubs est une opération complexe. Elle nécessite en effet l'intervention de nombreux opérateurs, le rassemblement d'un matériel de pêche important et n'est praticable que sur quelques secteurs peu profonds dans des conditions de débits devant être coordonnées avec les exploitants hydroélectriques.

L'objectif de cette pêche est notamment de réaliser un inventaire exhaustif de la faune piscicole qui soit reproductible les années à venir.

2. MÉTHODE

2.1 Station

Le tableau et la figure suivants situent la station « Aval Graviers » pêchée. Sa description écomorphologique est présentée à l'annexe 1.

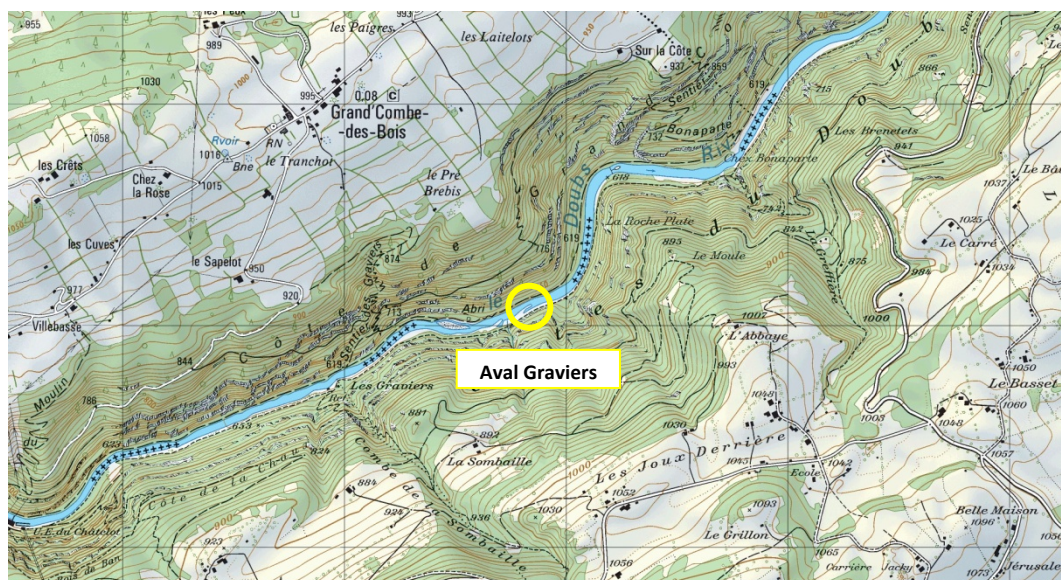


Figure 1 Situation de la station pêchée (cercle jaune).

Station	Date	Surface pêchée	Coord. aval pêche	Coord. amont pêche	Altitude (m)
Aval Gravier	17.09.2011	3'779 m ²	551'874 / 220'122	551'756 / 220'064	620

Tableau 1 Station inventoriée par pêche à l'électricité.

2.2 Travaux d'échantillonnages par pêche à l'électricité

La pêche a été effectuée par passages successifs avec retrait et conservation des poissons entre les passages. Des prélèvements d'écaillés ont également été pratiqués sur 13 truites de rivière. Ces opérations de terrain ont été réalisées selon le cahier des charges présenté à l'annexe 2.

Le pêche a été effectuée par le SFFN avec le concours de volontaires, principalement des pêcheurs amateurs du Doubs.

Pour différentes raisons techniques, la pêche n'a malheureusement pas pu se dérouler de manière optimale et les résultats quantitatifs doivent être considérés avec grande réserve.

2.3 Traitement des données

2.3.1 Saisie des résultats

Les truites de rivière (*Salmo trutta fario/rhodanensis*) et ombres (*Thymallus thymallus*) ont été mesurées à ± 0.5 cm et pesés à ± 1 g. Toutes les données ont été introduites dans un fichier Excel par le bureau Aquarius selon un format standard aisément reproductible.

Les espèces compagnes échantillonnées, à savoir le vairon (*Phoxinus phoxinus*), le chabot (*Cottus gobio*) et la loche franche (*Barbatula barbatula*) ont seulement été dénombrées, aucune mesure de taille ni de poids (même par lot) n'a été effectuée.

2.3.2 Exploitation des données

Dans la mesure du possible, les données ont été exploitées selon la méthode d'estimation statistique d'abondance de « De Lury » dont la formule est la suivante :

$$\frac{C_1^2}{(C_1 - C_2)}$$

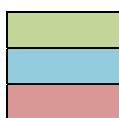
Cette méthode prend notamment en considération l'efficacité de la pêche et implique par conséquent le respect de plusieurs conditions pour être applicable, telles que par exemple :

$$C_1 > 10 \text{ ou encore } \frac{C_1^2(C_1 - C_2)^2}{C_2^2(C_1 + C_2)} \text{ doit être } > 16. \quad C_x = \text{nombre brut de poissons au passage } x^1.$$

Le tableau ci-après synthétise ainsi l'applicabilité de la méthode de De Lury pour la pêche effectuée.

¹ Seber, G. A. F., and E. D. Le Cren. 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology* 36: 631-643.

Toutes espèces confondues	1'273
Chabot	154
Loche franche	172
Ombre	25
Truite de rivière	81-c
Vairon	841
Nombre d'espèces	5



De Lury applicable avec distinction en classes de taille

De Lury applicable sans distinction en classes de taille

De Lury non applicable, car:

- a La condition $c1 > 10$ n'est pas remplie

- b La condition $c1 > c2$ n'est pas remplie

- c La condition de Seber et Le Cren n'est pas remplie²

Tableau 2 Effectifs bruts (somme passages 1 + 2) - Nombre d'individus : applicabilité selon De Lury.



Figure 2 Truite de rivière, forme typique du bassin du Rhône (*Salmo trutta rhodanensis*).

