

Le programme français de repeuplement en civelles Bilan des trois premières années de transfert



RIGAUD Christian
BEAULATON Laurent
BRIAND Cédric
CHARRIER Fabien
FEUNTEUN Eric

MAZEL Virgile
POZET Françoise
PREVOST Étienne
VERREAULT Guy
TREGUIER Anne

Règlement (CE) n° 1100/2007

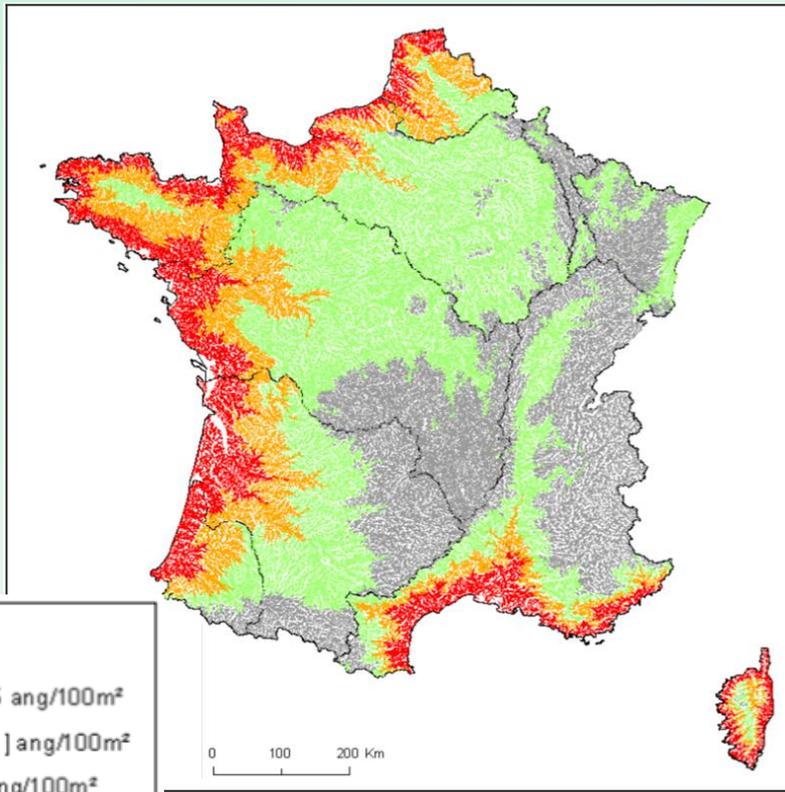
= règlement anguille

- **Repeuplement** = transfert de civelles
- 2011 – 2013 : transferts de civelles sur différents sites français

Règlement (CE) n° 1100/2007

= règlement anguille

- **Repeuplement** = transfert de civelles
- 2011 – 2013 : transferts de civelles sur différents sites français
- Pourquoi transférer des civelles ?



Jouanin et al., 2012

⇒ Déplacement des civelles :
zones d'abondance +++
-> **zones d'abondance + ou 0**

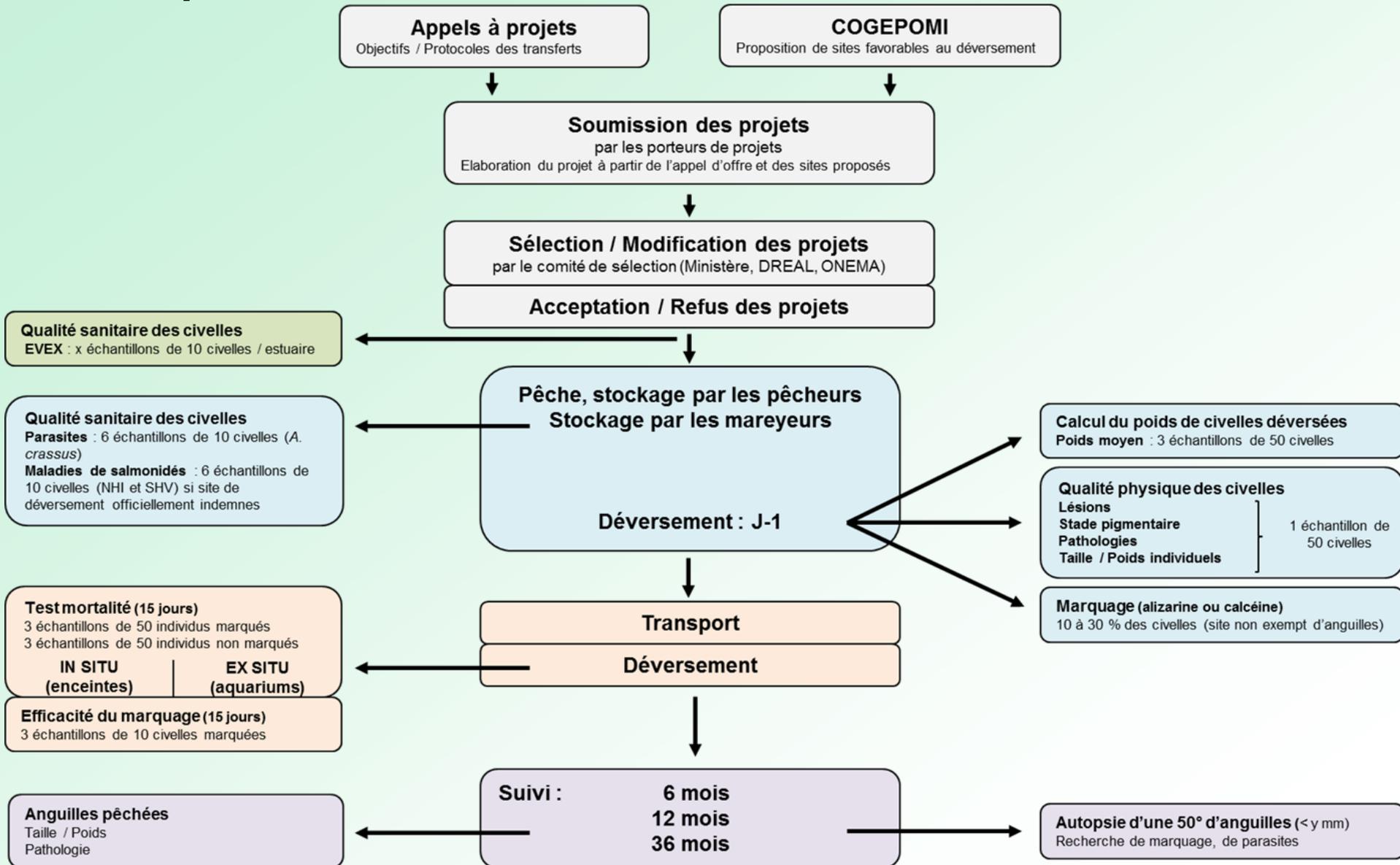
⇒ Augmenter la production et
l'échappement de **reproducteurs**

- **Règlement Anguille** : « si un état membre autorise la pêche d'anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm [...] il affecte **au moins 60%** de toutes les anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm pêchées dans ses eaux chaque année destinées à la commercialisation en vue de servir au **repeuplement dans les bassins hydrographiques** de l'anguille [...] aux fins d'augmenter le taux d'échappement des anguilles argentées. »

- **Règlement Anguille** : « si un état membre autorise la pêche d'anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm [...] il affecte **au moins 60%** de toutes les anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm pêchées dans ses eaux chaque année destinées à la commercialisation en vue de servir au **repeuplement dans les bassins hydrographiques** de l'anguille [...] aux fins d'augmenter le taux d'échappement des anguilles argentées. »
- **Plan de Gestion Anguille français PGA : 5 à 10%** de civelles pêchées => repeuplement sur les **bassins français**
 - Déversement de civelles
 - Suivi des déversements : « **quantifier la contribution** des opérations à la restauration des stocks »

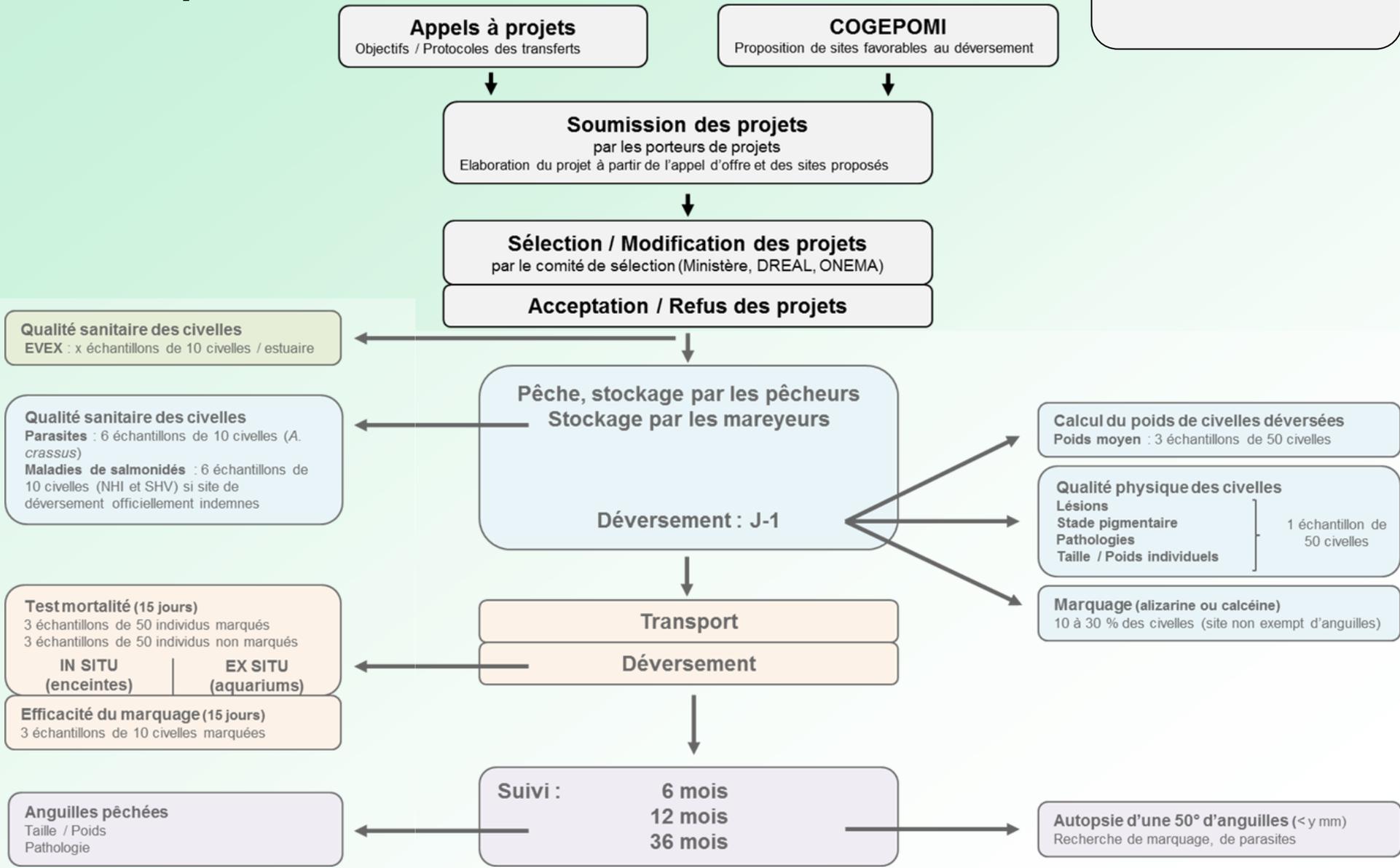
- **Règlement Anguille** : « si un état membre autorise la pêche d'anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm [...] il affecte **au moins 60%** de toutes les anguilles d'une longueur inférieure à 12 cm pêchées dans ses eaux chaque année destinées à la commercialisation en vue de servir au **repeuplement dans les bassins hydrographiques** de l'anguille [...] aux fins d'augmenter le taux d'échappement des anguilles argentées. »
- **Plan de Gestion Anguille français PGA** : **5 à 10%** de civelles pêchées => repeuplement sur les **bassins français**
 - Déversement de civelles
 - Suivi des déversements : « **quantifier la contribution** des opérations à la restauration des stocks »
- **Objectifs** : efficacité des transferts + recommandations
 - **Informer** les gestionnaires
 - Servir de base au **rapportage de la Commission européenne**
 - Permettre l'**optimisation** des transferts

