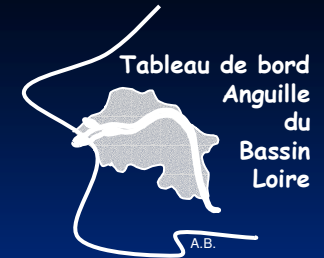


« 3^{èmes} Rencontres: L'Anguille en Loire, les avancées depuis 2 ans »
Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire
9 mars 2005, Orléans la Source



Analyse de la population d'anguilles jaunes en relation avec les habitats disponibles à l'échelle du bassin de la Loire

P. Laffaille^{1,2} & E. Lasne¹

**¹ E.R.T. 52 "Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires"
Université Rennes 1**

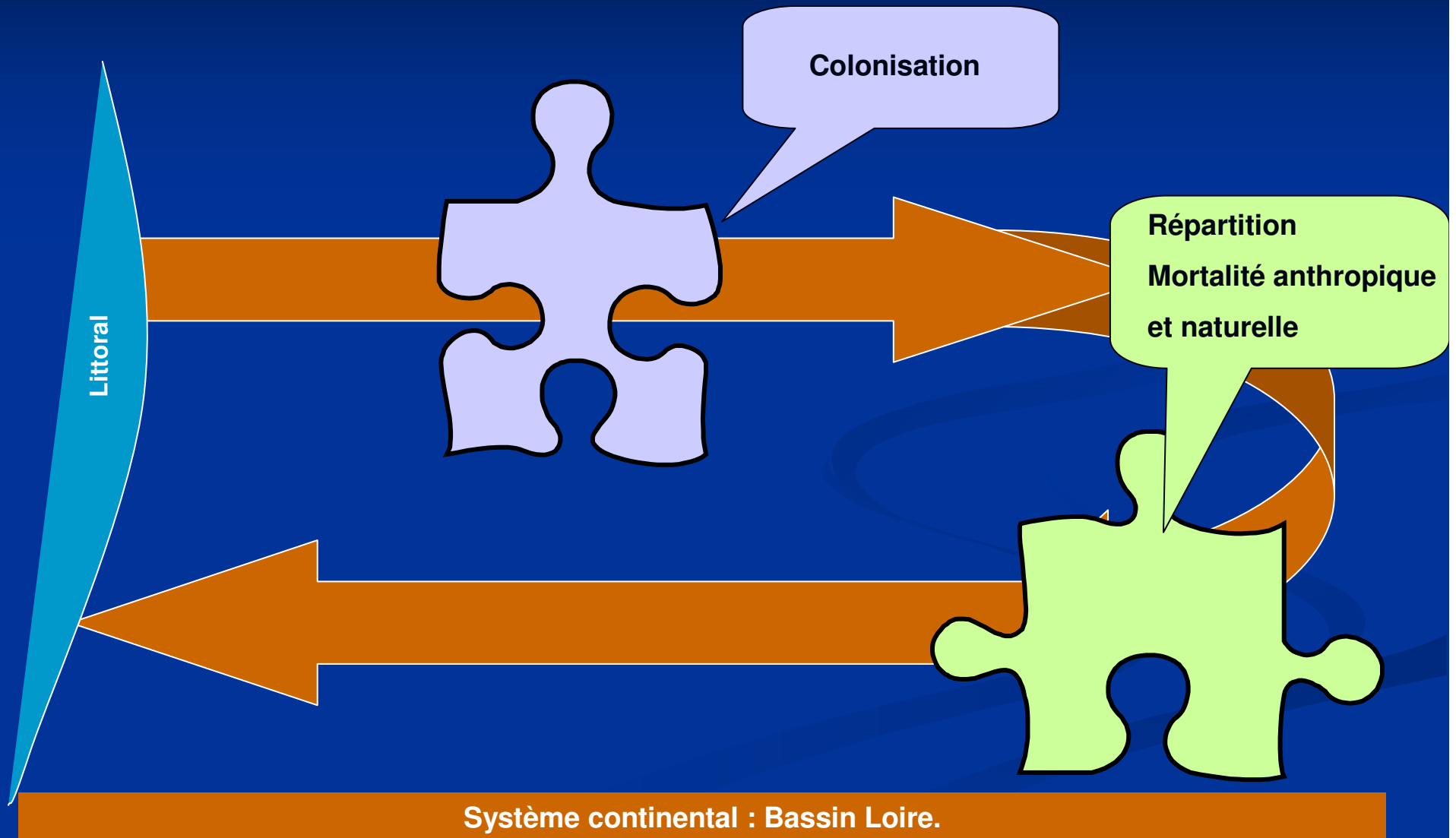
&

**² Fish Pass
plaffaille@hotmail.com**

Avec la participation de **A. Baisez** (LOire GRAnds Migrateurs),
P. Steinbach (CSP Plan Loire) et **T. Vigneron** (CSP Rennes)

Indicateurs

Les indicateurs du Tableau de bord :



Quelques éléments à prendre en compte

1. Le terme "Anguille Jaune" correspond à une très grande variété de taille (70 à 1300 mm), d'âge (60 à 85% de leur cycle biologique) et de comportements.

↪ Une structure de taille observée dans un site peut correspondre à différents recrutements et évènements.

↪ Les individus < 300 mm sont généralement des "colonisateurs" ; ce sont les individus les plus mobiles (Legault 1994; Laffaille et al. 2000).

↪ Les individus > 300 mm sont généralement des "sédentaires" ; ce sont des individus montrant peu de mouvements (Laffaille et al. 2005).

Quelques éléments à prendre en compte

2. Une grande diversité d'habitats potentiels sont colonisés.

↪ **Compartiments profonds (estuaire, axe principal, lac, *etc.*).**

↪ **Compartiments peu profonds (affluents, marais, zones humides, *etc.*).**

À chaque compartiment correspond une méthodologie d'échantillonnage particulière.