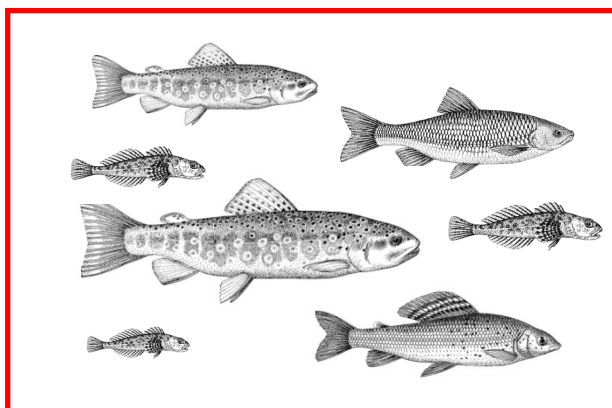


Figure 3 Vairon (*Phoxinus phoxinus*).

²

Seber, G. A. F., and E. D. Le Cren. 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology* 36: 631-643.

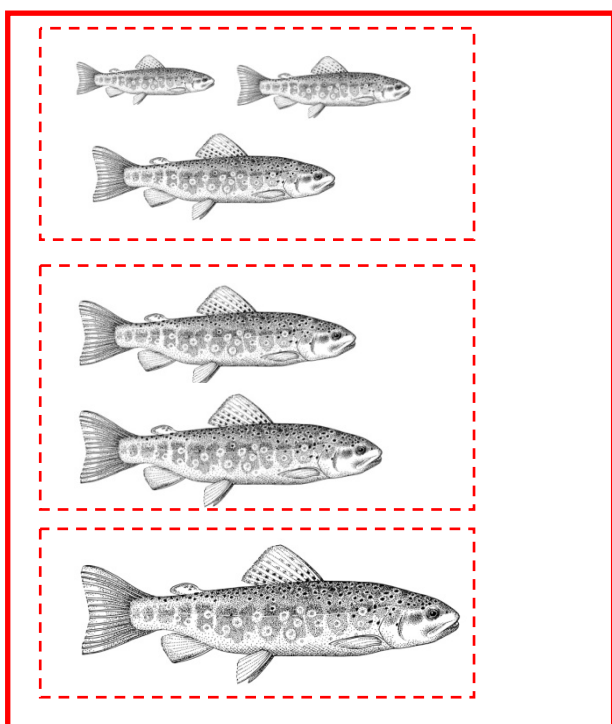
Méthodes statistiques appliquées selon les cas de figure



1. Abondance selon De Lury calculée en prenant en considération toutes les espèces confondues. En effet, certaines espèces sont trop rares ou alors trop nombreuses au second passage pour pouvoir appliquer séparément pour chaque espèce une méthode statistique d'estimation d'abondance. **Compte tenu du nombre beaucoup trop important de truites au second passage, cette méthode n'a pu être appliquée à cette espèce.**



2. Abondance selon De Lury calculée par espèce, sans différenciation des classes de taille. Considérant que l'efficacité de pêche est très différente selon les espèces, cette méthode permet d'obtenir une meilleure précision que dans le cas 1. Les effectifs des poissons au 1^{er} et au 2^{ème} passage doivent respecter plusieurs critères pour que cette méthode puisse être appliquée. **Celle-ci a pu ici être appliquée pour toutes les espèces, à l'exception de la truite de rivière.**



3. Si les effectifs des poissons au 1^{er} et au 2^{ème} passage respectent des critères suffisants, l'abondance selon De Lury peut être calculée par espèce, en distinguant des classes de taille. Cette méthode est une des plus précise que l'on puisse appliquer. Elle tient compte de l'efficacité de la pêche en fonction de l'espèce et de la taille du poisson. **Compte tenu de l'efficacité insuffisante de la pêche effectuée, cette méthode ne peut être appliquée à aucune des espèces présentes.**

2.3.3 Scalimétrie et rétrocalcul

Afin de déterminer la croissance des truites de rivière, des écailles ont été prélevées à des fins de scalimétrie et rétrocalcul sur les plus grands individus, soit dont la taille était d'une longueur égale ou supérieure à 20 cm (13 individus).

Les écailles ont été triées et traitées puis analysées en laboratoire (3 écailles par poisson) à l'aide d'un microscope à projection en vue de la détermination d'âge et des mesures d'annulus pour la rétrocalcul.

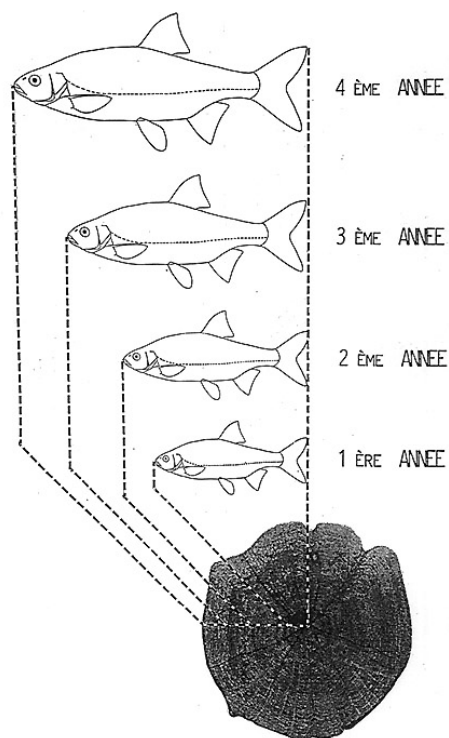


Figure 4 Principe de la scalimétrie.

Rappel du principe de la rétrocalcul

But : Estimer la taille des poissons des années antérieures en insérant les mesures des écailles 'S' dans la régression (linéaire ou quadratique) 'Longueur-Écaille'.

$$L = a + bS \quad (1)$$

$$L = a + bS + cS^2 \quad (2)$$

Dans la pratique, l'équation (1) linéaire de Lee est plus utilisée que l'équation (2) de Sherriff ou que toutes les équations quadratiques en général³.