Les étapes du transfert



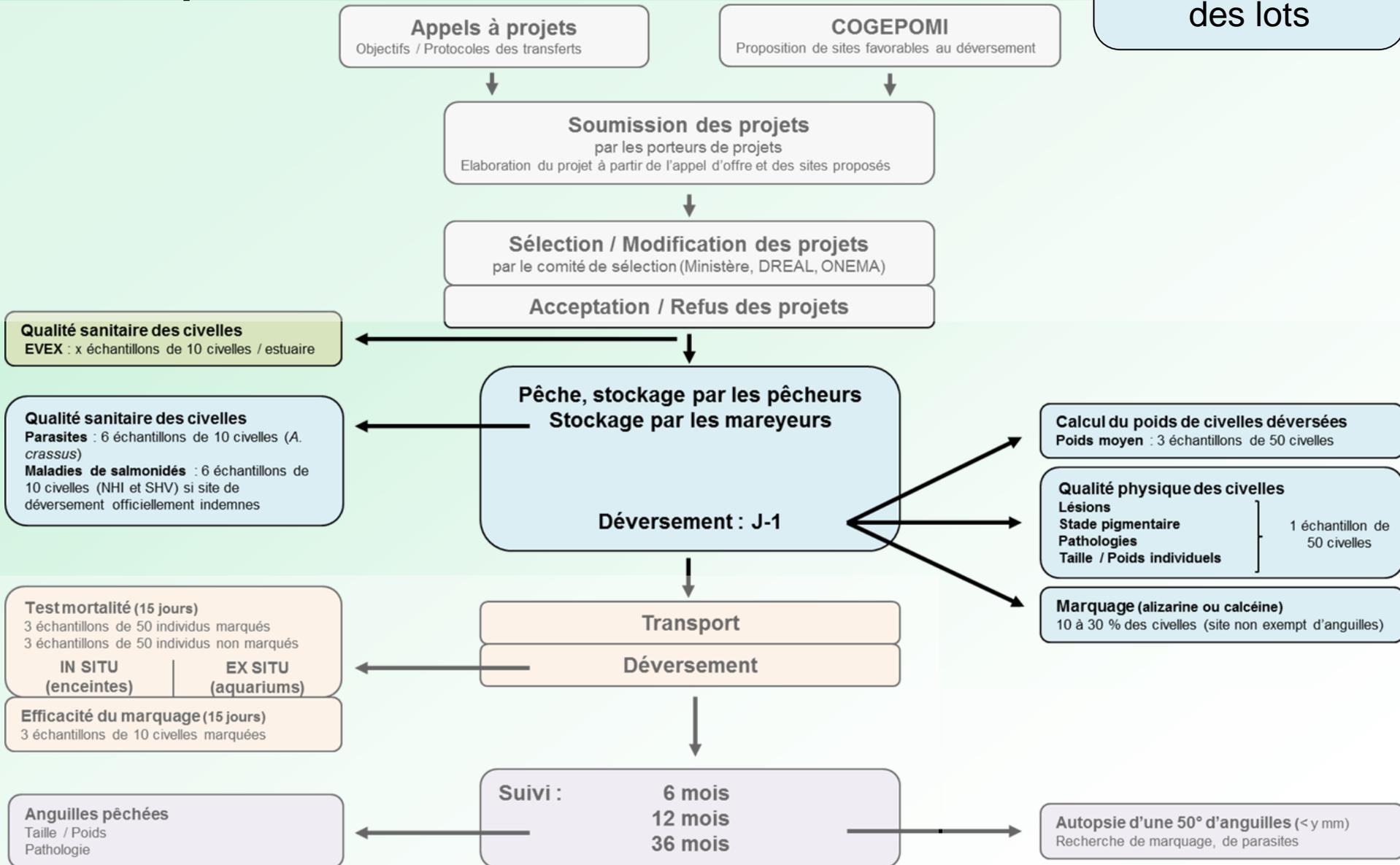
1. Construction du projet

Les étapes du transfert



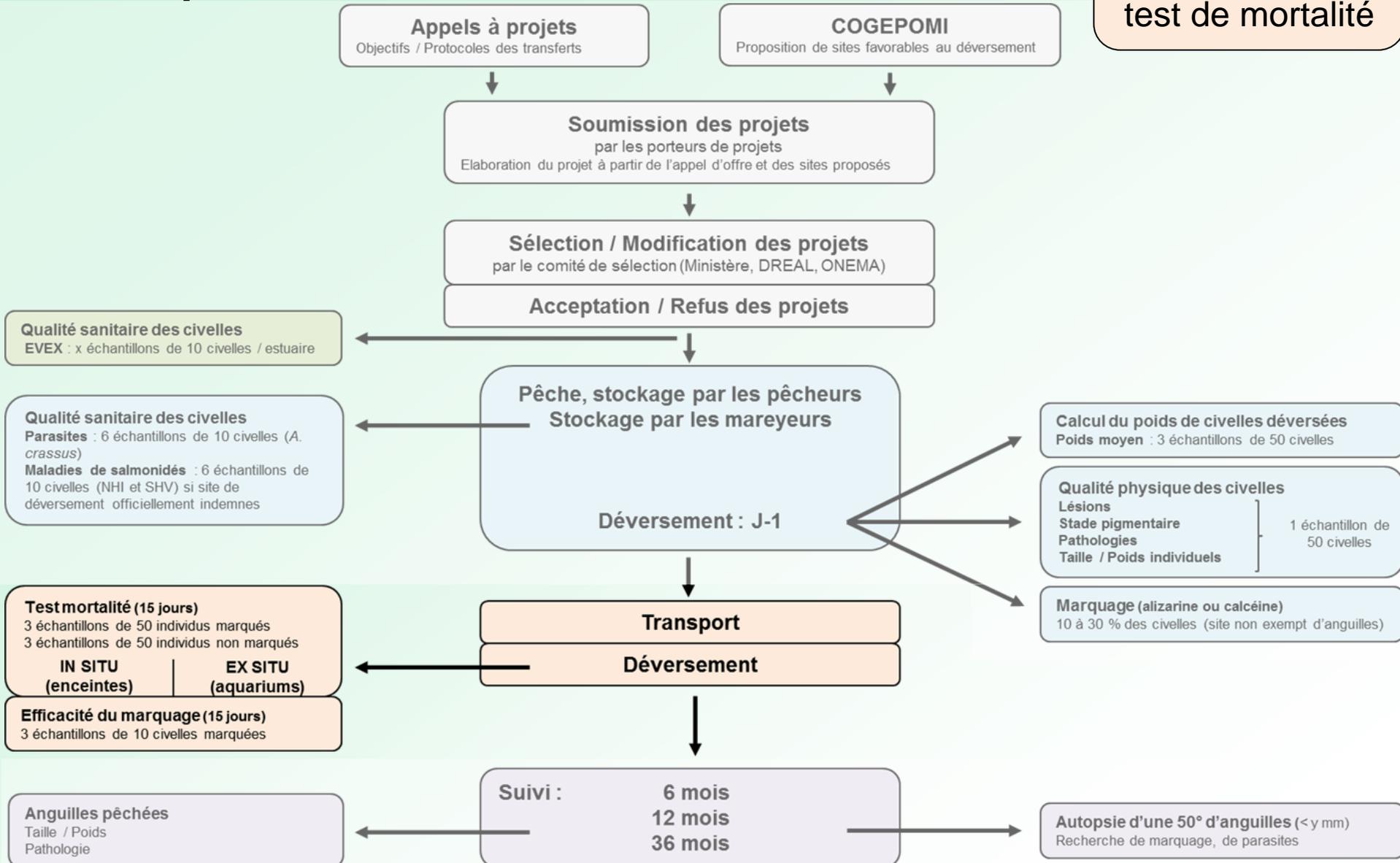
Les étapes du transfert

2. Constitution & caractérisation des lots



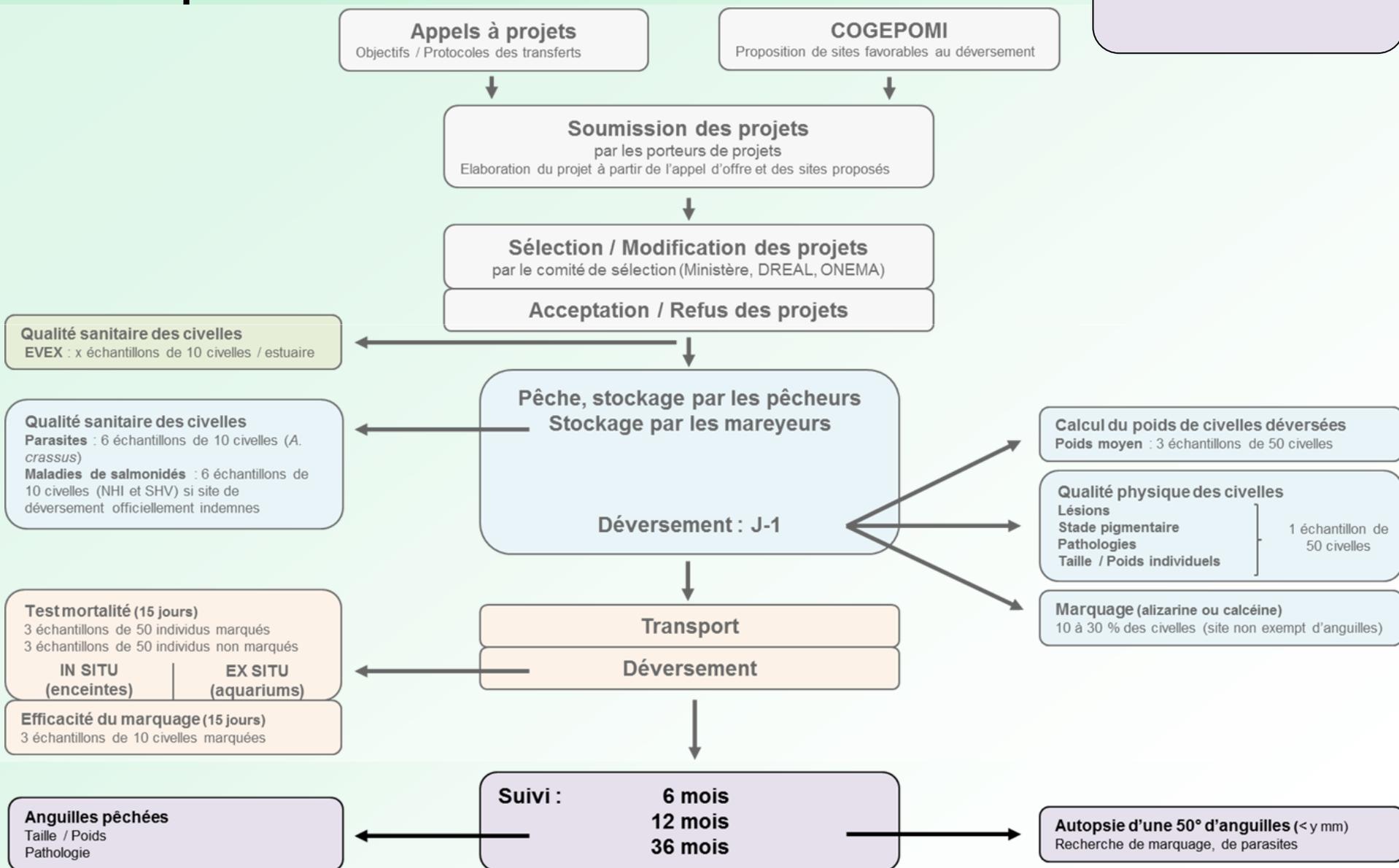
