

Programme LIFE+

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

LIFE09 NAT FR 000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR :



Bretagne Vivante

separb

Bilan de la première année et perspectives

1er déc. 2011
Malguénac

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



COLLINES NORMANDES



Normandie-Maine



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.omb



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



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



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



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



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



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

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. Elle 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.



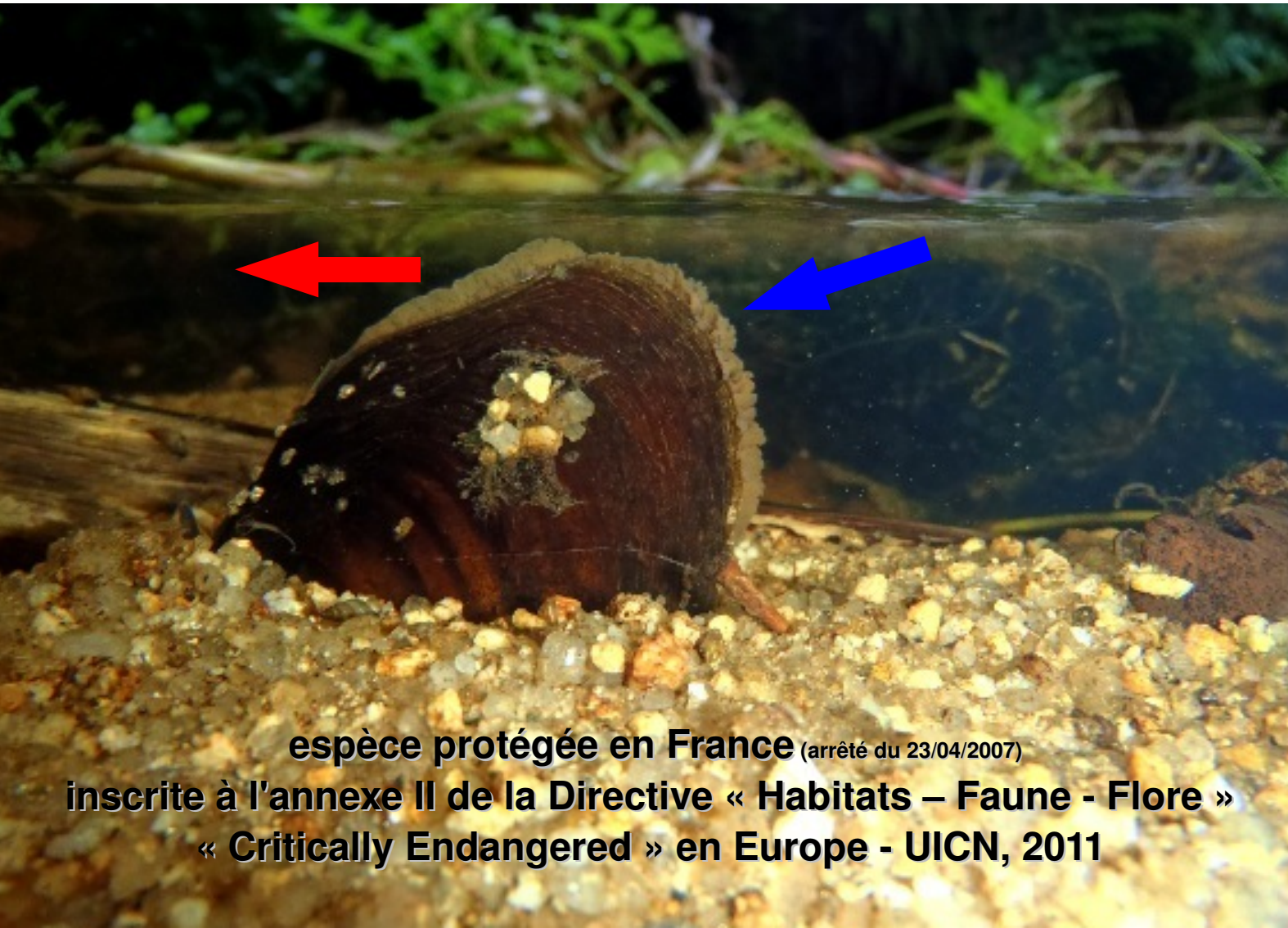
**Populations
sans renouvellement**



**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-Ar'gcat
(3) Cont et Territorial Milieux Aquatiques

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



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

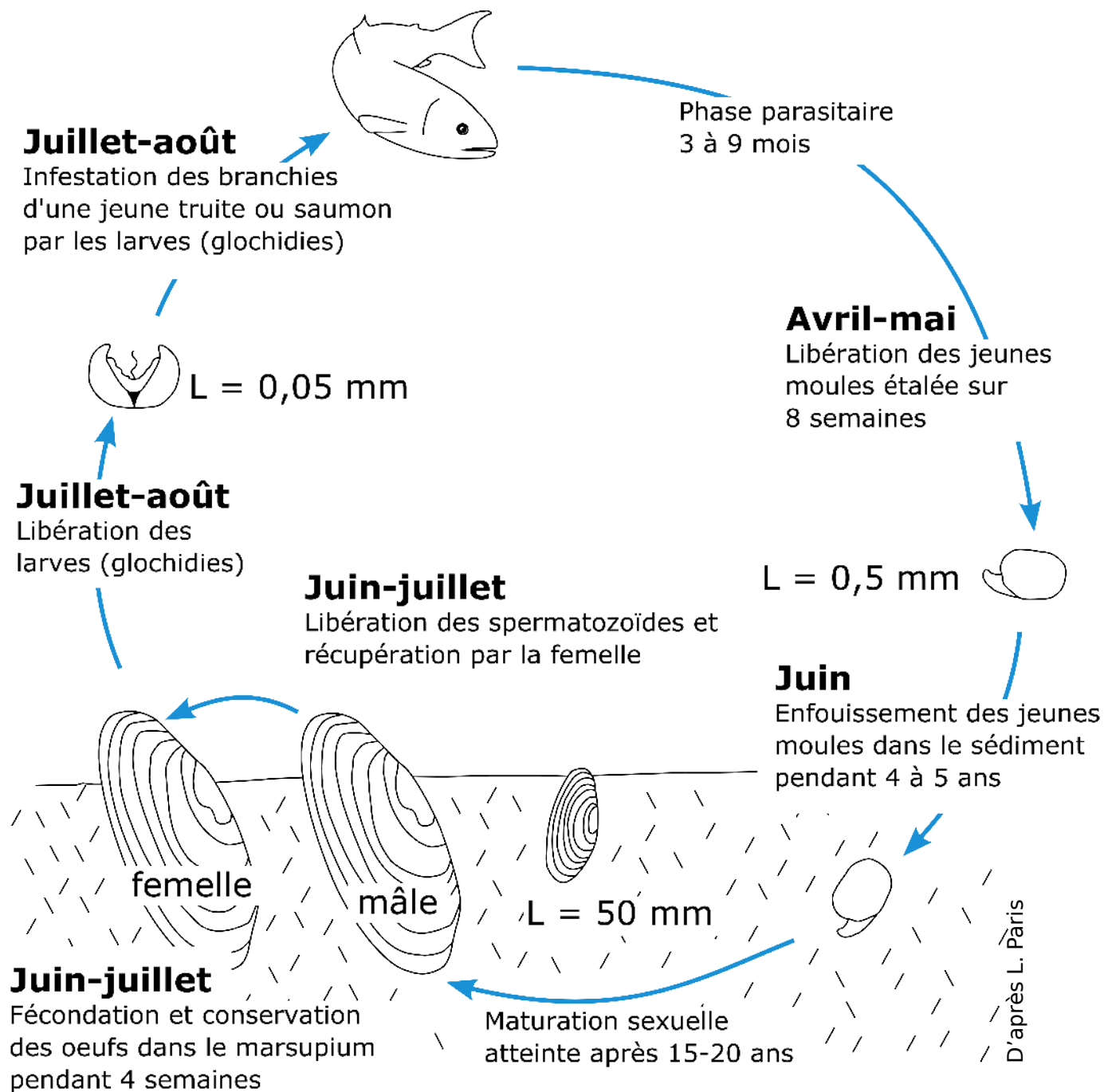
inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats – Faune - Flore »

