

Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

LIFE09 NAT FR 000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR :



Bilan de la première année et perspectives

5 déc. 2011
Peumerit-Quintin

www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIERE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNEE
PAR :



LIFE « mulette » 2010-2016

Objectif Préserver les 6 principales populations restantes de moules perlières d'eau douce du Massif Armoricain

Populations Six populations identifiées :
3 en Basse-Normandie
3 en Bretagne

Actions Station d'élevage
Suivi de la qualité du milieu
Accompagnement de la restauration
Communication, sensibilisation



COLLINES NORMANDES



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR :



se.onb



Natura 2000 "Monts d'Arrée"
Opérateur Parc naturel régional d'Armorique
500 moules en 2004

Natura 2000 "Têtes de Bassin du Blavet et de l'Hyères"
Opérateurs CCKB / CCCA (2)
180 moules en 2008

Natura 2000 "Bassin de l'Airou"
Opérateur SIAES (1)
59 moules en 2007

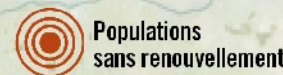
Natura 2000 "Rivières du Scorff et de la Sarre, Forêt de Pont-Calleck"
Opérateur Syndicat du bassin du Scorff
Porteur du CTMA (3)
Syndicat de la vallée du Blavet
962 moules en 2009

Natura 2000 "Vallée de l'Orne et ses affluents"
Opérateur CPIE des Collines normandes
110 moules en 2002

Natura 2000 "Vallée du Sarthon et ses affluents"
Opérateur Parc naturel régional Normandie-Maine
152 moules en 2006

Six cours d'eau entre de bonnes mains

Les principales populations de moules perlières subsistant dans le Massif Armoricain ont été identifiées et intégrées au programme de conservation. Elles sont situées sur des sites Natura 2000, condition de sélection des actions des programmes LIFE+. Bien que dans des états de conservation variables, la majorité d'entre elles ne sont constituées que de vieux individus.



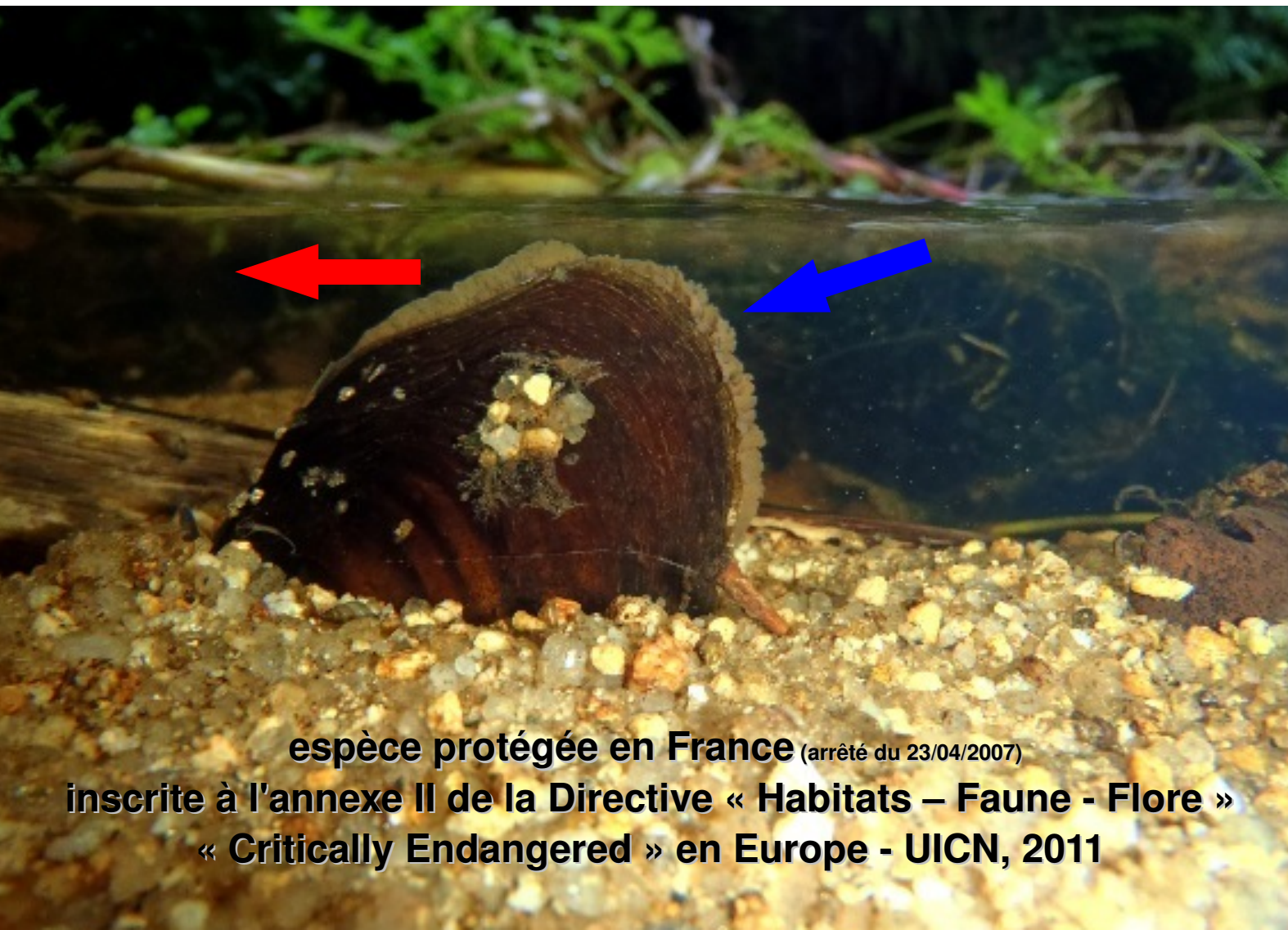
Populations sans renouvellement



Populations avec renouvellement faible mais récent

(1) Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Sienne
(2) Communauté de communes du Kreiz Breizh en a ternance avec la Communauté de communes de Callac-Argcat
(3) Cont et Territorial Milieux Aquatiques

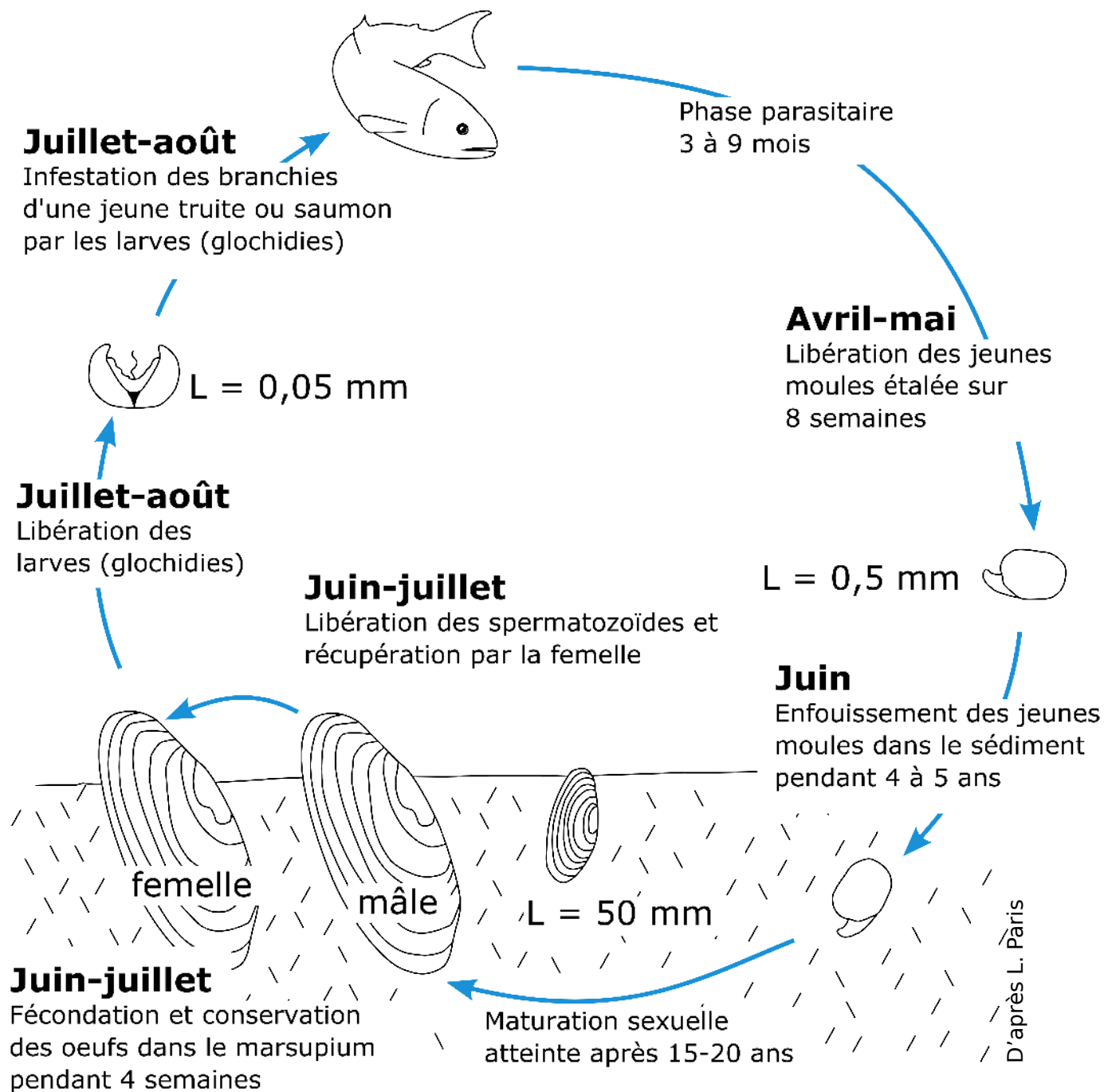
La moule perlière d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*)



espèce protégée en France (arrêté du 23/04/2007)

inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats – Faune - Flore »

« Critically Endangered » en Europe - UICN, 2011



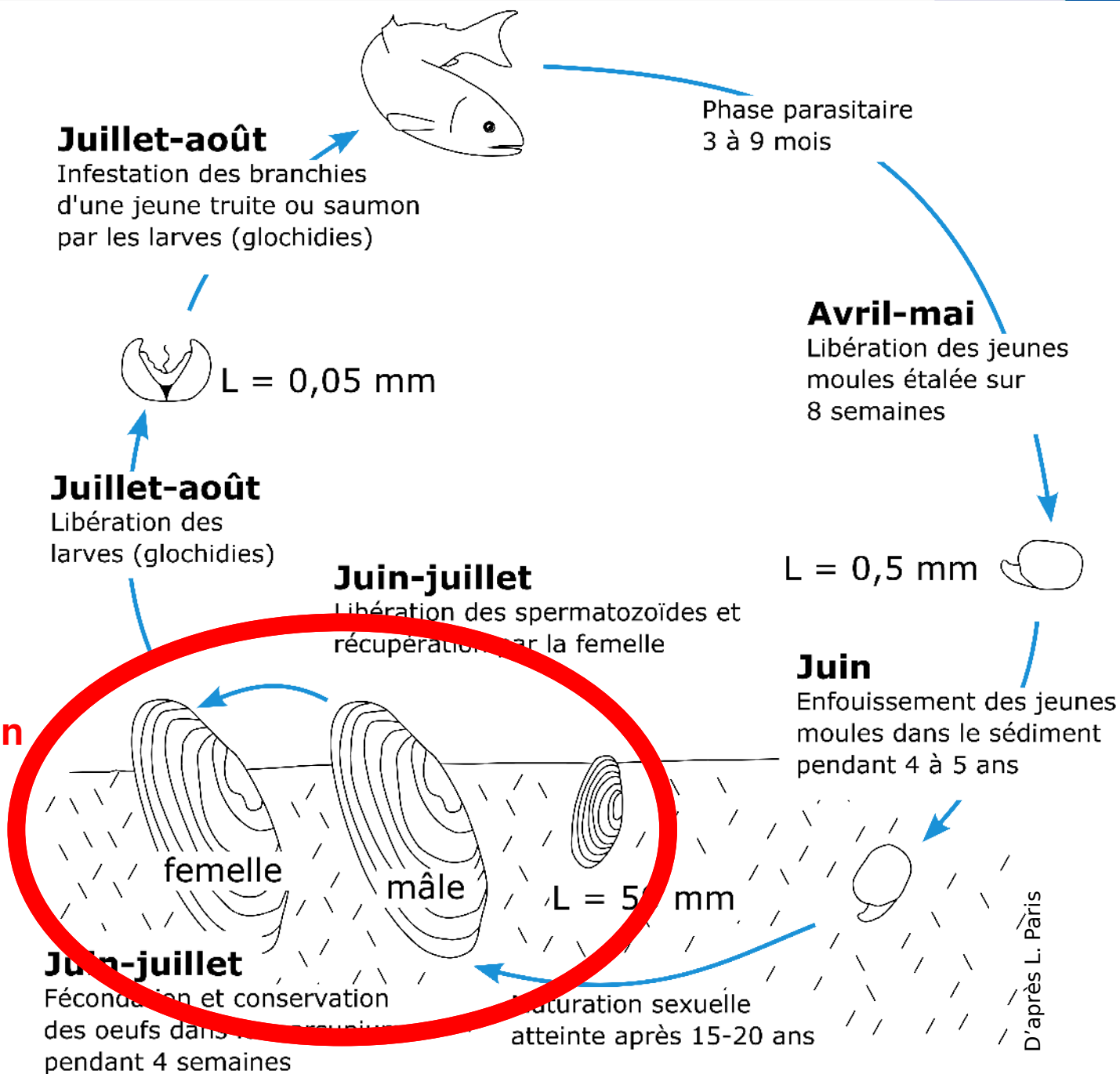
Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR

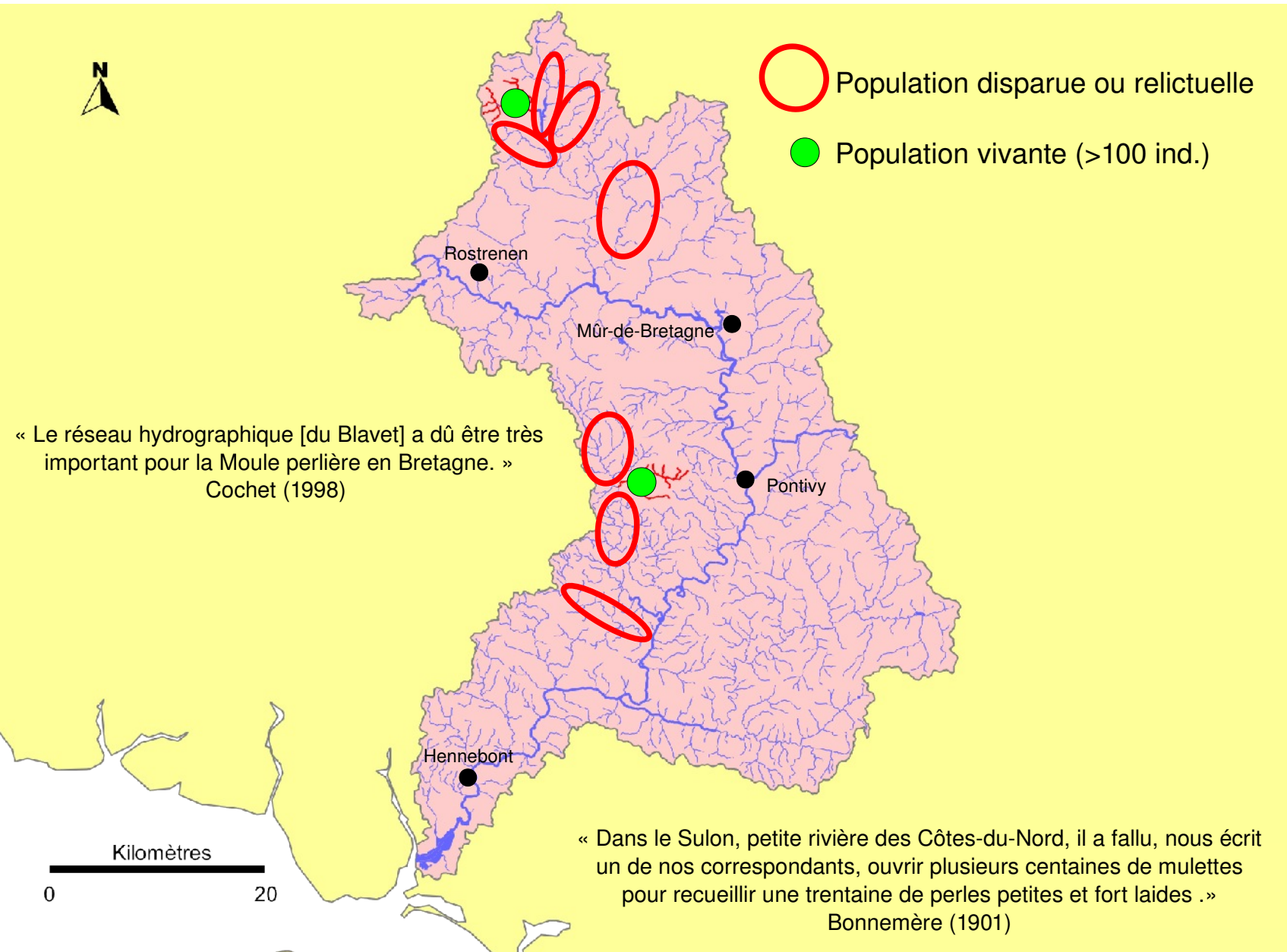


**Estimation
de la population**

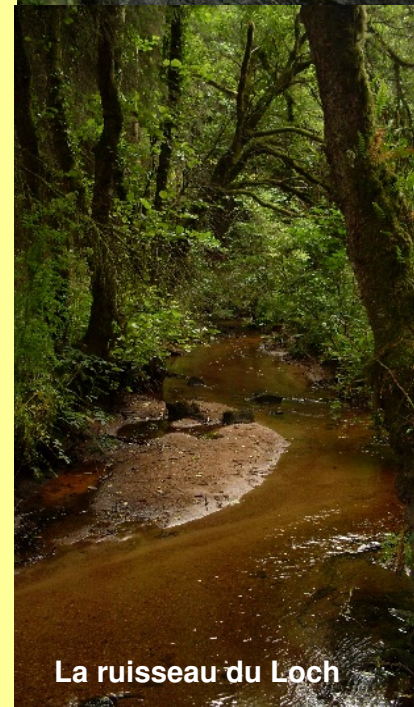


La moule perlière sur le bassin-versant de Blavet

d'après Taslé (1867), Bonnemère (1901), Quéré (1998), Cochet (1998), Mérot & Capoulade (2009) et divers témoignages