Les étapes du transfert

3. Déversement & test de mortalité

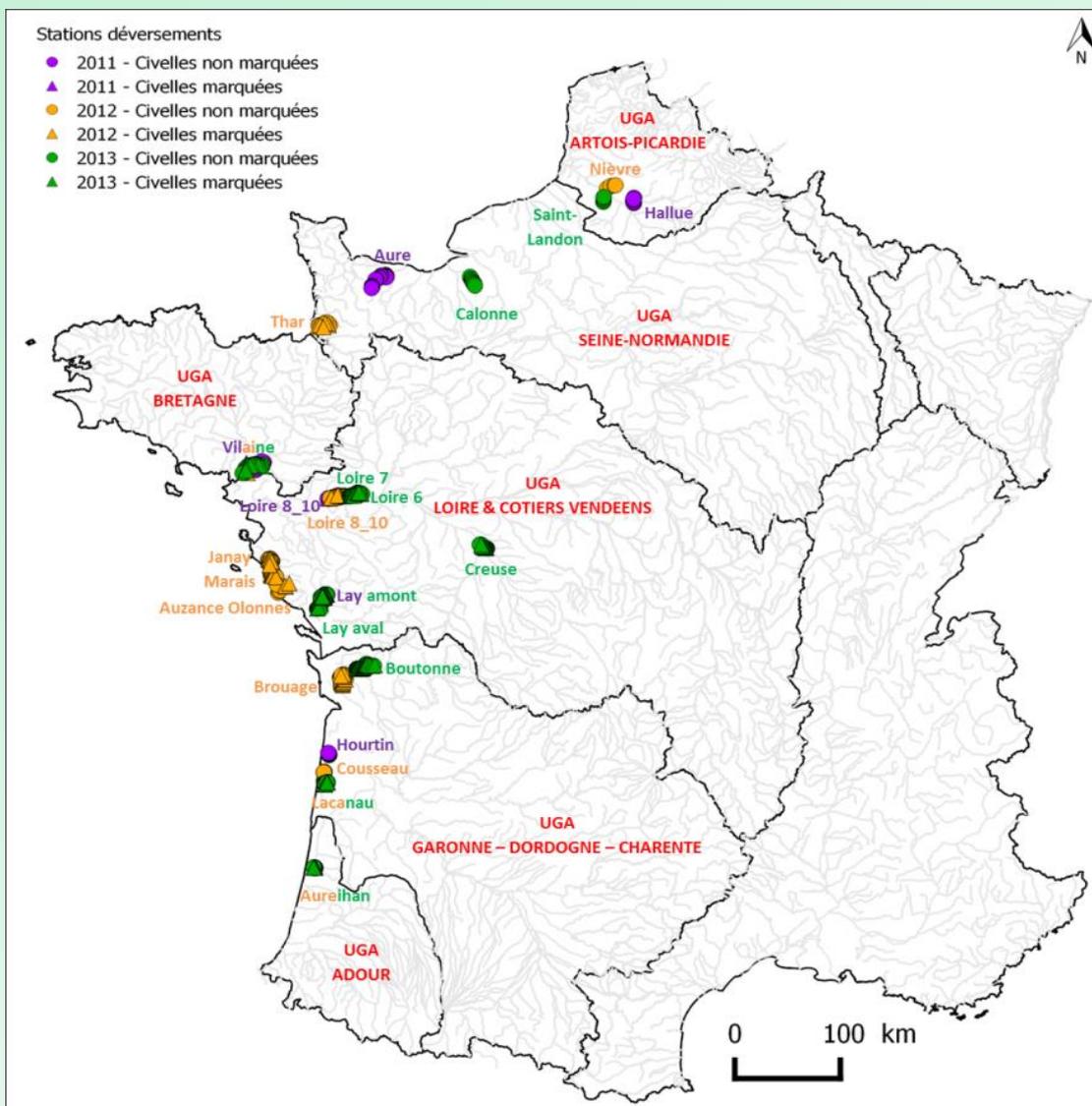


4. Suivis

Les étapes du transfert

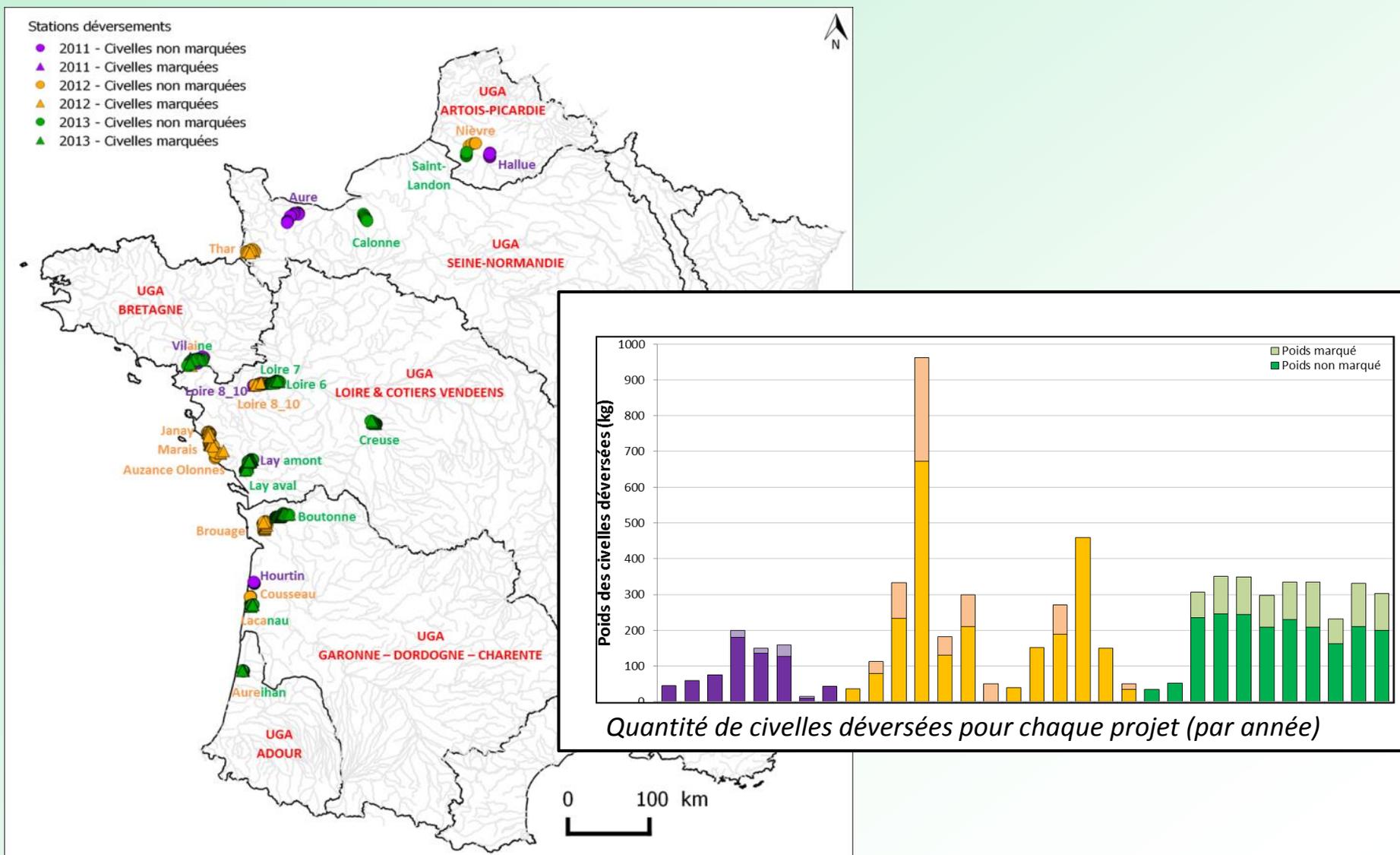


Les sites déversés



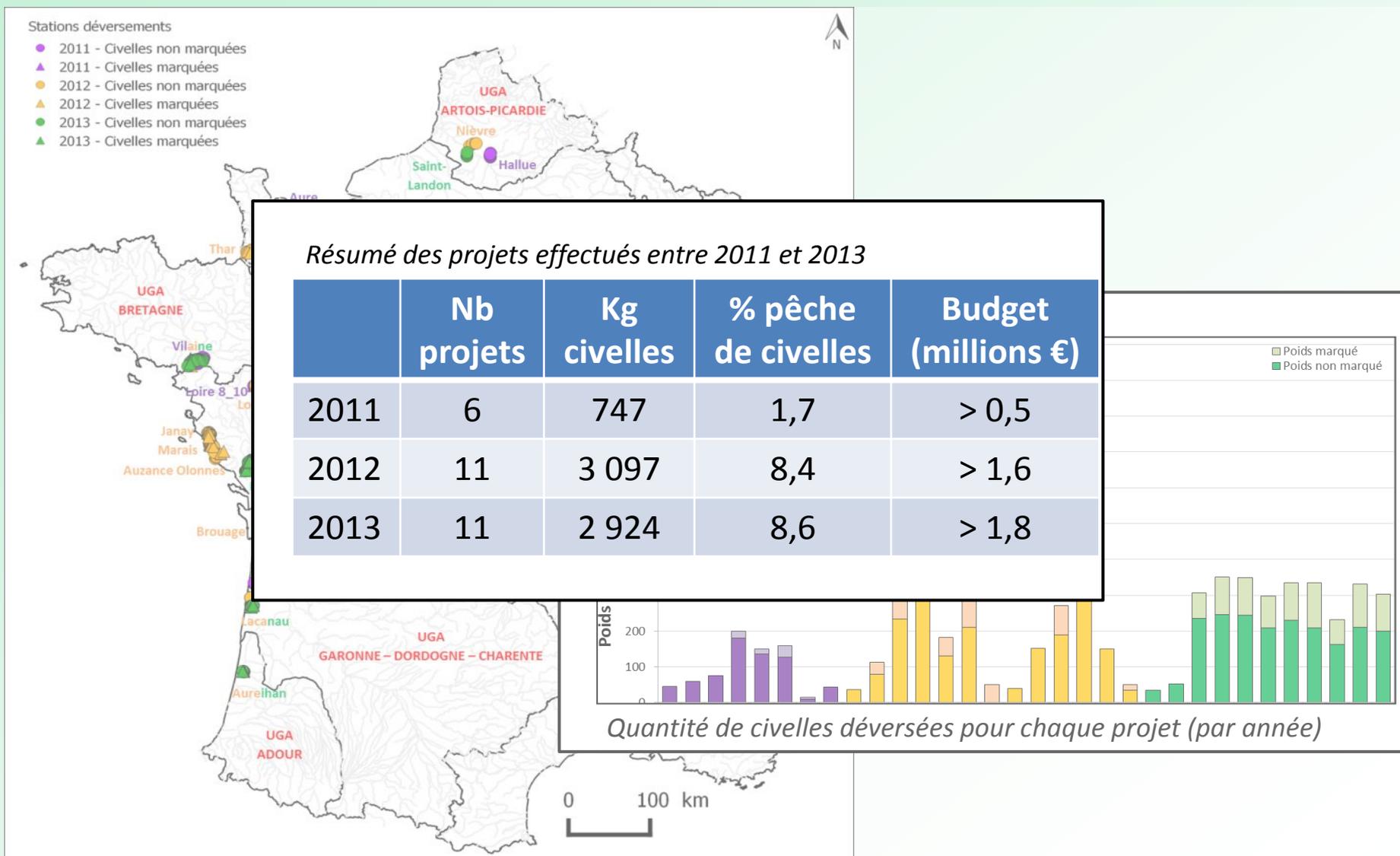
Carte de la répartition des sites de déversement