« Critically Endangered » en Europe - UICN, 2011

Programme LIFE+

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

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



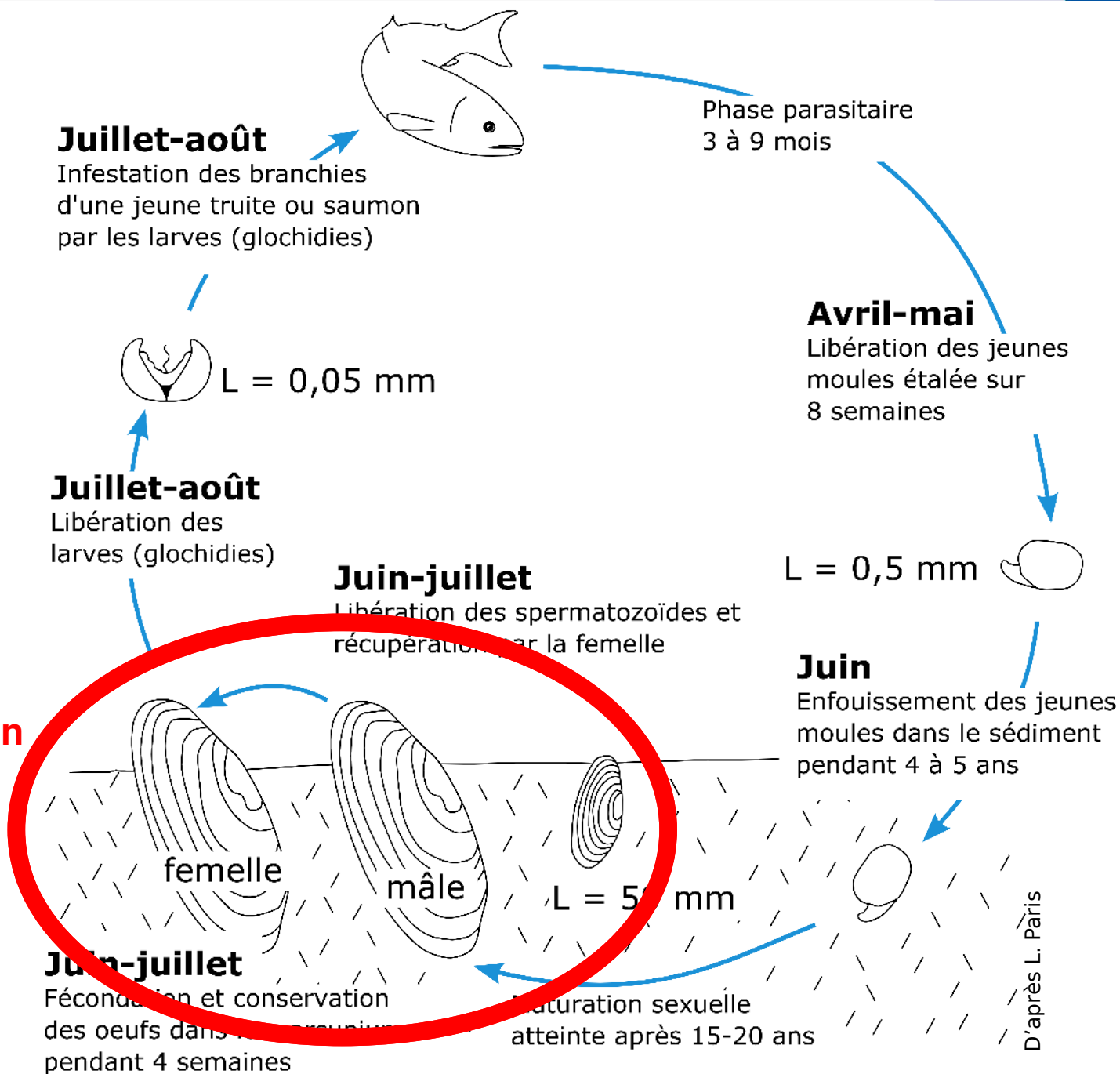
Programme LIFE+

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

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR

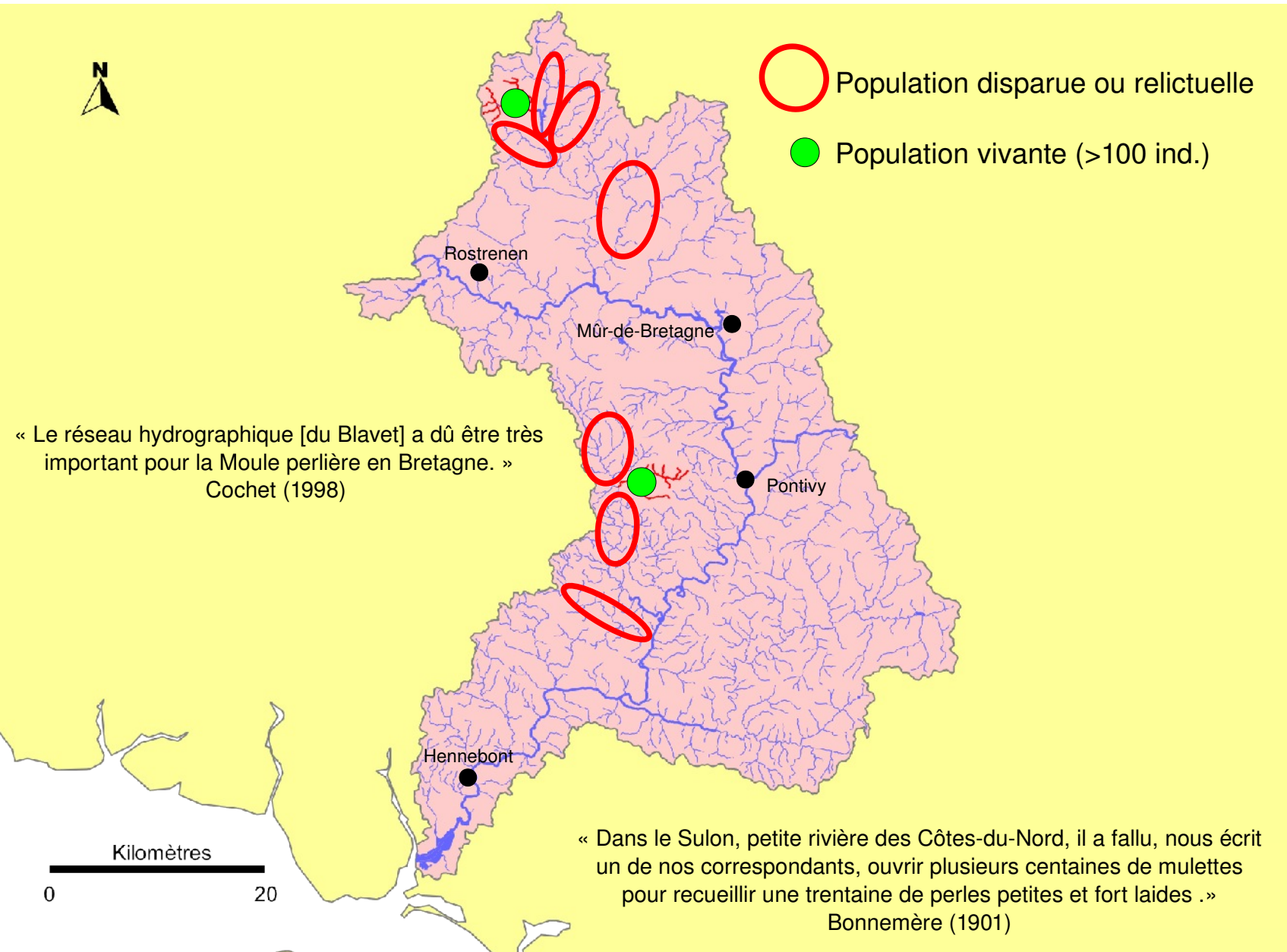


**Estimation
de la population**

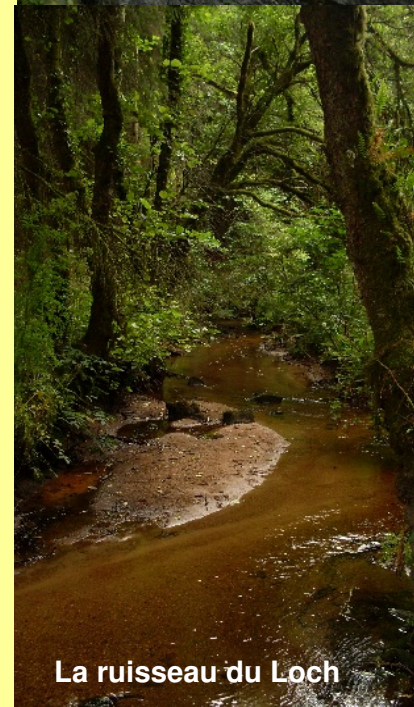


La moule perlière sur le bassin-versant de Blavet

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

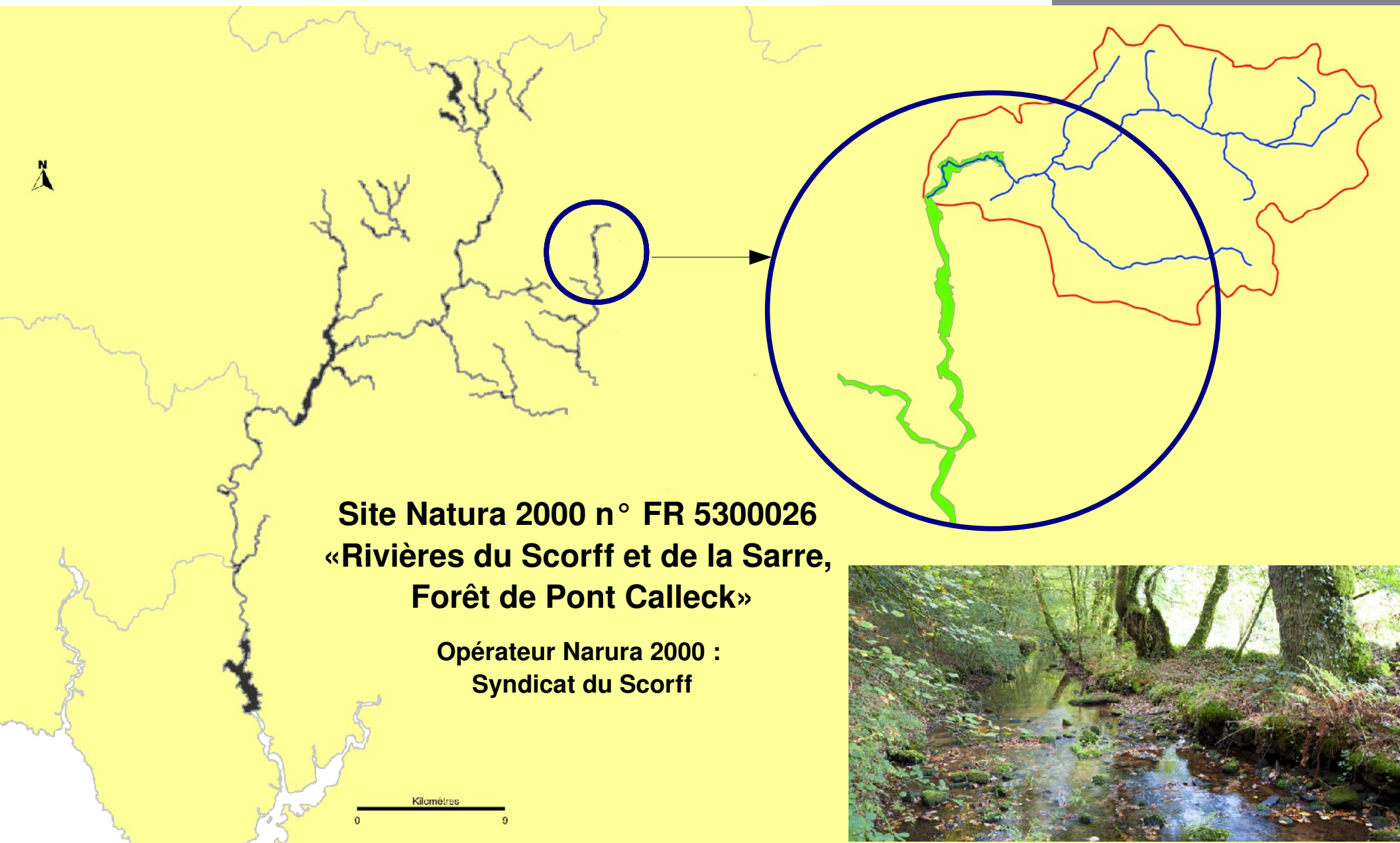


La Sarre



La ruisseau du Loch

La population de moule perlière du Bonne Chère



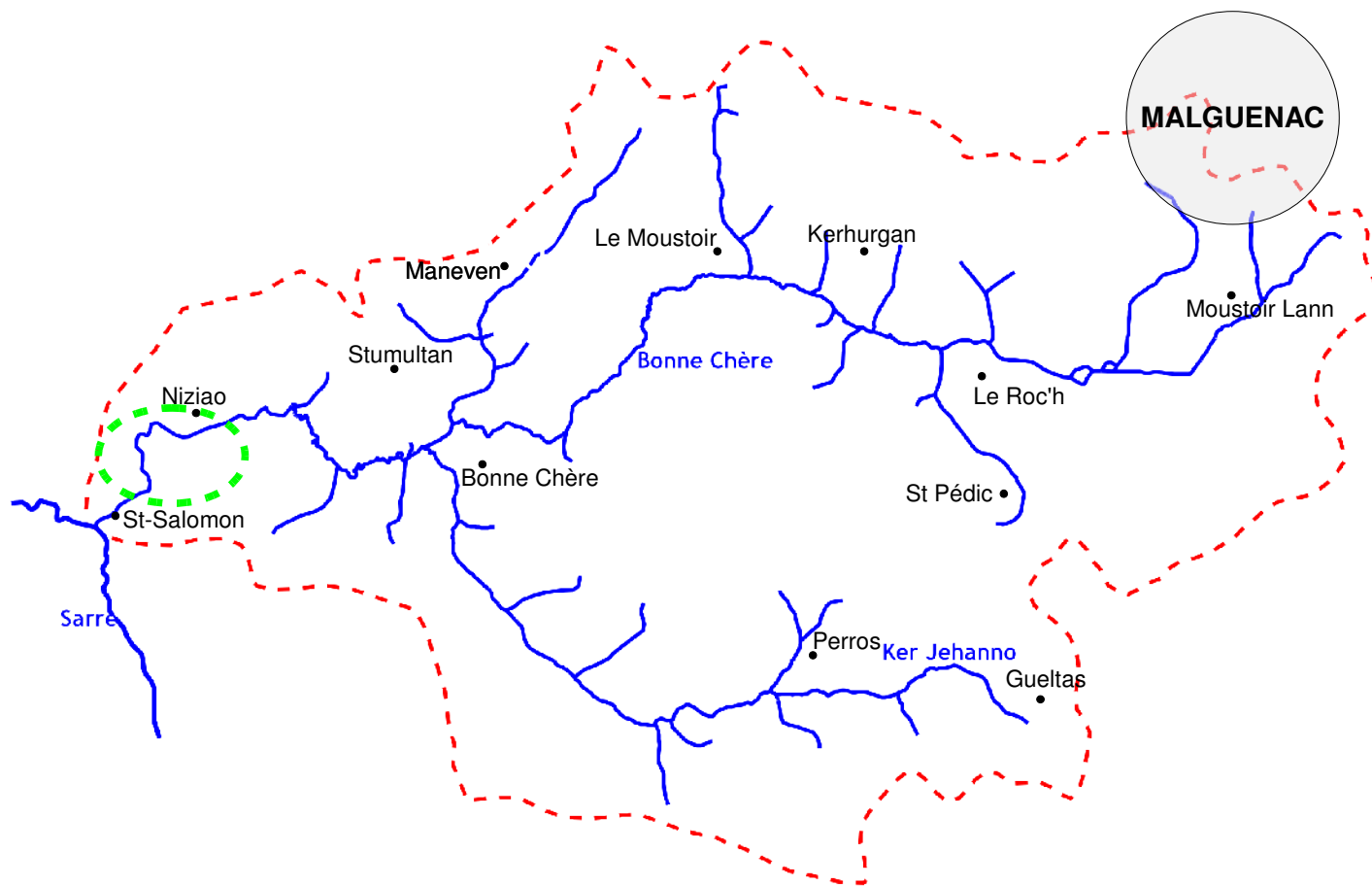
La population de moule perlière du Bonne Chère