La méthode se base sur une régression (longueur-écaille) et calcule les longueurs L_i à partir de chaque annulus des écailles comme suit :

$$L_i = a + \frac{\hat{L}_c - a}{\hat{S}_c} S_i \quad (3)$$

Où $\hat{S}_c$ est la mesure du centre au bord de l'écaille, $\hat{L}_c$ est la longueur du poisson lors de la capture et a est une constante préalablement estimée à partir d'un échantillon avec (1) ou (2).

³ Ralph Hile. Body-Scale Relation and Calculation of Growth in Fishes p. 469. U.S. Bureau of Commercial Fisheries Ann Arbor, Michigan 48107.

3. RÉSULTATS & COMMENTAIRES

3.1 Abondances et biomasses

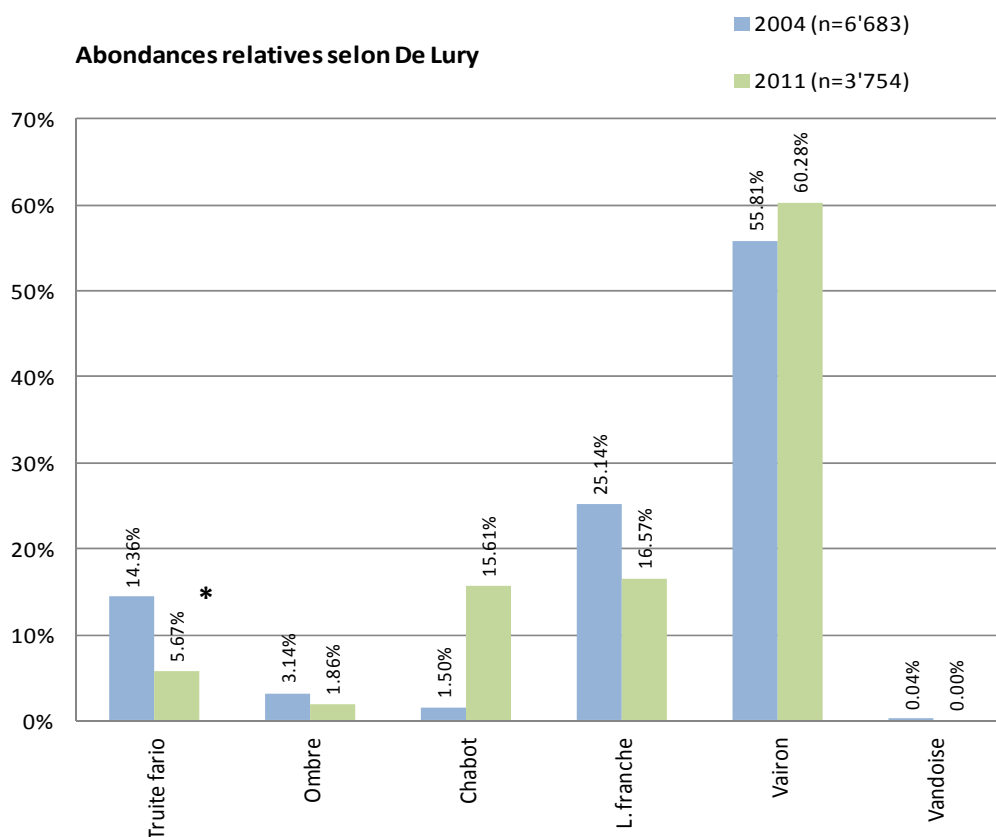
Comme mentionné au chapitre 2.3.2, pour des raisons liées à l'efficacité de la pêche, l'application de la méthode De Lury n'a pas pu être pratiquée pour la truite de rivière. Pour les autres espèces, l'estimation a pu être effectuée mais sans distinction des classes de taille.

	Résultats bruts 2011					Estimé selon De Lury			
	1 ^{er} p.	2 ^{ème} p.	1 ^{er} + 2 ^{ème} passages			2011		2004 ⁴	
	Nb. ind.	Nb. ind.	Nb. ind.	Nb.ind/ha	Biom. kg/ha	Nb.ind/ha	Biom. kg/ha	Nb.ind/ha	Biom. kg/ha
Truite riv.	42	39	81	213	13.9	**	**	960	56.9
Ombre	20	5	25	66	2.4	70	3	210	8.8
Chabot	99	55	154	405	*	586	*	100	1.9
Loche fr.	113	59	172	453	*	622	*	1'680	6.6
Vairon	733	108	841	2'214	*	2'263	*	3'730	18
Vandoise	0	0	0	0	0	0	0	3	0.03

* poissons dénombrés mais non mesurés ni pesés.

** estimation selon De Lury non applicable

Tableau 3 Effectifs & abondances par espèce. Comparaison 2004 - 2011.



* Le pourcentage de truites 2011 est basé sur l'effectif brut

Figure 5 Abondances relatives, comparaison 2004 - 2011.

⁴ Étude de la qualité piscicole du Doubs franco-helvétique . Définition d'un état initial. CSP 2005

Compte tenu de l'efficacité insuffisante de la pêche 2011, il est très difficile de comparer les résultats avec les années précédentes. On peut toutefois relever qu'à l'exception du chabot, les abondances et biomasses piscicoles relevées dans cette station ont diminué par rapport à 2004. En ce qui concerne les espèces présentant un intérêt halieutique prioritaire, force est de constater que tant l'ombre que la truite voient leurs abondances et biomasses, déjà très faibles en 2004, encore diminuer. Cette situation peut partiellement être attribuée à l'efficacité insuffisante de la pêche 2011, mais est probablement également le reflet d'une dégradation générale des conditions du milieu. Citons en particulier l'augmentation des amplitudes des éclusées depuis 2006, la présence d'organismes pathogènes (*Saprolegnia parasitica*), l'envasement et colmatage local du substrat (lié à absence prolongée de crue annuelle plus de 1'300 jours consécutifs), les températures des eaux plus élevées au moment de la reproduction, etc...

Relevons que la pêche d'échantillonnage effectuée en 1994 à proximité de la station « aval Gravier », indiquait déjà un état du peuplement piscicole fortement déficitaire⁵.