Les sites déversés



Carte de la répartition des sites de déversement

Les sites déversés



Carte de la répartition des sites de déversement

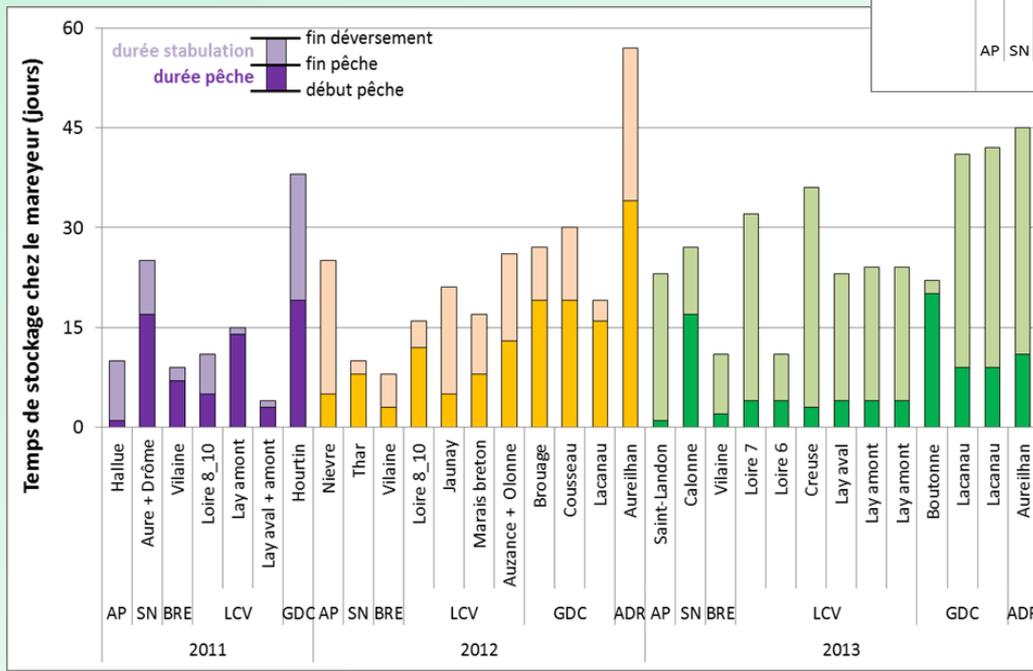
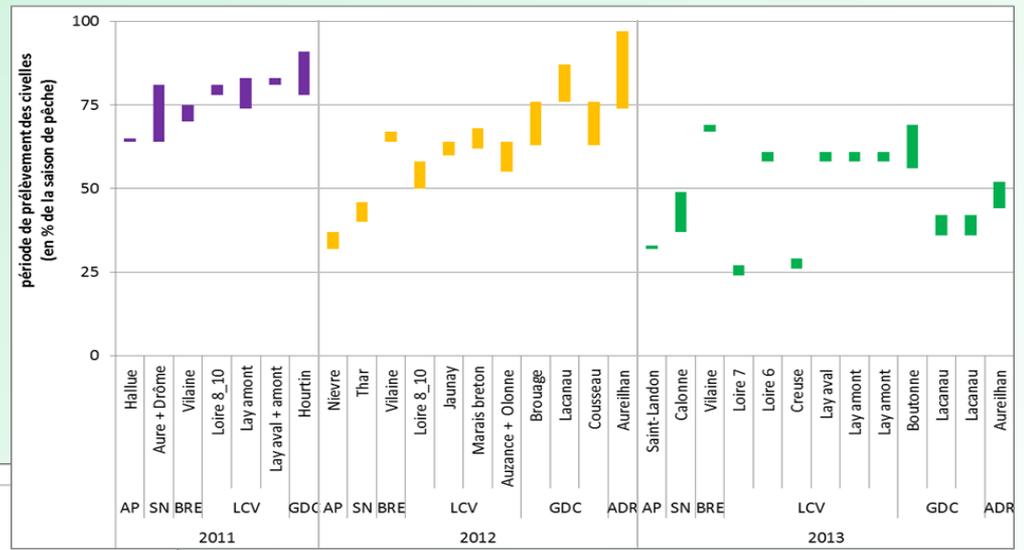
Variabilité des conditions de pêche et de stockage

- **Méthode** de pêche
- Période de pêche
- Temps de stabulation
- **Vivier** de stabulation

Variabilité des conditions de pêche et de stockage

- **Méthode** de pêche
- Période de pêche
- Temps de stabulation
- **Vivier** de stabulation

durée pêche  fin pêche
 début pêche



Période de pêche des lots de civelles en pourcentage de la saison de pêche de l'UGA

Temps de pêche et de stabulation

Variabilité de la qualité des civelles

- Analyses sanitaires

Variabilité de la qualité des civelles

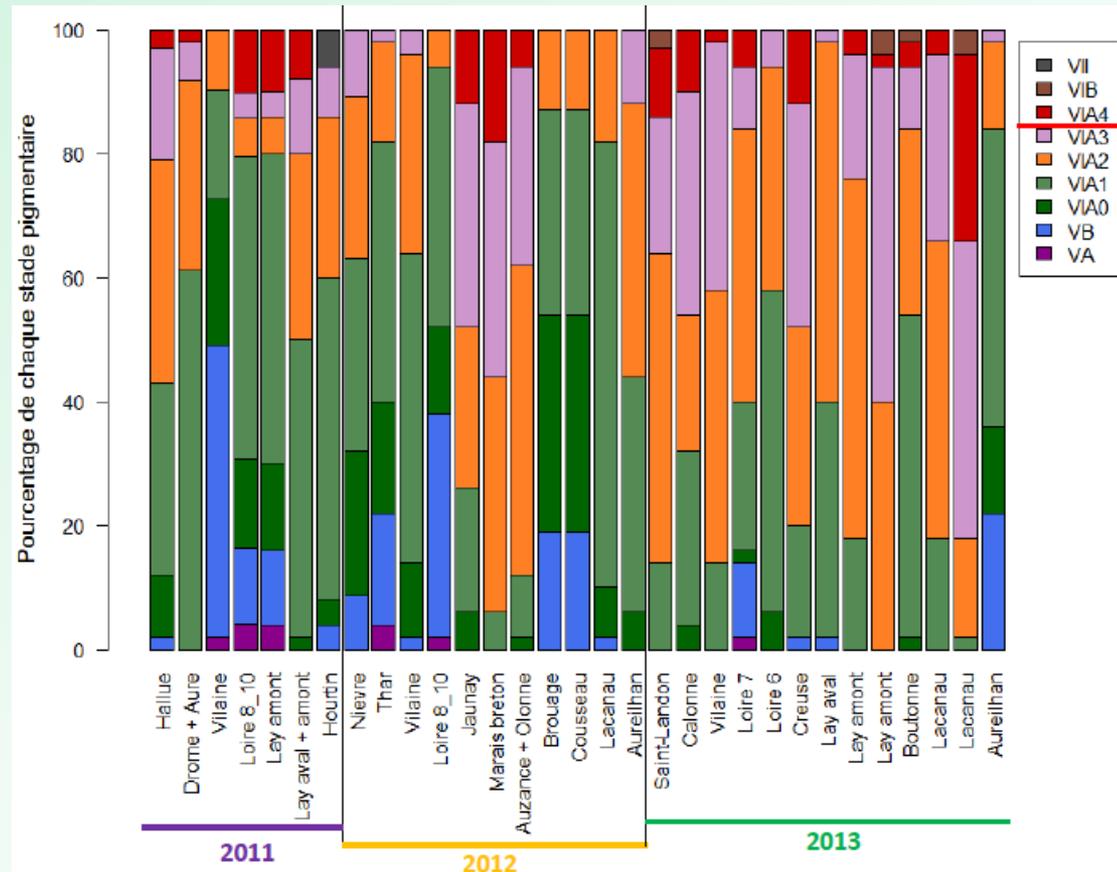
- Analyses sanitaires
- J-1 :
 - Poids moyen : **estimation de la quantité** de civelles déversées
 - Stade pigmentaire
 - Indice de **condition**
 - Taux de **lésions**

Variabilité de la qualité des civelles

– Analyses sanitaires

– J-1 :

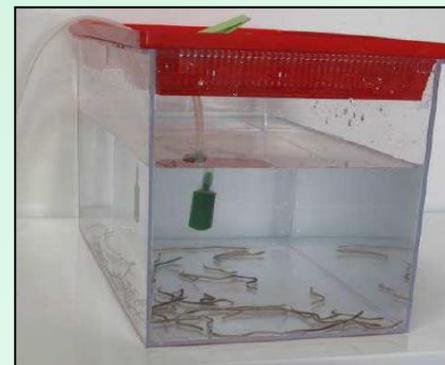
- Poids moyen : **estimation de la quantité** de civelles déversées
- Stade pigmentaire →
- Indice de **condition**
- Taux de **lésions**



Distribution de chaque **stade pigmentaire**, observé sur 50 civelles

Test de mortalité à 15 jours

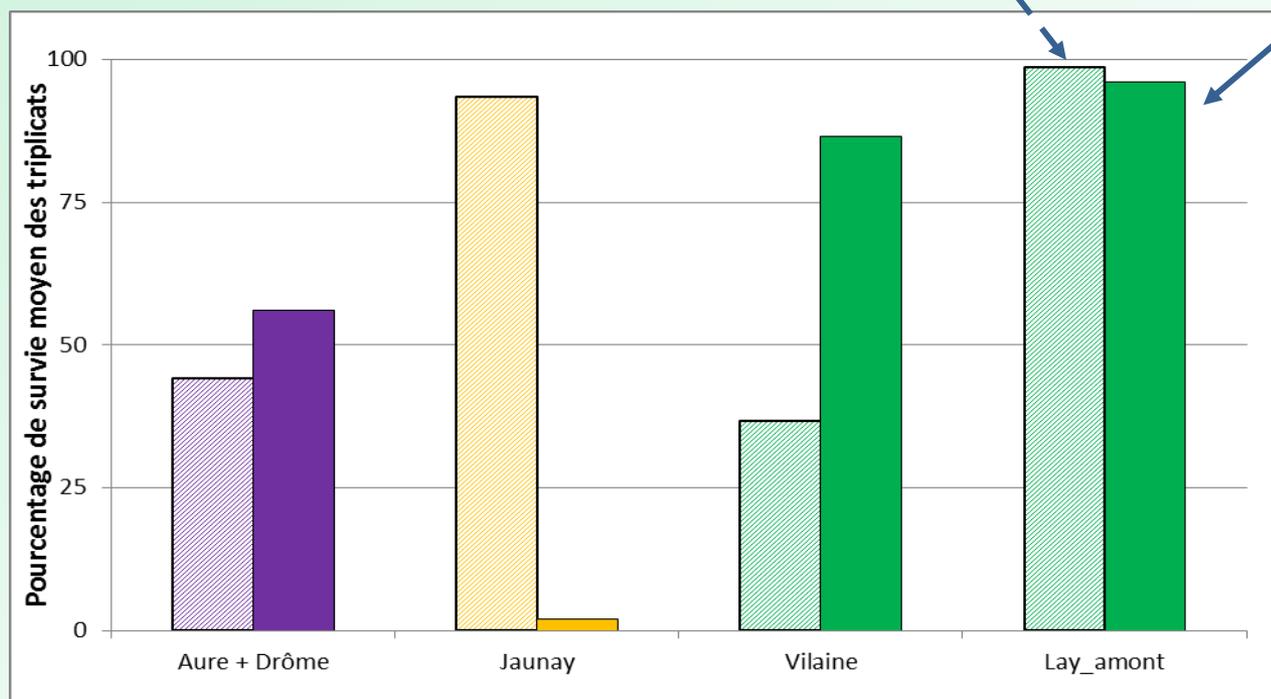
- 3 x 50 civelles en aquariums
 - Avec / sans **marquage**
- 3 x 50 civelles en enceintes *in situ*
 - Avec / sans **marquage**



Aquarium

VS

Enceinte *in situ*



Pourcentage de survie des triplicats de civelles **non marquées** en aquariums et en enceintes pour 4 projets contrastés

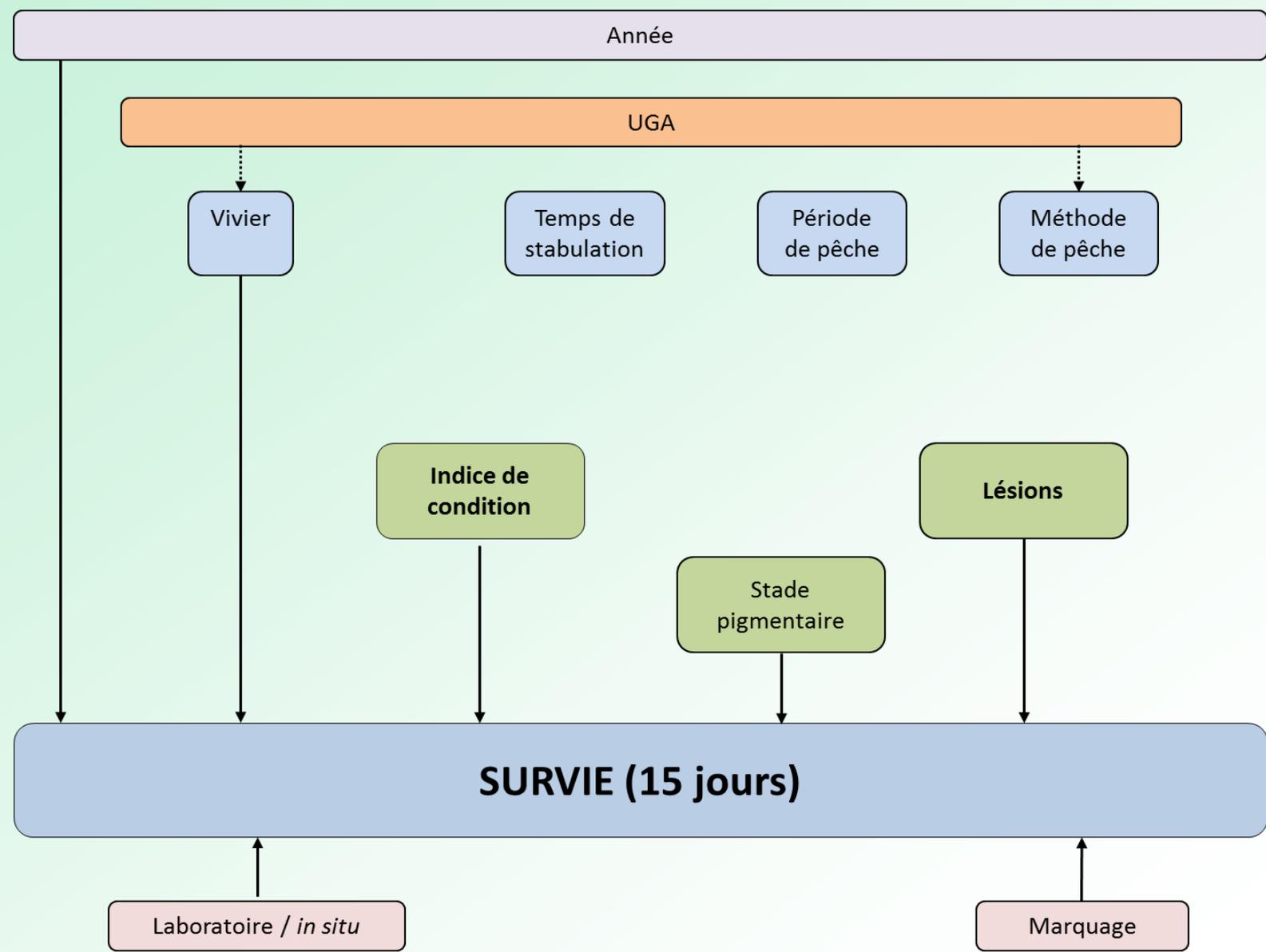
Comment améliorer la qualité des civelles ?