Les communes du bassin-versant du ruisseau de Bonne Chère

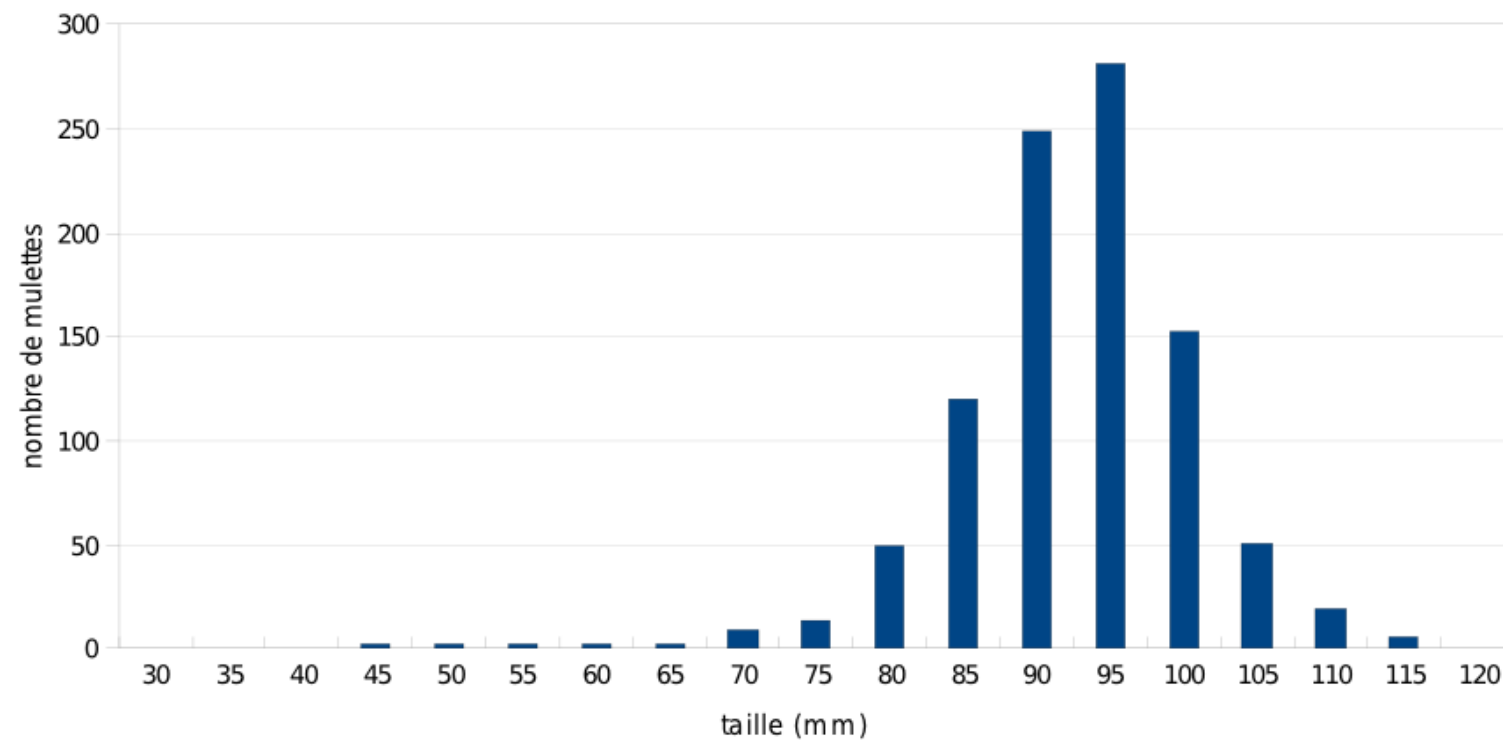


La population de moule perlière du Bonne Chère

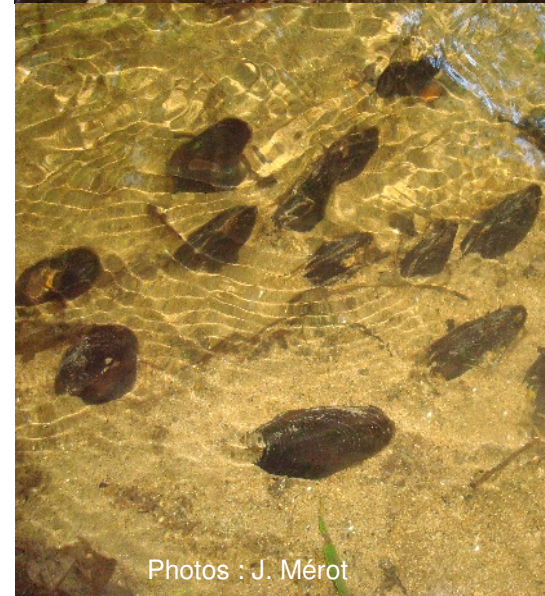


La population de moule perlière du Bonne Chère

En 2009 : 962 individus (dont 14 ind. < 70mm)



d'après Mérot J. & M. Capoulade - Bretagne Vivante - 2009



Photos : J. Mérot

Programme LIFE+

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

UNE
ACTION
COOR-
DONNEE
PAR :



se.omb



La population de moule perlière du Bonne Chère

En 2011 : 1800 individus (dont 50 ind. < 65mm)

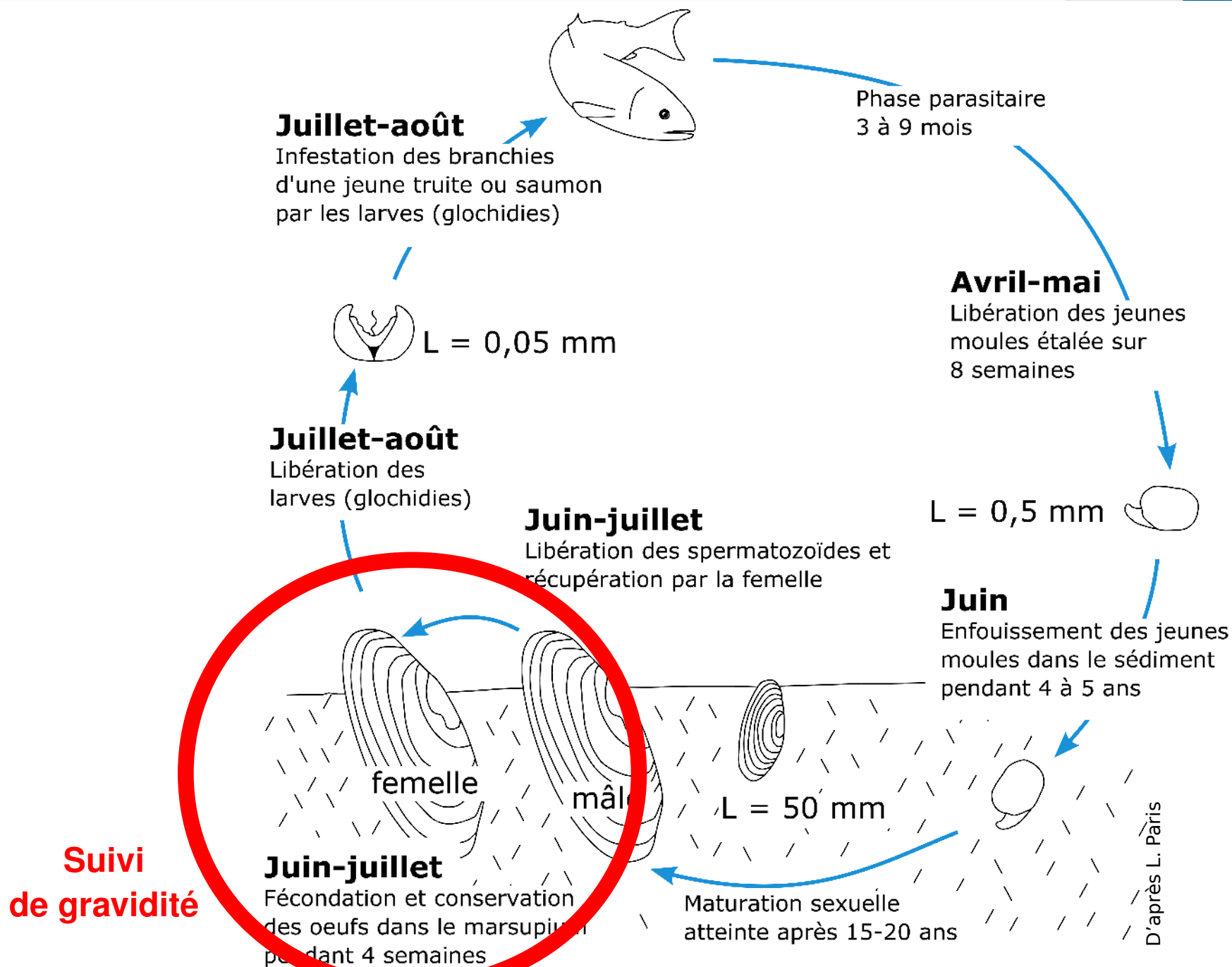
- la population la plus importante du Massif Armoricain
- une des rares populations françaises avec un recrutement « récent »



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]



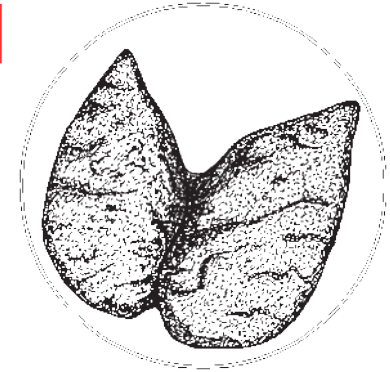
Masse de cellules sphérique, compacte sans différenciation supplémentaire

[2]



Les côtés gauche et droit de la larve peuvent être distingués

[3]



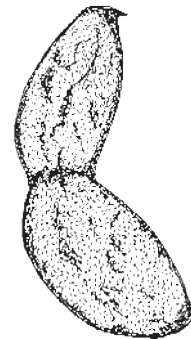
Les deux valves semblent être en forme de goutte

[4]

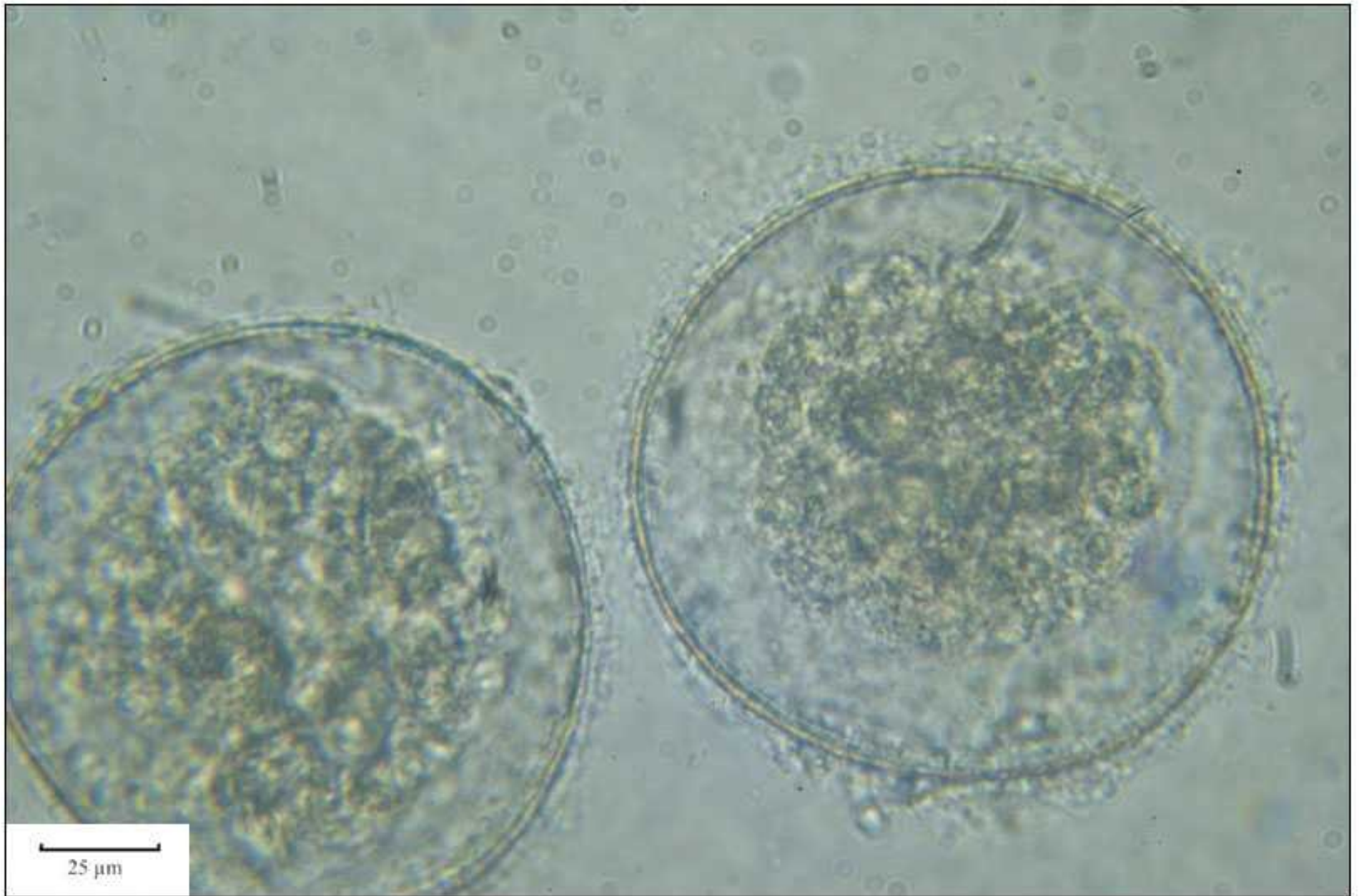


La larve commence à bouger à l'intérieur de la membrane de l'œuf.