Du point de vue de la diversité, le spectre piscicole peut être considéré comme identique en 1994, 2004 et 2011.

3.2 Abondances par classes de taille des truites et ombres

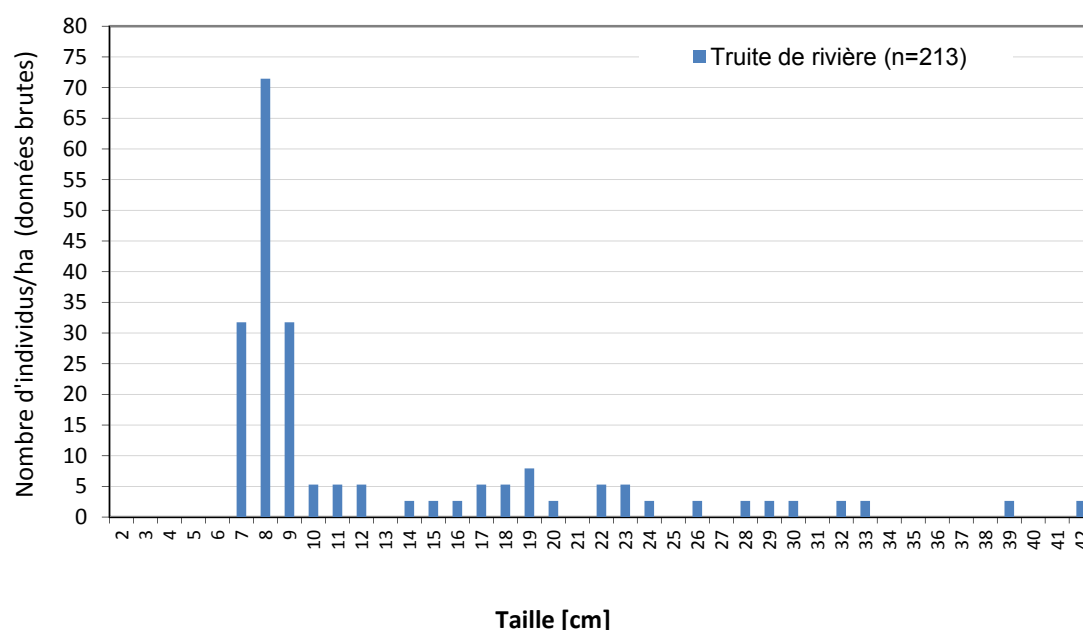


Figure 6 Truites de rivière - effectifs bruts à l'hectare par classes de taille.

⁵ Étude de la qualité piscicole du Doubs franco-helvétique . Définition d'un état initial. CSP 2005

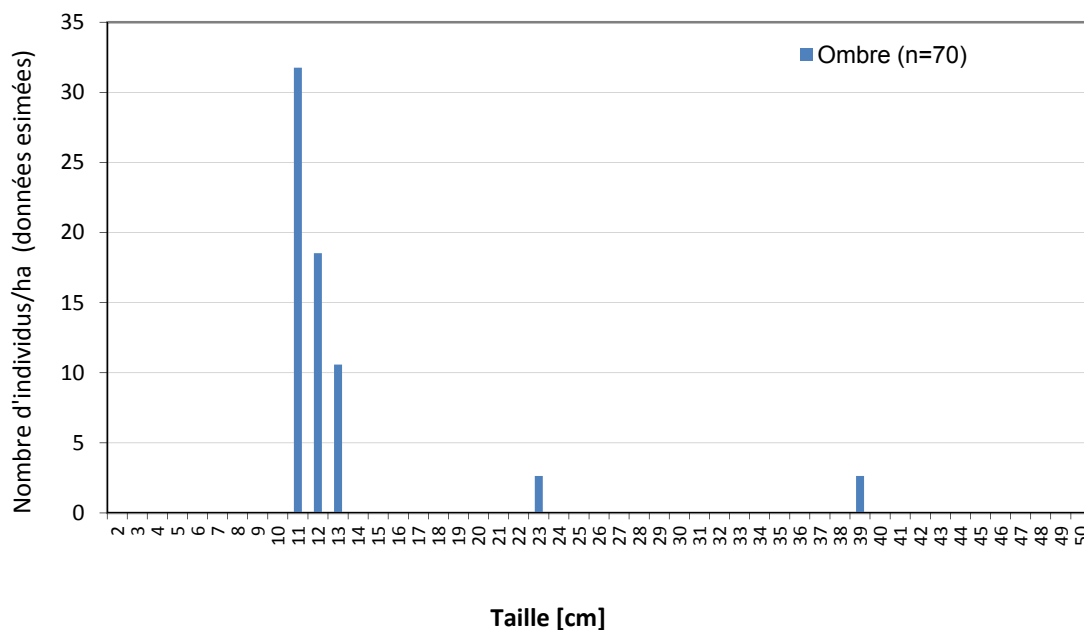


Figure 7 Ombres - effectifs à l'hectare selon De Lury par classes de taille.

Les nombres d'individus capturés sont très faibles et il est difficile, sur ces bases, d'apprécier les structures de population. On constate toutefois une relativement forte proportion de juvéniles chez les deux espèces et un manque presque total d'ombres adultes, alors que les truites sont relativement régulièrement distribuées.

3.3 Croissance de la truite de rivière

Les 13 individus les plus grands ont fait l'objet de prélèvements d'écaillés, après nettoyage, traitement et tri, seules les écaillés provenant de 9 poissons ont pu être utilisées pour la scalimétrie et rétrocalculation.