Quelques éléments à prendre en compte

3. L'abondance globale en anguilles jaunes dans un bassin versant dépend essentiellement de 2 facteurs :

↪ Du recrutement estuarien ;

↪ Du recrutement fluvial fonction :

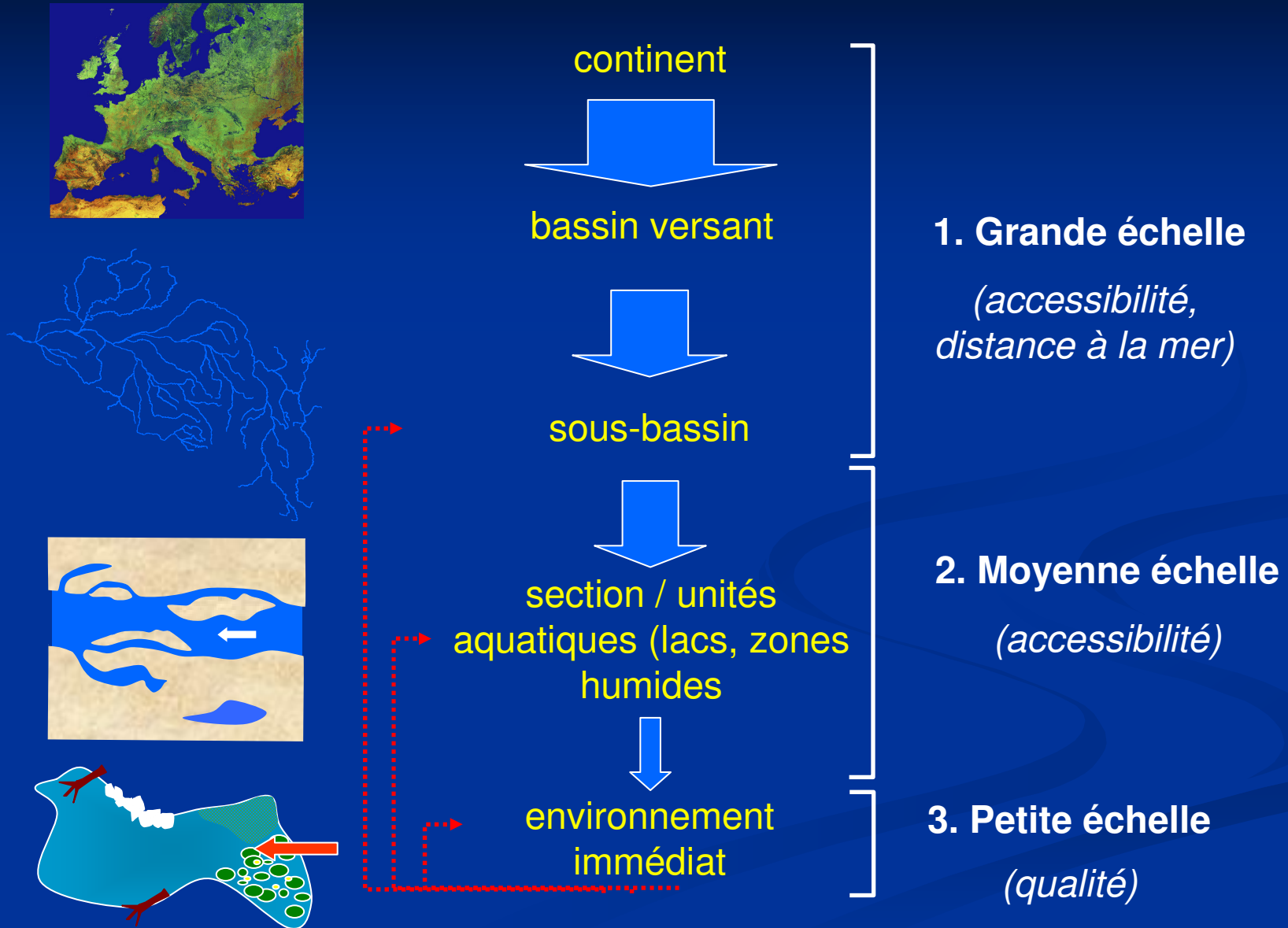
1. Des barrages estuariens (si présence) ;
2. Des pêcheries civellières ;
3. De la sédentarisation estuarienne.

Quelques éléments à prendre en compte

4. L'organisation spatiale au sein d'un bassin versant dépend de différents processus :

- ↪ Du comportement de colonisation (diffusion, densités dépendance, *etc.*) ;
- ↪ De la distance à l'océan ;
- ↪ De la franchissabilité des ouvrages ;
- ↪ De la qualité et de la préférence des habitats ;
- ↪ Des classes de taille prises en compte.

Filtres écologiques



Stades de vie

Source : Laffaille, Baisez & Lasne, 2004. CIEM

Quelques éléments à prendre en compte

5. L'anguille n'est pas ubiquiste !

↪ Elle ne peut pas aller partout (accessibilité)

↪ Elle n'utilise pas tous les habitats de la même façon (préférences d'habitats)

↪ Accessibilité et préférences dépendent beaucoup de la taille

Indicateurs de population

Répartition spatiale

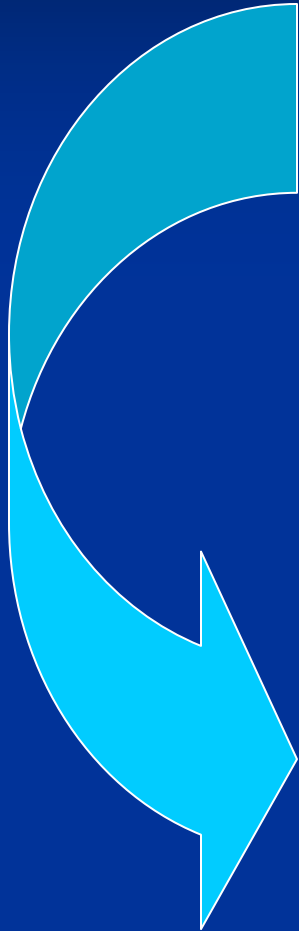
Evolution temporelle

Indice de colonisation

Indicateurs de milieu

Surface colonisable

Franchissabilité



Indicateur de population

Répartition spatiale

Echelle d'échantillonnage et données disponibles

- ↪ Données issues du réseau hydrobiologique et Piscicole (CSP).
- ↪ Echelle du territoire du COGEPOMI.
- ↪ Opération spécifique du CSP.

Sélection des données

- ↪ Analyses dans des habitats les plus similaires possible

Différentes analyses

- ↪ Densités
- ↪ Biomasses (en cours)
- ↪ Classes de taille (en cours)

Indicateur de population (répartition des densités - 2000)

Répartition spatiale

Echelle du territoire du COGEPOMI

↗ Densités très faibles

- < 0.1 ind / 100 m² (51%)
- 0.1 à 2.5 ind / 100 m² (35%)
- 2.5 à 10 ind / 100 m² (9%)
- > 10 ind / 100 m² (5%)

Source : Conseil Supérieur de la Pêche

Indicateur de population (indicateur d'évolution d'aire de répartition)

Evolution temporelle

Echelle d'échantillonnage et données disponibles

- ↪ Données issues du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (CSP).
- ↪ Echelle du territoire du COGEPOMI.
- ↪ Opération spécifique du CSP.