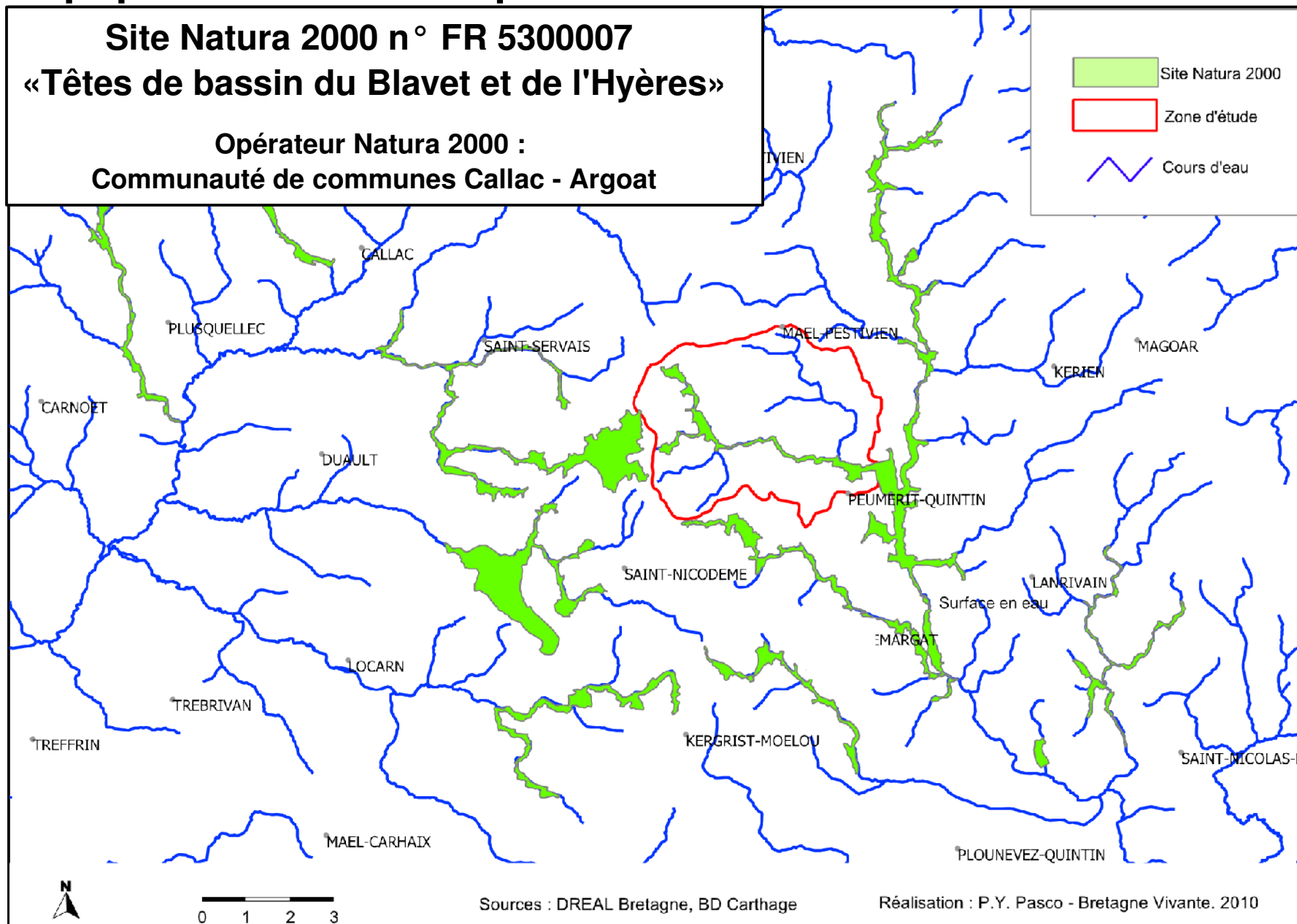


La Sarre



La ruisseau du Loch

La population de moule perlière du Loc'h

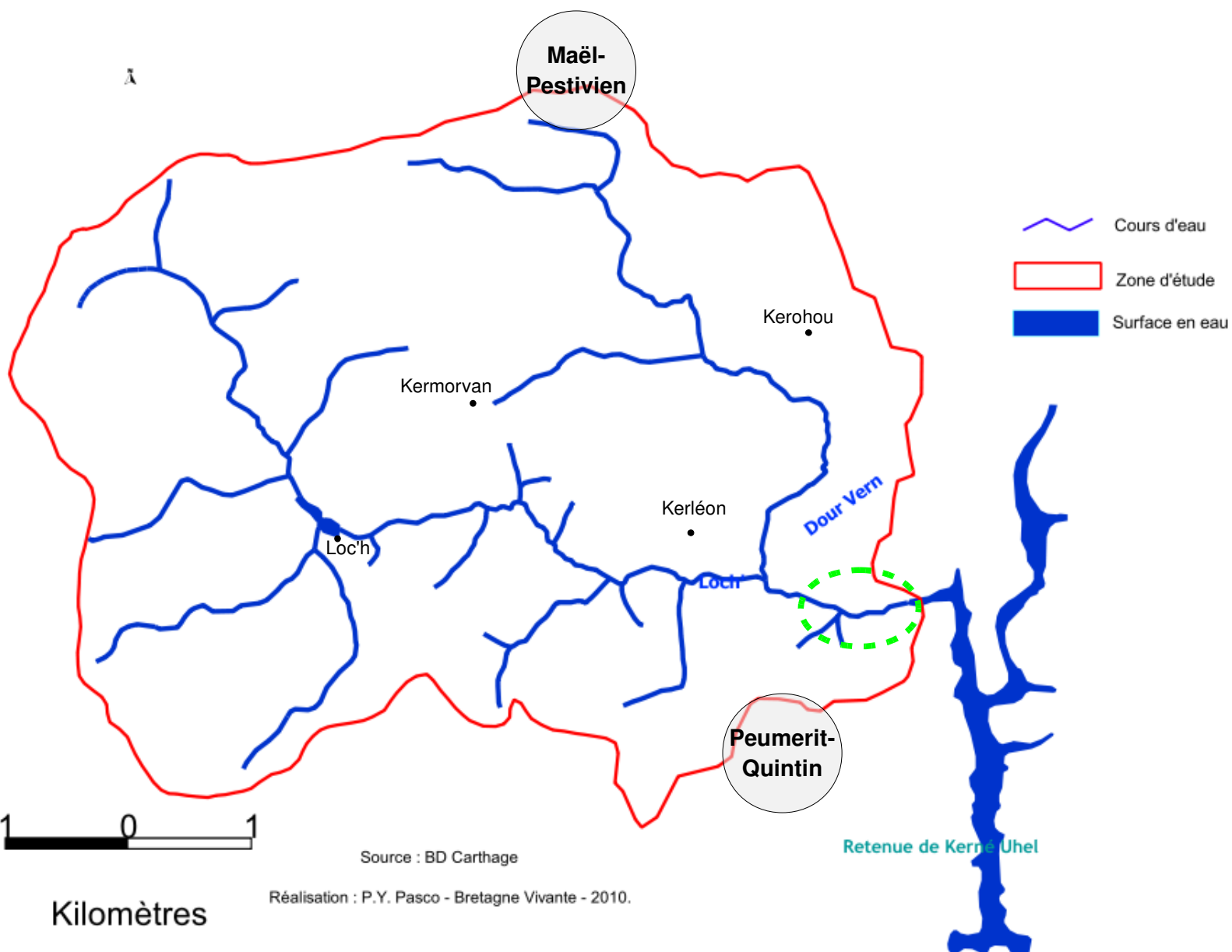


La population de moule perlière du Loc'h

Les communes du bassin-versant
du ruisseau de l'étang du Loc'h

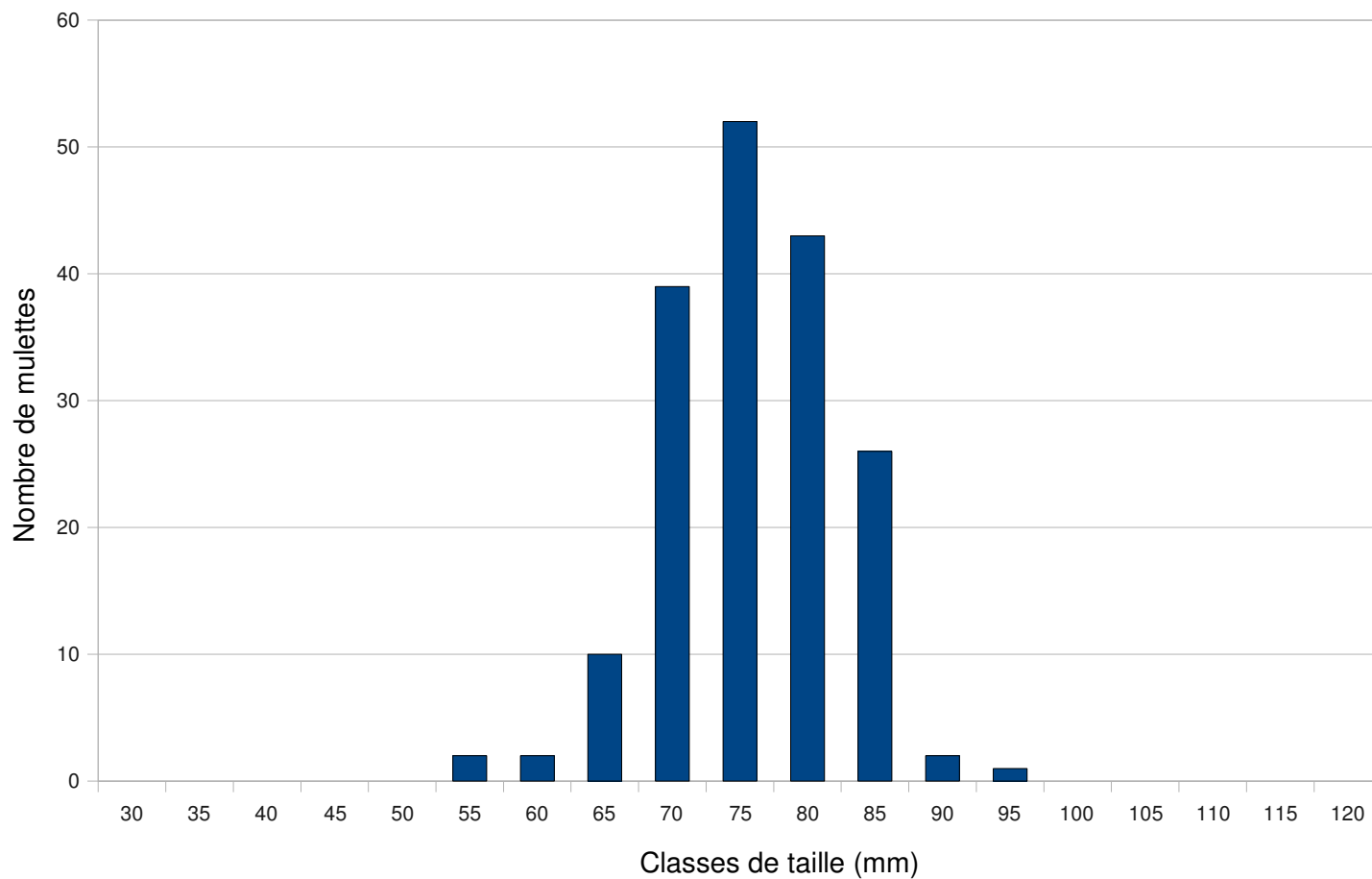


La population de moule perlière du Loc'h

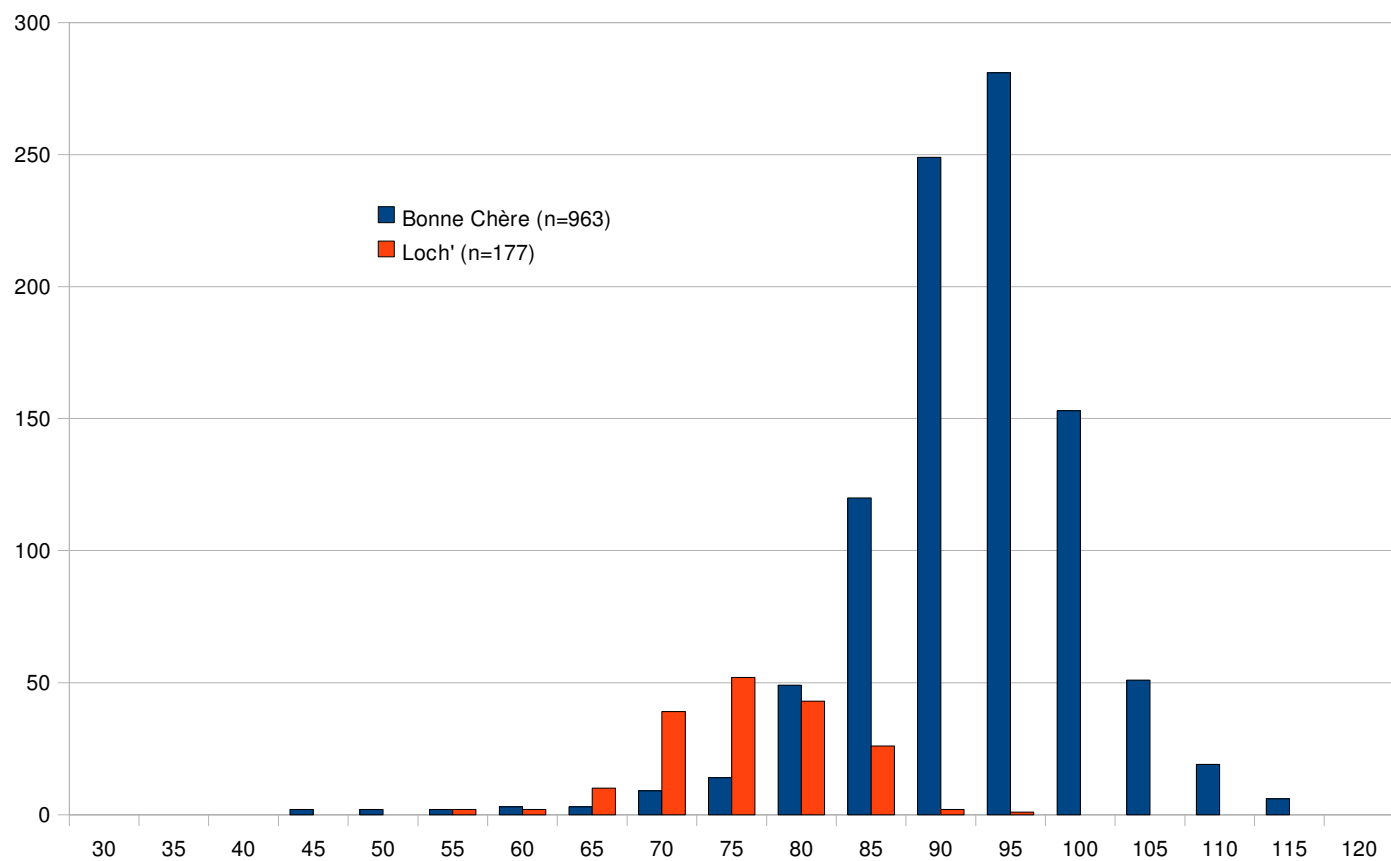


La population de moule perlière du Loc'h

En 2008 : 180 individus



La population de moule perlière du Loc'h



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR :