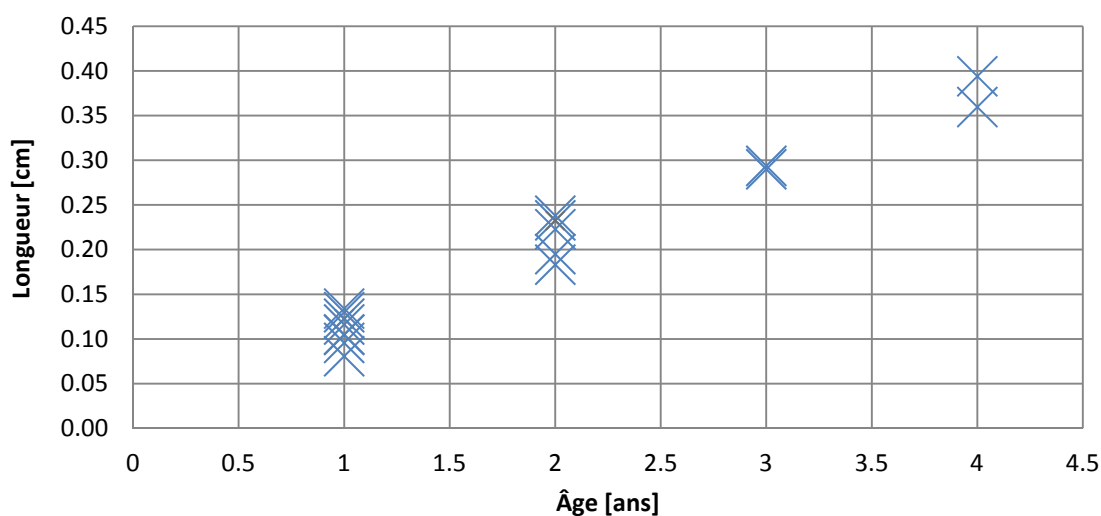


Figure 8 Croissance de la truite de rivière établie sur la base de 19 ind. théoriques – 9 ind. réels

Les graphiques et le tableau suivants comparent la croissance de la truite de rivière de la station « aval Gravier » avec celles établies en 2011 dans 3 stations situées sur le Doubs jurassien⁶.

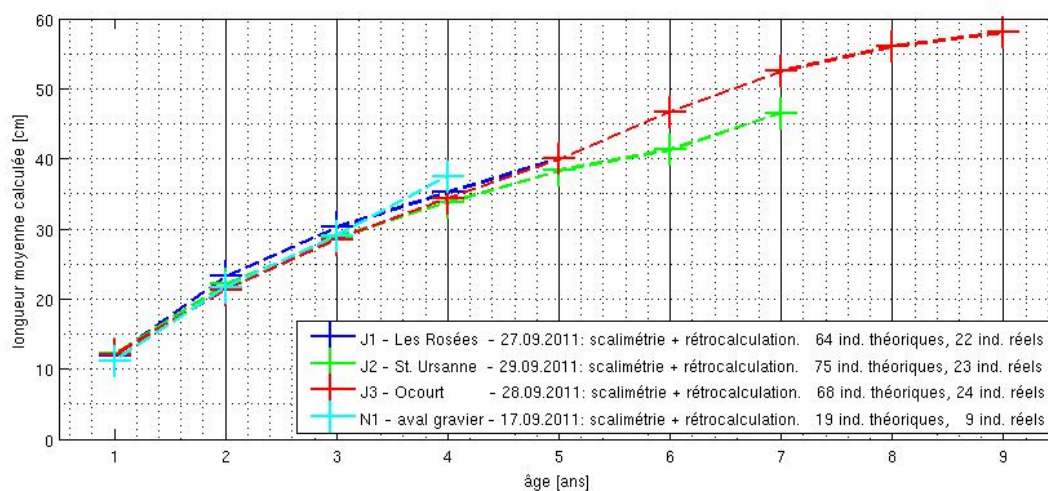


Figure 9 Comparaison des croissances moyennes rétrocalculées.

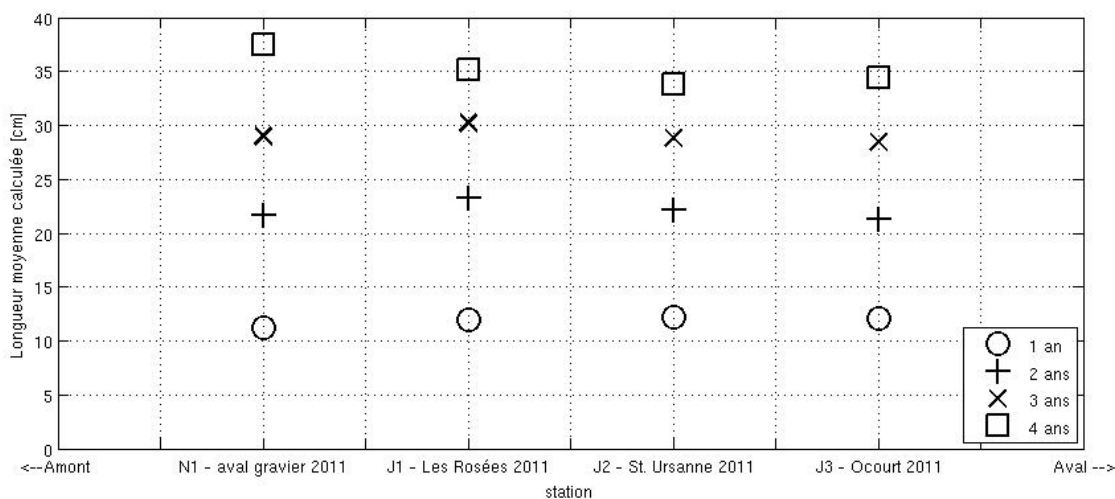


Figure 10 Comparaison, par station d'amont en aval, des croissances moyennes rétrocalculées.