[5]



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

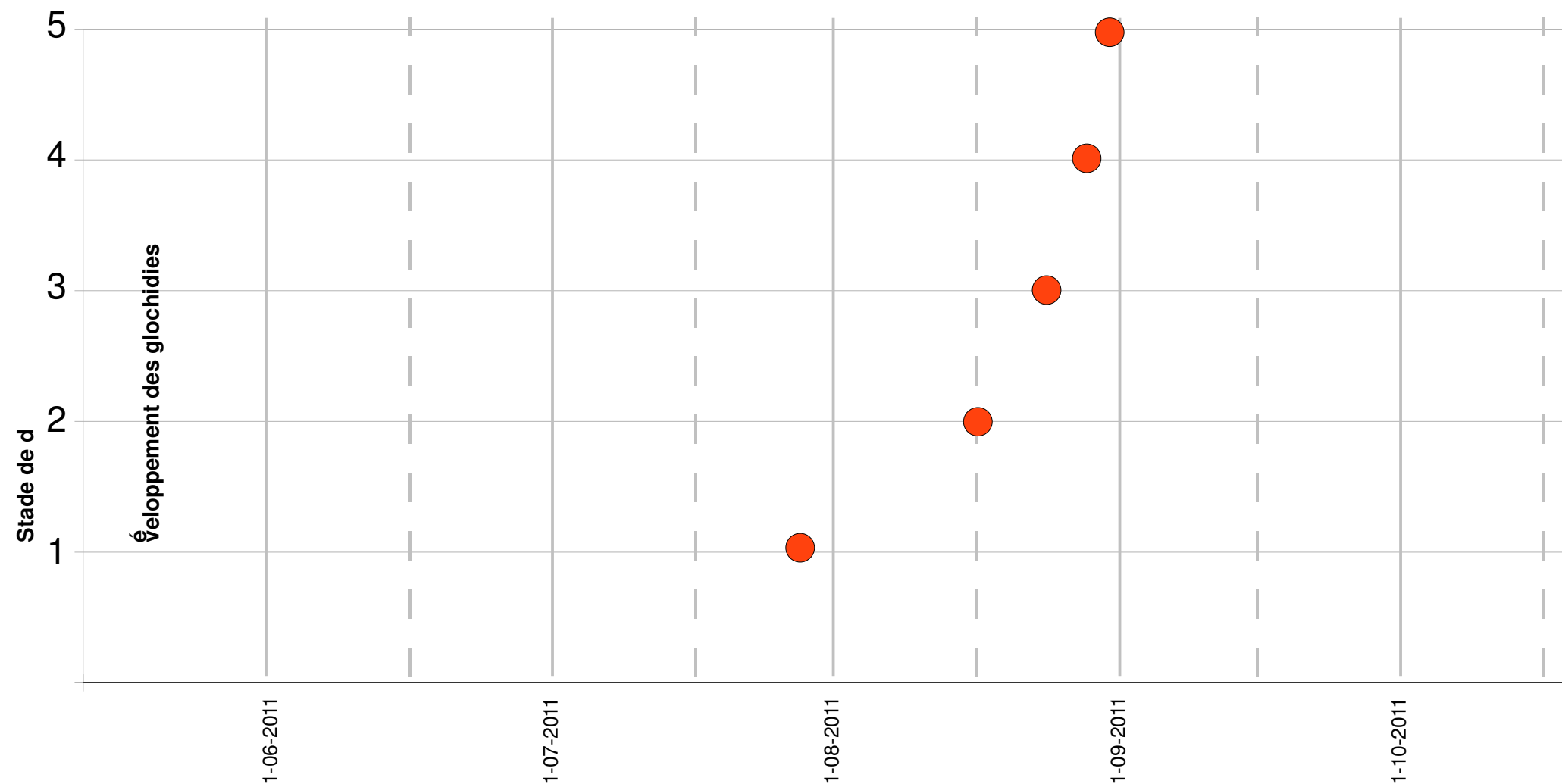


tube n°16

© Benoist DEGONNE

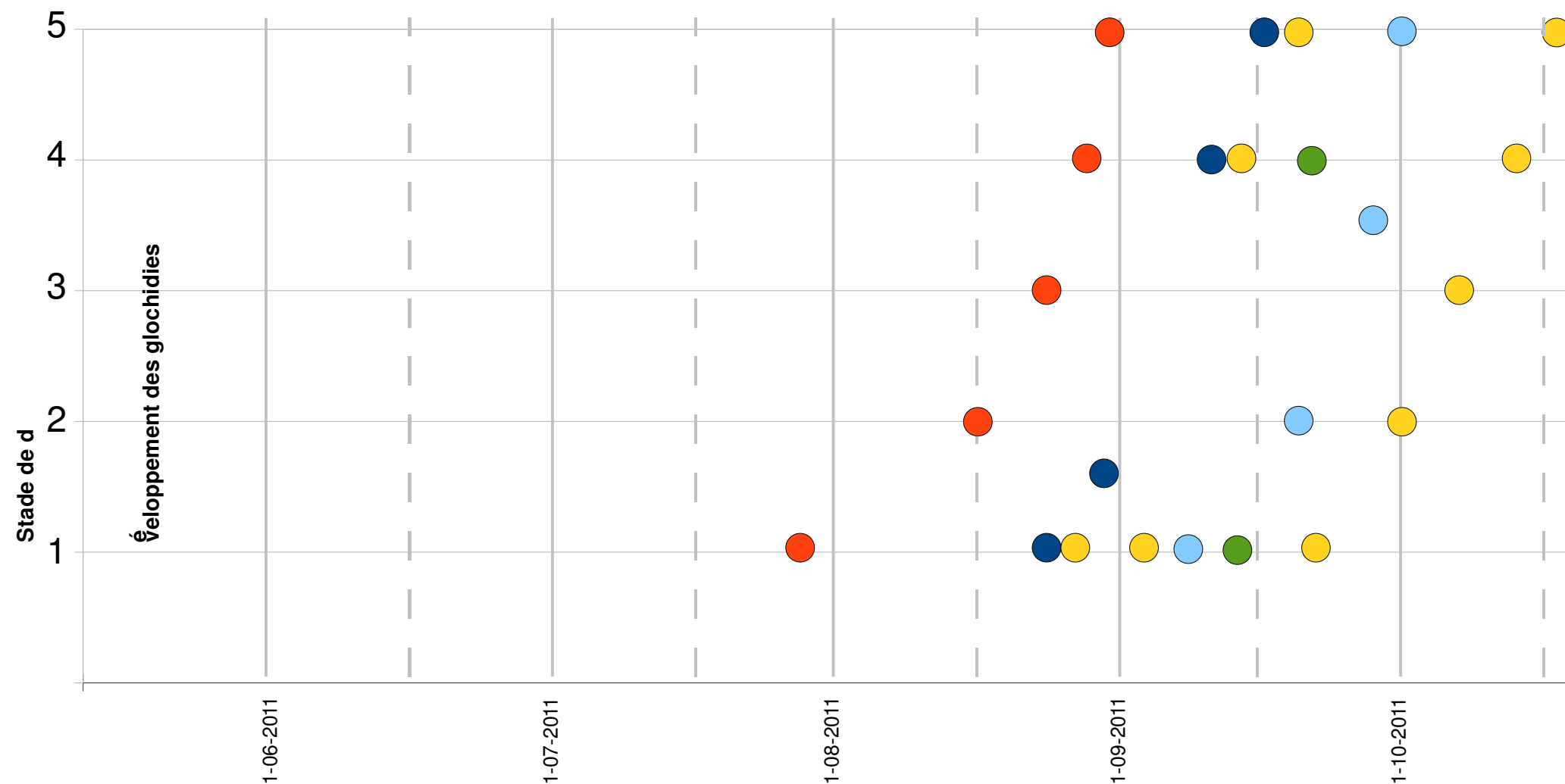
Développement des glochidies sur le ruisseau de Bonne Chère

● Bonne Chère



Développement des glochidies sur les différents rivières

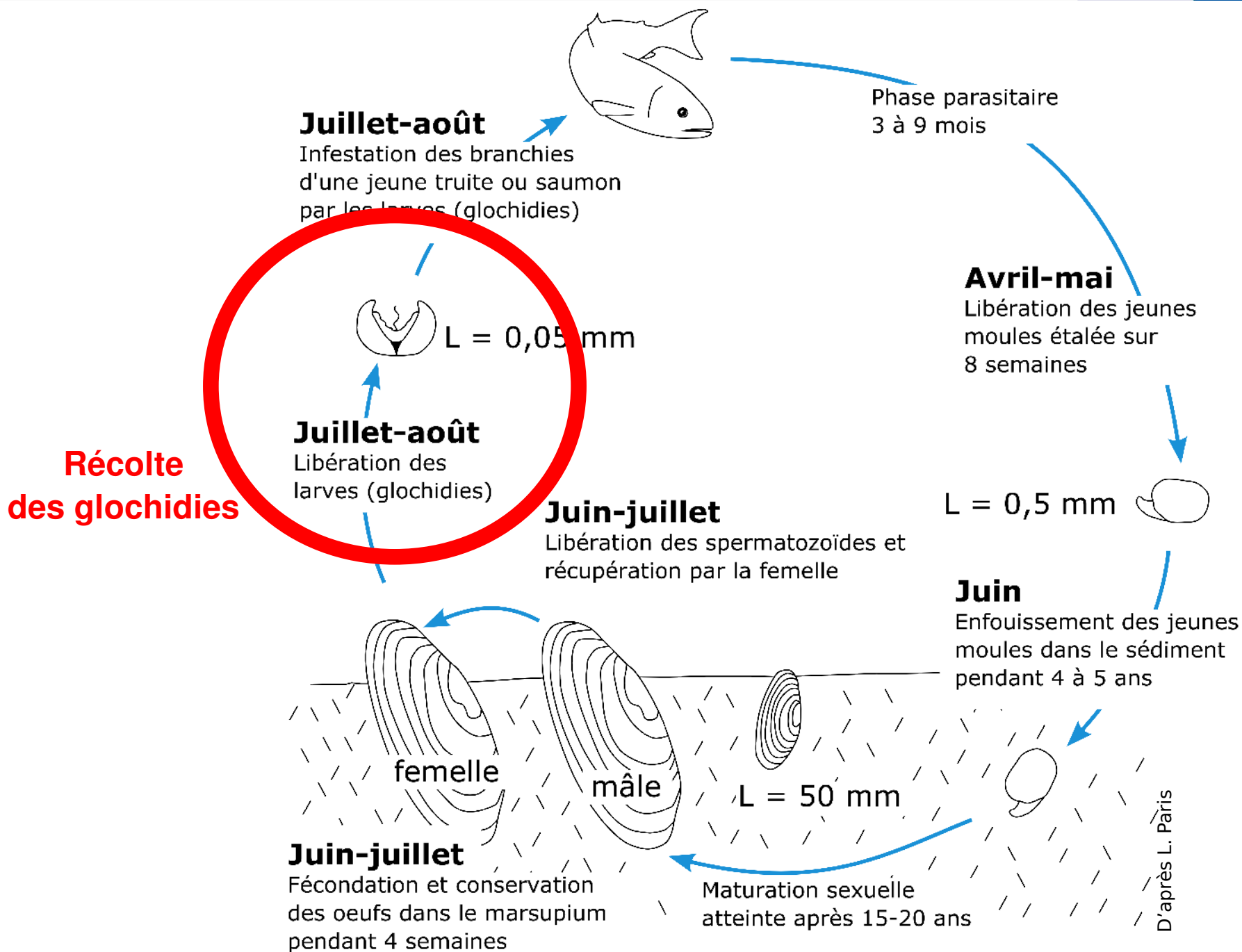
● Bonne Chère ● Elez ● Loc'h ● Airou ● Rouvre



Programme LIFE+

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

UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR

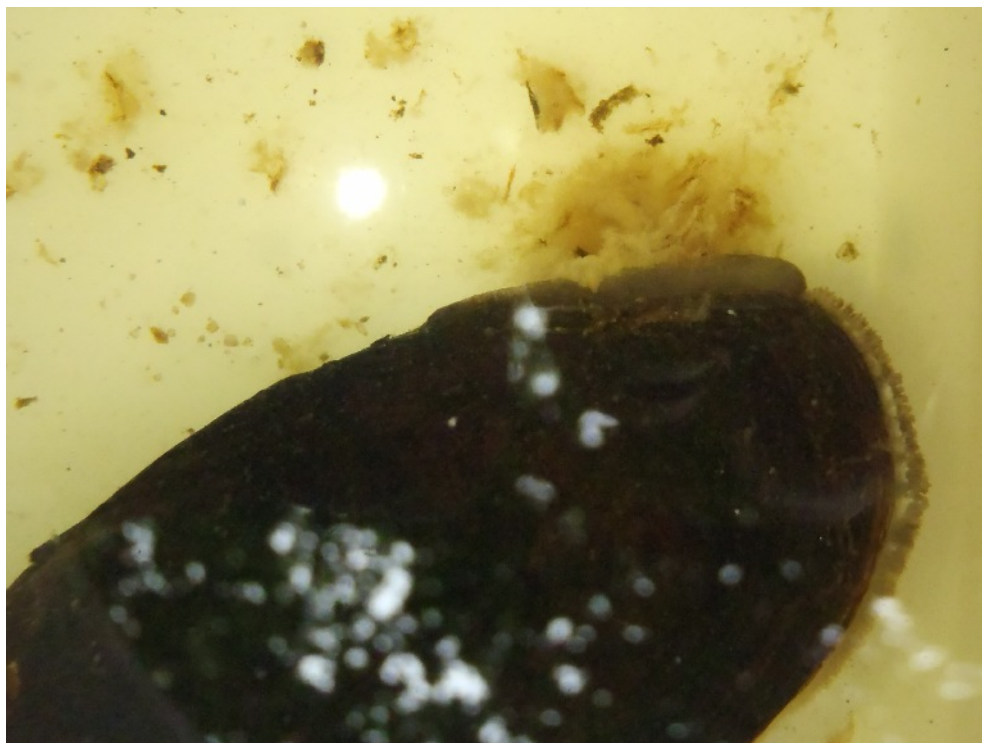


récolte des glochidies

Date Estimation du nombre de glochidies

Bonne Chère		300 000 (B021)
		500 000 (B023, B036, B046)
		3 500 000 (B055, B056)