La population de moule perlière du Loc'h



La population de moule perlière du Loc'h

En 2011 : 290 individus (+ 30-40 coquilles vides)

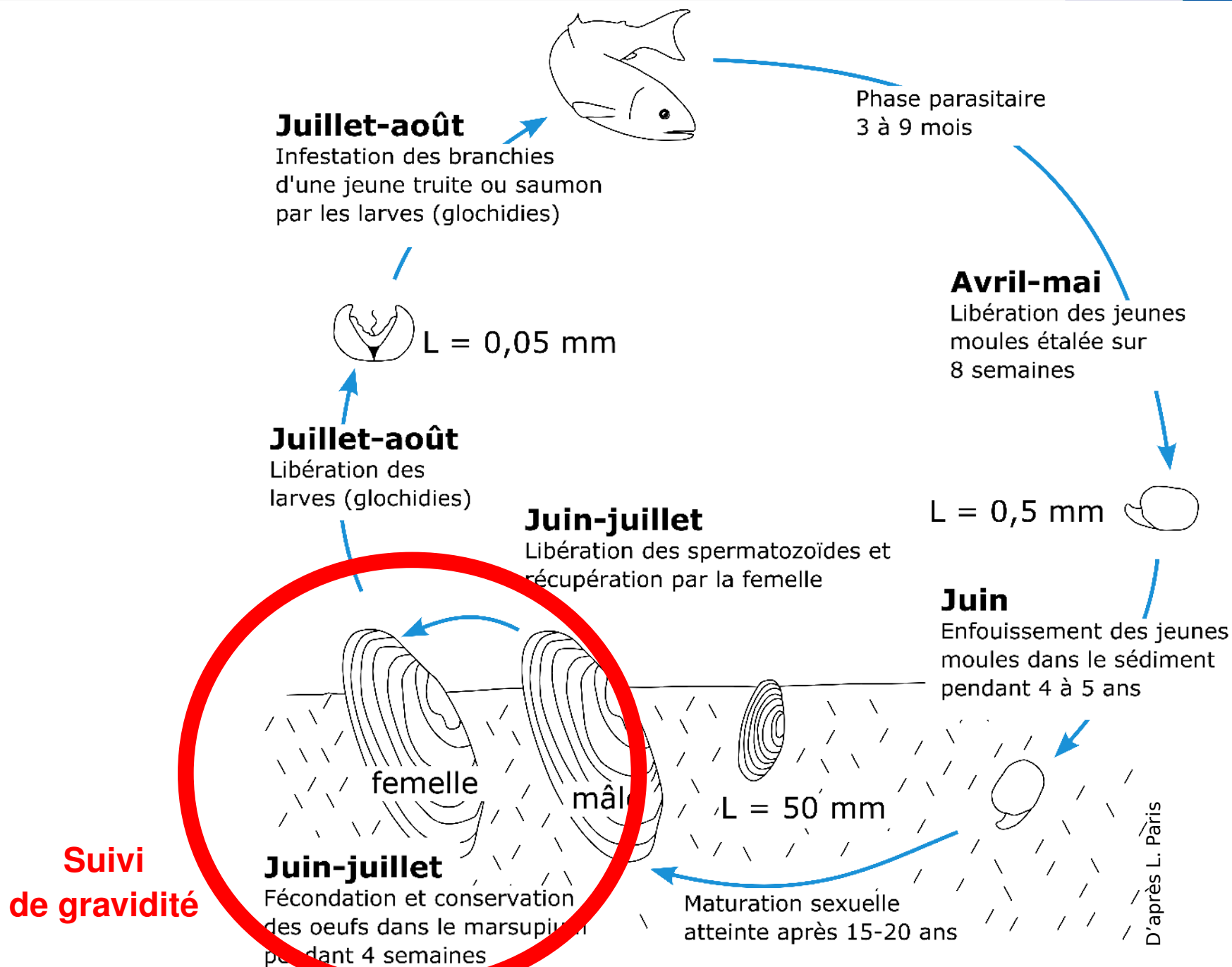
→ 3^{ème} population du Massif Armoricain



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



vérification gravidité



vérification et suivi de la phase de développement des glochidies

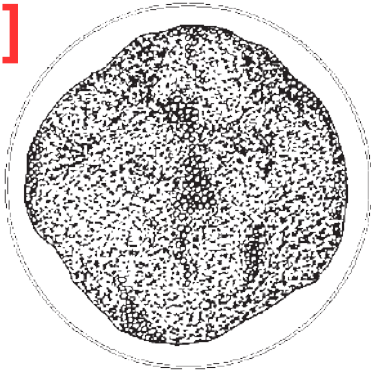


vérification de la phase de développement des glochidies



Distinction des différents stades des glochidies de la moule perlière

[1]



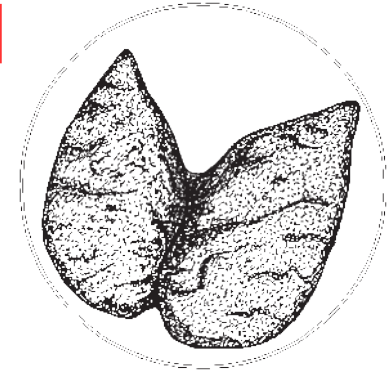
Masse de cellules sphérique, compacte sans différenciation supplémentaire

[2]



Les côtés gauche et droit de la larve peuvent être distingués

[3]



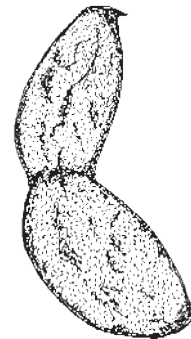
Les deux valves semblent être en forme de goutte

[4]

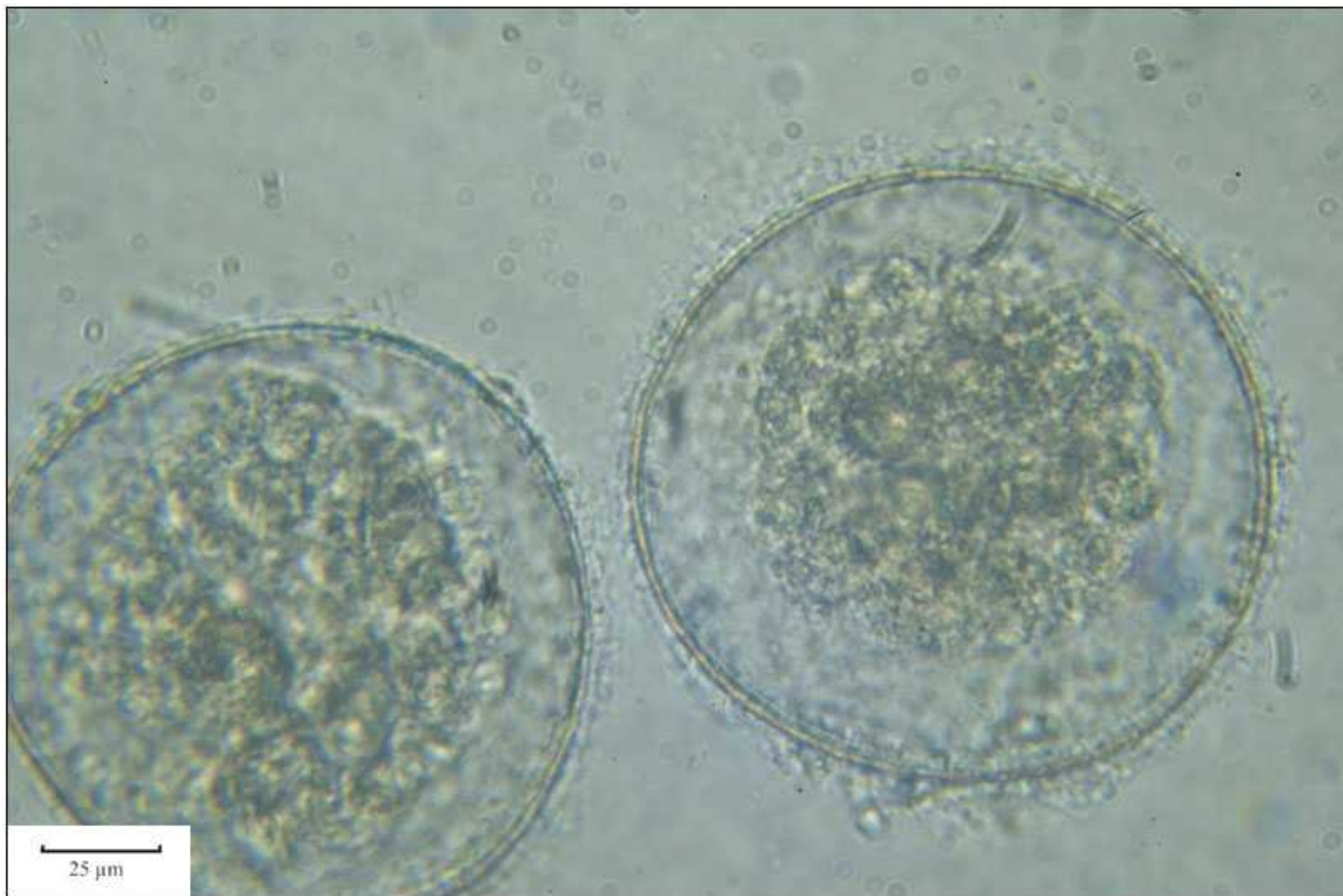


La larve commence à bouger à l'intérieur de la membrane de l'œuf.

[5]



La larve quitte sa membrane d'œuf et commence à se mouvoir librement, en faisant claquer fortement leurs coquilles.

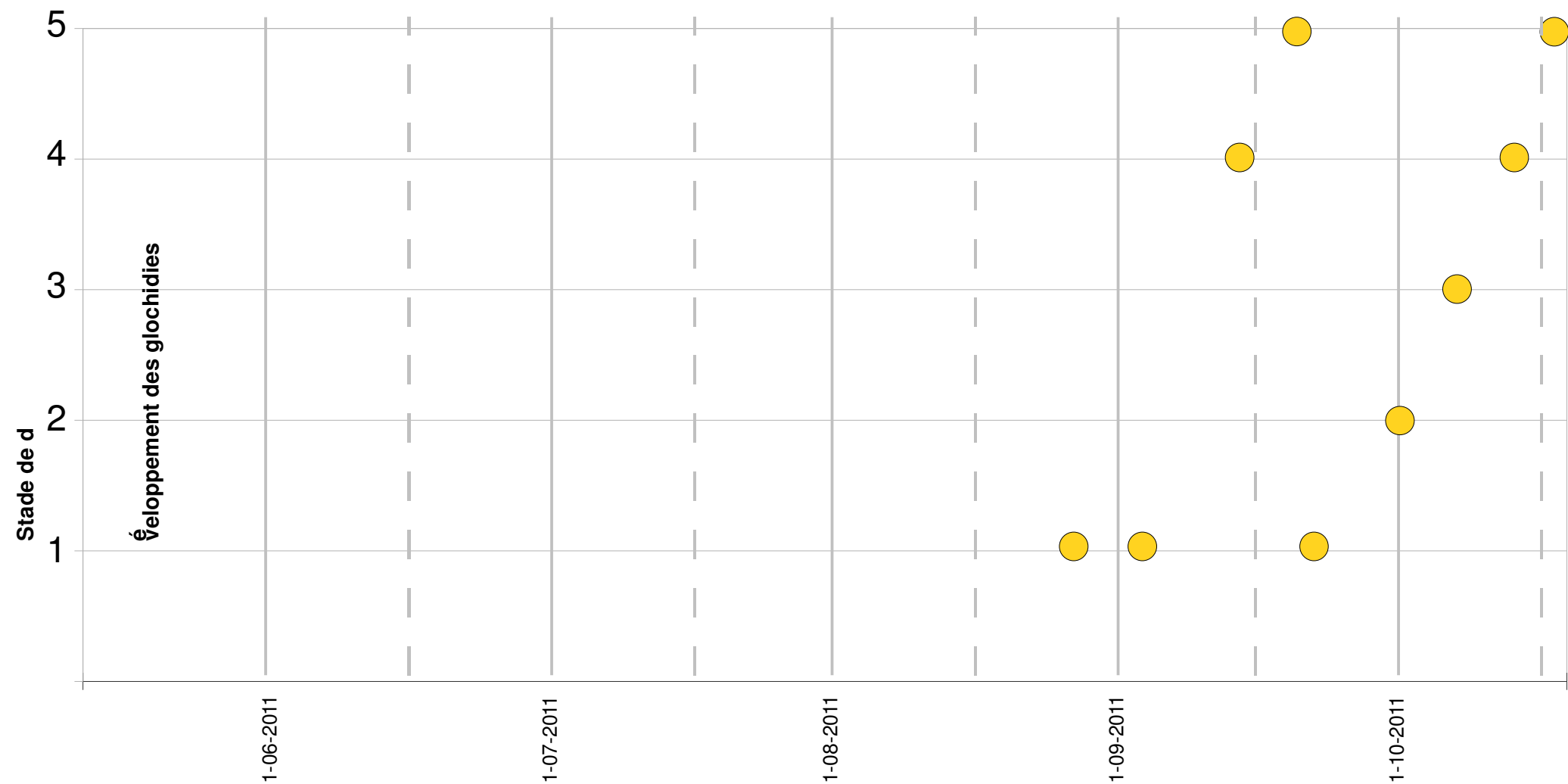


tube n°16

© Benoist DEGONNE

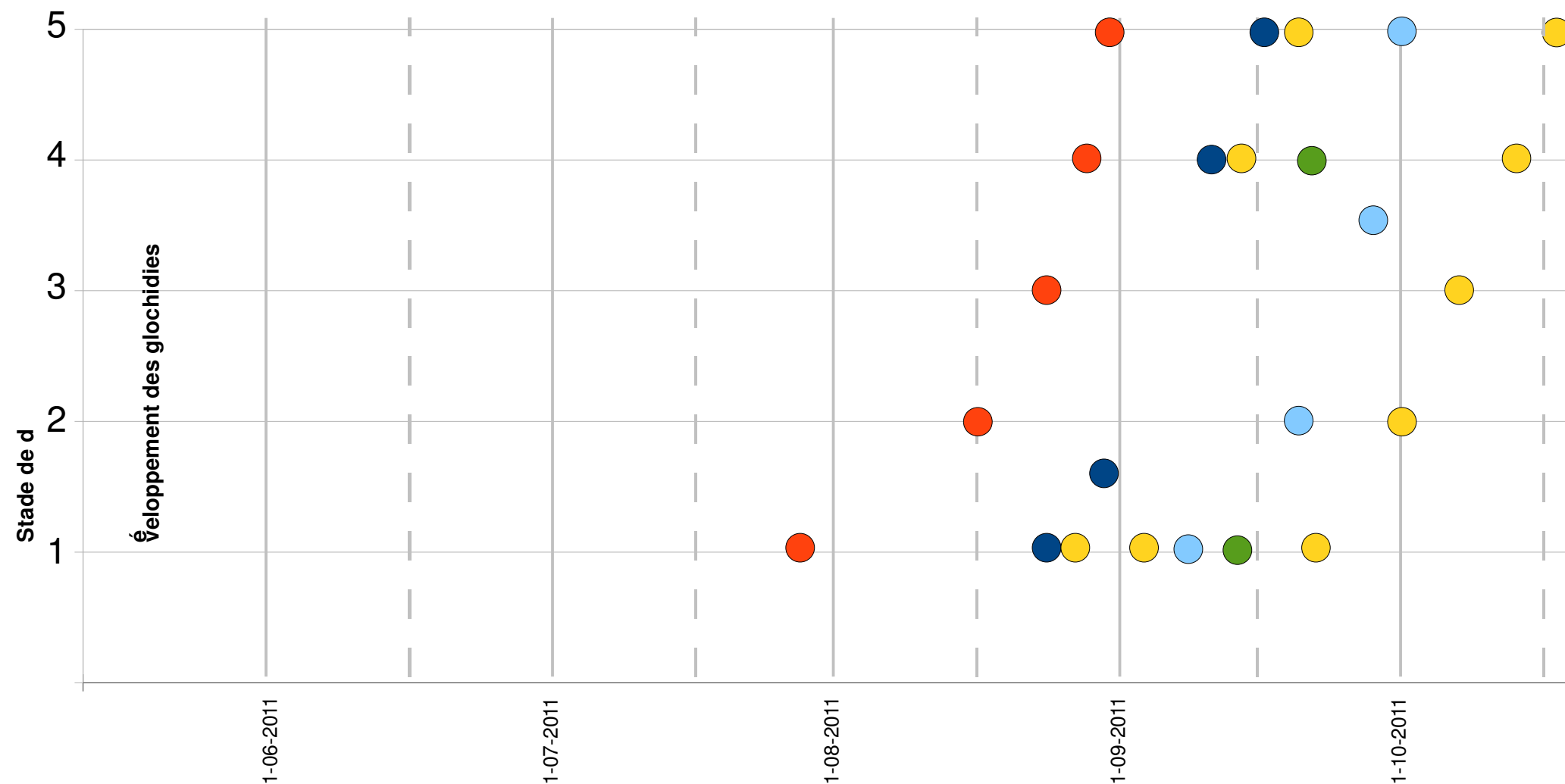
Développement des glochidies sur le ruisseau du Loc'h