**Indice de
condition**

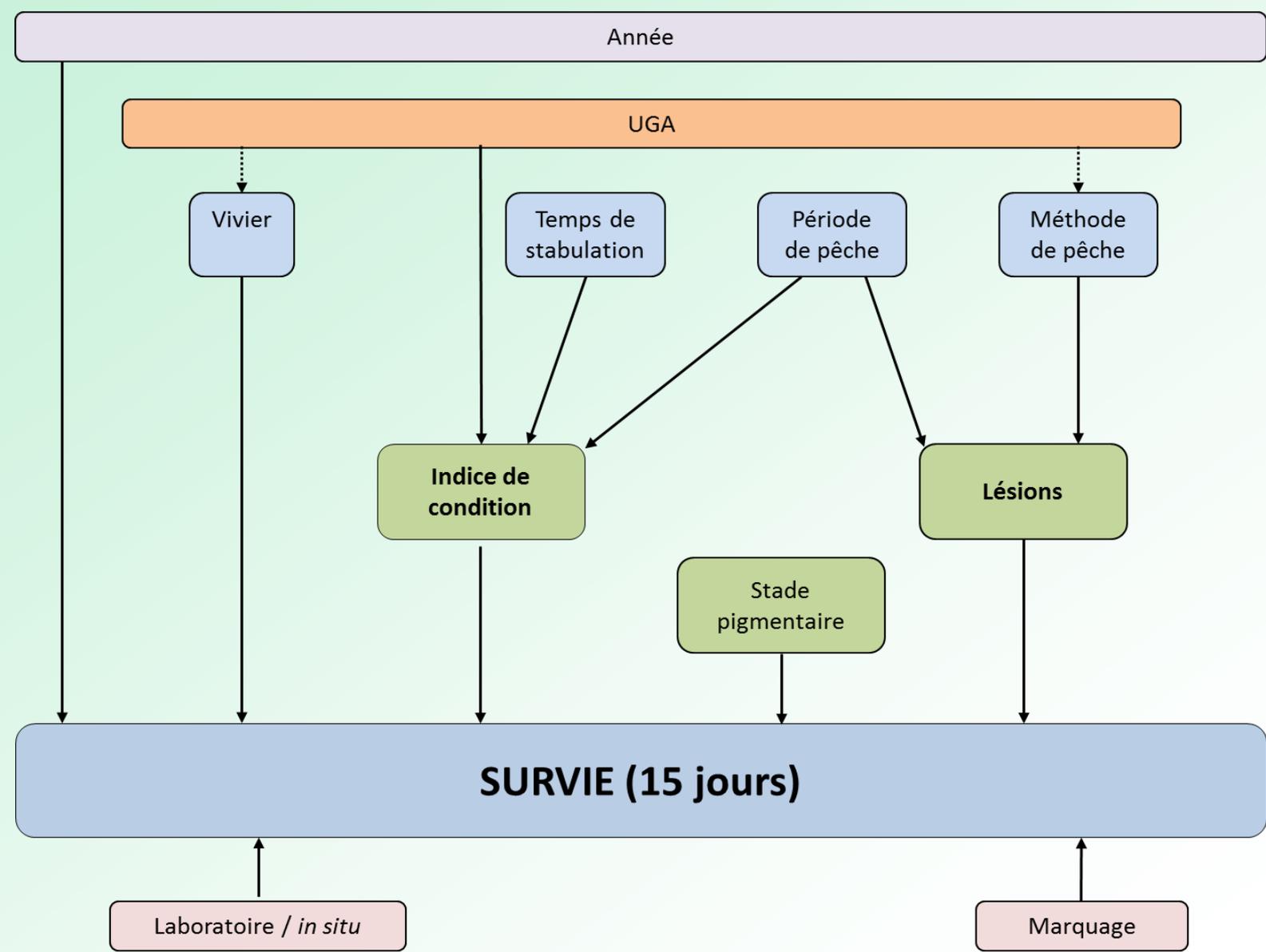
Lésions

SURVIE (15 jours)

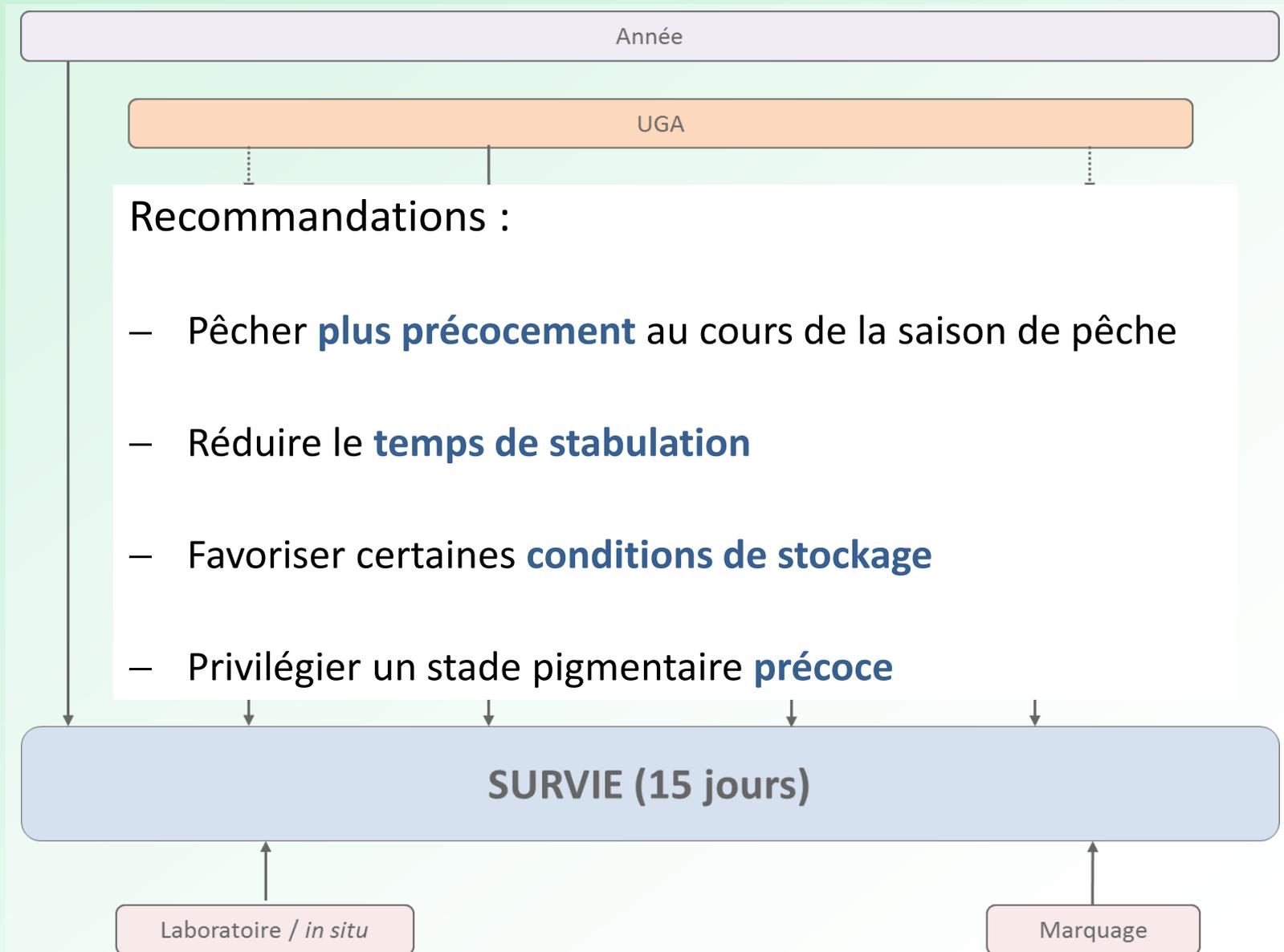
Comment améliorer la qualité des civelles ?



Comment améliorer la qualité des civelles ?

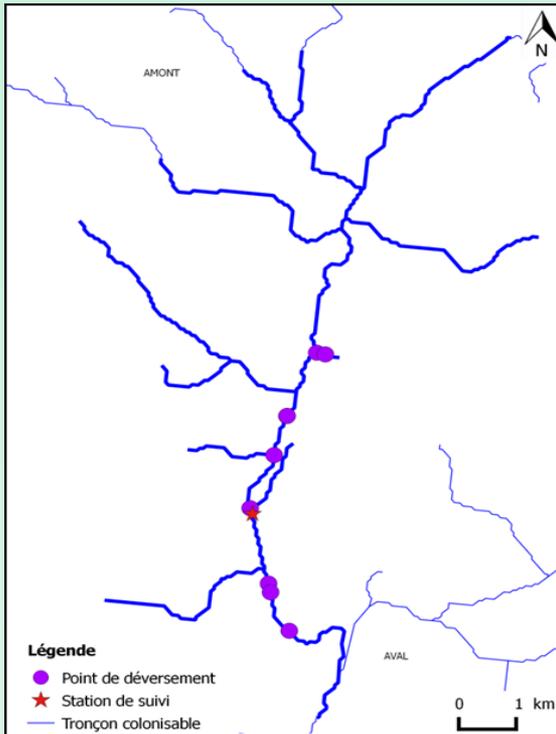


Comment améliorer la qualité des civelles ?

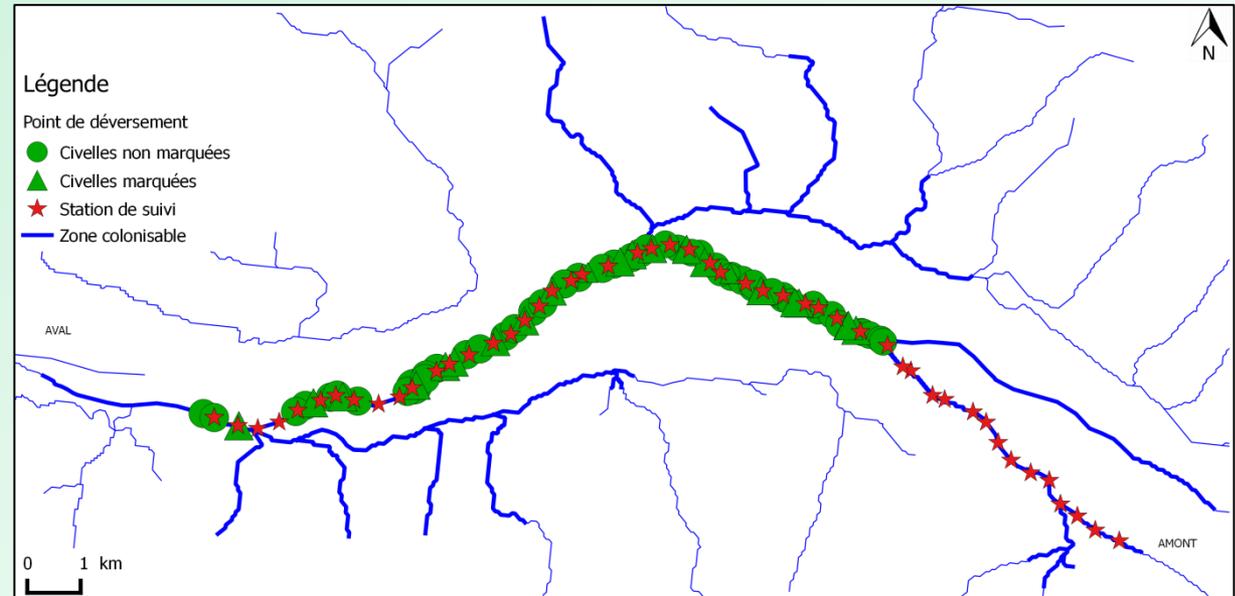


Comment estimer la survie des civelles ?