Total : 4 260 000



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

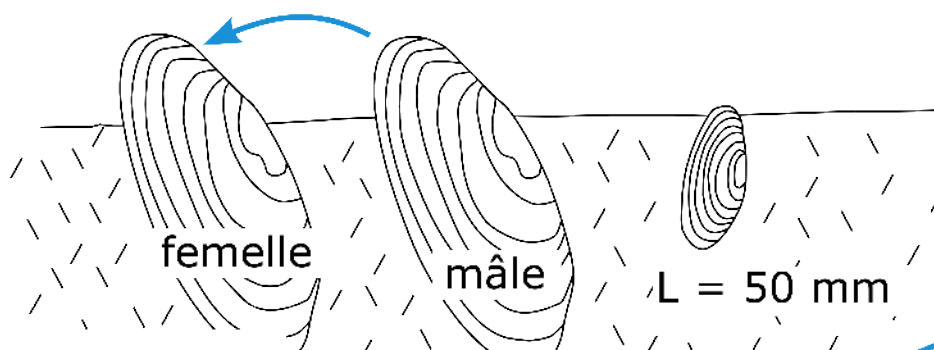
Libération des spermatozoïdes et
récupération par la femelle

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

mise en contact de poissons locaux

- pêche électrique d'une 20 aine de truites
- calcul d'une concentration de glochidie adaptée (500-1000 glochidies / poissons)
- mise en contact ~ 45 min et remise à l'eau



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



vérification, estimation du nb de glochidies enkystées



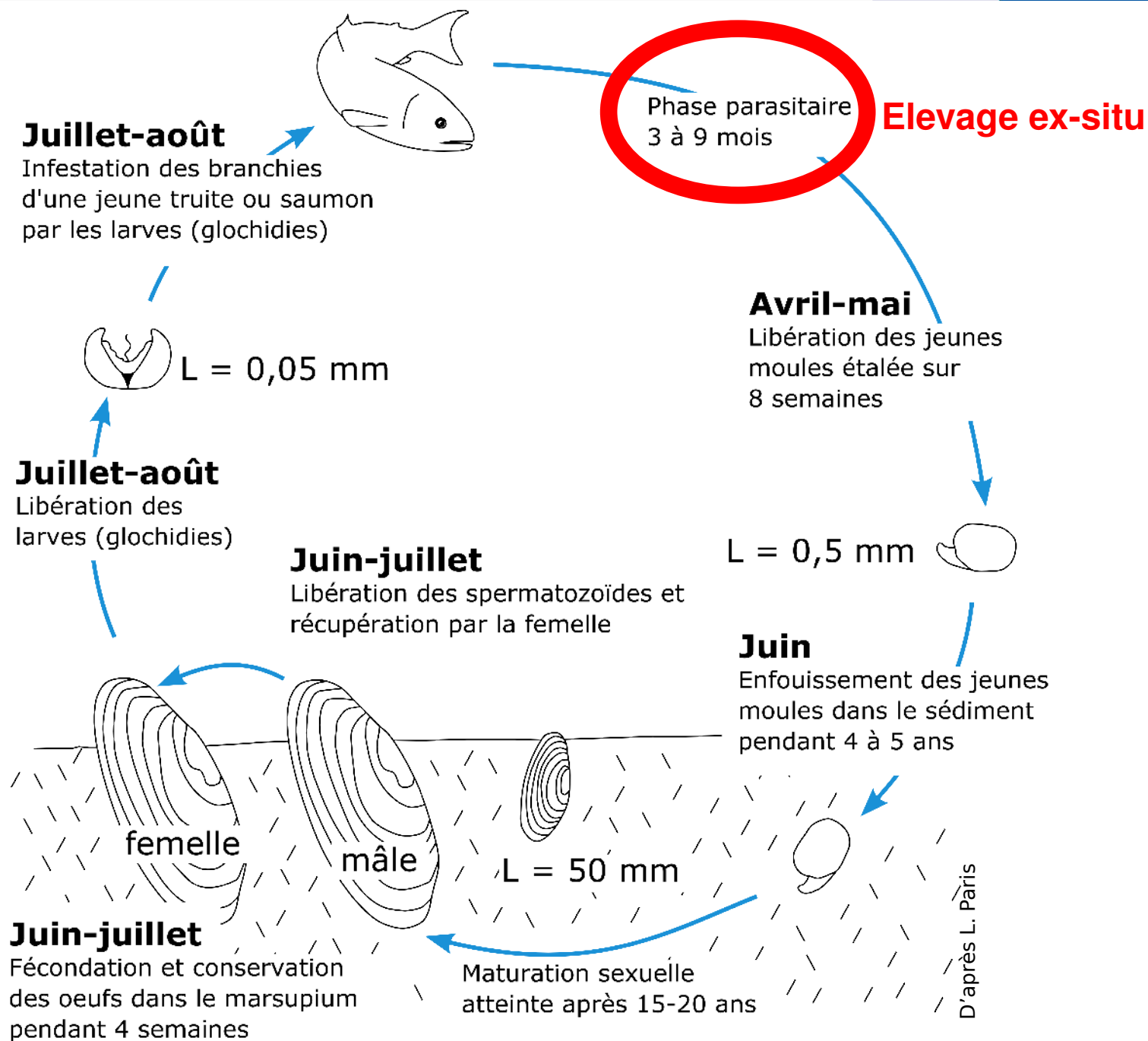
Résultats

Site	Nbre de truites infestées	Kg de truites infestées	nbre de larves/ poisson à t0	Estimation du nbre de glochidies enkystées	
				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 :



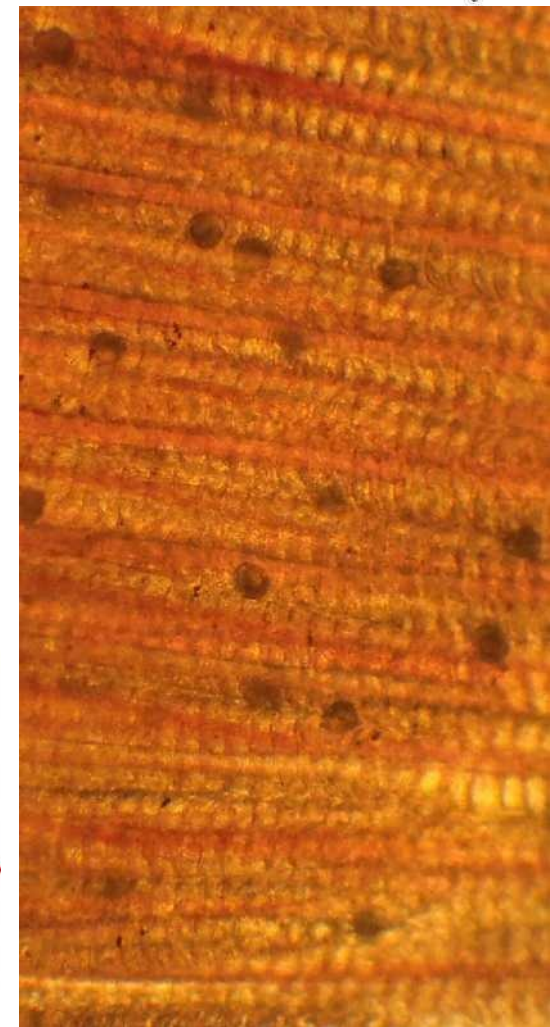
Élevage ex-situ à la pisciculture du Favot (Brasparts - 29)

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



Table 21: Mesurage de la coquille.

© 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

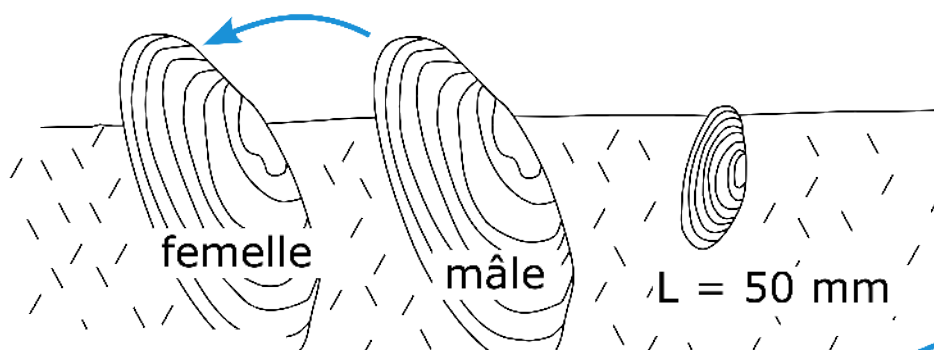
Libération des spermatozoïdes et
récupération par la femelle

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

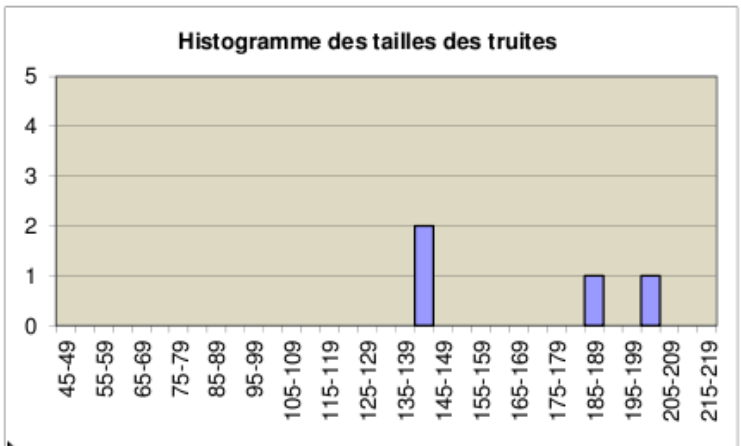
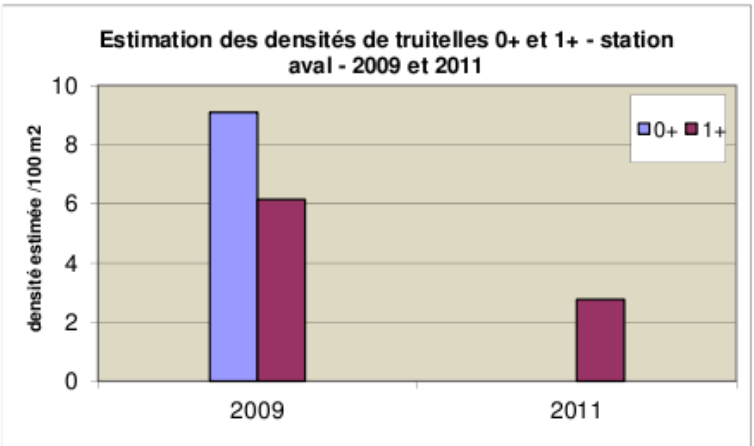
Maturation sexuelle
atteinte après 15-20 ans

D'après L. Paris

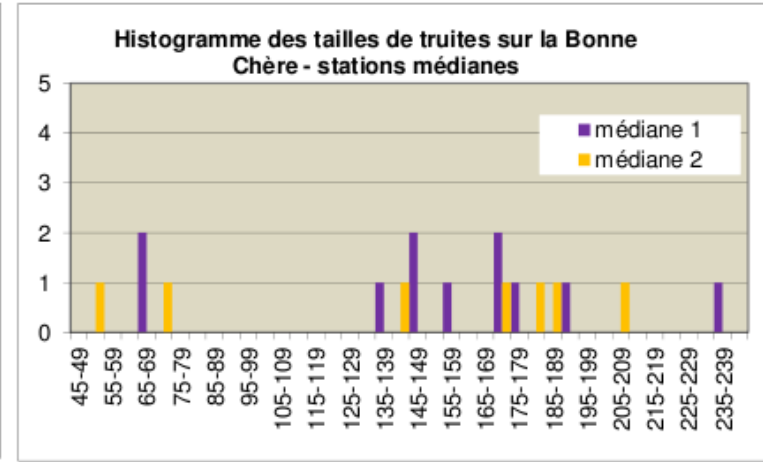
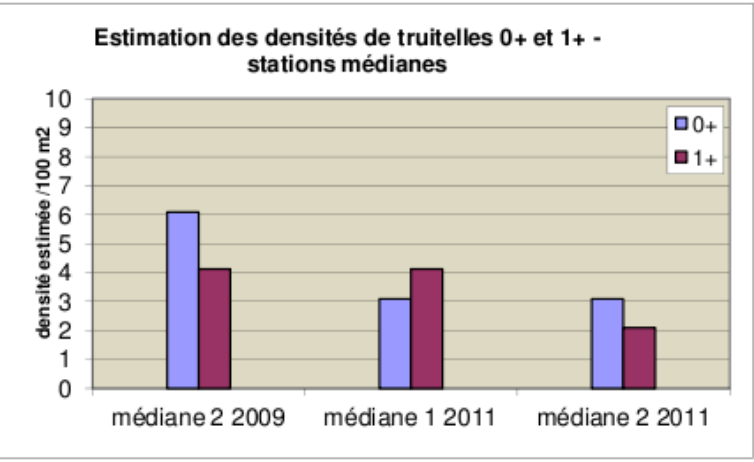
Suivi de la population de poissons-hôtes