Âge [ans]		1	2	3	4	5	6	7	8	9
J1 – Les Rosées	cm	11.9	23.2	30.1	35.4	49.8	41.4	46.1	56	58
J2 – St. Ursanne	cm	12.5	21.8	29.2	33.9	38.2	46.8	52.3	-	-
J3 – Ocourt	cm	12.0	21.2	28.6	34.5	40.1	-	-	-	-
Moyenne JU	cm	12.1	22.1	29.4	34.5	39.1	43.7	49.2	56	58
Neuchâtel										
Aval graviers	cm	11.2	21.7	29.2 *	37.7 *	-	-	-	-	-
Nb. total d'ind. théoriques	9	9	6	2	2	-	-	-	-	-

Tableau 4 Récapitulatif des tailles rétrocalculées * Donnée non fiable, échantillon beaucoup trop petit

⁶ Office de l'environnement du canton du Jura : Pêches d'inventaires 2011 dans le Doubs jurassien. Aquarius.

Avec 9 individus théoriques au total, l'échantillon étudié est trop petit pour permettre une comparaison statistique entre les différentes stations échantillonnées. On constate toutefois, à l'instar des résultats d'une étude effectuée en 2002⁷, qu'aucune différence importante de croissance ne peut être mise en évidence d'amont en aval.

Si l'on compare cette vitesse de croissance avec des données similaires provenant de truites capturées dans le Doubs franco-neuchâtois en 1994, on constate pour les classes 1 et 2 ans, soit celles où l'échantillon est le « plus grand », une sensible diminution de la vitesse de croissance en 2011. L'étude précitée⁷ arrivait à la même conclusion.

Âge [ans]		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2011	cm	11.2	21.7	29.2	37.7					
1994	cm	15.2	24.7	29.6	33.0	38.5	45.0	-	-	-

Tableau 5 Récapitulatif des tailles rétrocalculées.

Du point de vue de la pratique de la pêche, considérant que selon la littérature⁷ l'âge de la maturité sexuelle des truites sur le bassin du Rhône est de 4 ans, on peut considérer que la taille légale de capture limite qui est fixée à 28 cm est insuffisante. Relevons dans ce contexte que le canton du Jura a relevé cette limite à 32 cm depuis 2007.

4. SYNTHESE

- Pour différentes raisons techniques, la pêche d'échantillonnage ne s'est pas déroulée de manière optimale. Les résultats obtenus sont lacunaires et trop imprécis pour que l'exploitation qui en est tirée puisse être considérée comme fiable.
- Les abondances globales, toutes espèces confondues, sont sensiblement inférieures par rapport aux relevés précédents (1994 et 2004) qui eux-mêmes étaient déjà faibles et déficitaires par rapport à la capacité de production du Doubs.
- La croissance de la truite de rivière semble avoir diminué depuis quelques années. Elle est en revanche stable d'amont en aval du Doubs franco-suisse et jurassien.
- La taille légale de capture n'assure pas aux truites l'assurance de pouvoir se reproduire au moins une fois avant d'être capturées. Il conviendrait d'acquérir les données nécessaires à l'analyse précise de la vitesse de croissance afin d'obtenir les bases requises pour évaluer quelle serait la taille minimale de capture optimale.

⁷

Teleos 2002 : Maturité sexuelle et croissance de la truite commune (*Salmo trutta* L.) dans le Canton du Jura. OEPN : 37 p.+ annexes

5. ANNEXES

Annexe 1 Relevé écomorphologique de la station.

Annexe 2 Cahier des charges des pêches à l'électricité.

Annexe 1

Relevé écomorphologique de la station

Annexe 2

Cahier des charges des pêches à l'électricité.

CANTON du JURA
Service cantonal de l'environnement

CANTON de & NEUCHÂTEL
Service des forêts, de la faune et de la nature

LE DOUBS



INVENTAIRES PISCICOLES

Cahier des charges des inventaires piscicoles par pêches à l'électricité

03 août 2011



Environnement et sciences aquatiques

BP 1767, CH-2001 Neuchâtel

Tél.: 032 724 72 62 / Fax.: 032 835 30 78

www.netaquarius.ch

Table des matières

1. CADRE ET OBJECTIF	2
2. STATIONS DE PECHEs.....	2
3. PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	3
4. METHODE D'ECHANTILLONNAGE	3
4.1 Description de l'habitat piscicole	3
4.2 Protocole d'échantillonnage.....	3
4.3 Biométrie.....	4
4.4 Expérience des participants.....	4
4.5 Sécurité et autorisations	5
5. RESULTATS	5

1. CADRE ET OBJECTIF

Les instances responsables de la faune piscicole des cantons du Jura (ENV) et de Neuchâtel (SFFN) souhaitent mettre en œuvre un suivi pérenne des populations piscicoles du Doubs dans ses tronçons franco-suisse (canton de Neuchâtel) et Jurassien.

Le présent document constitue le cahier des charges relatif à ces inventaires qui devront être effectués par le biais de pêches à l'électricité. Il a pour but de donner un mode opératoire de base reproductible d'année en année afin que les résultats soient comparables.

Pour la partie neuchâteloise, c'est le SFFN aidé par les pêcheurs qui se chargera des inventaires ; pour le canton du Jura, l'ENV donnera mandat à la Fédération des pêcheurs de pratiquer les pêches et mesures. Aquarius aura pour tâche d'exploiter de manière uniforme les données recueillies par ces différentes instances, c'est pourquoi ces dernières devront respecter les exigences du présent cahier des charges.

2. STATIONS DE PÊCHES

Le choix des deux stations « neuchâteloises » et trois stations « jurassiennes » a été effectué en tenant compte d'inventaires piscicoles préexistants, de la pêchabilité du cours d'eau et des possibilités d'accès. Il conviendra toutefois de définir in situ la localisation précise des stations, les linéaires à pêcher et de documenter ces éléments pour les inventaires ultérieurs.

Stations neuchâteloises :

N°	Nom	Coordonnées aval/amont	Linéaire pêché
N1	Tronçon court-circuité amont de l'UE du Châtelot		À définir
N2	Aval restitution Châtelot – Les Gravières		À définir

Remarque : la station du TCC devra être choisie le plus en amont possible de la restitution pour éviter au maximum de subir l'influence du tronçon soumis à éclusées. En ce sens, la station retenue par l'ONEMA « aplomb chez Némorin » serait idéale, elle permettrait également de comparer les inventaires piscicoles entre les différentes instances.