● Loc'h



Développement des glochidies sur les différents rivières

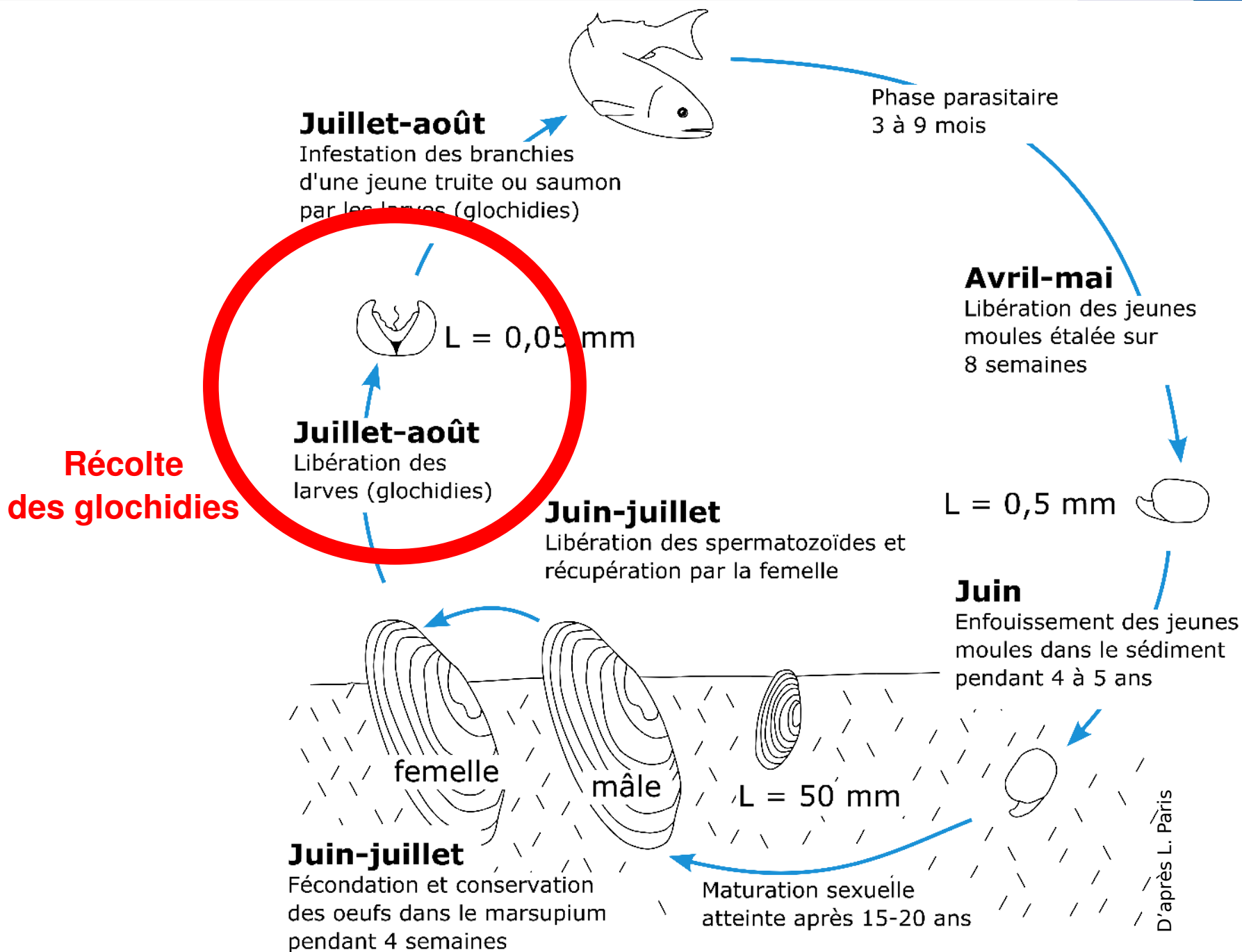
● Bonne Chère ● Elez ● Loc'h ● Airou ● Rouvre



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

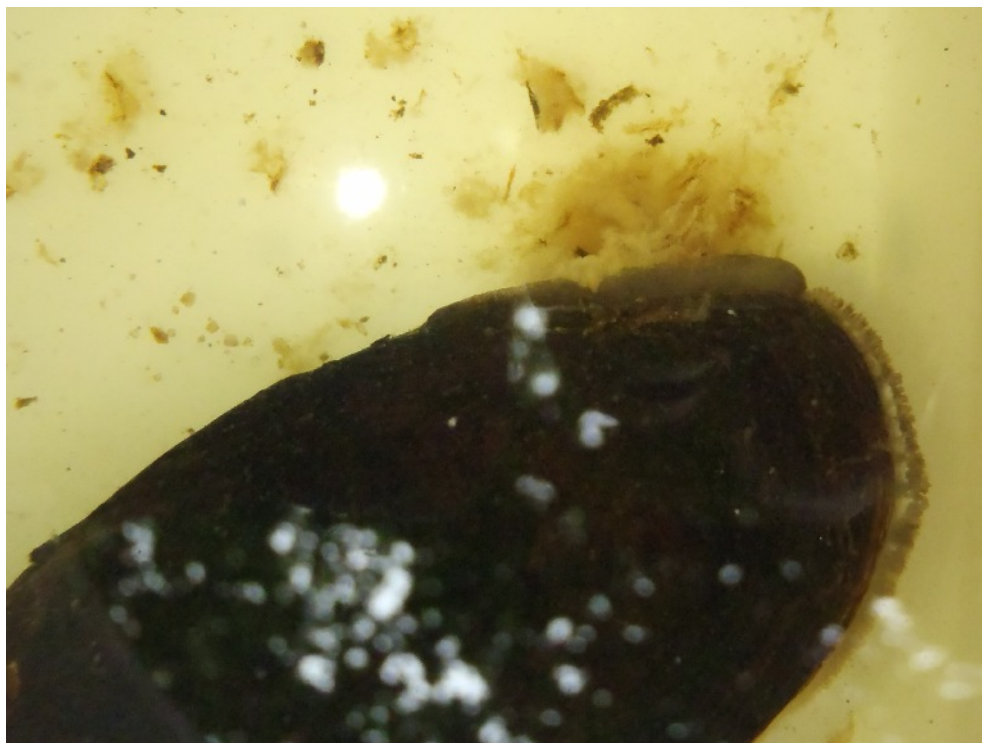
UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



récolte des glochidies

	Date	Estimation du nombre de glochidies
Loc'h	15/09/2011	200 000 (L005)
	17/10/2011	200 000 (L010)

Total : 400 000



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



Infestation de poisson-hôte

Juillet-août

Infestation des branchies
d'une jeune truite ou saumon
par les larves (glochidies)



Phase parasitaire
3 à 9 mois

Avril-mai

Libération des jeunes
moules étalée sur
8 semaines



L = 0,05 mm

Juillet-août

Libération des
larves (glochidies)

Juin-juillet

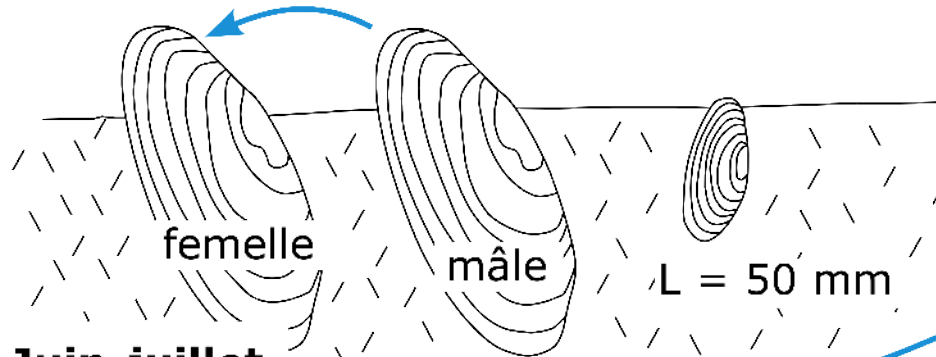
Libération des spermatozoïdes et
récupération par la femelle

L = 0,5 mm



Juin

Enfouissement des jeunes
moules dans le sédiment
pendant 4 à 5 ans



Juin-juillet

Fécondation et conservation
des oeufs dans le marsupium
pendant 4 semaines

Maturation sexuelle
atteinte après 15-20 ans

D'après L. Paris

détermination de la concentration et mise en contact à la station d'élevage



vérification, estimation du nb de glochidies enkystées



Résultats

Estimation du nbre de glochidies enkystées

Site	Nbre de truites infestées	Kg de truites infestées	nbre de larves/ poisson à t0	t0	10/11/2011
Bonne Chère	500	4,950	914	365 700	1 320 000
	700	7,380	1 168	817 600	
	1 000	13,8	358	358 000	752 000

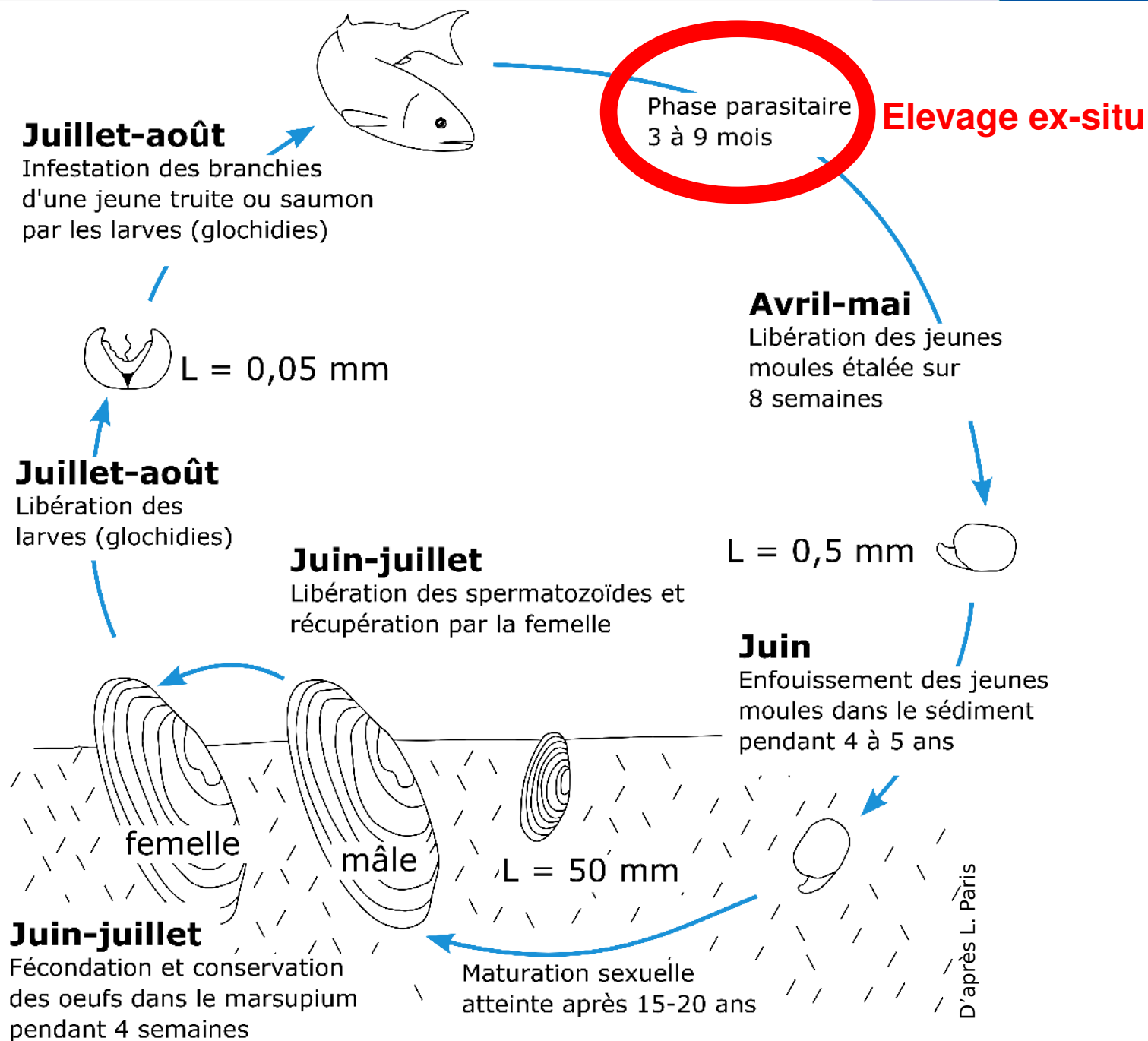
Elez	1500	33	600	900 000	900 000
	600	60	2 000	1 200 000	en partie relachées

Loc'h	200		200	40 000	8 000
	200		200	40 000	41 500

Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COORDONNÉE
PAR



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COORDONNÉE
PAR :



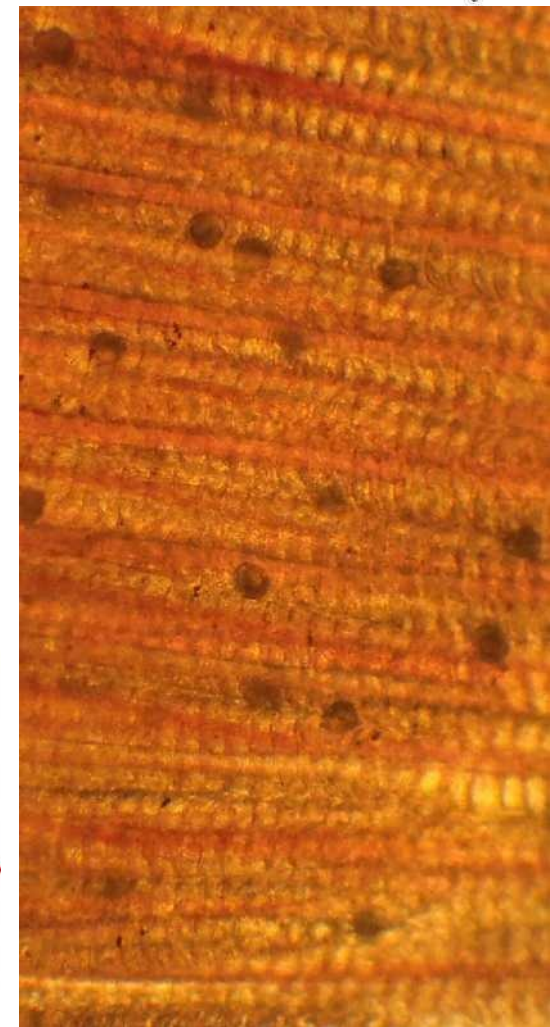
Élevage ex-situ à la pisciculture du Favot (Brasparts - 29)

- terrassement terminé, attente du gros œuvre
- infection de truites farios et saumons atlantique dans les locaux pré-existants



Table 21. Moniteur de construction

© Benoist DEGUINNE



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



**Suivi
du poisson-hôte**

Juillet-août

Infestation des branchies
d'une jeune truite ou saumon
par les larves (glochidies)



Phase parasitaire
3 à 9 mois

Avril-mai

Libération des jeunes
moules étalée sur
8 semaines



L = 0,05 mm

Juillet-août

Libération des
larves (glochidies)

Juin-juillet

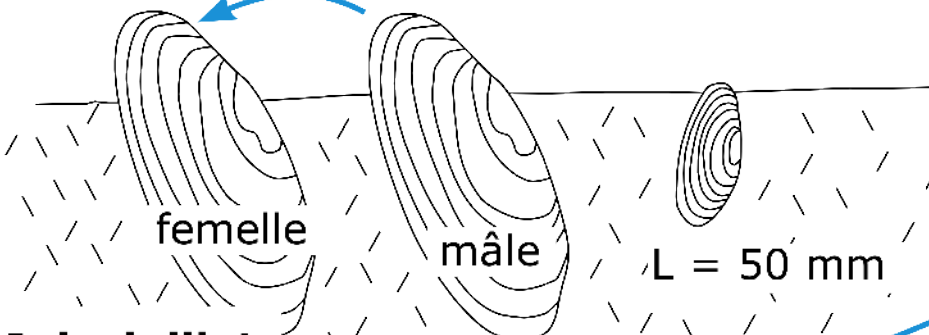
Libération des spermatozoïdes et
récupération par la femelle