- Des projets très divers



Déversement et suivi sur l'Hallue en 2011

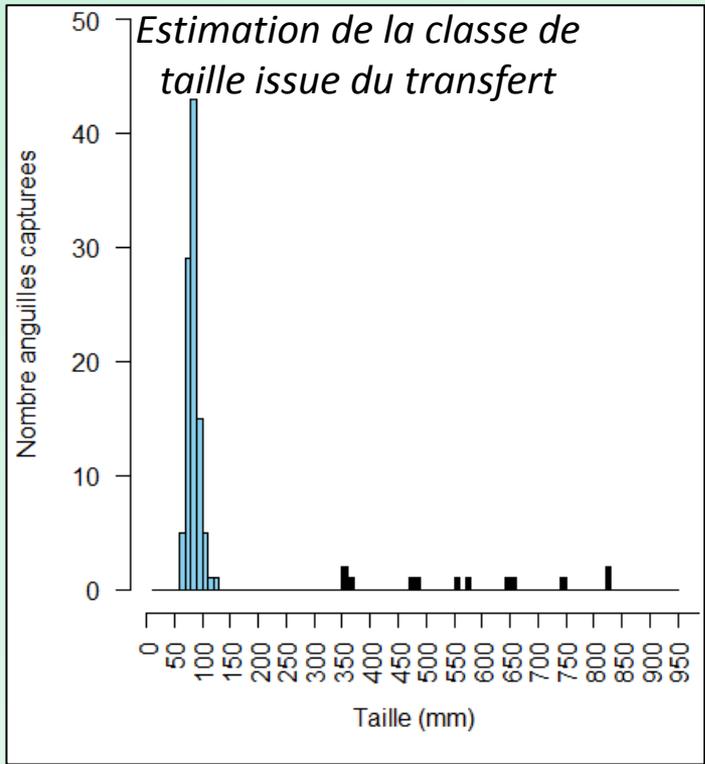
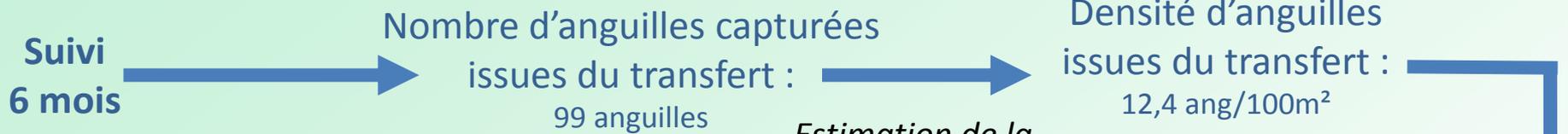


Déversement et suivi sur la Loire en 2013

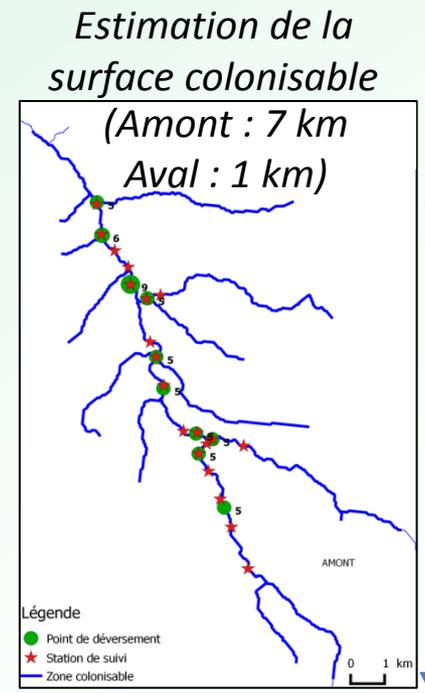
	Quantité de civelles	Nombre estimé de civelles	Zone de déversement	Colonisation naturelle	Marquage	Station de suivies	Zone de suivi
Hallue	45 kg	162 455	5 km	NON	0 %	1	
Loire	700 kg	2 091 455	> 10 km	OUI	30 %	50	> 5 km en amont

Comment estimer la survie des civelles ? Hypothèses et limites

– Un cas simple... La Calonne 2013



Estimation de la densité d'anguilles (CPUE x 50)
Germis, 2009



Estimation de la quantité de civelles déversées : 166 421

Nombre d'individus issus du transfert présents sur la zone colonisable :

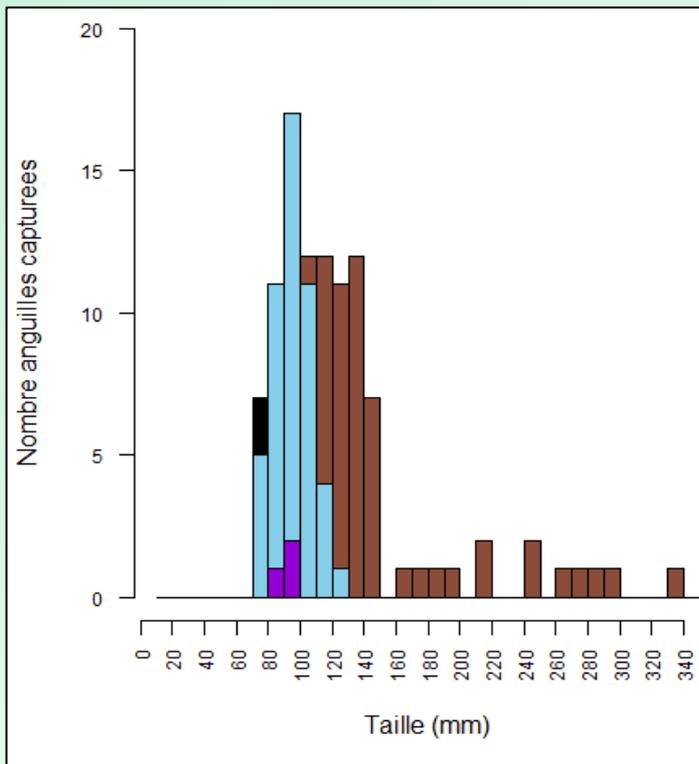
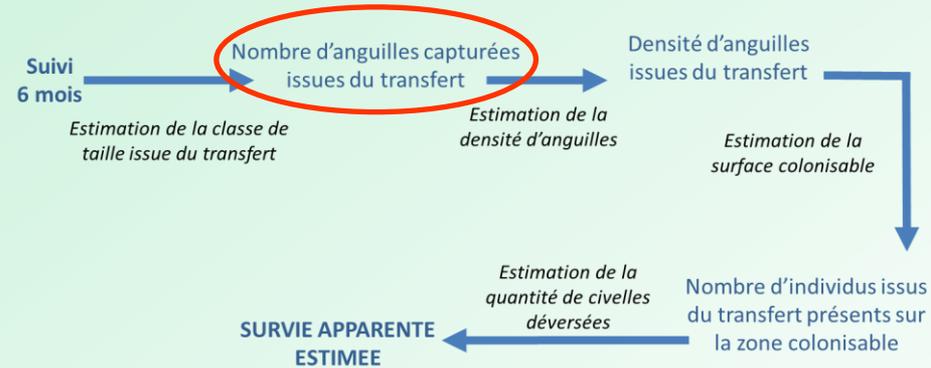
SURVIE APPARENTE ESTIMEE : 15,2 %

25 369

Des difficultés supplémentaires...

- Les projets avec **marquage**

=> 21 projets



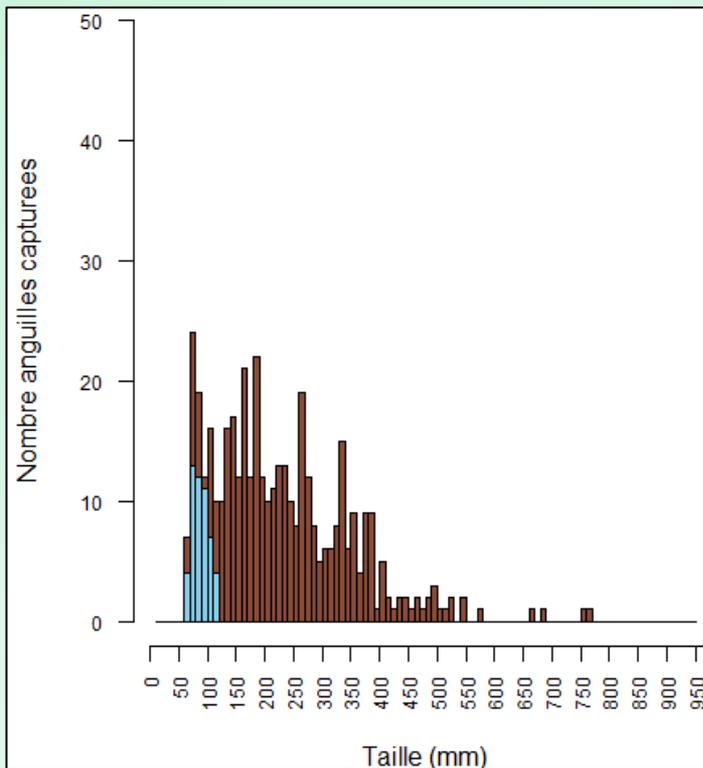
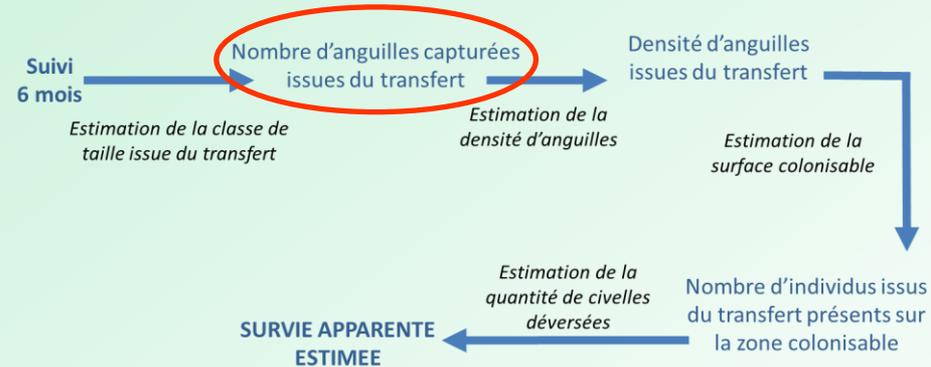
Légende		Individus issus du transfert
■	individus autopsiés marqués	OUI
■	Individus autopsiés d'une cohorte différente de celle recherchée	NON
□	Individus autopsiés non marqués	OUI ?
■	Individus non autopsiés	?

Distribution de tailles des individus capturés Vilaine 2011

Des difficultés supplémentaires...