Stations jurassiennes :

N°	Nom	Coordonnées aval/amont	Linéaire pêché
J1	Montmelon-Tariche, les Rosés	576000/241800	200 m
J2	Saint-Ursanne, réserve pont Néponucème	578750/246125	256 m
J3	Ocourt, amont pont du village	572625/244450	283 m

3. PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La période d'échantillonnage doit se situer entre début septembre et mi-octobre. Les pêches se dérouleront en dehors des périodes hydrologiques non favorables (hautes eaux, crue, étiage sévère etc.) et si possible au minimum 5 jours après une crue. L'eau ne doit pas être turbide et les conditions de visibilité optimales.

4. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le but de la méthode d'échantillonnage vise à connaître :

- > La richesse en espèces,
- > la structure des peuplements,
- > les abondances numériques et pondérales.

Pour ce faire, le procédé d'échantillonnage devra être réalisé selon les critères présentés aux chapitres 4.1 à 4.5.

Il est essentiel que l'effort d'échantillonnage appliqué soit reproductible et comparable à ceux qui devraient être appliqués dans le futur.

4.1 Description de l'habitat piscicole

Un inventaire préalable simplifié des différents tronçons pêchés sera effectué selon le formulaire « MILIEU » annexé. Un dossier photo exhaustif devra être réalisé afin d'accompagner ce formulaire.

Cet inventaire permettra également de planifier le plan de pêche ainsi que d'apporter des précisions concernant l'efficacité de la pêche (il est possible par exemple que certains secteurs soient trop profonds pour être échantillonnés correctement).

Ces éléments permettront, le cas échéant, d'apprécier lors des pêches ultérieures si l'habitat s'est modifié. Le cas échéant, la cartographie sera remise à jour.

4.2 Protocole d'échantillonnage

Les pêches à l'électricité seront réalisées selon le protocole usuellement pratiqué lors d'une exploitation des résultats selon la méthode statistique de capture/recapture décrite par De Lury (pêche par épuisement). Les pêches sont effectuées à l'aide d'une anode par 4 à 5 m de largeur de cours d'eau, chaque anode sera accompagnée d'un, voire de deux porteurs de filoches qui aideront également à la tenue du câble. Si l'effectif est suffisant, en sus des deux porteurs de filoches, un responsable de câble sera attribué à chaque anode. Le porteur d'anode est responsable et gère ses aides.

Un nombre suffisant de personnes dédiées aux navettes sera prévu. Le cas échéant, les teneurs de câbles et porteurs de filoches assureront les navettes.

Dans la pratique, il est souhaitable de ne devoir effectuer que deux passages successifs, c'est pourquoi le premier passage sera effectué de la manière la plus efficace et exhaustive possible. Les poissons sont prélevés entre chaque pêche, conservés, anesthésiés pour biométrie et réanimés avant d'être remis à l'eau une fois tous les passages terminés.

L'effort de pêche et la recherche des poissons ne doit pas se porter exclusivement à des espèces patrimoniales telles que la truite et l'ombre de rivière, une attention identique sera portée à toutes les espèces.

Tous les habitats seront prospectés.

Idéalement, un filet barrage sera mis en place en travers de la rivière à l'amont de la station. Si cela n'est techniquement pas possible, on choisira comme limite amont un secteur peu franchissable de façon à limiter l'exode de poissons.

4.3 Biométrie

Les poissons seront conservés dans des conditions optimales lors des opérations de biométrie et de stabulation inter et intra passages. Ils seront anesthésiés avant manipulation biométrique et réanimés rapidement.

Il s'agira de recueillir les données suivantes, dans l'objectif de décrire la structure de classes d'âge des espèces présentes : Longueur totale (précision de 0.5 cm) et poids avec précision à 1g. Les blessures, traces de maladie, etc. seront décrites. Le maximum d'informations possible du formulaire « POISSON » annexé seront fournies.

Une attention toute particulière sera portée aux juvéniles avec, le cas échéant, une détermination des espèces au laboratoire sous binoculaire.

Afin de limiter au maximum le temps des pêches, la biométrie débutera dès les premiers poissons capturés. Selon la quantité attendue de poissons, deux ou trois postes de biométrie sont requis, chacun comprenant au minimum un opérateur et un secrétaire.

4.4 Expérience des participants

Les personnes réalisant la pêche à l'électricité doivent être expérimentées et pouvoir démontrer une efficacité reconnue à la pratique de cet exercice ainsi qu'à la détermination des espèces piscicoles.

Les opérateurs doivent être équipés des outils de pêche adéquats et agréés (génératrice, anodes, filets, cuissardes, gants isolants, lunettes polarisantes, oxygène, etc.)

L'attention est attirée :

- > d'une part, sur le fait qu'une prospection méticuleuse limitant les risques de fuite est indispensable ;
- > d'autre part, que les modalités de pêche devront pouvoir être « reproduites » dans le futur.

4.5 Sécurité et autorisations

Les autorisations de pêche à l'électricité devront être obtenues et demandées suffisamment tôt. Les règles de sécurité pour la réalisation de pêches à l'électricité devront être respectées, elles sont de la responsabilité du SFFN pour Neuchâtel et de la Fédération des pêcheurs jurassiens pour le canton du Jura. Ces deux instances prendront notamment contact avec la société des forces motrices du Châtelot pour s'assurer qu'aucune augmentation de débit ne surviendra lors des pêches.

5. RÉSULTATS

Les résultats bruts des campagnes de pêche seront livré sur papier; ils comprendront l'ensemble des informations demandées sur les questionnaires « MILIEU » et « POISSON » annexés.