L = 0,5 mm



Juin

Enfouissement des jeunes
moules dans le sédiment
pendant 4 à 5 ans



Juin-juillet

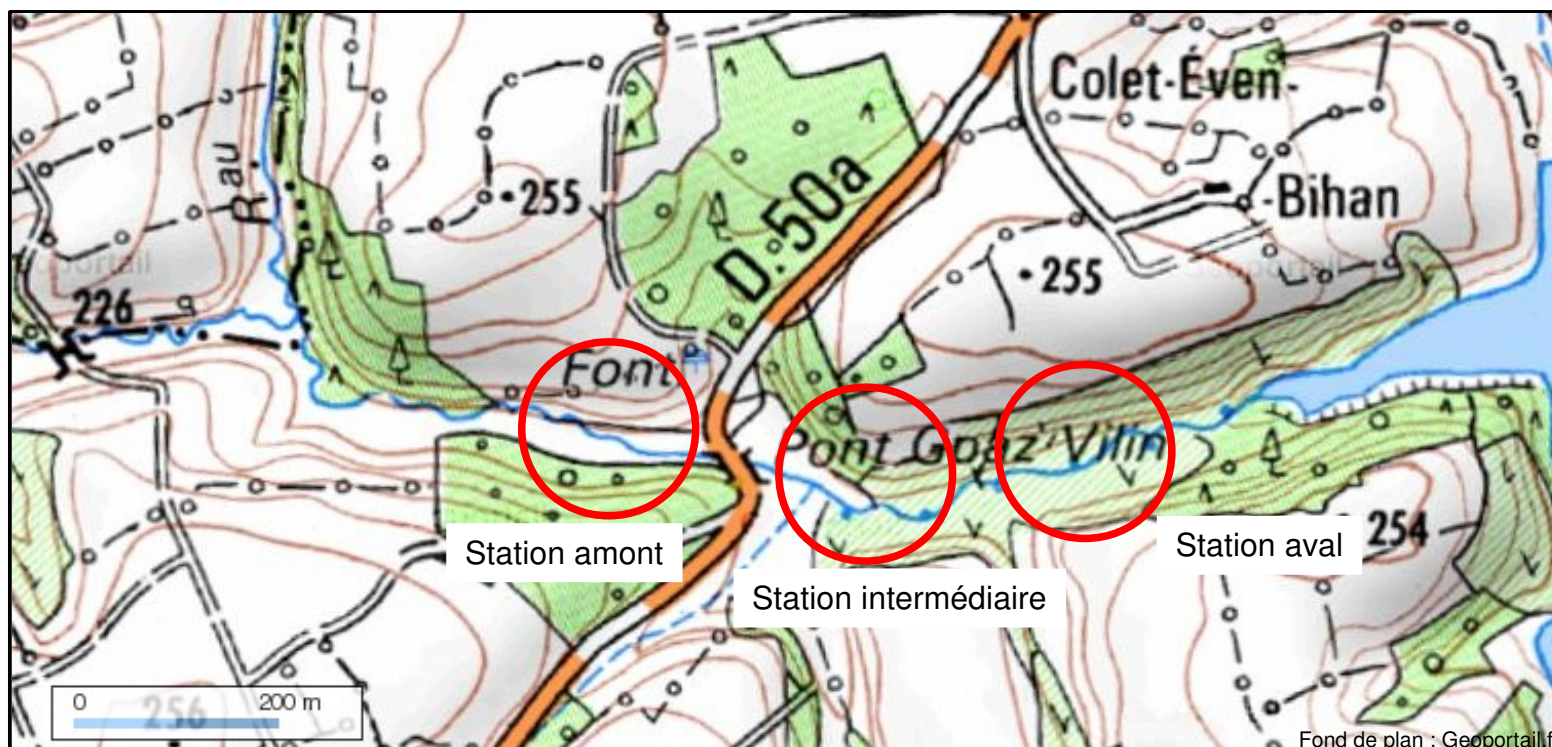
Fécondation et conservation
des oeufs dans le marsupium
pendant 4 semaines

Maturation sexuelle
atteinte après 15-20 ans

D'après L. Paris

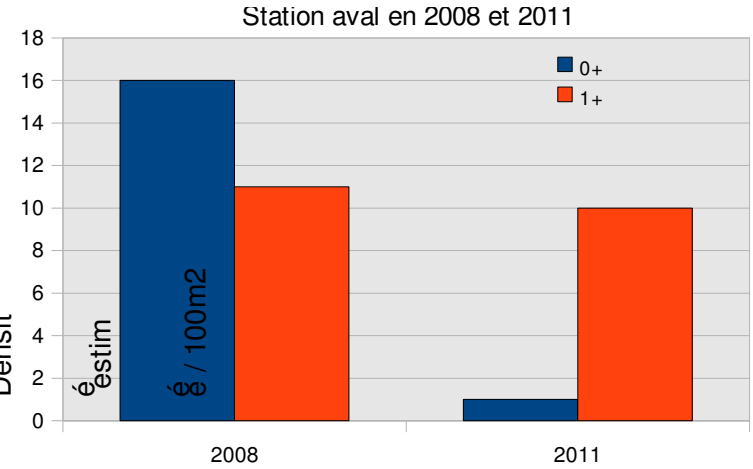
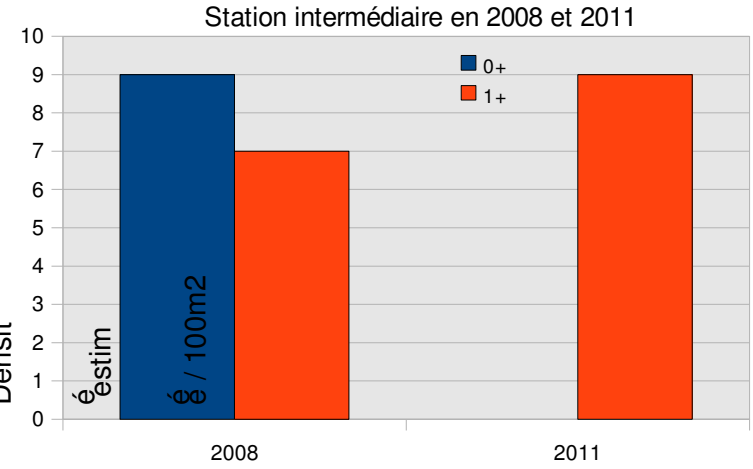
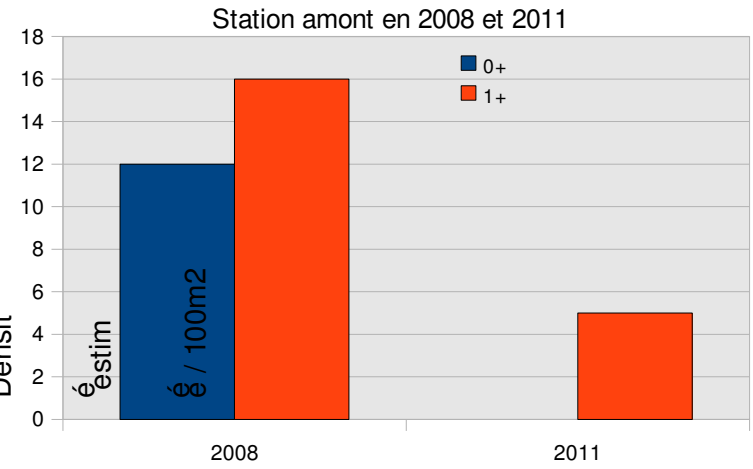
Suivi de la population de poissons-hôtes

→ pêche électrique d'indice d'abondance juvéniles truites

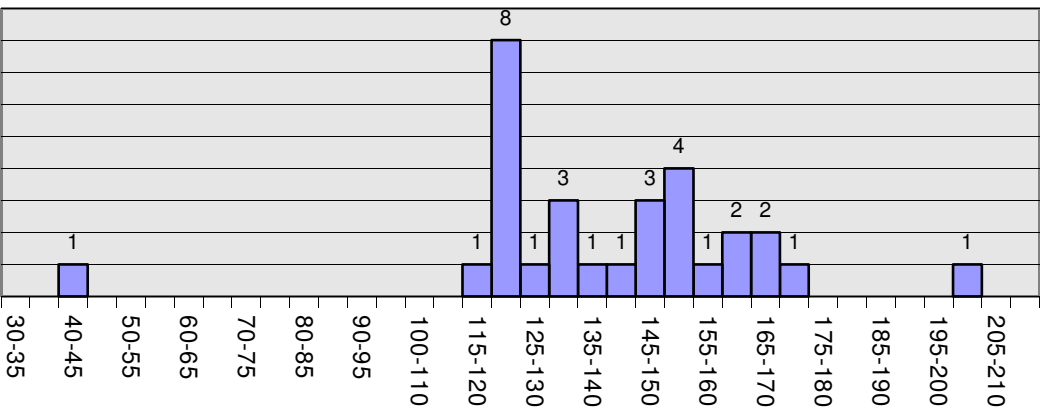
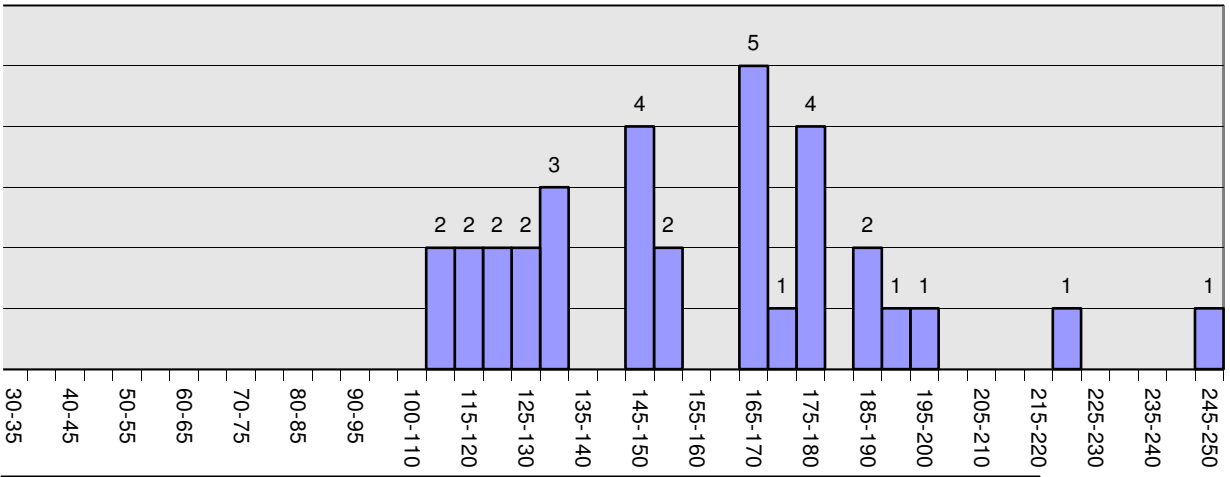
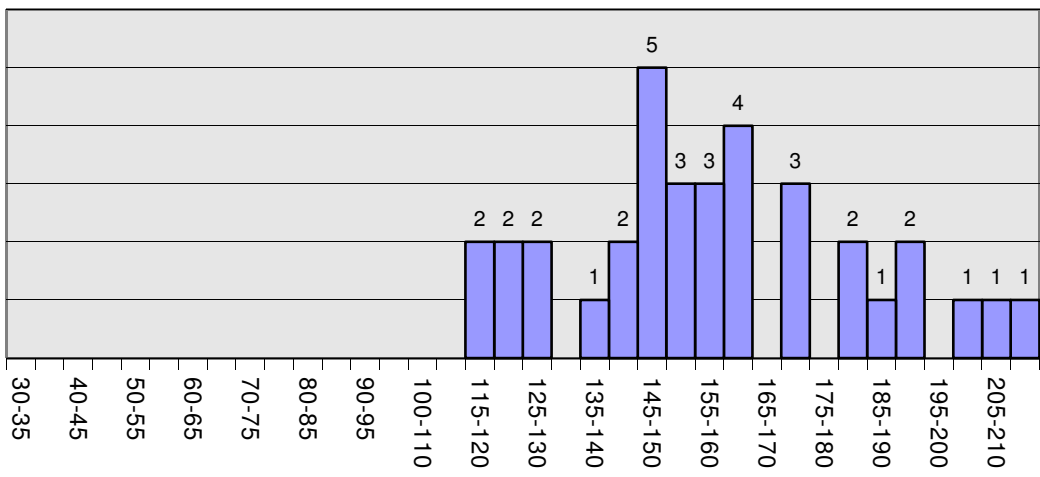


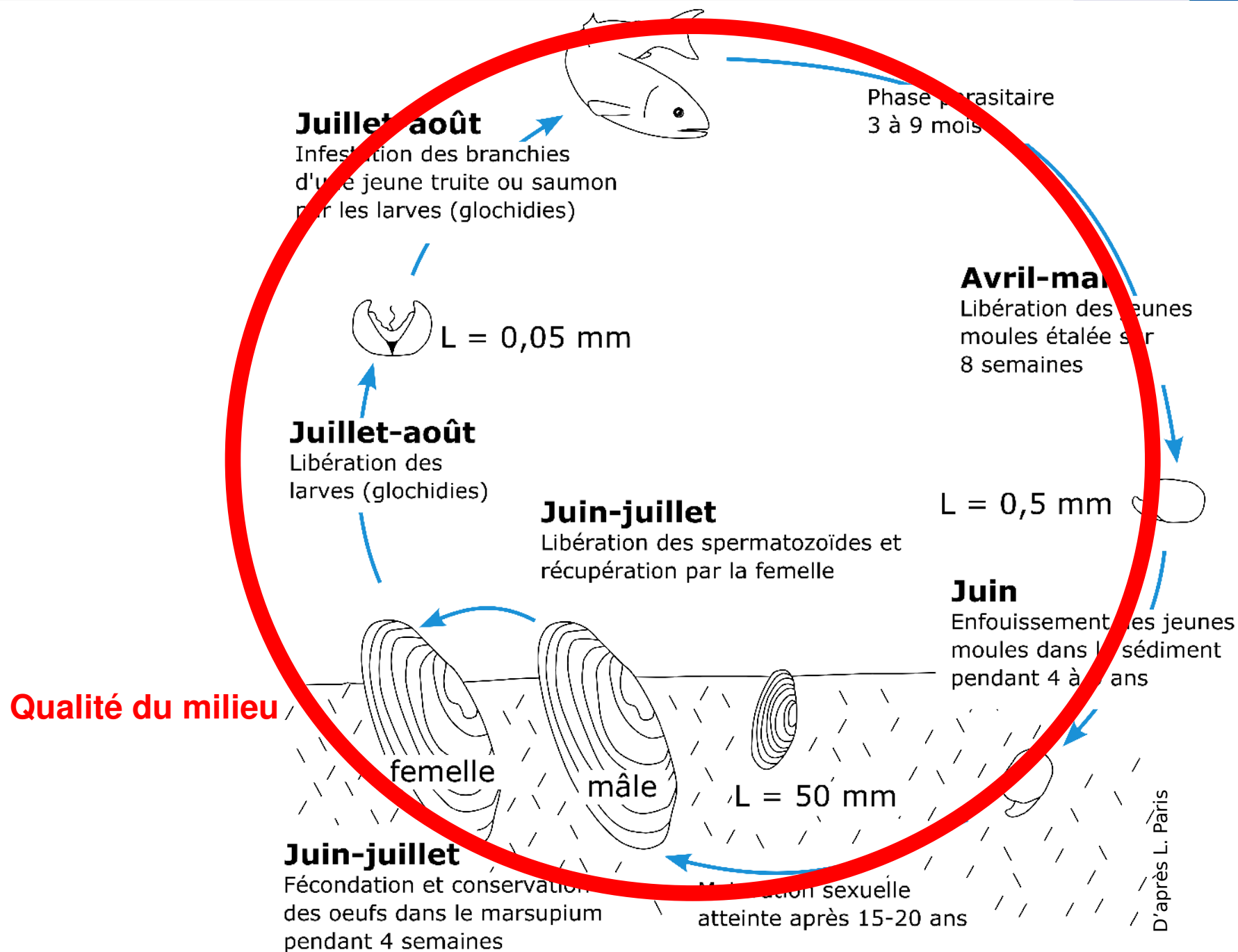
- présence de perches
- absence de vairon, loche franche et goujon

Estimation des densités de truitelles 0+ et 1+



Effectifs de truite fario par classes de taille





Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIERE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNEE
PAR



Suivi de la qualité du milieu

- i) pour mieux connaître les cours d'eau où vivent nos moules
- ii) pour le choix de zones de renforcement et
- iii) pour éventuellement détecter des anomalies