→ pêche électrique d'indice d'abondance juvéniles truites

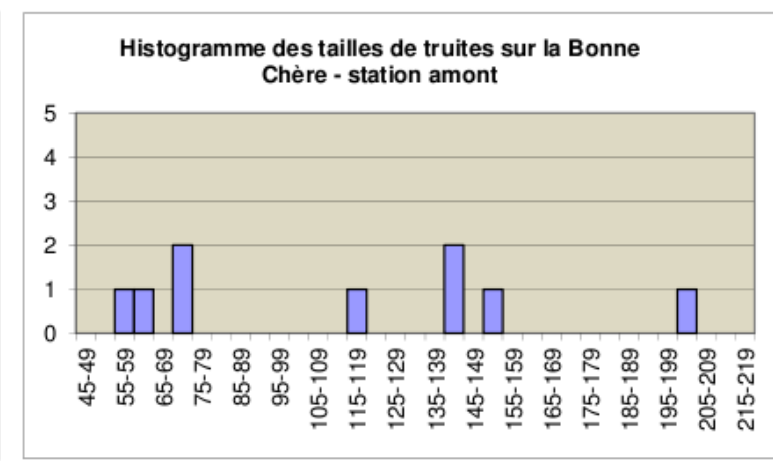
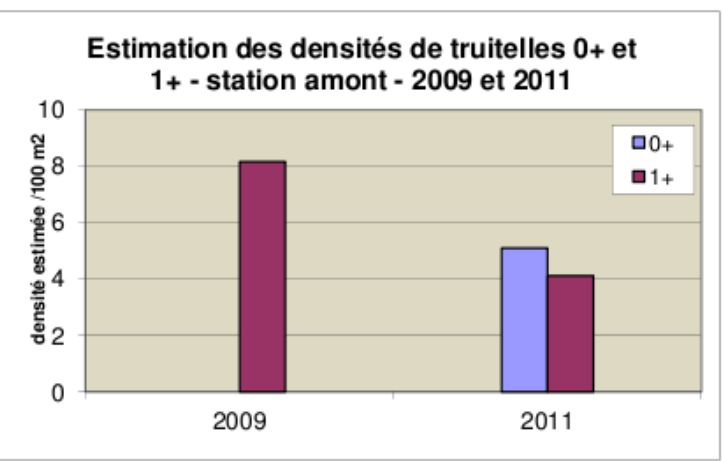




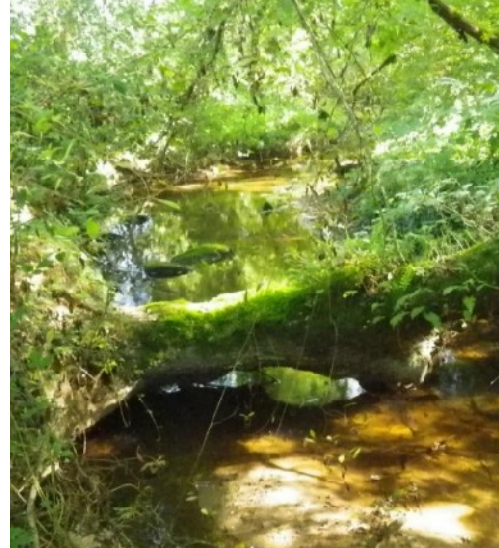
Autres espèces pêchées : chabots, vairons, loches, lamproies de planer, brochet

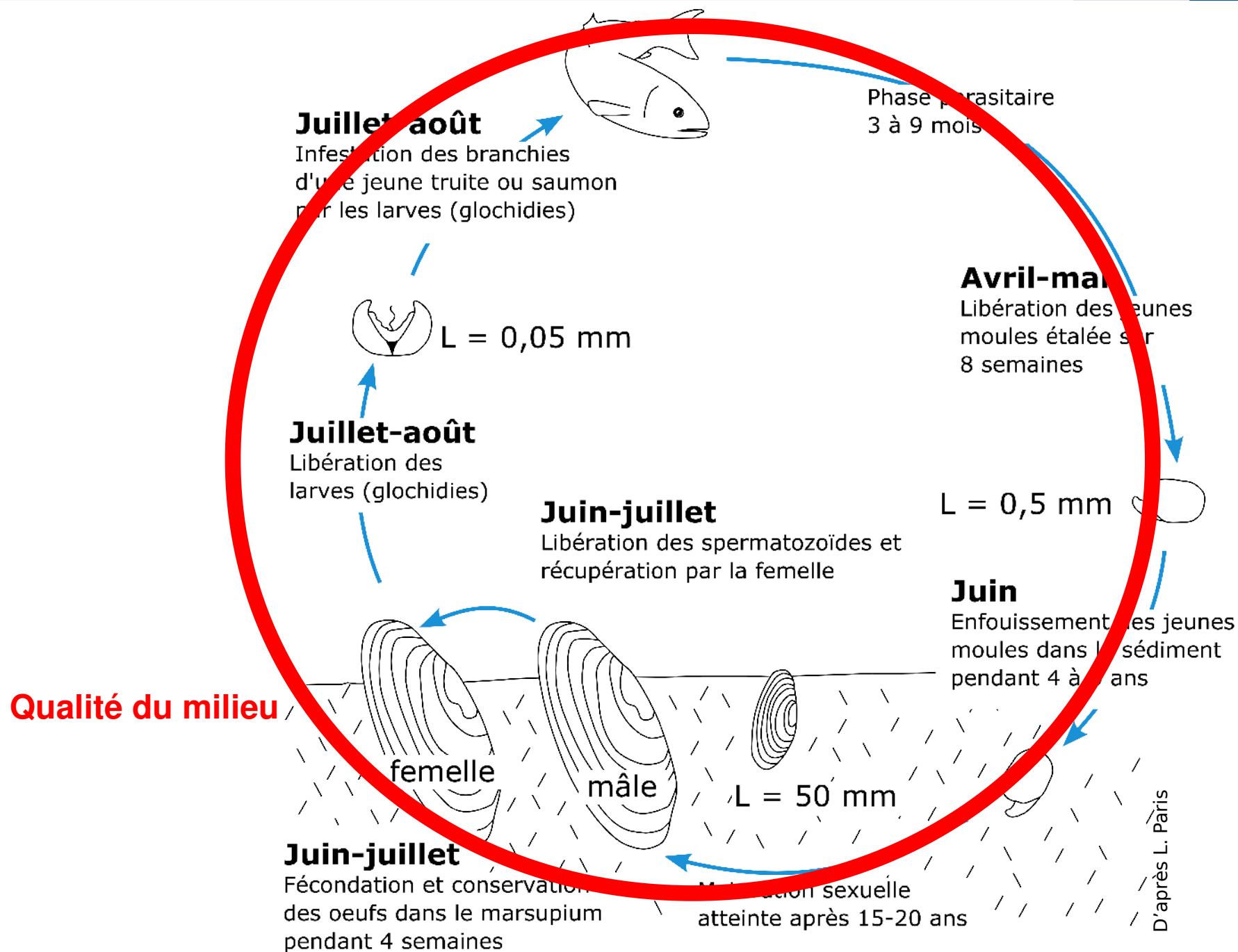


Autres espèces pêchées : chabots, vairons, loches, lamproies de planer, goujons



Autres espèces pêchées : chabots, vairons, loches, goujons, lamproies de planer





Programme LIFE+

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

UNE
ACTION
COOR-
DONNEE
PAR



Suivi de la qualité du milieu

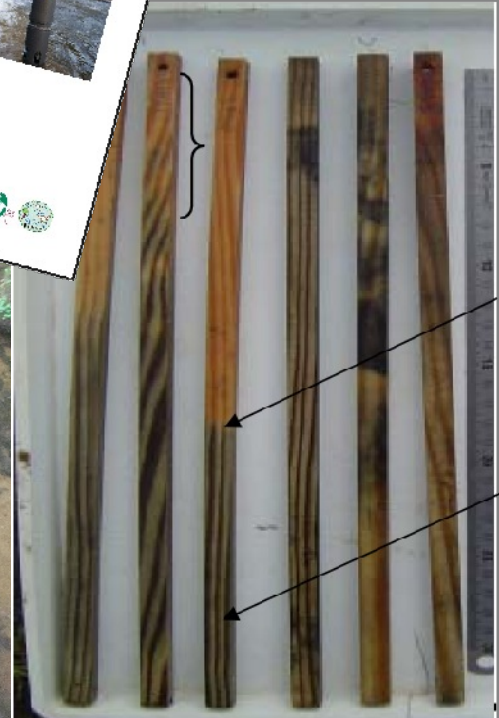
- i) pour mieux connaître les cours d'eau où vivent nos moules
- ii) pour le choix de zones de renforcement et
- iii) pour éventuellement détecter des anomalies

→ 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)



Limite
Zone hypoxie



Qualité de l'eau

Ruisseau de Bonne Chère - Résultats des analyses physico-chimiques de janvier à septembre 2011

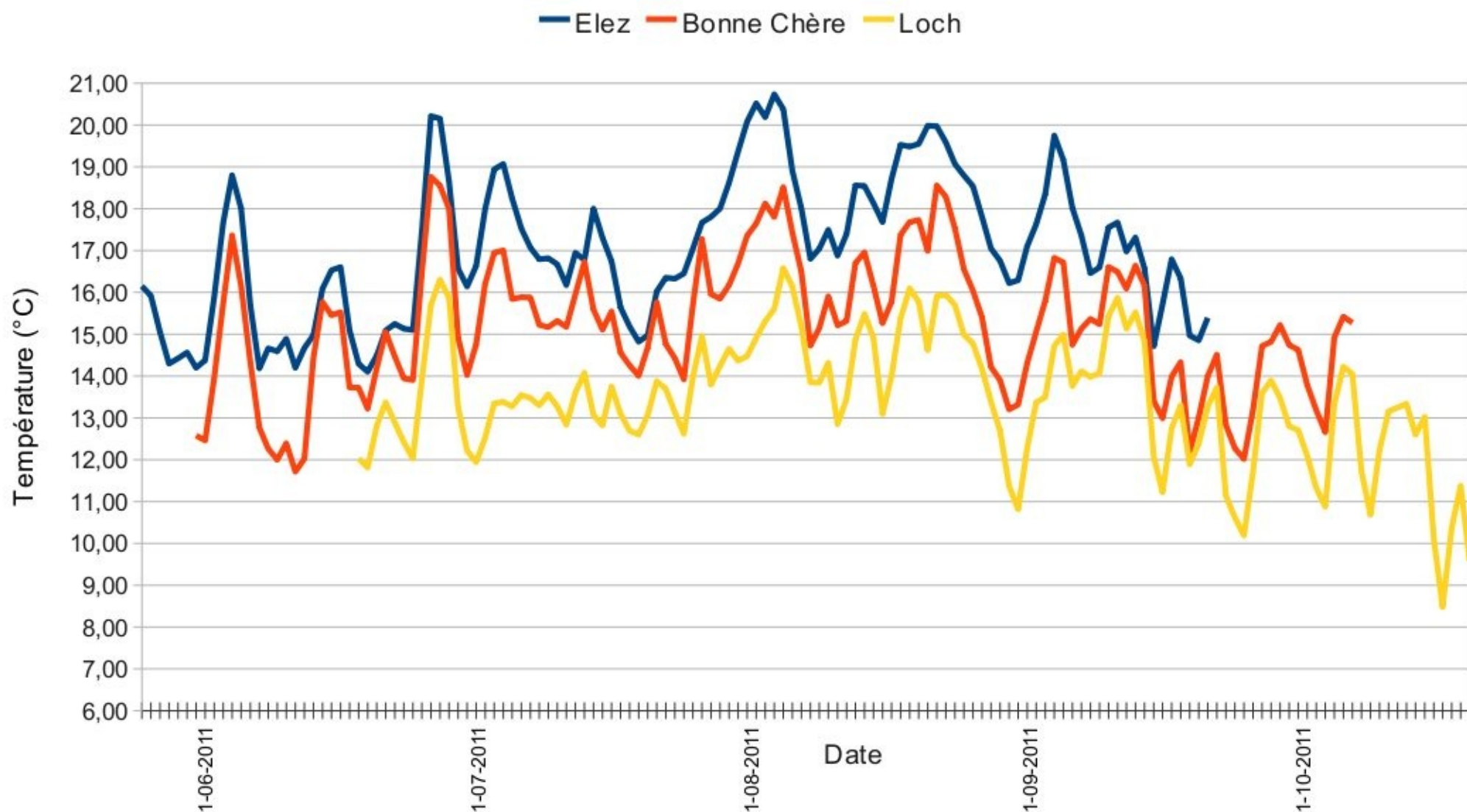
Date	Heure	Mesures						Pression atmosphérique (hPa)	Analyses		
		T°C air	T°C eau	O ₂ dissous (mg/l)	Saturation en O ₂ dissous (%)	Conductivité à 20°C	pH		Nitrates (mg/l) NO ₃	Nitrates (mg/l) N-NO ₃	Ortho-phosphates (mg/l)
2011-01-17	10h08	10,04	9,71	9,65	85,8	86	6,56	1002	16	3,61	0,15
2011-02-15	9h30		6,99	10,23	87,8	116	6,58	973	18	4,06	0,12
2011-03-17	10h00	9	6,99	10,18	87,4	116	6,61	973	27	6,09	<0,05
2011-04-19	11h00	13,6	10,85	10,09	92,9	115	6,96	994	27	6,09	<0,05
2011-05-19	17h16	17	17,89	10,7	113	141	7,56	1003	27	6,09	0,09
2011-06-17	10h50	15	13,07	9,15	89,1	129	6,94	990	25	5,64	0,07
2011-07-18	21h10	14,47	14,73	7,1	72	151	6,93	986	22	4,97	0,07
2011-08-16	9h15	15,2	13,21	6,82	67	159	6,89		16	3,61	0,07
2011-09-15	12h10	14,2	11,25	6,16	58	163	6,85	981			