Annexes : - Formulaire MILIEU
- Formulaire POISSON

- *Concerne le tronçon soumis à inventaire sensu stricto, la présence d'éléments particuliers tels que seuils, rejets, etc.. peut faire l'objet de commentaires dans le champ « Remarques générales » tout au bas du formulaire ainsi qu'au verso*
- *Une documentation photographique exhaustive est recommandée*
- *Plusieurs cases du même champ peuvent être cochées ☒*

Canton :	Date :	Point de départ aval (X/Y)
Station :	Altitude : m	Point d'arrivée amont (X/Y)
		Opérateur :

Informations générales	Cochez ce qui convient ☒
------------------------	--

Largeur moyenne [m]	m	Longueur du tronçon pêché en [m]	m
Profondeur moyenne [m]	m	Débit [m ³ /s]	m ³ /s
Visibilité & conditions de pêche	Météo		

Evaluation : écomorphologie ☒	Evaluation : aspect général ☒
---	---

Mise sous terre	oui ☐ non ☐	Boue	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	chutes de feuilles ++ ☐ déversement ☐ purin ☐	drainage ☐	<= remarques
Variabilité de la largeur du lit	prononcée ☐ moyenne ☐ nulle ☐	Turbidité	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	déversement ☐ chantier ☐ centrale hydroélect. ☐ érosion des rives ☐	marais ☐ lac ☐ glacier ☐ torrent ☐	<= remarques
Aménagement du fond du lit	nul ☐ localisé < 10 % ☐ moyen 10-30 % ☐ important 30-60 % ☐ prépondérant >60% ☐ total 100% ☐	Coloration	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	colorant dissout ☐ colorant particulaire ☐	chantier ☐ marais ☐ lac ☐	<= remarques
Variabilité de la profondeur % de secteurs de profondeur	prononcée ☐ < 40 cm 40 à 80 cm 80 cm à 120 cm >120 cm moyenne ☐ nulle ☐	Mousses	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	chutes de feuilles ++ ☐ déversement ☐ purin ☐	drainage ☐ marais ☐ lac ☐	<= remarques
Matériaux de l'aménagement du fond du lit	pierres natur. ☐ bois ☐ briques béton ☐ imperméable ☐ autres (imperm.) ☐	Odeurs	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	déversement ☐ produit de nettoyage ☐ purin ☐	purin ☐ pourriture ☐	<= remarques
Renforcement du pied de berge :	gauche ☐ droite ☐ nul ☐ localisé < 10% ☐ moyen 10-30% ☐ important 30-60% ☐ Prépondérant > 60% ☐ total 100% ☐	Sulfure de fer	présence non 0% ☐ peu/moyen < 25 % ☐ beaucoup > 25% ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	chutes de feuilles ++ ☐ déversement ☐	purin ☐ drainage ☐	<= remarques
Perméabilité du renforcement de pied de berge :	gauche ☐ droite ☐ perméable ☐ imperméable ☐	Colmatage	présence non ☐ peu/moyen ☐ forte ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐			<= remarques
Largeur des rives en [m] :	gauche ☐ droite ☐ m ☐	Déchets*	présence aucun ☐ isolés ☐ nombreux ☐	Autres déchets présence aucun ☐ isolés ☐ nombreux ☐	articles d'hygiène ☐ papier WC ☐ sac à ordure ☐ emballage ☐		<= remarques
Nature des rives :	gauche ☐ droite ☐ typique d'un cours d'eau ☐ atypique d'un cours d'eau ☐ artificielle ☐	Organismes hétérotrophes	présence non ☐ peu ☐ moyen/beaucoup ☐	cause naturelle ☐ artificielle ☐ inconnue ☐	chute de feuilles ++ ☐ déversement ☐	purin ☐ drainage ☐	<= remarques
Seuil :	présent ☐ Type de seuil Matériaux Hauteur	Végétation	algues ☐ mousses ☐ macrophytes ☐	Peu < 10% ☐ moyen ☐ Beaucoup > 50% ☐			<= remarques
Ouvrage :	présent ☐ Matériel Hauteur						<= remarques

REMARQUES GENERALES :

CANTON :

NE ou JU

DATE :

STATION :

N1, N2, J1, J2 ou J3

OPERATEUR :

PASSAGE :

1, 2 ou 3



	Espèce premier individu = nom complet puis abbréviation	Longueur cm	Poids g	Sexe si évident	Remarque p. ex blessure, champignon, malformation, etc..
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SCALIMETRIE

CANTON :

NE ou JU

DATE :

STATION :

N1, N2, J1, J2 ou J3

OPERATEUR :

BOITE N°

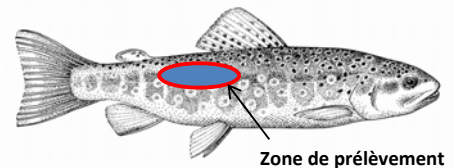


Mode opératoire

Numéroter la boîte jaune contenant les tubes en verre destinés à contenir les écailles. Indiquer le nom de la station (N1, N2, J1, J2 ou J3), le numéro de la boîte et la date, par exemple **J1 - 1 / 24.09.11**.

Les prélèvements sont à effectuer sur 24 truites fario de longueur supérieure à 20 cm par station, correspondant à deux boîtes jaunes.

Au moyen d'un couteau, racler fermement mais délicatement le flanc du poisson anesthésié dans le sens de sa longueur de façon à détacher un maximum d'écailles tout en veillant à ne pas couper la chair. Recouvrir ensuite le lieu de prélèvement avec du mucus en caressant le poisson avec le doigt.



Placer ensuite les écailles dans un des tubes en verre contenus dans la boîte jaune. L'ordre des 12 tubes correspondant à la numérotation du formulaire part de gauche à droite en regardant l'étiquette. Remplir ensuite le tube d'alcool aux deux tiers et placer un bouchon. Prendre garde à ne pas mélanger les tubes, refermer la boîte jaune au terme des prélèvements.



Tube n°	Espèce Longueur > 20 cm	Longueur cm	Poids g	Sexe si évident	Remarque p. ex blessure, champignon, malformation, etc..
1	Truite fario				
2	Truite fario				
3	Truite fario				
4	Truite fario				
5	Truite fario				
6	Truite fario				
7	Truite fario				
8	Truite fario				
9	Truite fario				
10	Truite fario				
11	Truite fario				
12	Truite fario				