→ protocole d'échantillonnage établi et mesures depuis janv. 2011

Qualité de l'eau : multi-paramètre / laboratoire / sonde de température

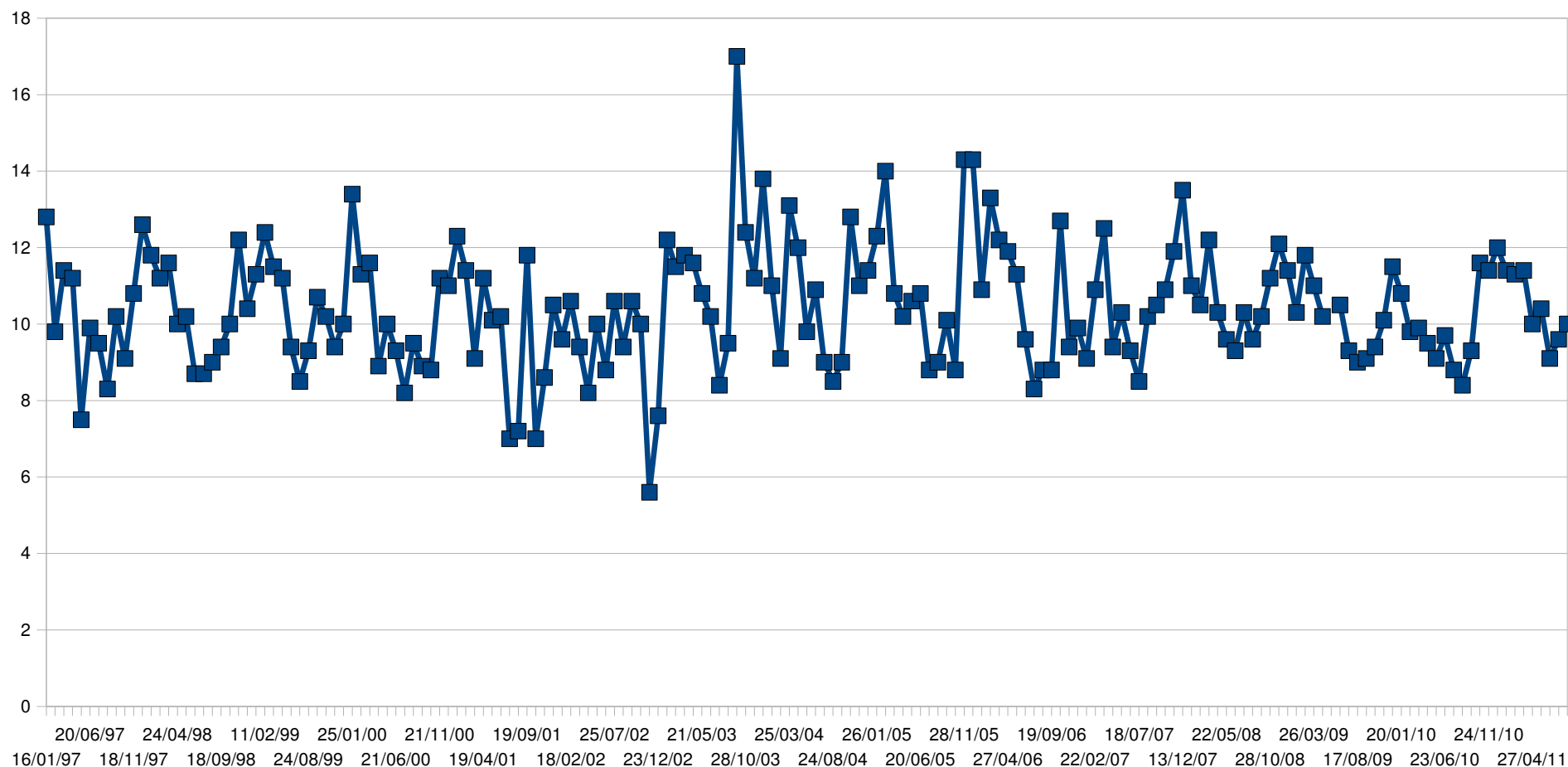
Qualité du substrat (en cours)

Qualité de l'environnement (IBGN, analyse en cours)



Qualité de l'eau

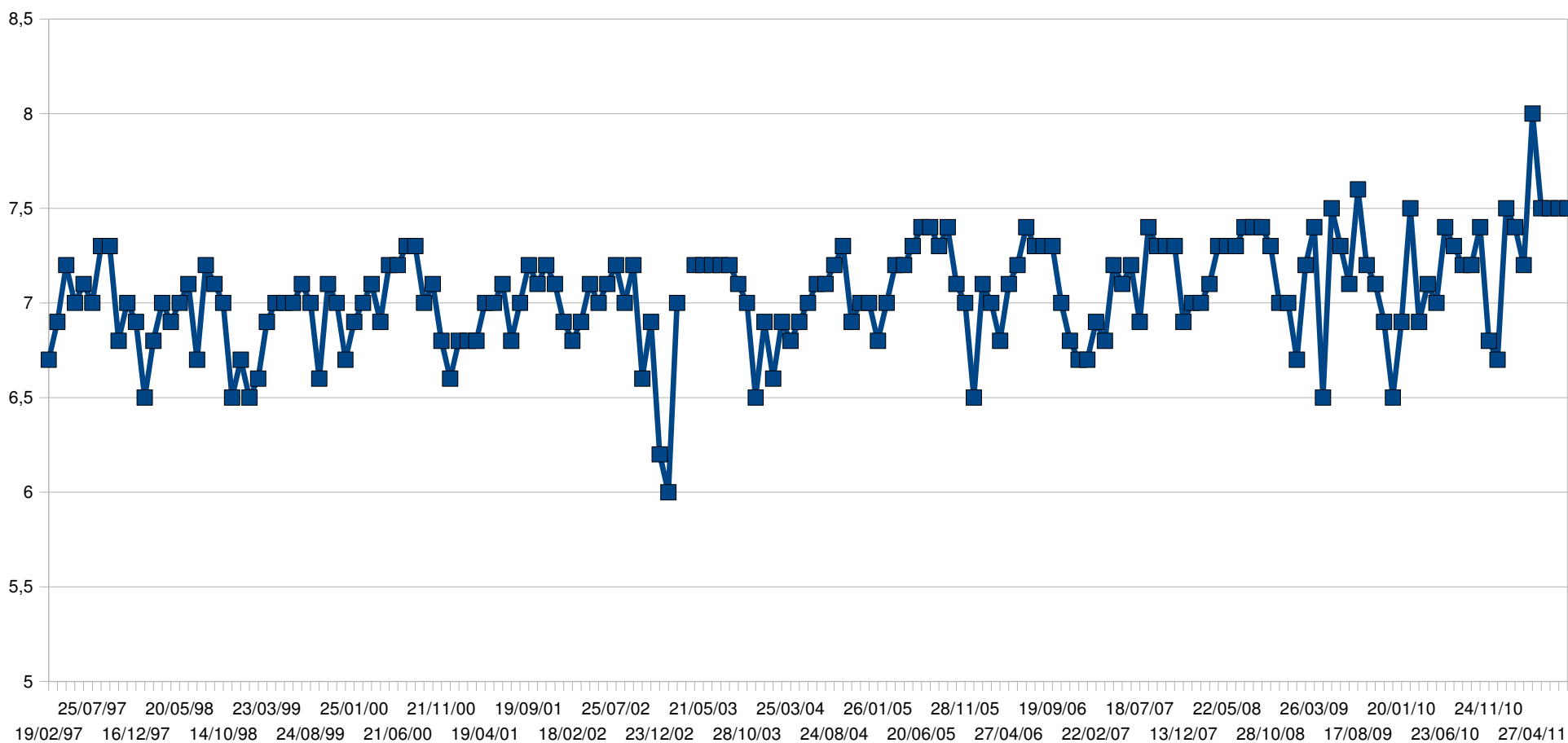
Évolution de la concentration en oxygène dissous de 1997 à 2011



D'après données C.G. 22

Qualité de l'eau

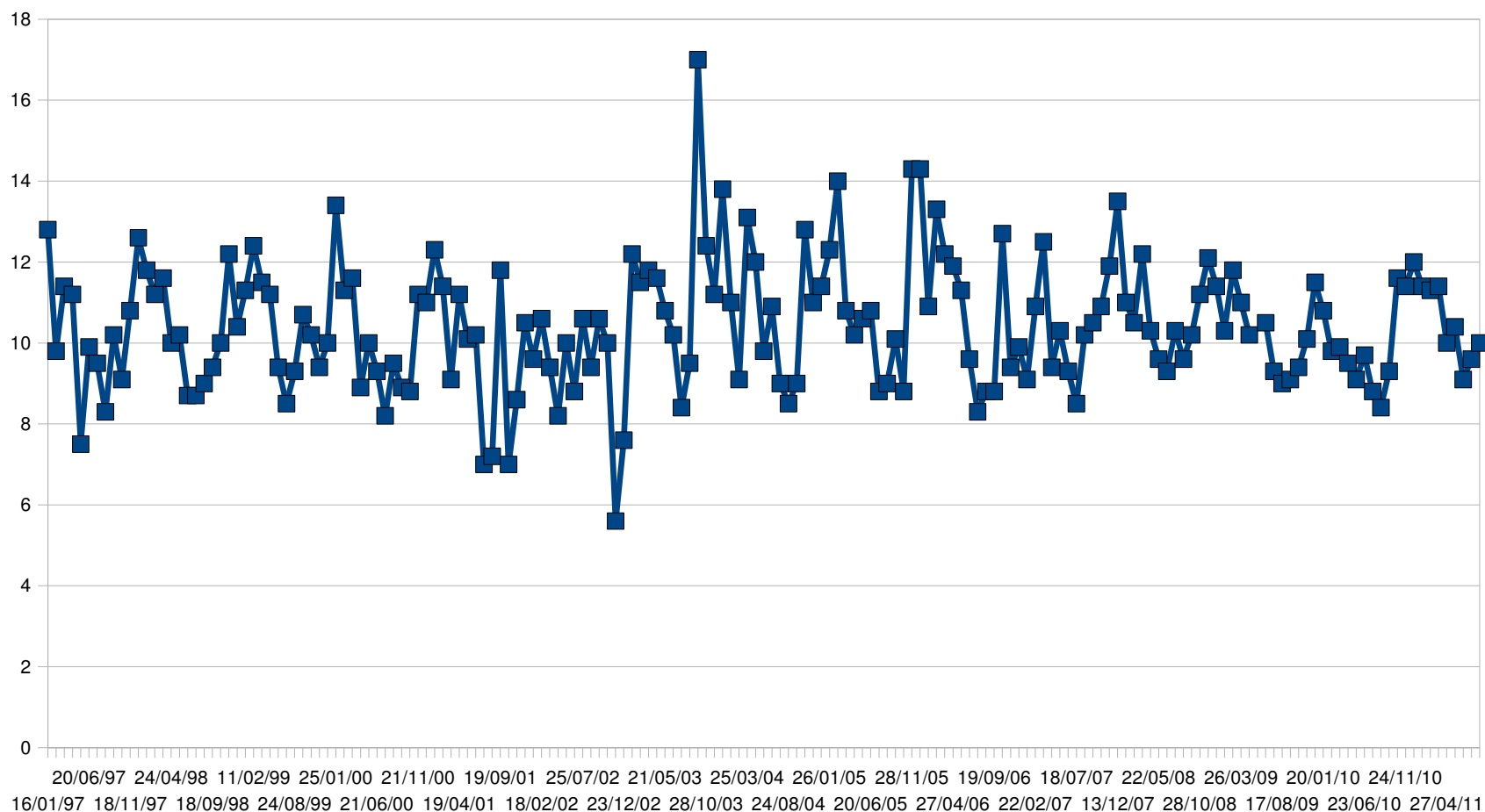
Évolution du pH de 1997 à 2011



D'après données C.G. 22

Qualité de l'eau

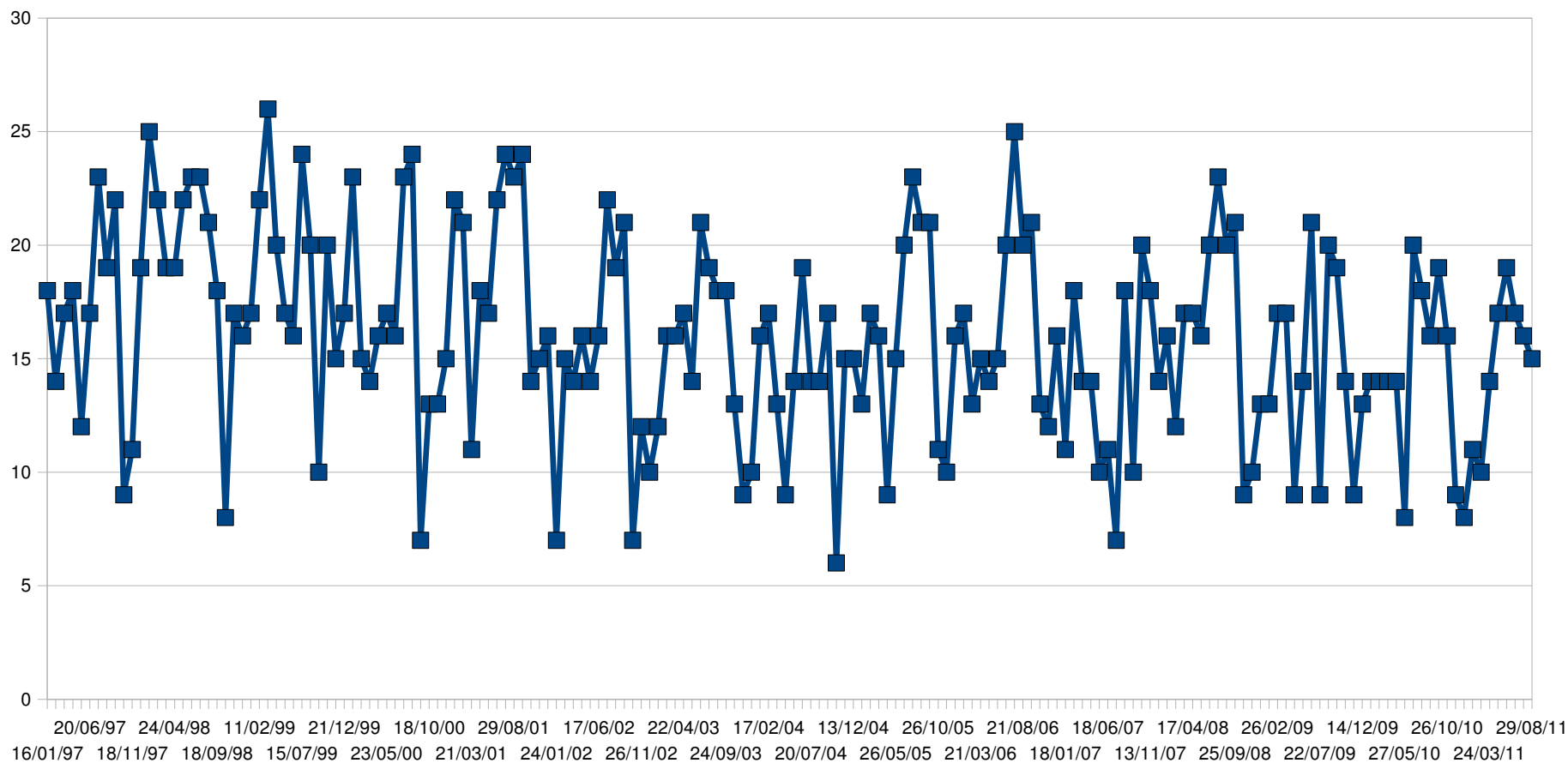
Évolution de la concentration en oxygène dissous de 1997 à 2011