Sélection des données

- ↪ Echantillonnage dans les mêmes sites, à la même période et avec la même méthodologie.

Indicateur de population (évolution temporelle)

Evolution temporelle

Méthode d'analyse

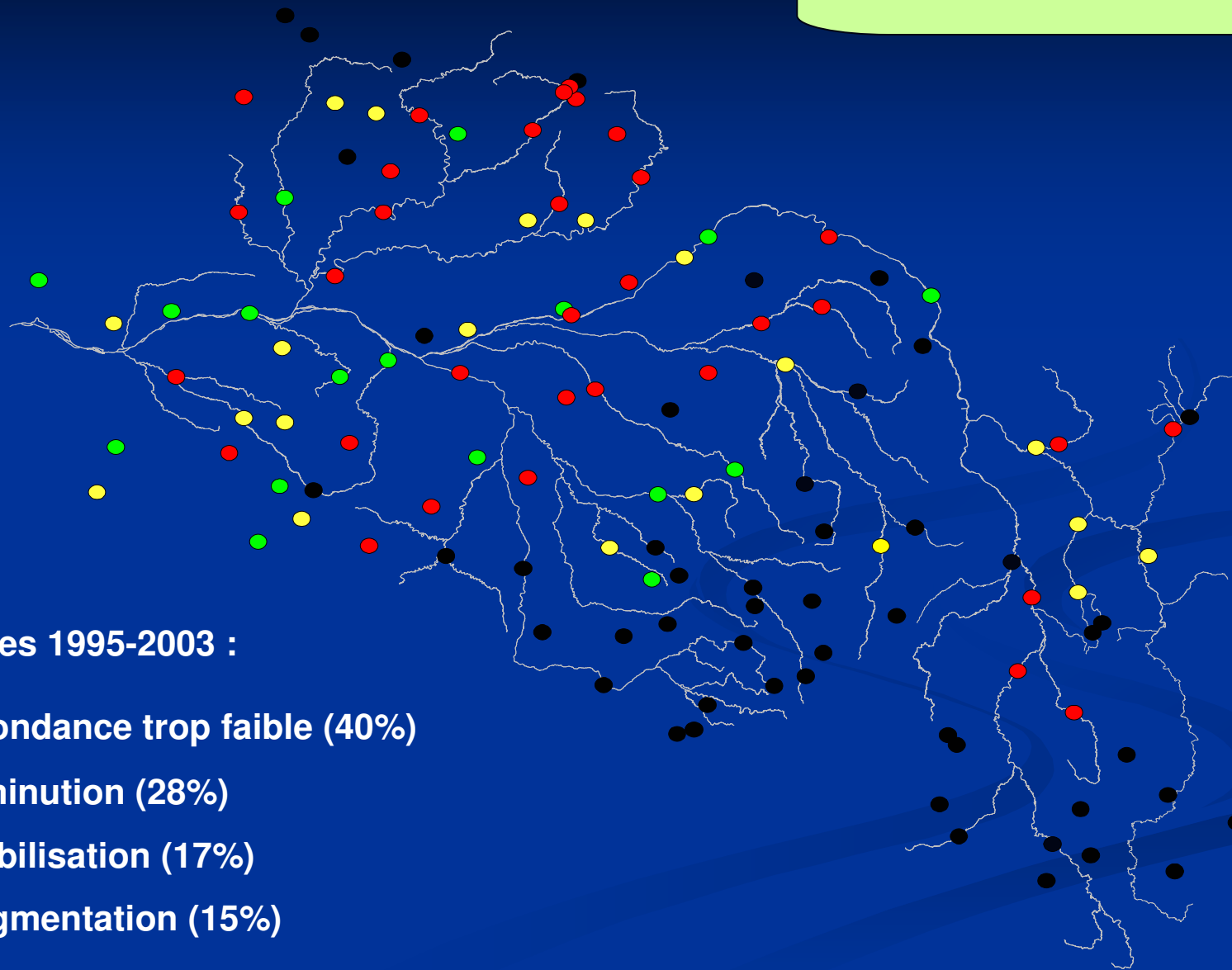
- ↪ Identification pour chaque site de l'abondance maximale observée (MOA = 100% de l'abondance).
- ↪ Transformation des abondances annuelles observées en % MOA pour chaque site.
- ↪ Analyse non linéaire des tendances.
- ↪ Visualisation de l'évolution générale par site, sous-bassin ou bassin versant.

Différentes analyses

- ↪ Densités
- ↪ Biomasses (en cours)
- ↪ Classes de taille (en cours)

Indicateur de population (évolution des densités - 1995-2003)

Evolution temporelle



Tendances 1995-2003 :

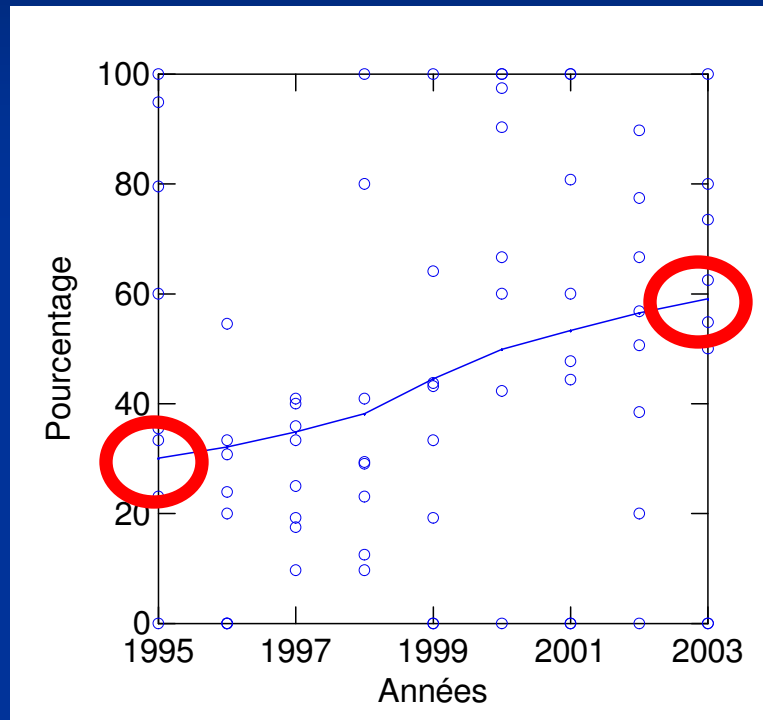
- Abondance trop faible (40%)
- Diminution (28%)
- Stabilisation (17%)
- Augmentation (15%)