- Les projets avec **marquage**

=> 21 projets



Distribution de tailles des individus capturés

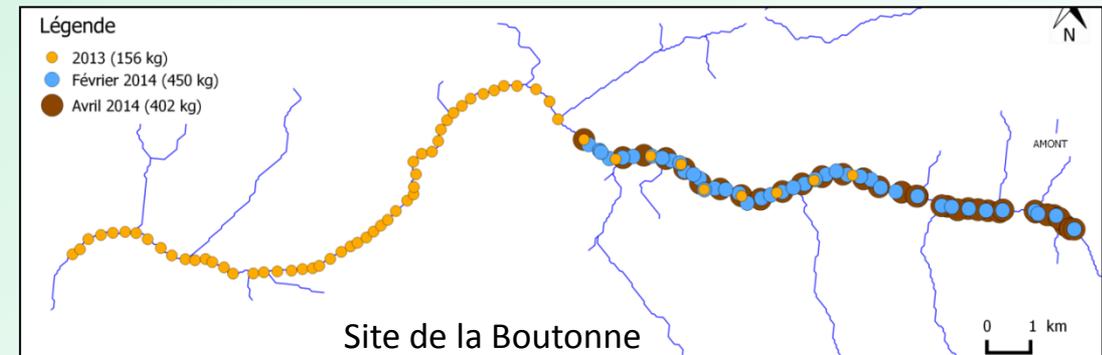
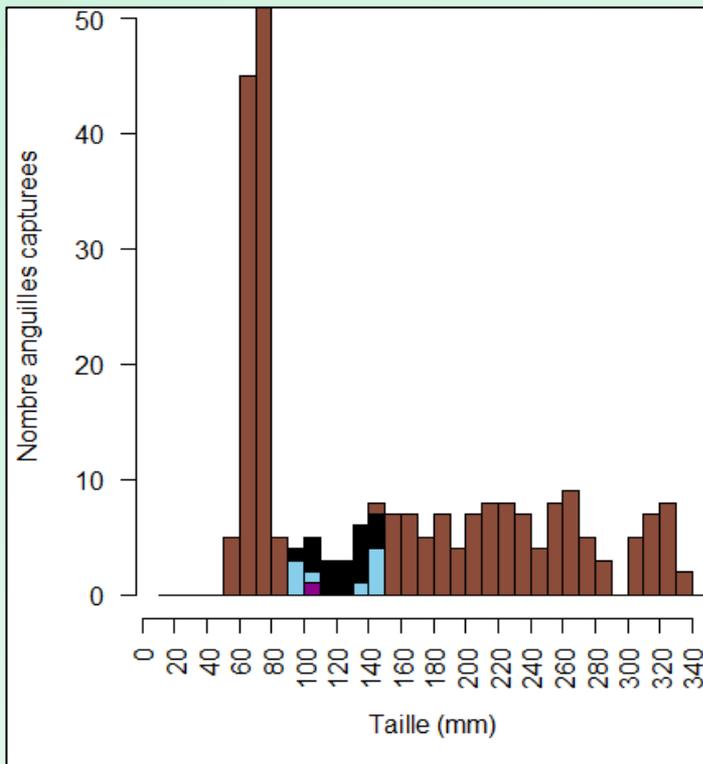
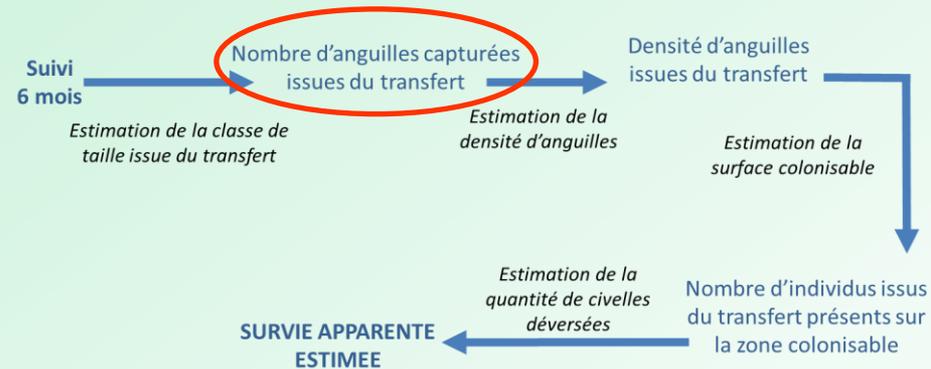
Loire 2011

Légende		Individus issus du transfert
	individus autopsiés marqués	OUI
	Individus autopsiés d'une cohorte différente de celle recherchée	NON
	Individus autopsiés non marqués	OUI ?
	Individus non autopsiés	?

Des difficultés supplémentaires...

- Des transferts **successifs**

=> 4 projets



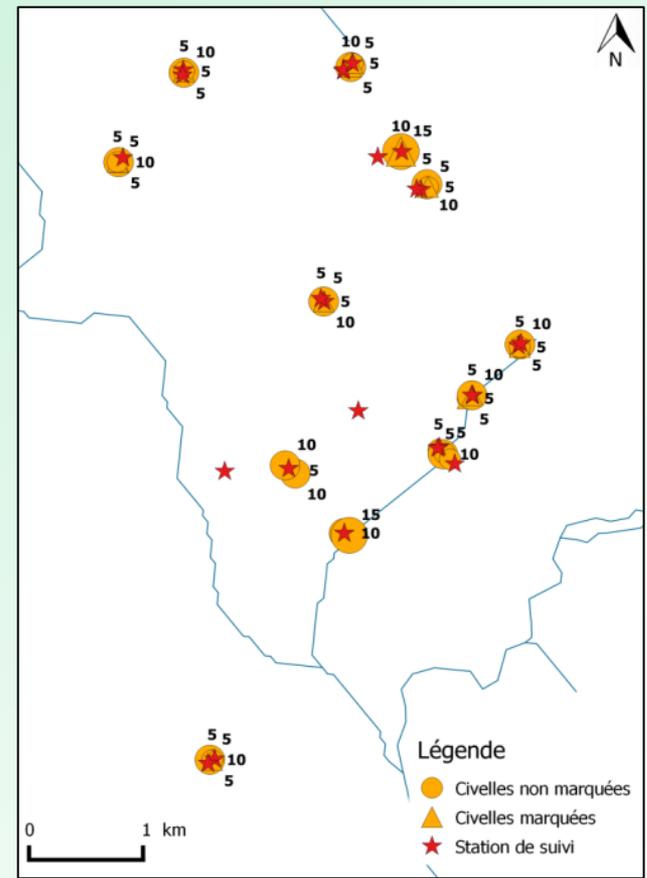
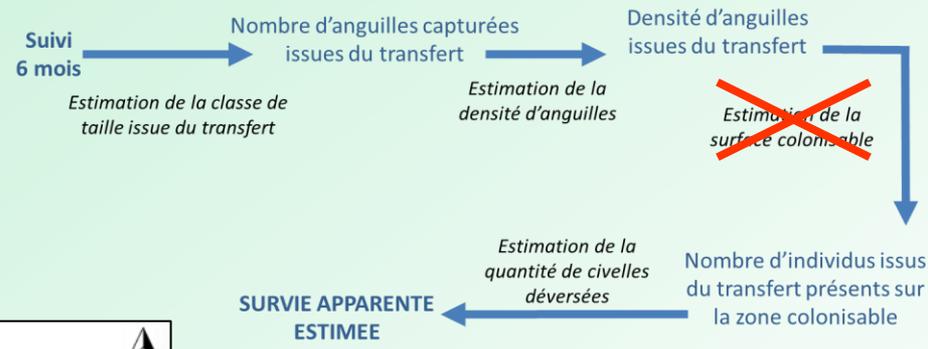
Légende		Individus issus du transfert
■	individus autopsiés marqués	OUI
■	Individus autopsiés d'une cohorte différente de celle recherchée	NON
□	Individus autopsiés non marqués	OUI ?
■	Individus non autopsiés	?

Distribution de tailles des individus capturés
Boutonne 2013

Des suivies non estimables !

– Cas des **MARAIS**

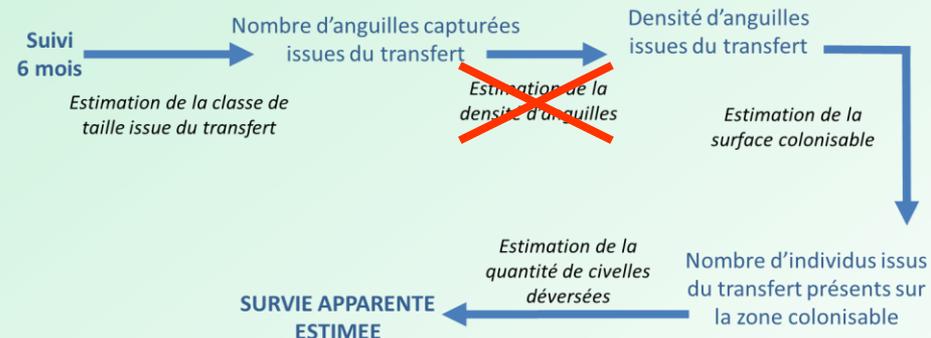
=> 3 projets



Déversement et suivi dans le Marais Breton 2012

Des suivies non estimables !

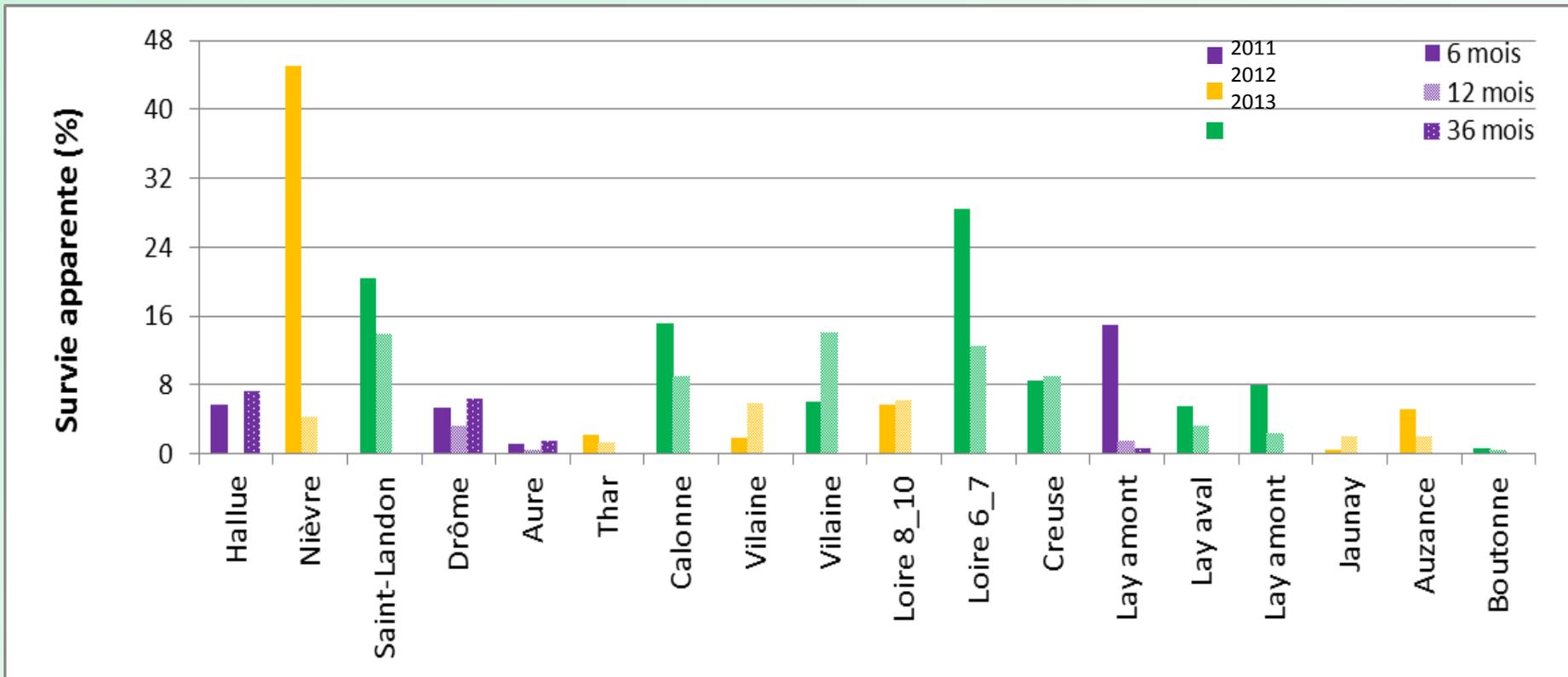
- Cas des pêches aux **verveux**
=> 9 projets



Verveux utilisés pour les pêches de suivi du lac d'Hourtin 2011
(CRPMEM Aquitaine / AADPPED 33)