D'après données C.G. 22

Qualité de l'eau

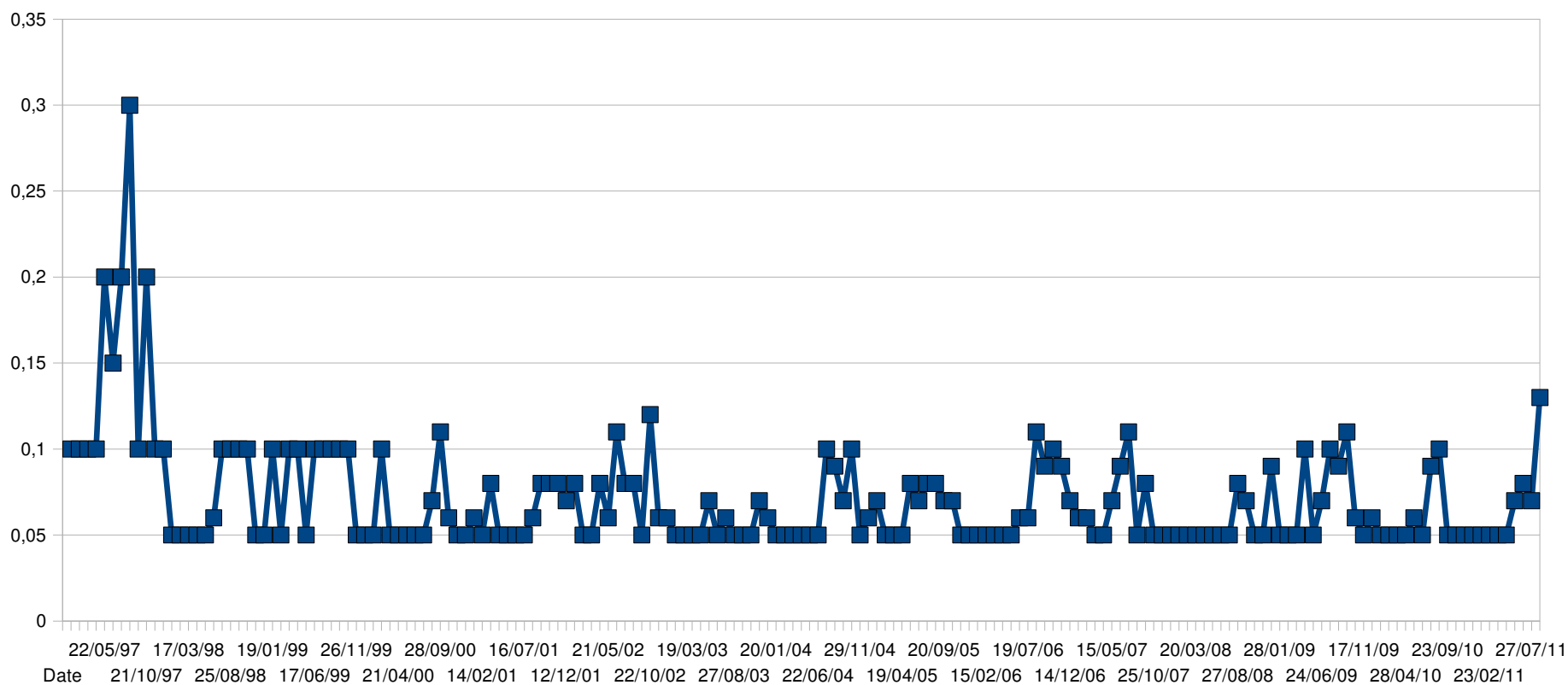
Évolution de la concentration en nitrates de 1997 à 2011



D'après données C.G. 22

Qualité de l'eau

Évolution de la concentration en orthophosphates de 1997 à 2011



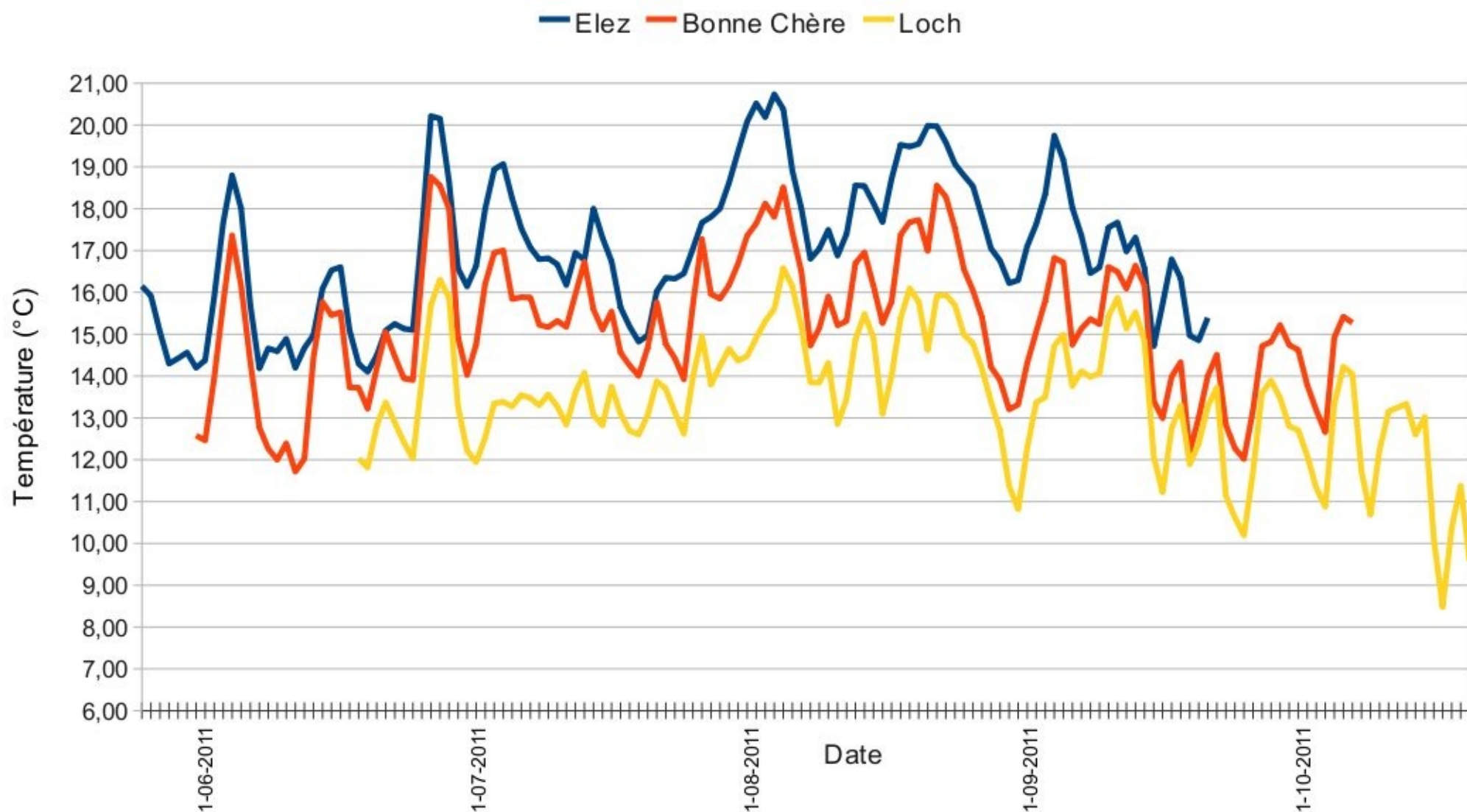
D'après données C.G. 22

Qualité de l'eau

Pesticides :

- recherche de 20 molécules
- présence de glyphosate en mai (0,14 microgramme) et juin (0,07 microgramme)
et d'AMPA en mai (0,06 microgramme)

Evolution de la température (moyenne journalière)



IBGN & Cb2

Résultats

Indices faunistiques (cf. annexes n°1, 2, 3 et 4)

Richesse taxonomique	25
Diversité de l'échantillon	3,71
Diversité maximale	4,64
Equitabilité	0,80

IBGN

Effectif total	1704
Nombre de taxons	23
Classe de variété taxonomique	7
Groupe indicateur	Chloroperlidae (9)
Note IBGN	15

Coefficient d'aptitude biogène

Variété faunistique (lv)	5,1
Nature de la faune (ln)	9,2
Nombre de taxons représenté par au moins 3 individus (n)	19
k	5
CB2 (lv+ln)	14,5

Ces informations reflètent une bonne qualité physico-chimique de l'eau pour les paramètres de pollution classique à dominante organique mais une détérioration depuis 2009.

En 2009, IBGN : 16, Cb2 : 14



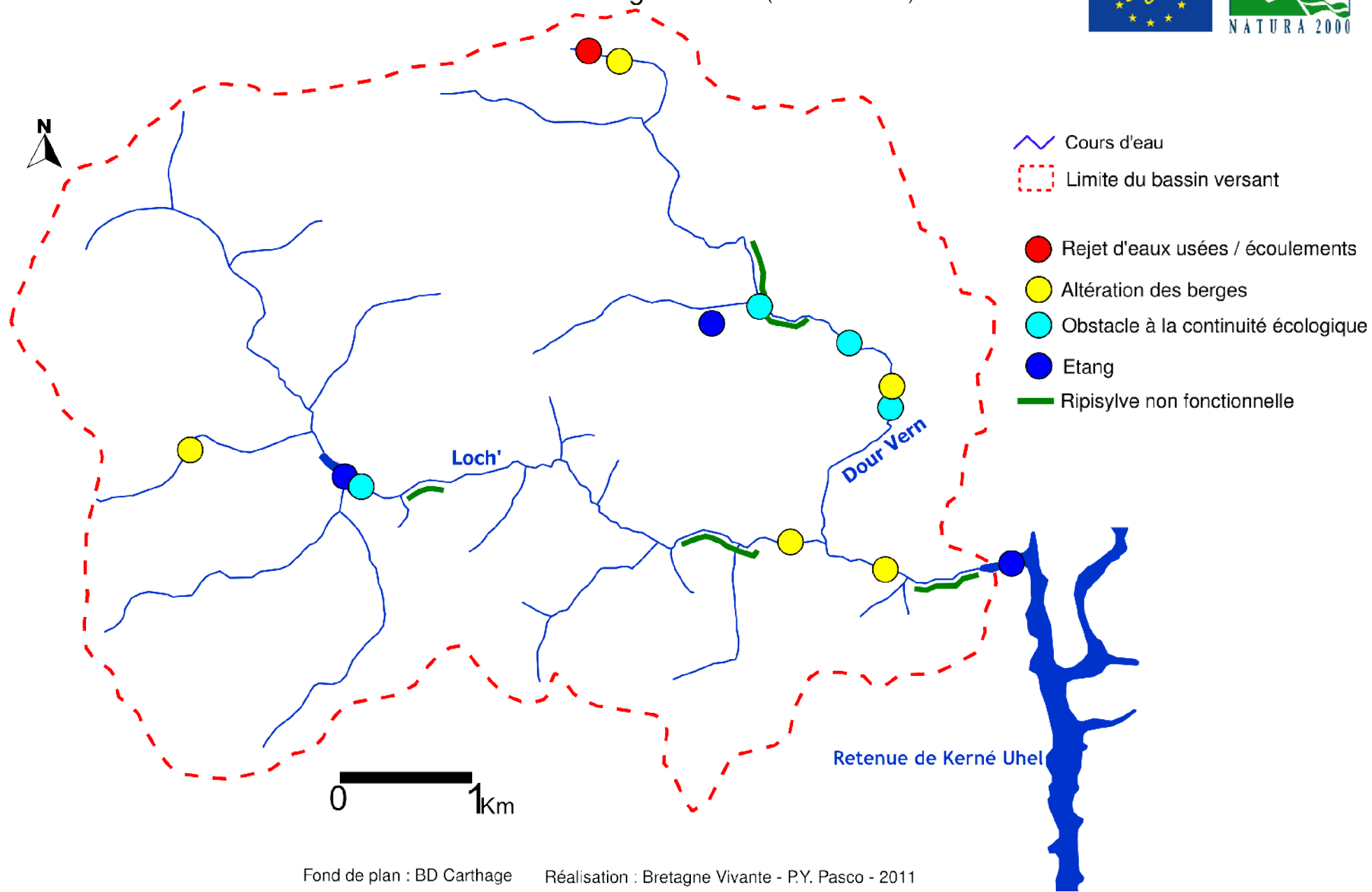
Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



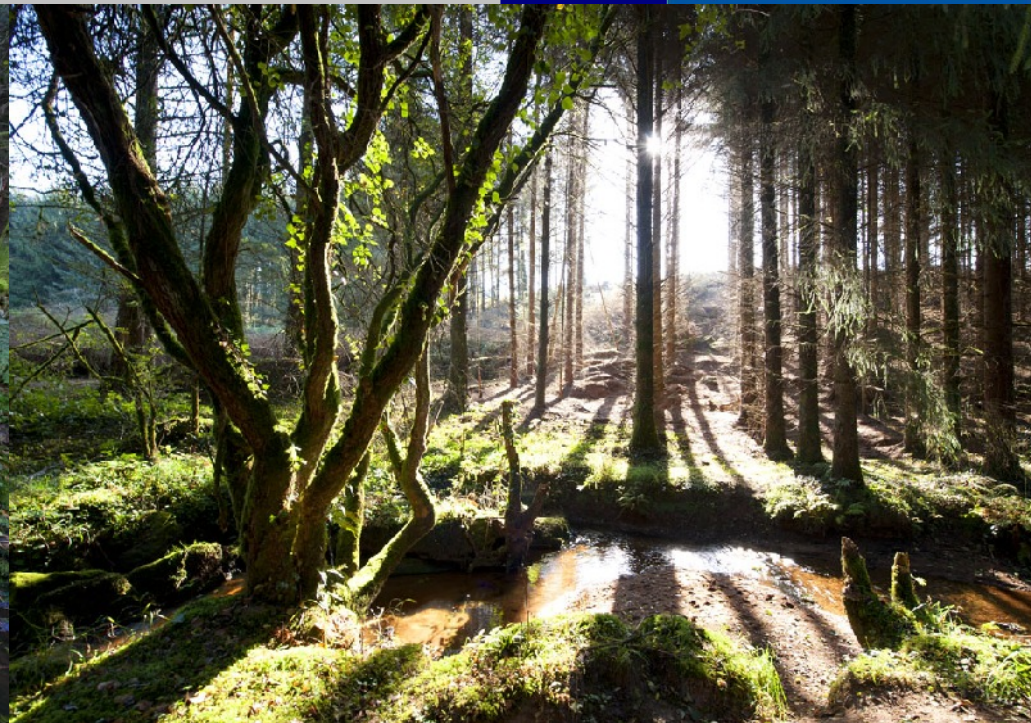
Points à résoudre pour améliorer le fonctionnement de la population de moules perlières
du bassin versant du ruisseau de l'étang du Loc'h (au 20/05/2011)



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COORDONNÉE
PAR



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIERE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

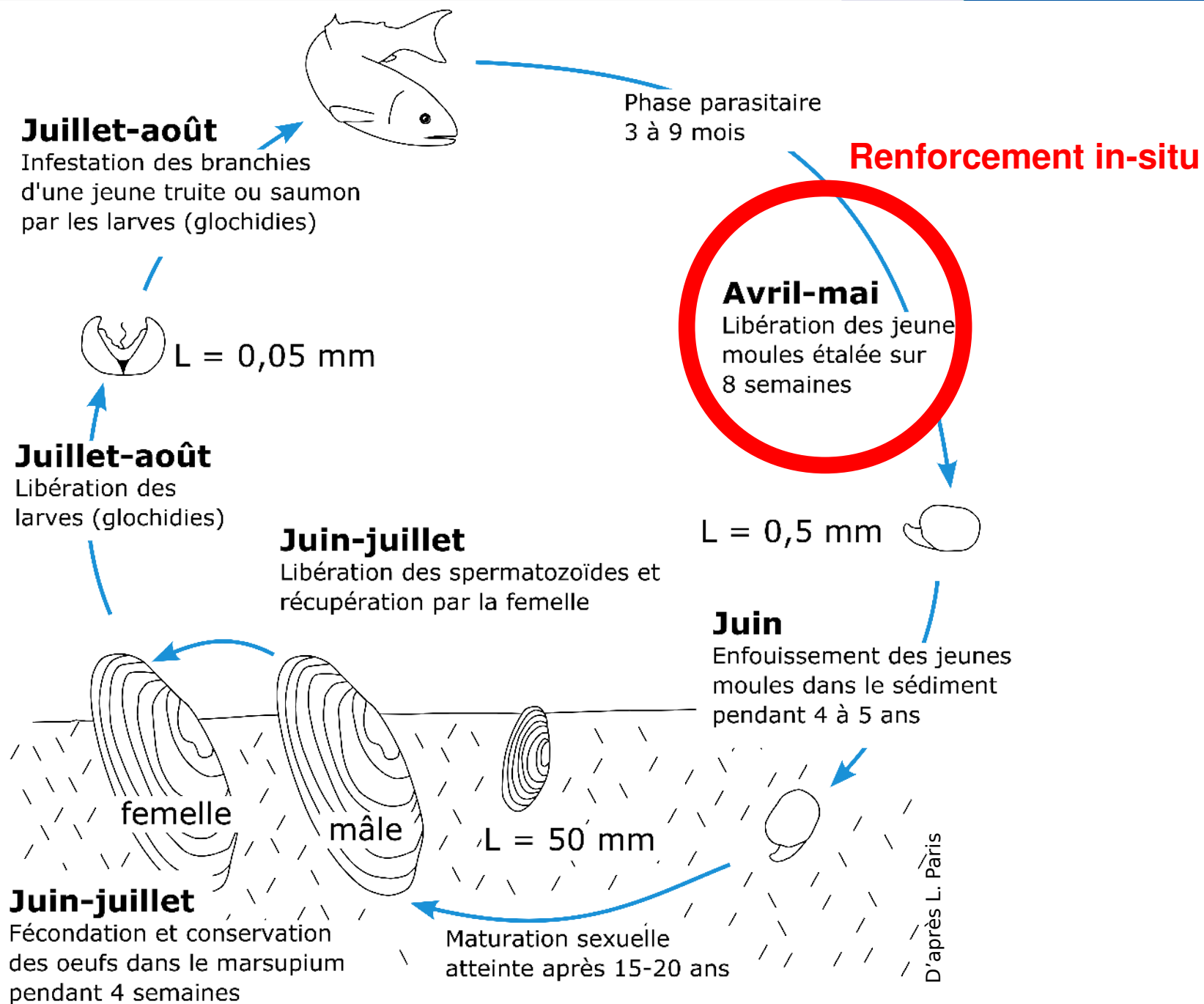
UNE
ACTION
COORDONNEE
PAR



Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

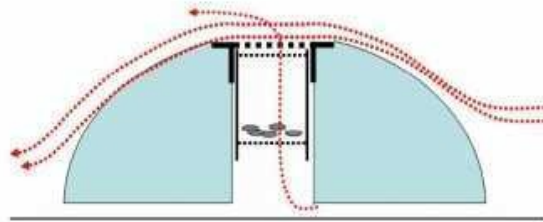
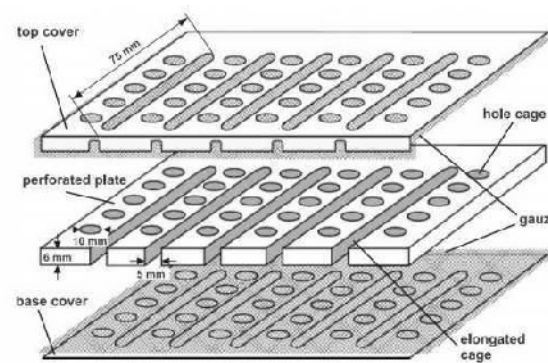
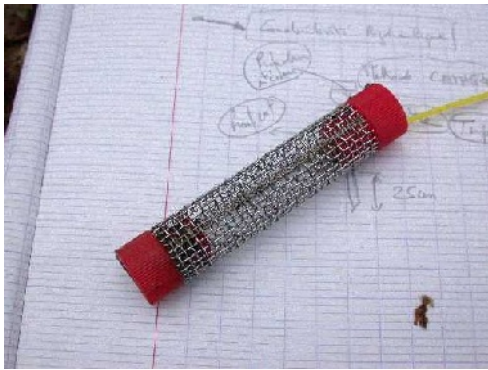
UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