Source : Conseil Supérieur de la Pêche

Indicateur de population (évolution des densités - 1995-2003)

Augmentations des densités

Evolution temporelle



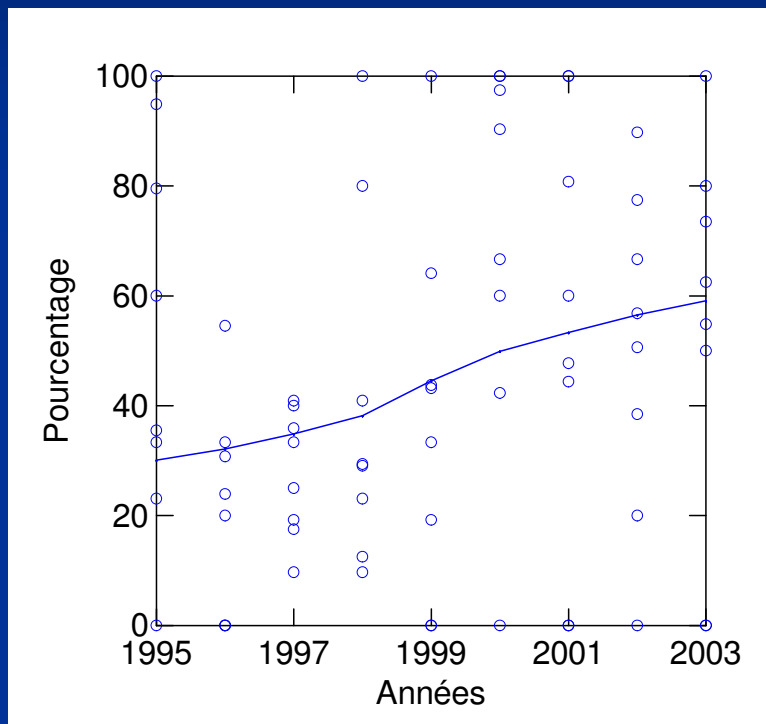
Même si nous observons une augmentation significative des densités entre 1995 et 2003, nous ne sommes actuellement qu'à 60 % de l'abondance maximale en Loire aval

Loire aval

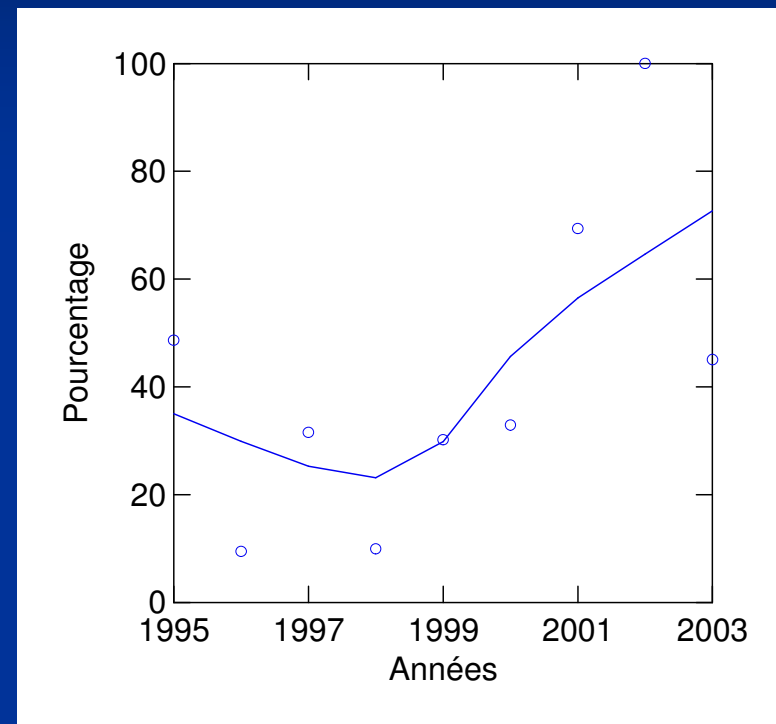
Indicateur de population (évolution des densités - 1995-2003)

Augmentations des densités

Evolution temporelle



Loire aval

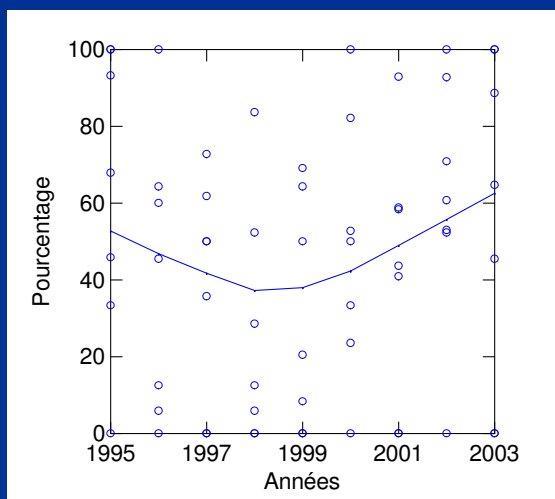


Brière

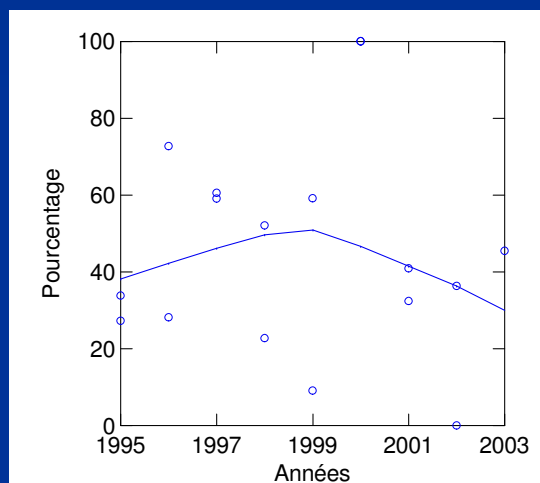
Indicateur de population (évolution des densités - 1995-2003)