Pesticides : - recherche de 20 molécules

- présence de **glyphosate** en mai (0,06 microgramme)

et d'**AMPA** en mai (0,13 microgramme) et juin (0,09 microgramme)

Evolution de la température (moyenne journalière)



Programme LIFE+

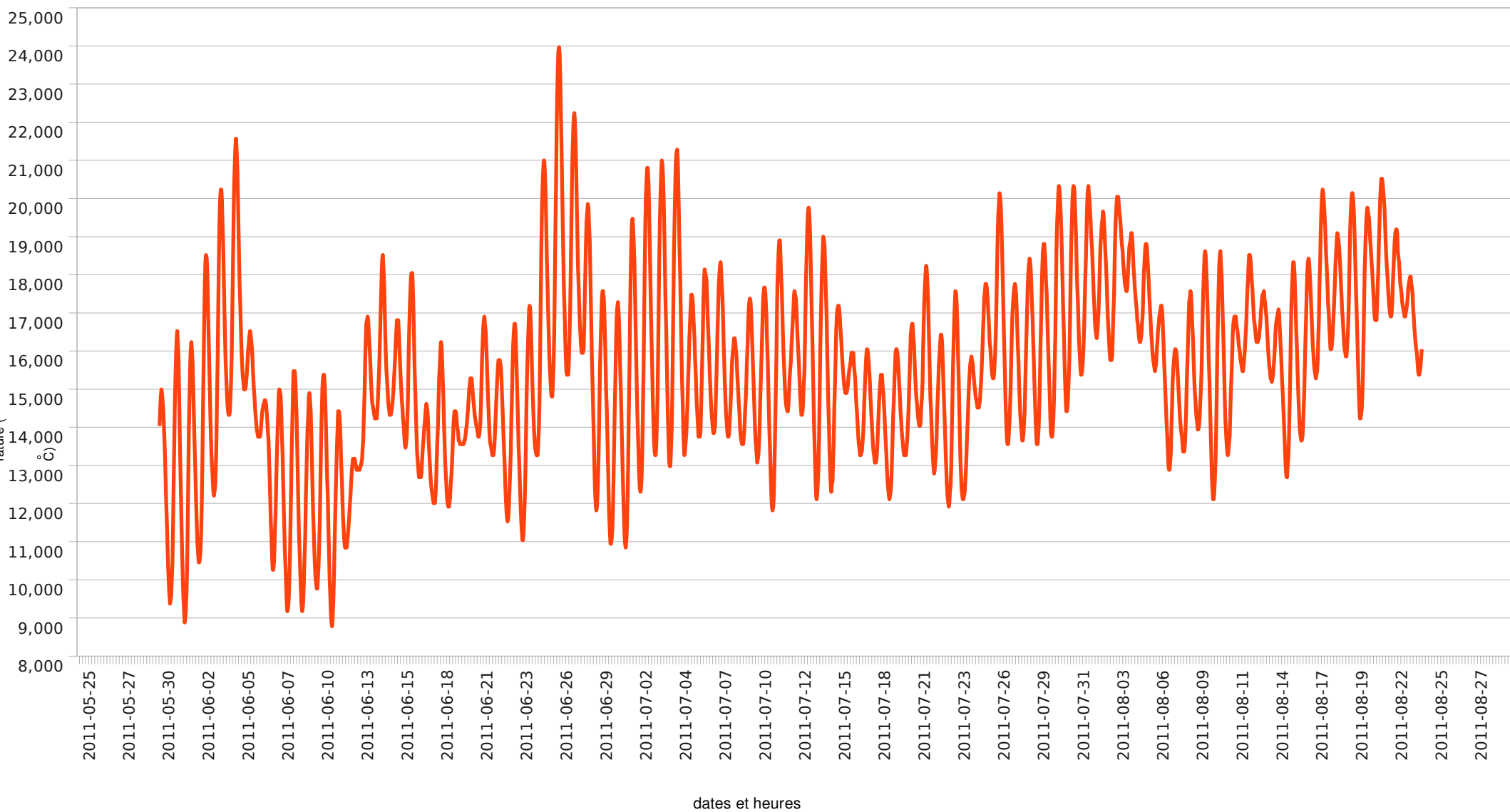
CONSERVATION DE LA MOULE PERLIERE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

UNE
ACTION
COORDONNEE
PAR

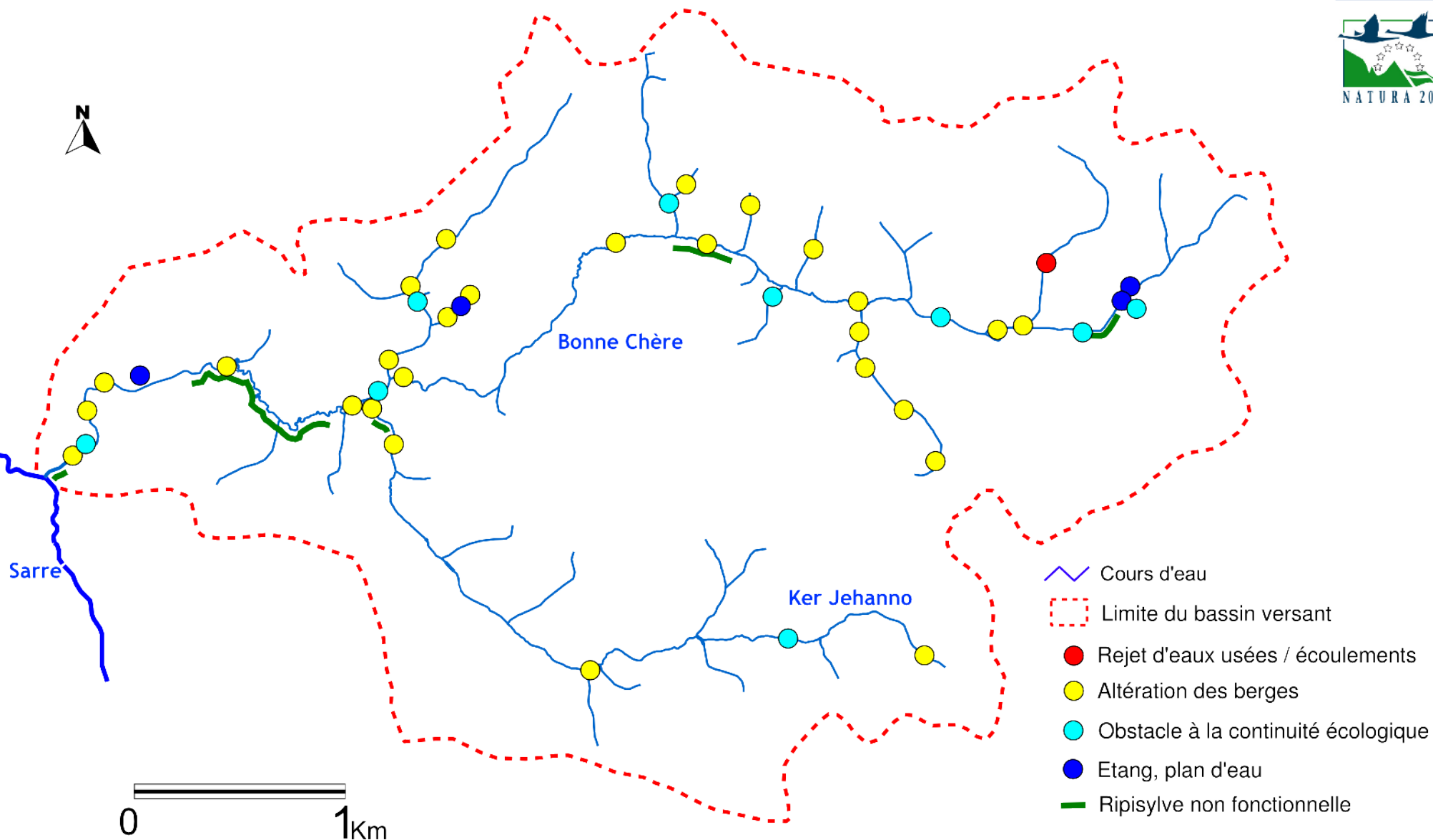


Evolution de la température (toutes les heures)

— Bonne Chère



Points à résoudre pour améliorer le fonctionnement de la population de moules perlières sur le bassin versant du ruisseau de Bonne Chère (au 20/05/2011)



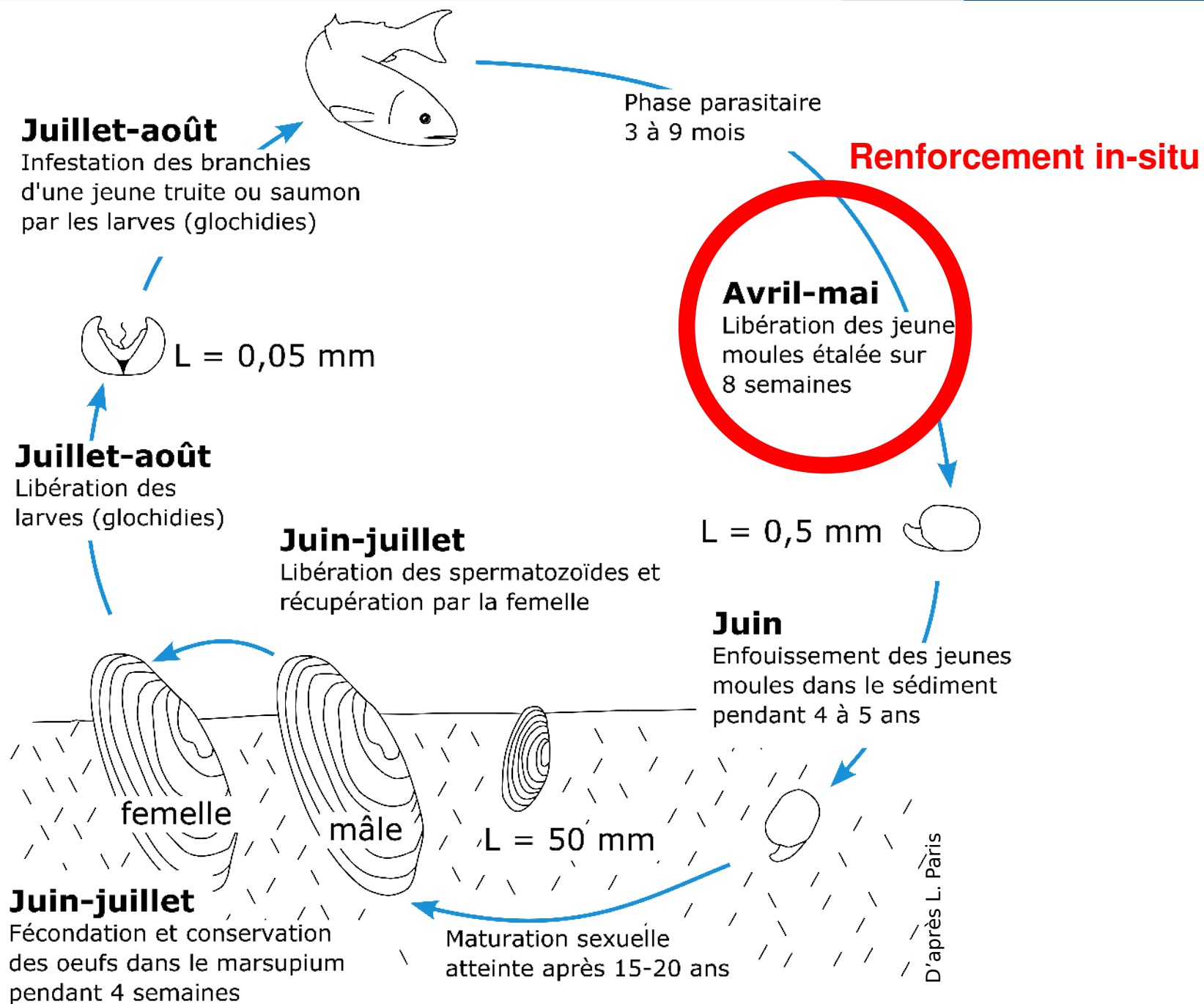
Prédation des moules perlières par le rat musqué



Programme LIFE+

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

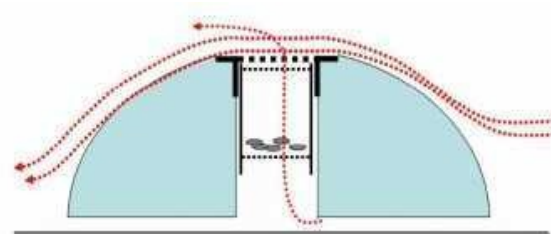
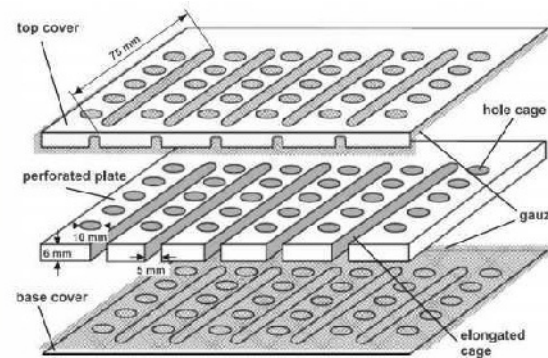
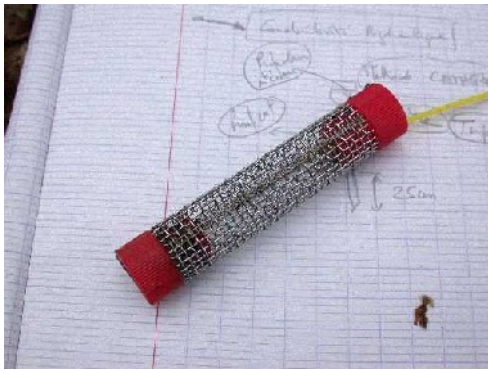
UNE
ACTION
COOR-
DONNÉE
PAR