Renforcement des populations

effectué chaque année si la qualité du milieu est jugé suffisante

- choix des zones de renforcement direct
- choix des systèmes d'élevage *in-situ*



Perspectives pour 2012

Élaboration d'un plan de conservation

Étude des relations entre mulette et poissons-hôtes

trame de l'étude pour fin 2011

Station d'élevage

achèvement des travaux et récolte des premières mulettes

nouvelle récolte de glochidies pour les 6 sites

inauguration

Renforcement des populations

premiers renforcements directs et système d'élevage *in-situ*

Sensibilisation, communication

mise en place des visites de la station et des animations scolaires

2e lettre d'info

2e mini-film...



Élaboration d'un plan de conservation

I. La moule et son habitat sur le bassin versant concerné (histoire, situation actuelle)

II. Diagnostic des menaces et conséquences sur les moules

III. Plan de travail sur plusieurs années + moyens humains + chiffrage et indicateurs de suivi (continuité des actions su LIFE notamment) à l'échelle du sous-bassin :

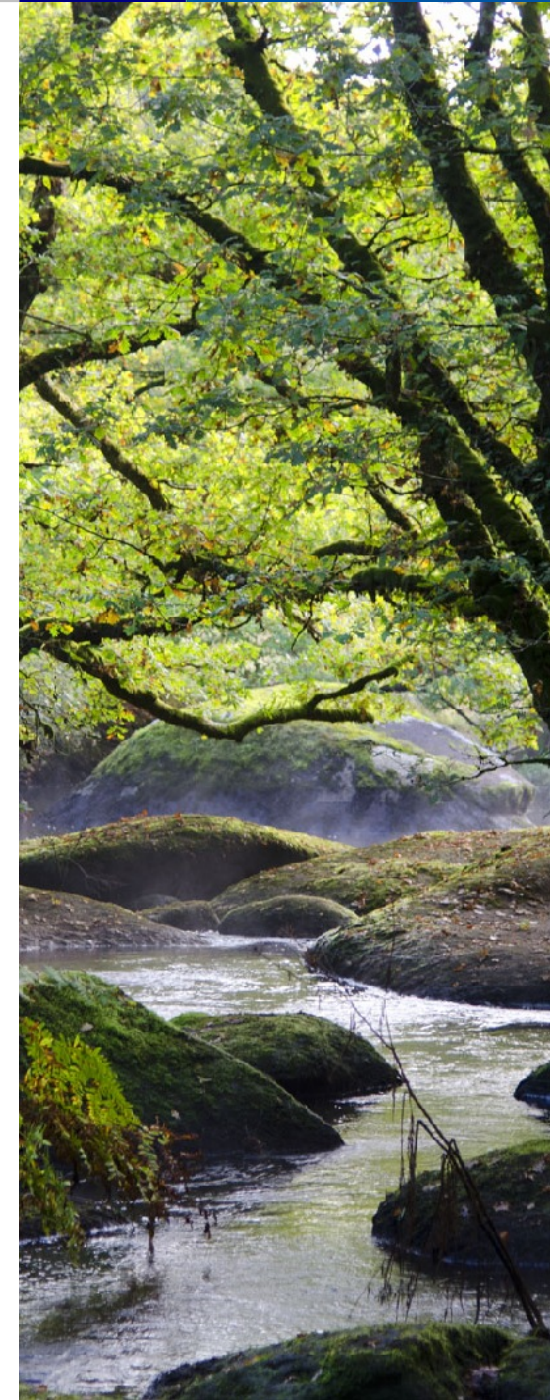
III.1. Améliorer et suivre la qualité de l'eau et des sédiments

III.2. Améliorer et suivre les populations de poissons-hôtes

III.3. Renforcer et suivre les effectifs existants de moules

III.4. Enrayer l'apparition d'espèces allochtones

III.5. Améliorer les outils à disposition



Élaboration d'un plan de conservation

Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions	LIFE	autre
Améliorer et suivre la qualité de l'eau et des sédiments	Limiter et réduire les pollutions diffuses	Inventaire des zonages d'assainissement et identification des perturbations		X
		Aide à l'optimisation de la mise en place de réseaux d'assainissement collectifs		X
	Gérer les activités à proximité et sur le cours d'eau	Entretien et restauration des berges		X
		Protection vis à vis du piétinement (protection des berges, du cours d'eau, abreuvoirs, clôtures..)		X
	Informez, conseillez et accompagnez financièrement pour limiter et réduire les pollutions d'origine agricoles	Proposer de nouvelles MAET		X
		Poursuivre la contractualisation de MAET		X
		Proposition de mesures d'aménagement des bâtiments d'élevage		X
	Suivi de la qualité de l'eau	Prélèvements et analyses N, P, pesticides, pH, conductivité, température, O2	X	
Suivi de la qualité des sédiments	Pénétrabilité, potentiel red-ox, gradient de conductivité et pH	X		
Mise en place d'un réseau de mesures	Mise en place de points complémentaires pour améliorer le réseau de suivi sur le bassin-versant		X	
Améliorer et suivre les populations de poissons-hôtes	Améliorer les continuités écologiques	Aménagement ou suppression d'ouvrages infranchissables		X
	Suivre l'évolution des poissons-hôtes	Suivi de la structure des populations de poissons-hôtes	X	
Renforcer et suivre les effectifs existants de moules	Suivi des populations	Suivi des populations en place	X	
		Suivi de la gravité et récolte des glochidies	X	
	Elevage des moules	Elevage des moules de différentes cohortes	X	
		Renforcement des moules	X	
	Renforcement	Suivi du renforcement (définition des systèmes de suivis)	X	
Enrayer l'apparition d'espèces allochtones	Enrayer l'apparition d'espèces allochtones	Piégeage des rats musqués		X
		Veille sur l'apparition d'espèces indésirables (moule zébrée)		X
Améliorer les outils à disposition	Améliorer le périmètre du réseau Natura 2000	Extension de site Natura 2000		X
	Améliorer de la protection des sites	Mise en place d'APB	X	
		Classer les cours d'eau en liste 1 au titre de l'arrêté L214-7		
	Suivre l'évolution des points à résoudre pour améliorer le fonctionnement des populations de moule	Mise à jour de l'évolution des points à résoudre	X	

Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIERE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COOR-
DONNEE
PAR :



Merci pour votre attention



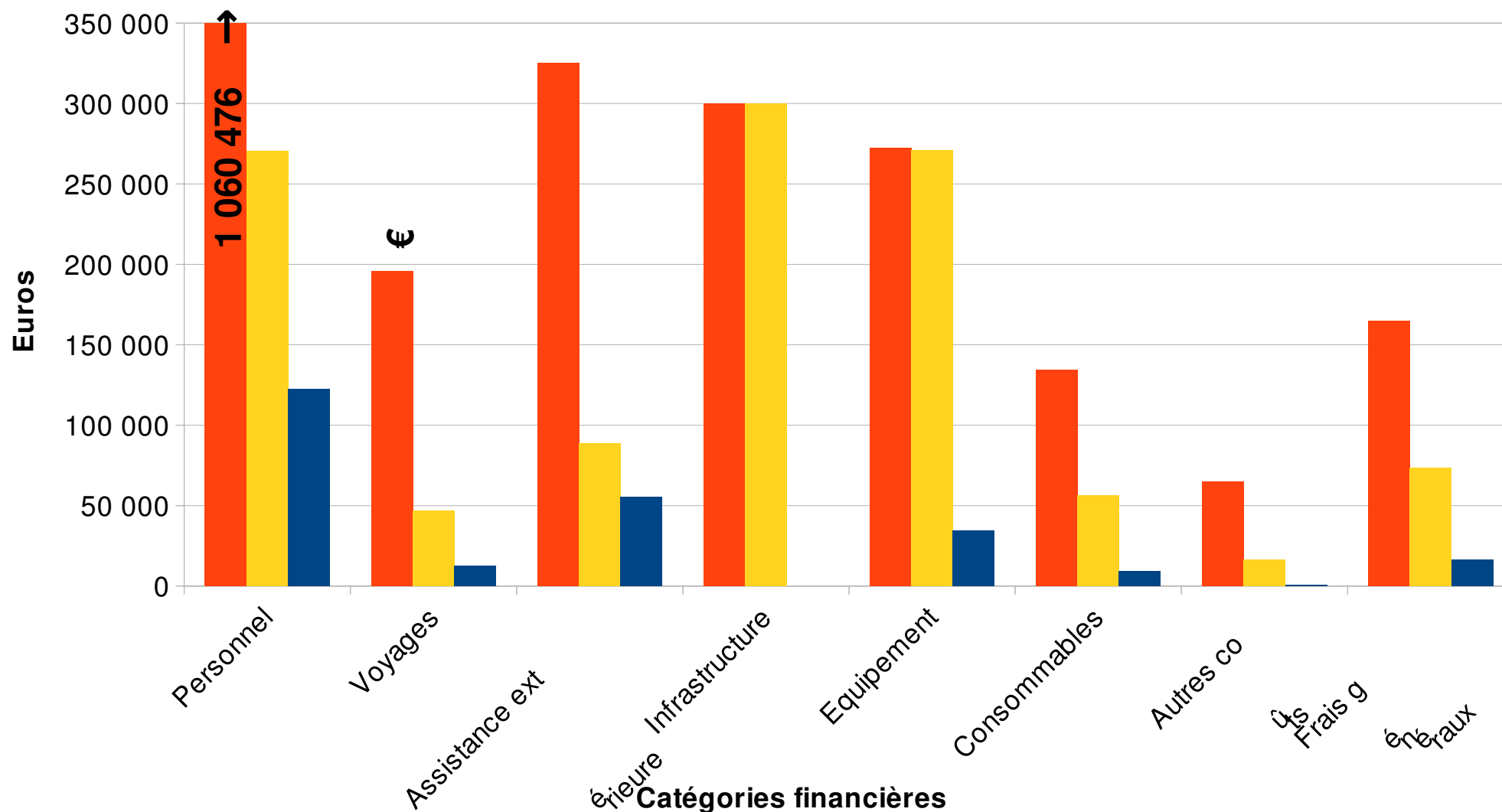
COLLINES NORMANDES



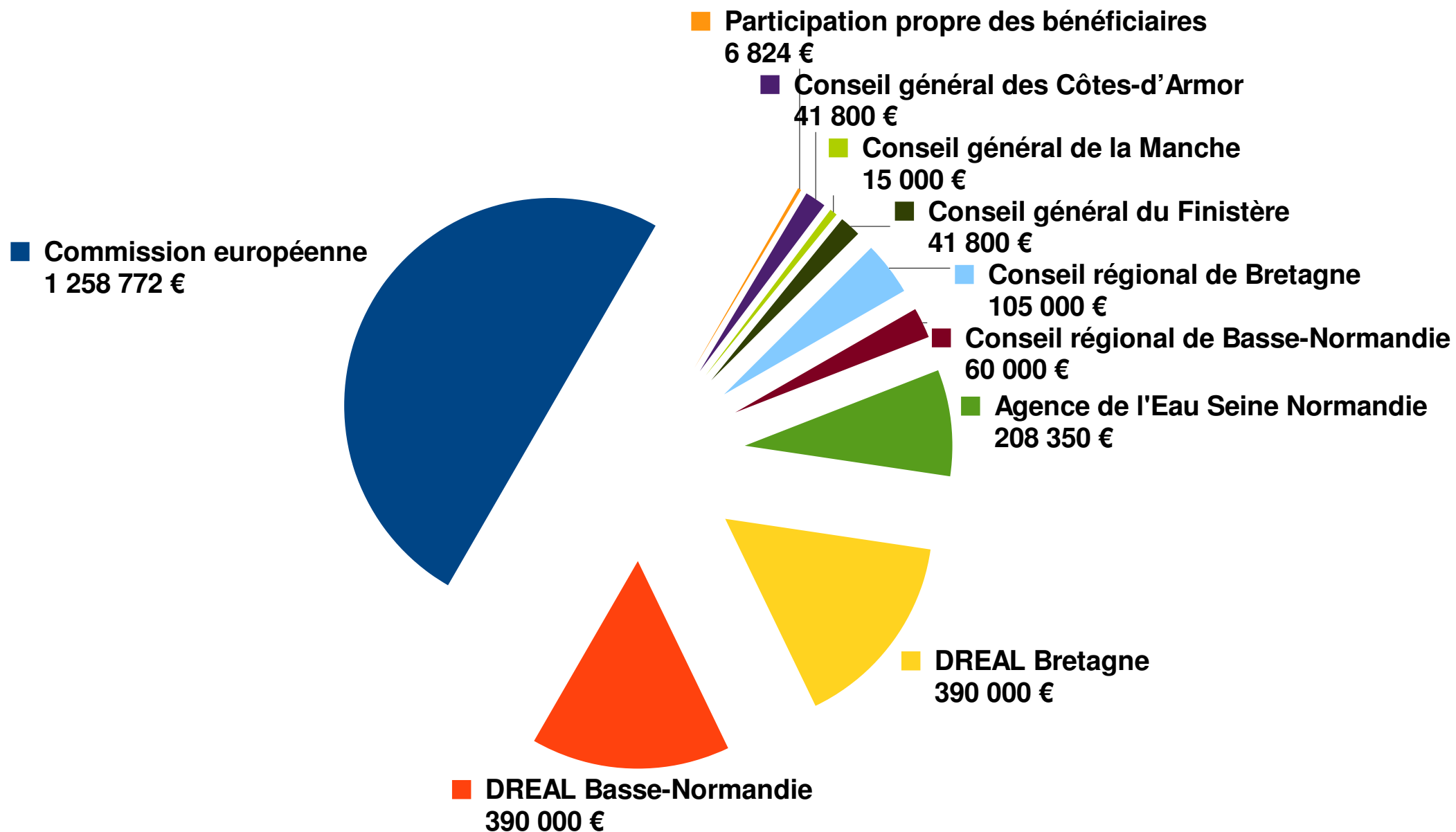
www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php

État des dépenses au 31 août 2011

■ Dépenses prév. totales 2010-2016
 ■ Dépenses prév. 2010-2011
 ■ Dépenses réelles 2010-2011
 2 517 546 € 1 123 000 € 251 000 €



Subventions prévisionnelles 2010-2016 (tot 2 517 546 €)



Subventions sur 2010-2011

	Total 2010-2016	Acquis au 31 août 2011
Commission européenne	1 258 772 €	503 509 €
DREAL Basse-Normandie	390 000 €	24 356 €
DREAL Bretagne	390 000 €	26 879 €
Agence de l'Eau Seine Normandie	208 350 €	37 032 €
Conseil régional de Basse-Normandie	60 000 €	6 667 €
Conseil régional de Bretagne	105 000 €	2 333 €
Conseil général du Finistère	41 800 €	9 289 €
Conseil général de la Manche	15 000 €	3 333 €
Conseil général des Côtes-d'Armor	41 800 €	
Participation propre des bénéficiaires	6 824 €	
Total	2 517 546 €	613 398 €