Evolution temporelle

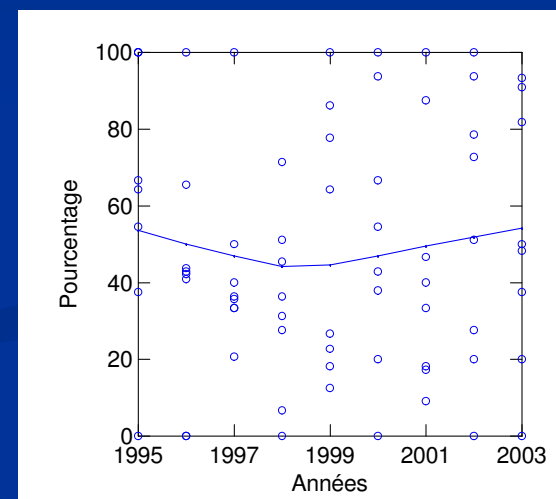
Stabilisations des densités



**Côtiers vendéens &
Sèvre Niortaise**



Sèvre Nantaise

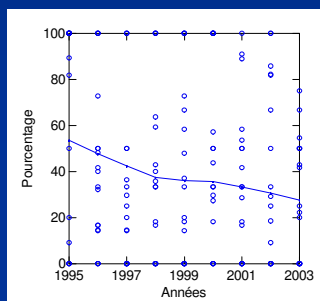


Loire moyenne

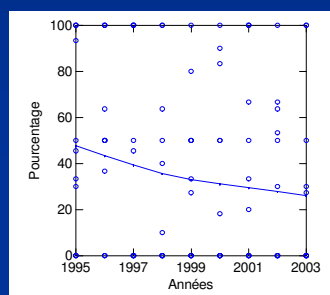
Indicateur de population (évolution des densités - 1995-2003)

Evolution temporelle

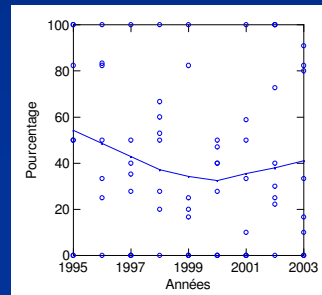
Diminutions des densités



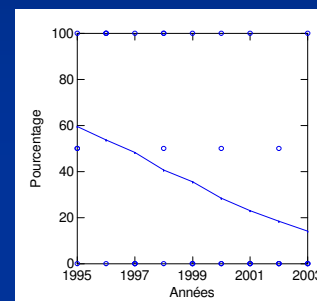
Loir
Sarthe
Mayenne



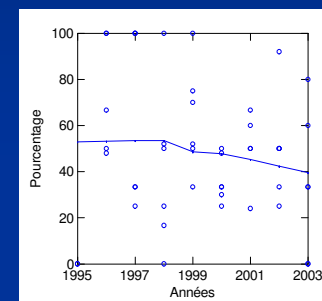
Vienne
Creuse



Cher
Indre



Allier



Loire amont

Echelle du territoire du COGEPOMI



Réduction de l'aire de répartition

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Objectif :

Évaluer les tendances d'évolution de la population continentale en se basant sur le suivi des petites anguilles (<300 mm) récemment arrivées dans le bassin versant (recrutement fluvial)

Principe :

Les phénomènes de comportement densité-dépendants impliquent une migration des petites anguilles vers l'amont si les densités en aval augmentent.

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

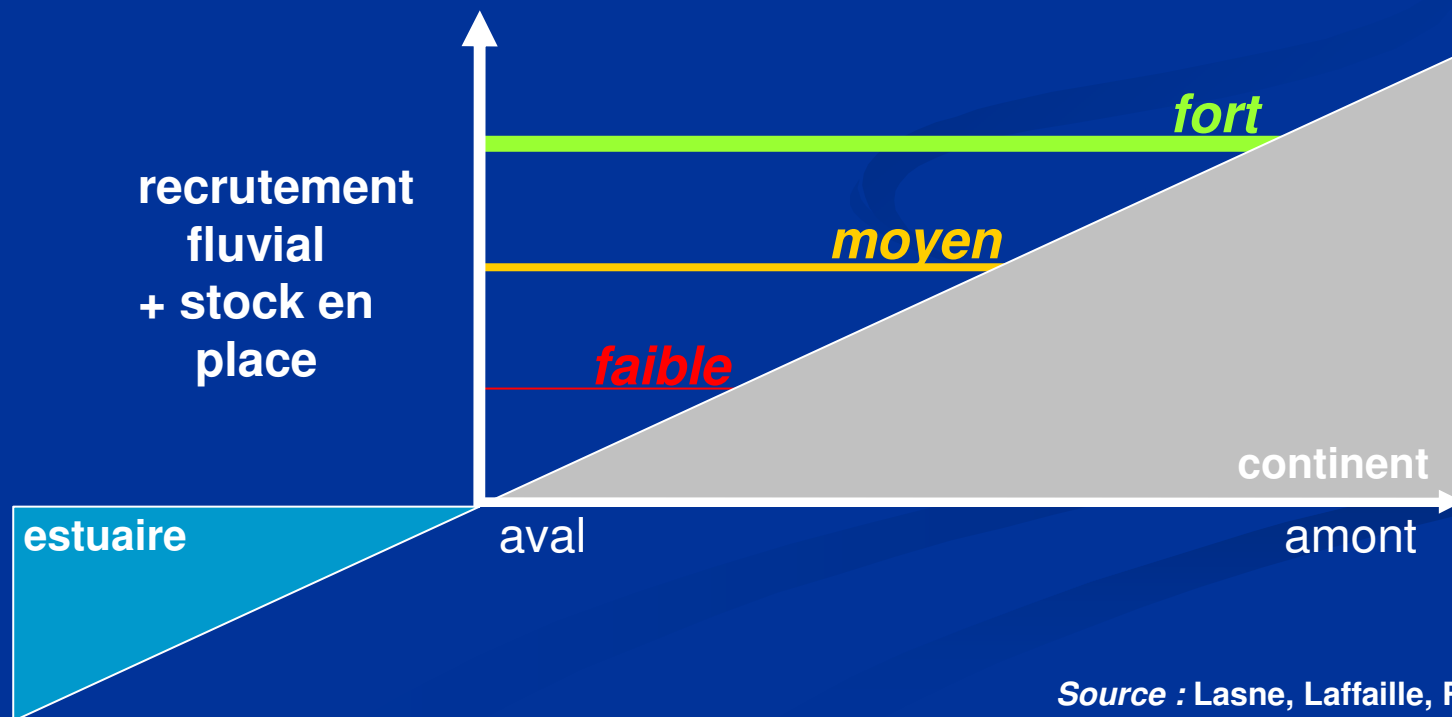
Indice de colonisation

Principe :