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

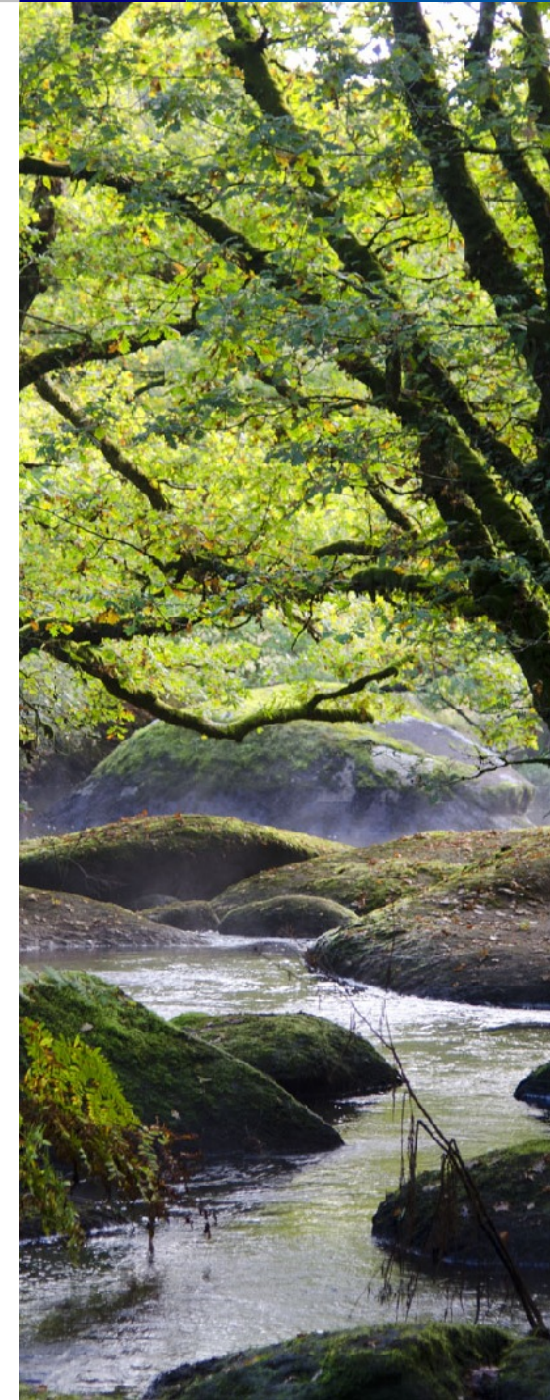
premiers renforcements directs et système d'élevage *in-situ*

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 :

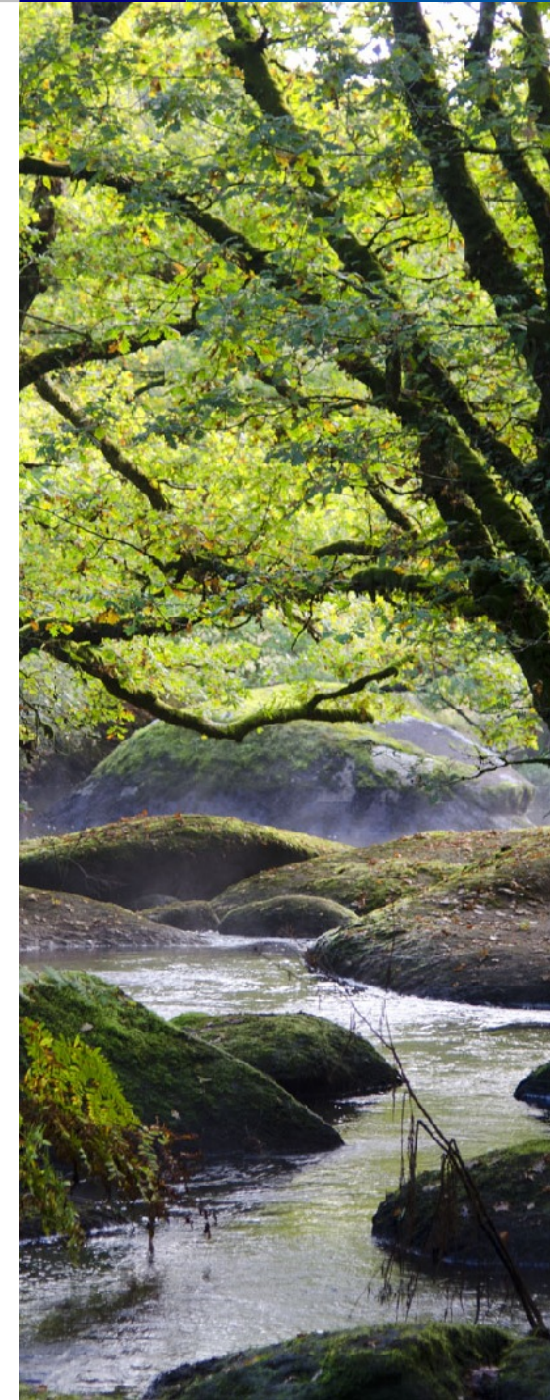
III.1. Améliorer et suivre la qualité de l'eau et des sédiments

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
	Informé, conseiller et accompagner 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 infranchissable		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



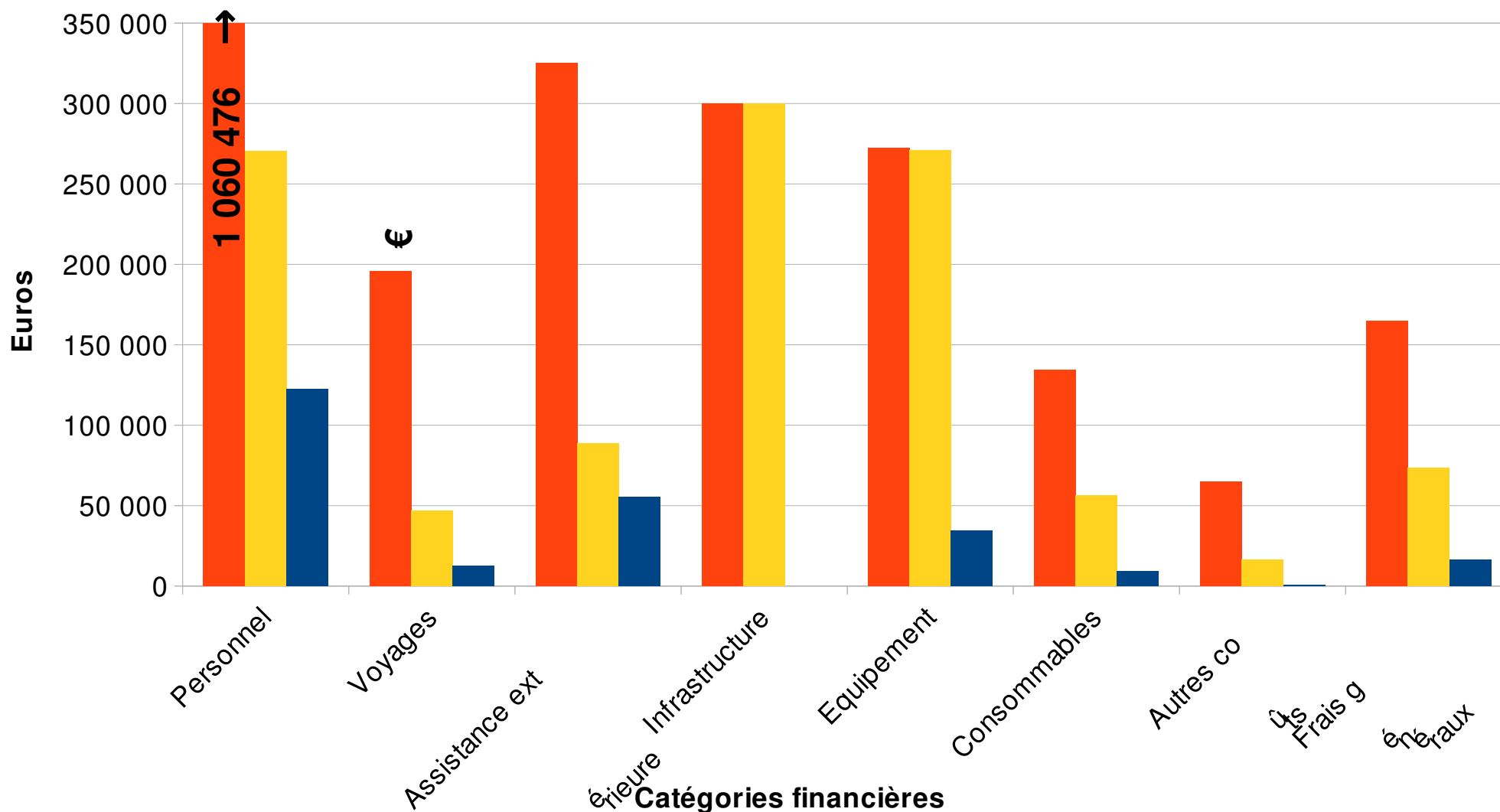
COLLINES NORMANDES



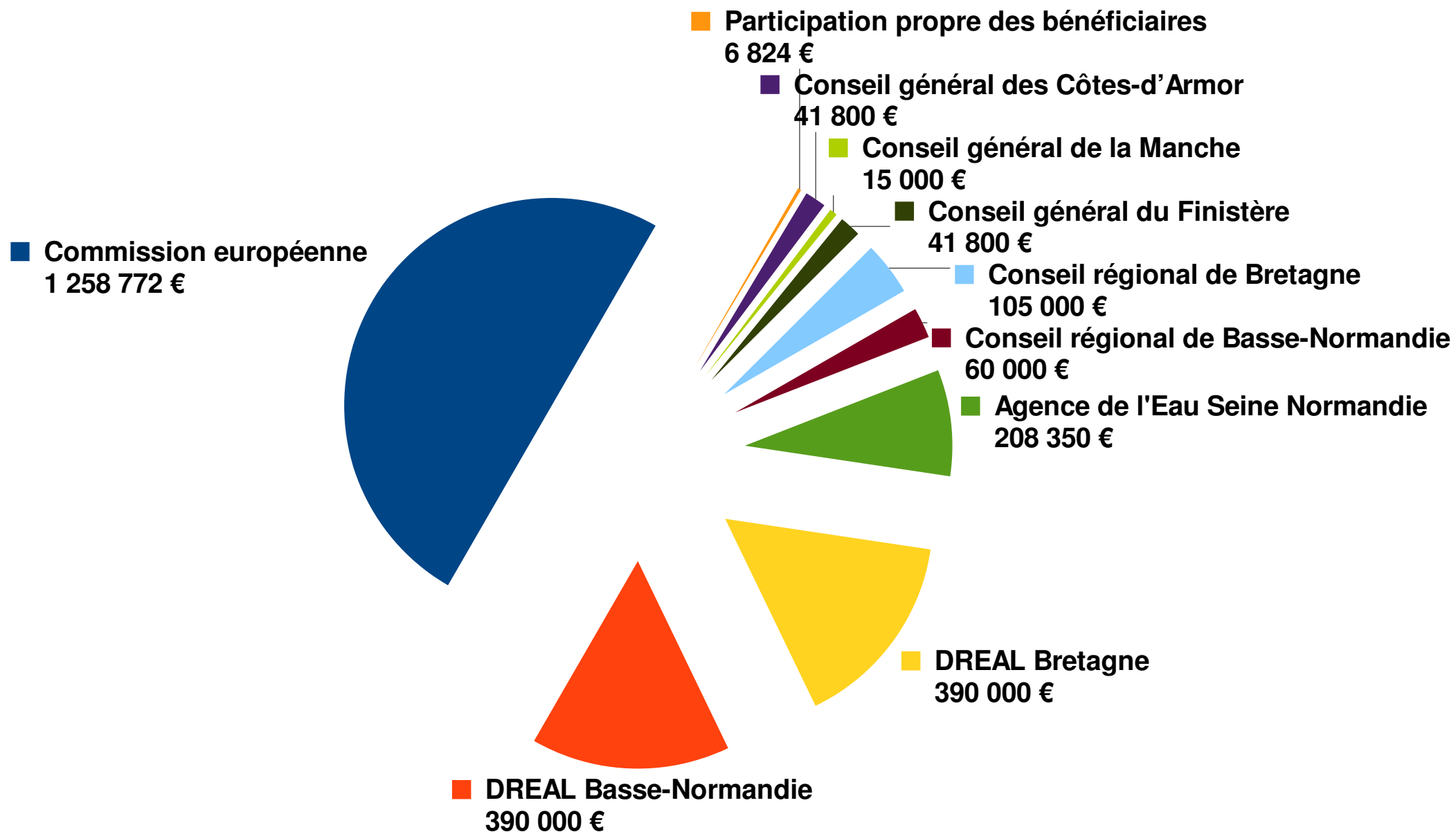
www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php

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 €