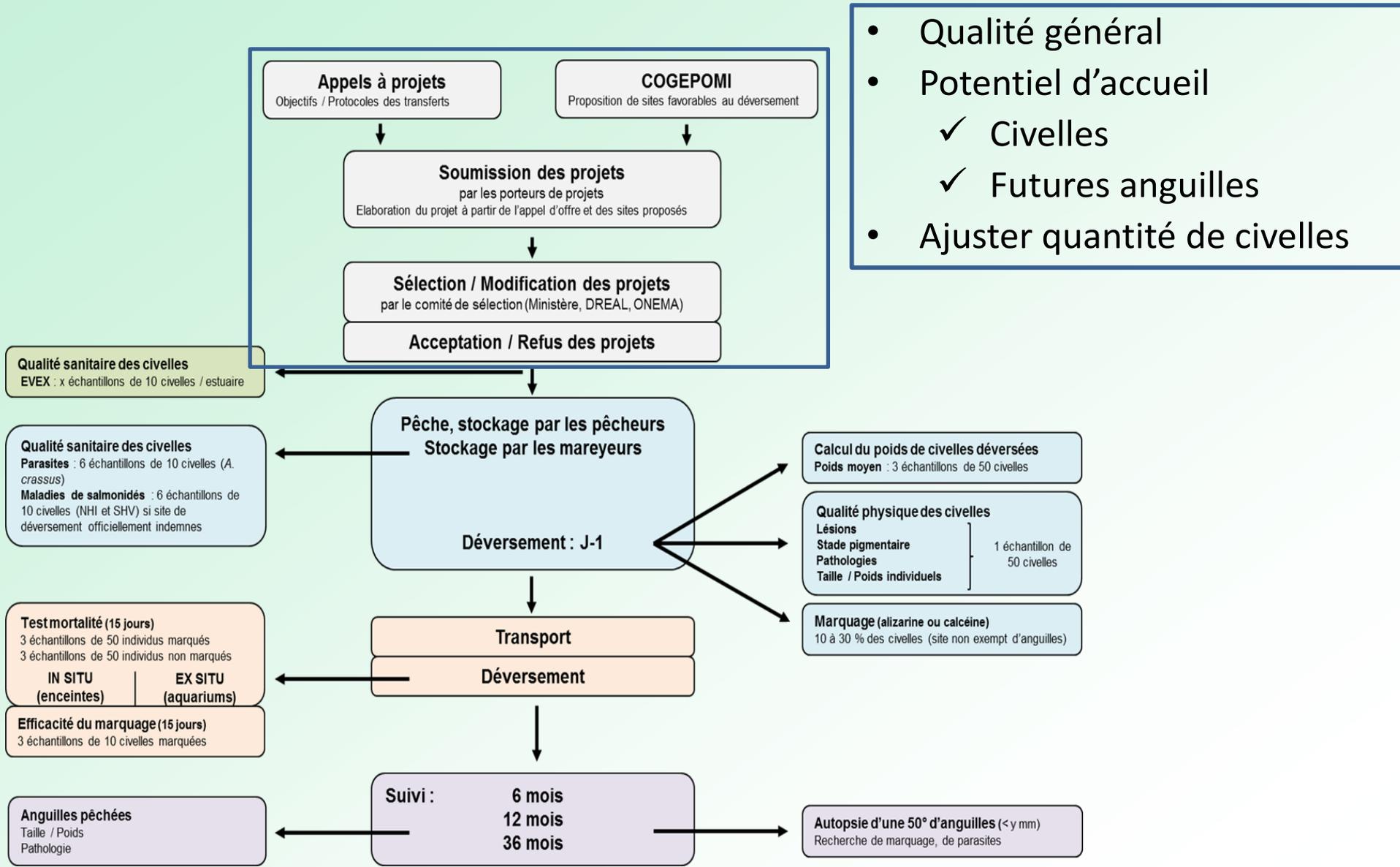
Efficacité des transferts

- Survies apparentes calculées
 - Colonisation naturelle
 - Densité de civelles déversées
 - Qualité des civelles déversées



Survie apparente estimée calculée pour les différents projets et les différents suivis

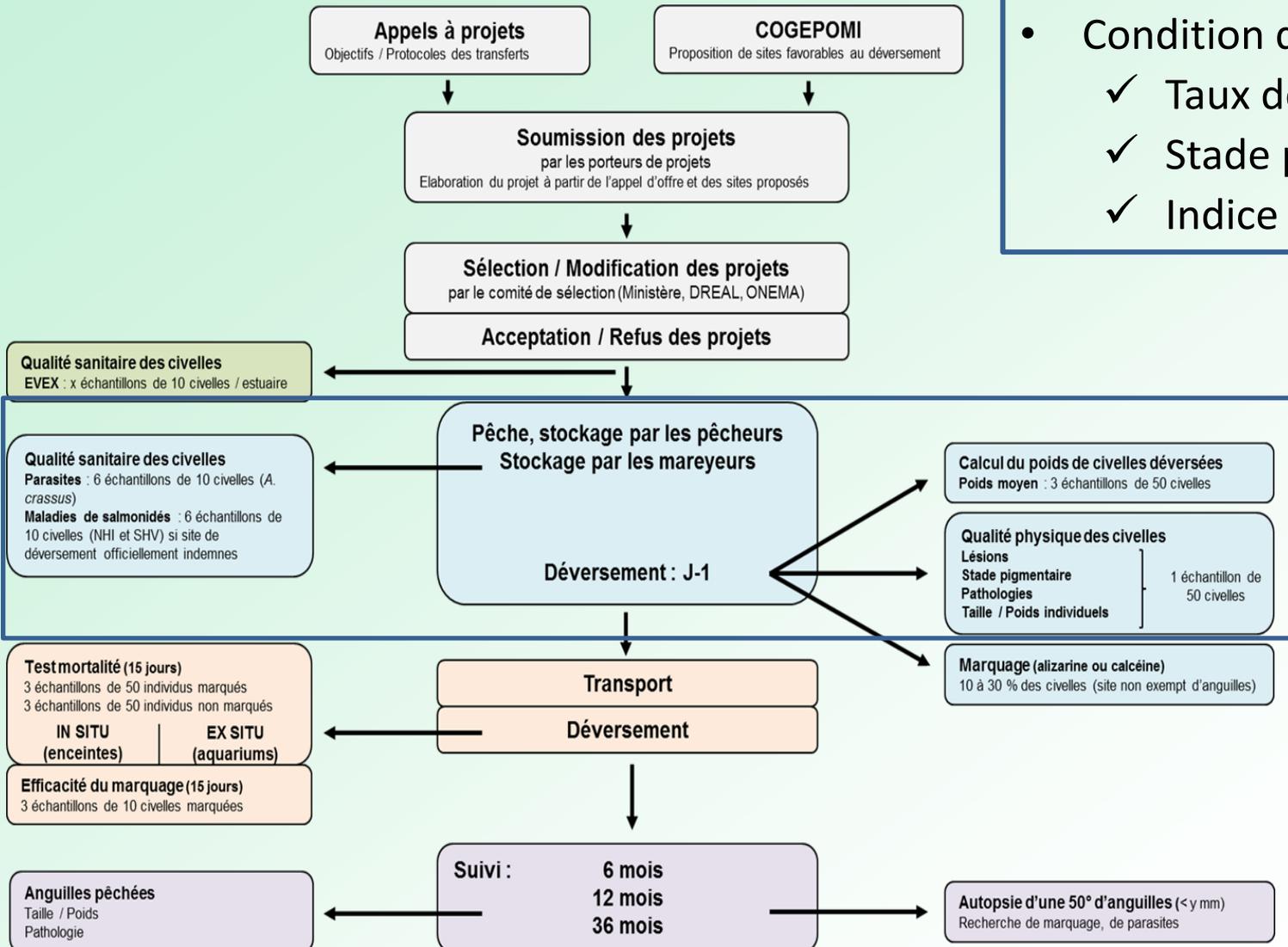
Comment améliorer le choix des sites ?



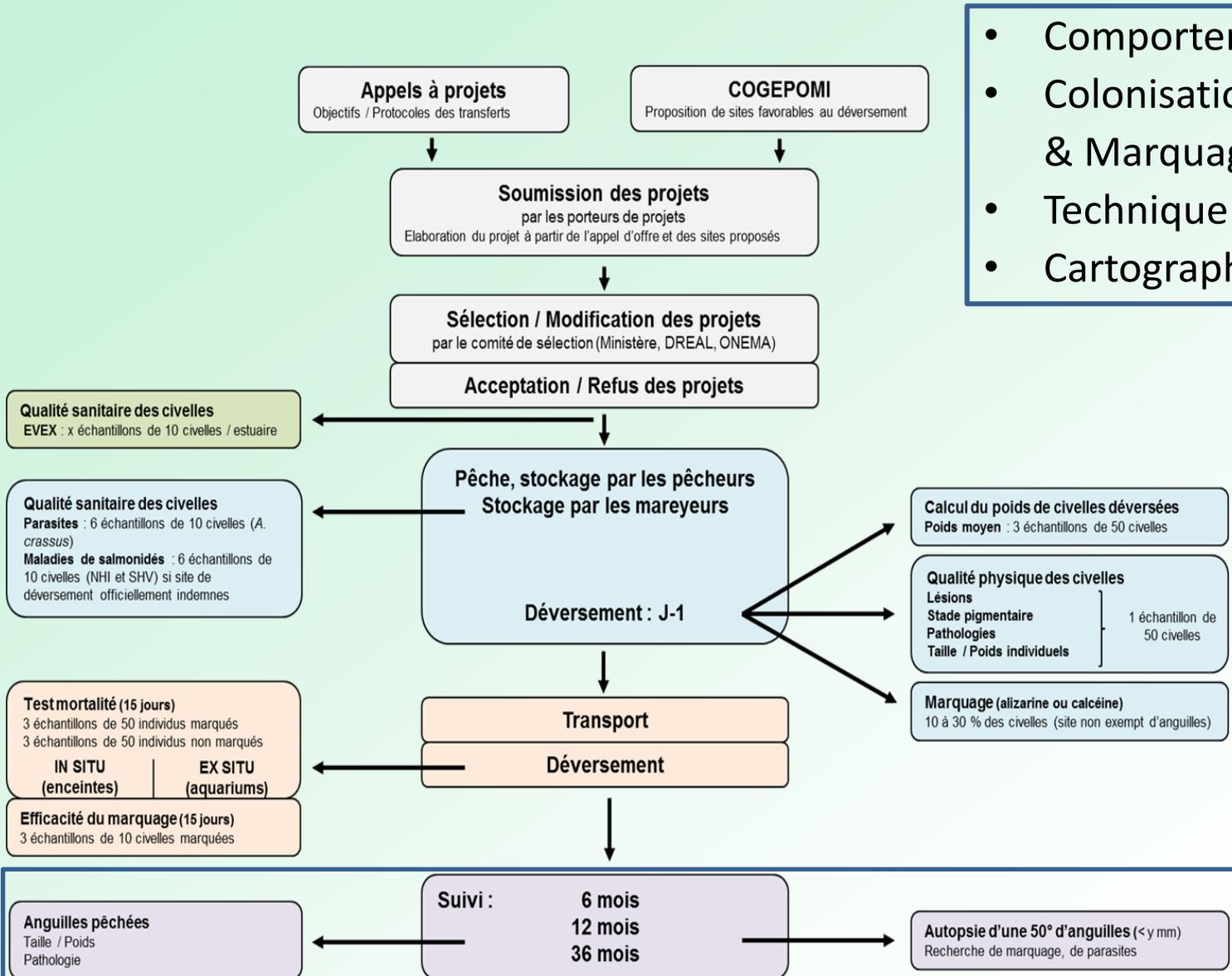
- Qualité général
- Potentiel d'accueil
 - ✓ Civelles
 - ✓ Futures anguilles
- Ajuster quantité de civelles

Comment améliorer la qualité des civelles ?

- Condition de pêche
- Condition de stockage
 - ✓ Taux de lésion
 - ✓ Stade pigmentaire
 - ✓ Indice de condition



Comment améliorer le suivi ?



- Comportement (dispersion ?)
- Colonisation naturelle & Marquage
- Technique d'échantillonnage
- Cartographie

Remerciements

- Pierre-Marie CHAPON
- Jérémie SOUBEN
- Dr Patrick Girard
- Dr Ségolène Calvez
- Dr Marc Morand
- Dr Laurent Bigarré
- Dr Thierry Morin directeur et Joëlle Cabon
- Dr Jean Christophe Raymond et Nicolas Michelet
- Dr Elsa Amilhat



... et vous, pour votre attention !