recrutement fluvial + stock en place



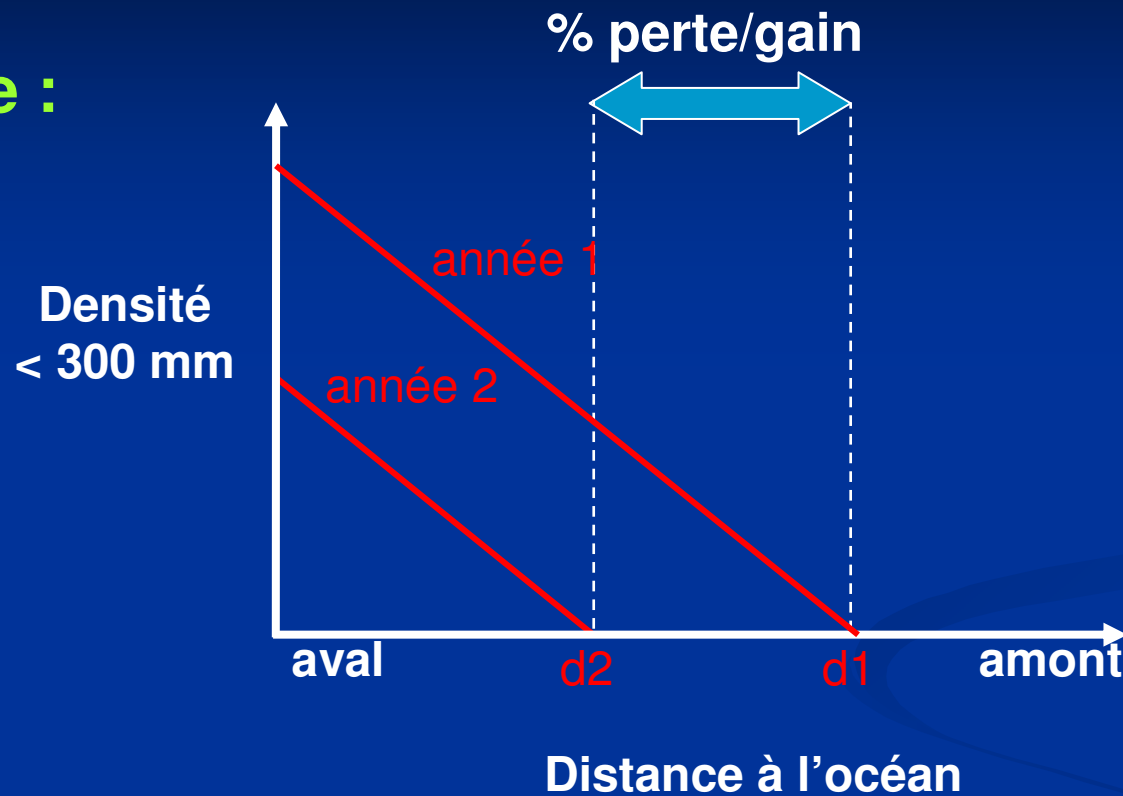
position du front de colonisation dans le bassin versant



Indicateur de population : Indice de colonisation

Indice de colonisation

Principe :



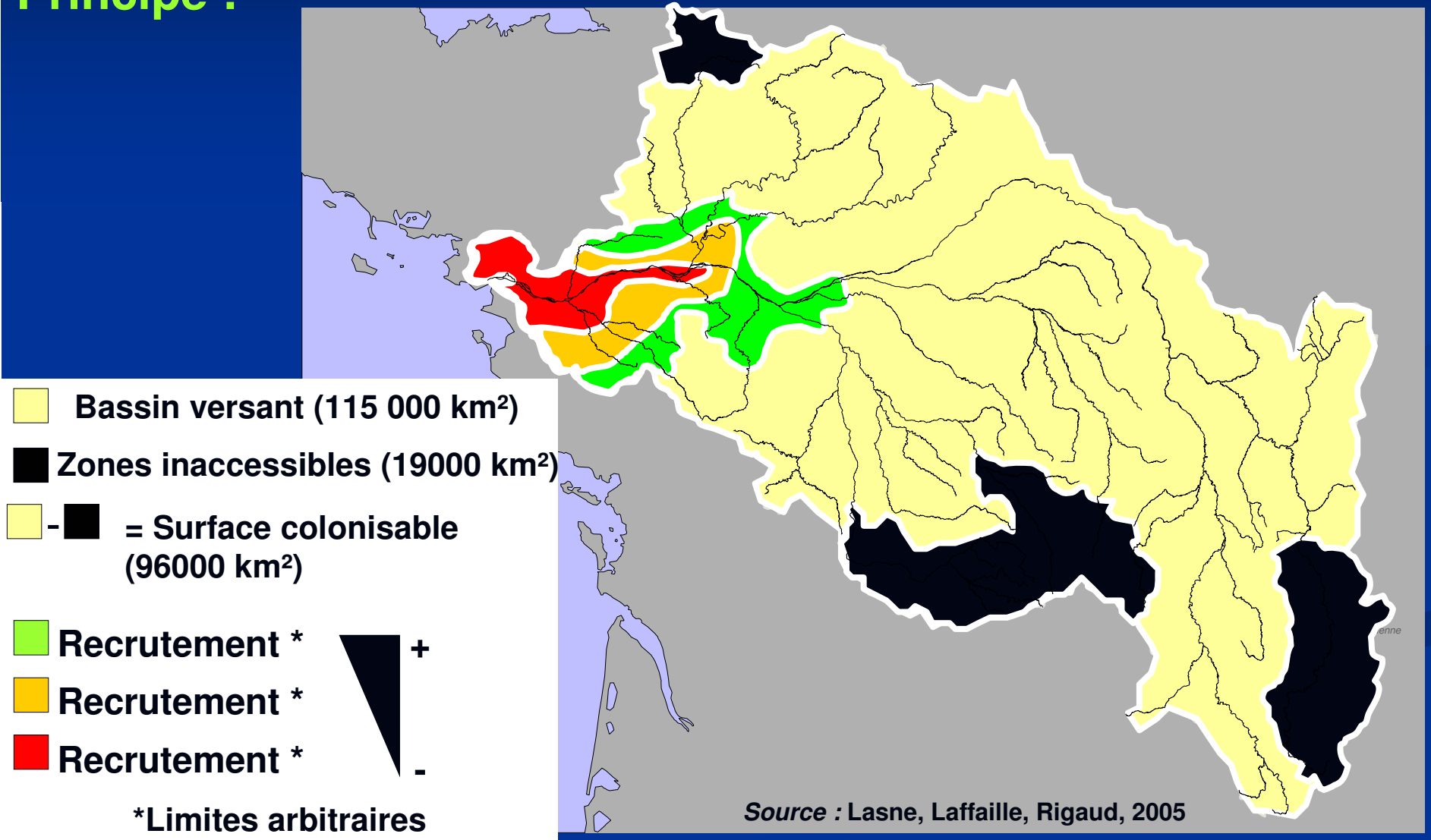
- ⇒ Mesure de la distance/surface colonisée
- ⇒ Comparaisons interannuelles
- ⇒ Comparaisons entre bassins ou sous-bassins

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Principe :



Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Méthodologie envisagée :

Echelle du territoire du COGEPOMI ou de chaque sous bassin versant

↳ Echantillonnage standardisé (pêches électriques, EPA) ⇒ Densités relatives

↳ Habitats peu profonds : habitat préférentiel + efficacité de pêche



Source : Lasne, Laffaille, Rigaud, 2005

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Application de la méthodologie en 2004:

- ↪ Dans la partie aval de la Loire (à proximité de l'arrivée des jeunes anguilles)
- ↪ Dans des annexes hydrauliques de la Loire ('boires' et bras morts)

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

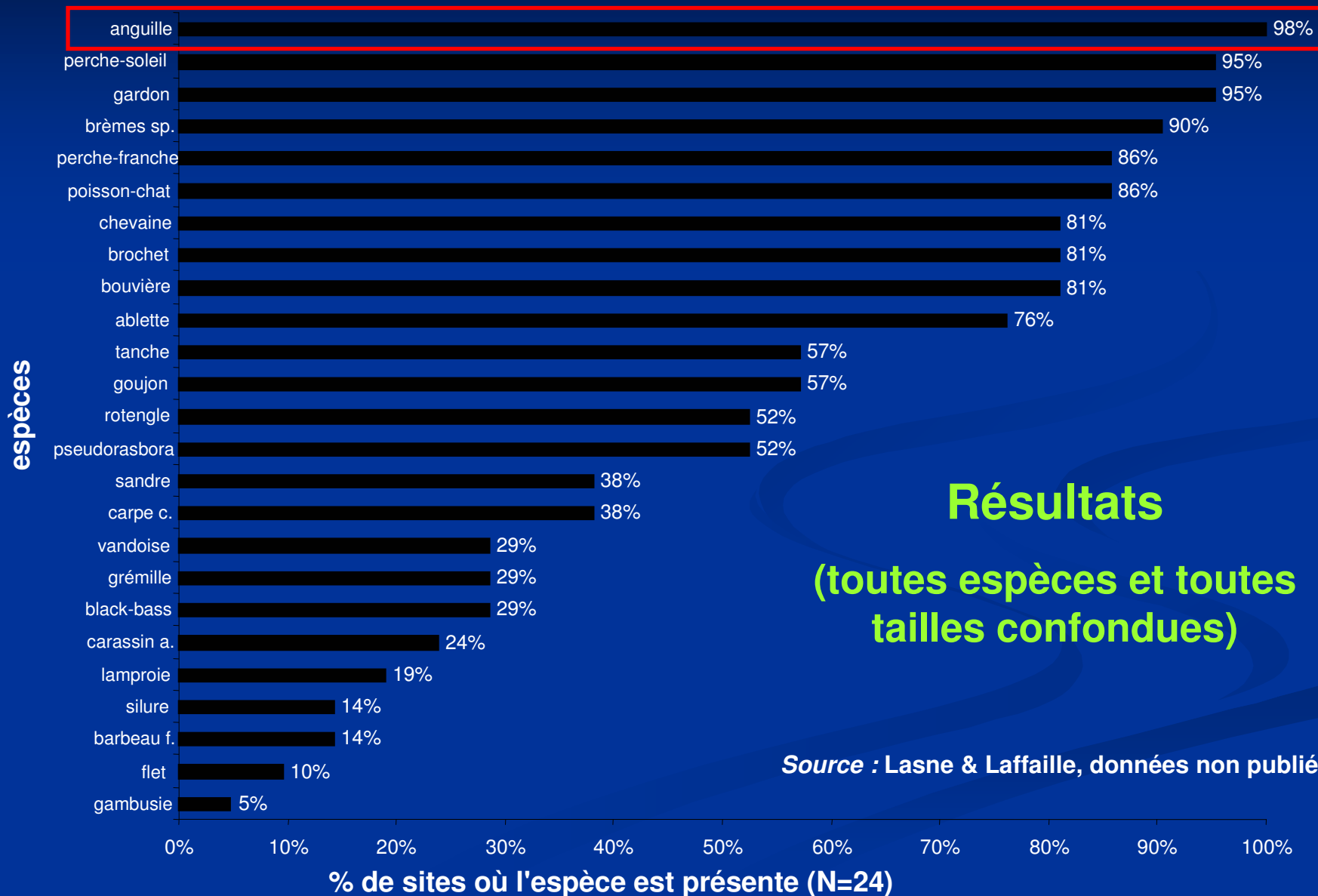


24 sites échantillonnés en juin et septembre 2004

Source : Lasne & Laffaille, données non publiées

Indicateur de population

Indice de colonisation



Résultats

(toutes espèces et toutes tailles confondues)

Source : Lasne & Laffaille, données non publiées

Indicateur de population

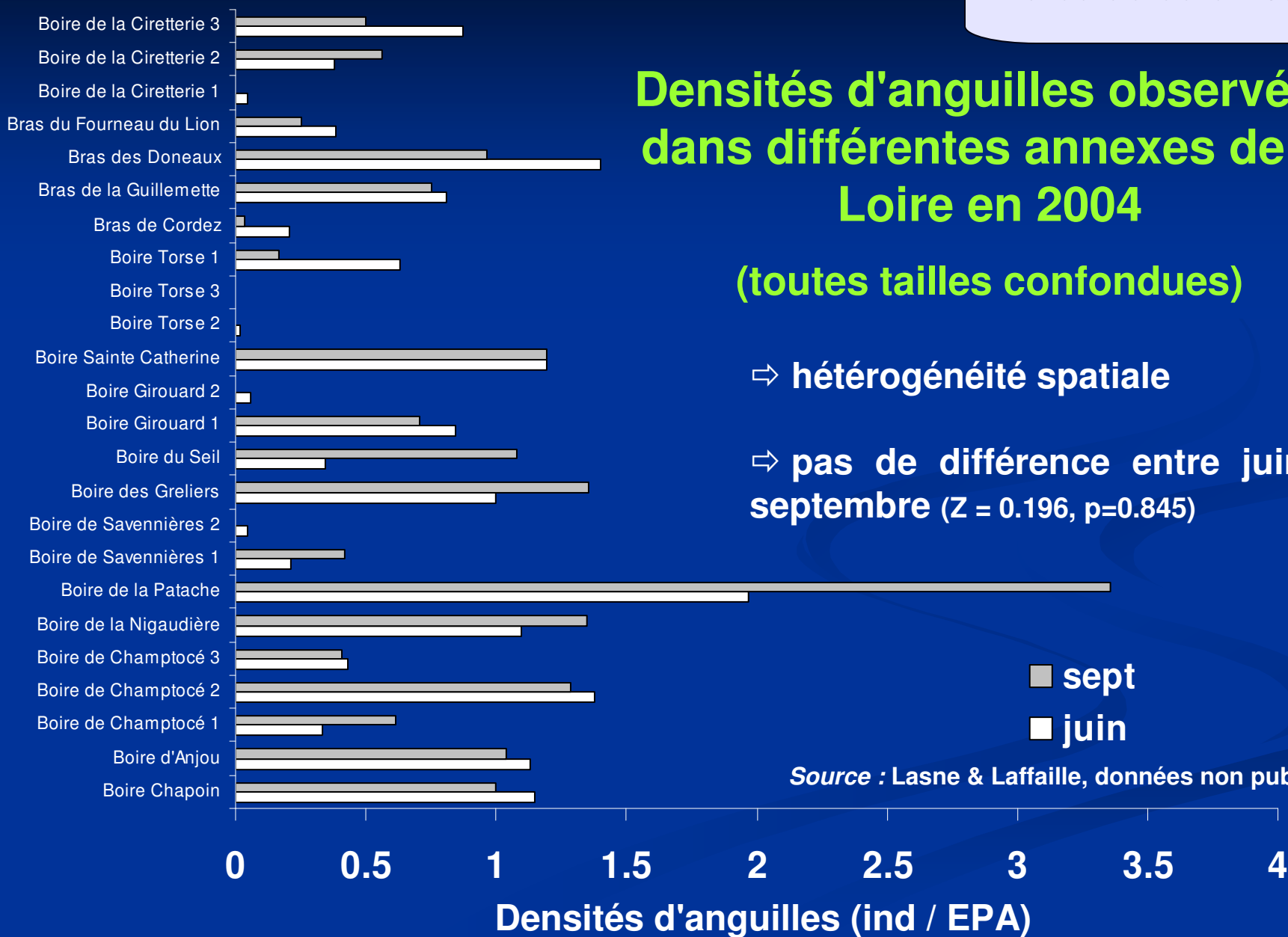
Indice de colonisation

Densités d'anguilles observées dans différentes annexes de la Loire en 2004

(toutes tailles confondues)

⇒ hétérogénéité spatiale

⇒ pas de différence entre juin et septembre ($Z = 0.196$, $p=0.845$)

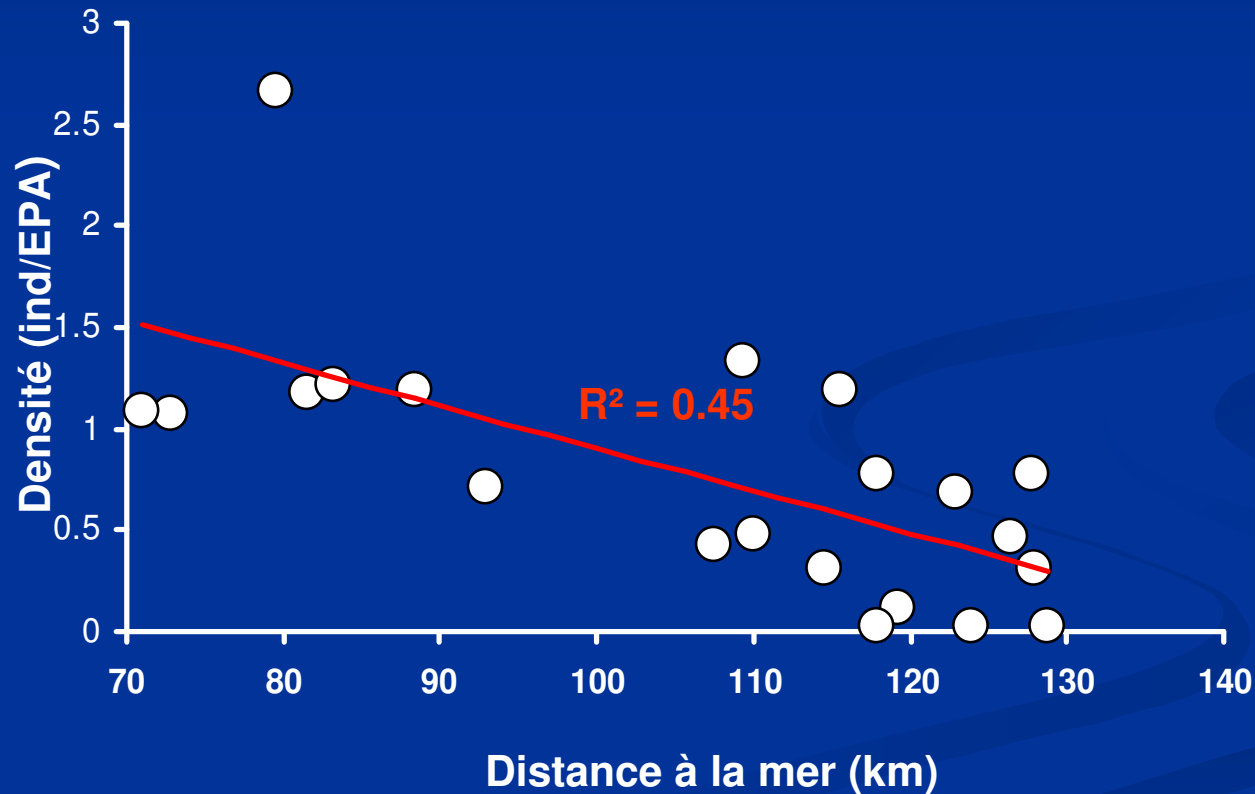


Source : Lasne & Laffaille, données non publiées

Indicateur de population

Indice de colonisation

Relation entre la distance à la mer et les densités d'anguilles (toutes tailles confondues)



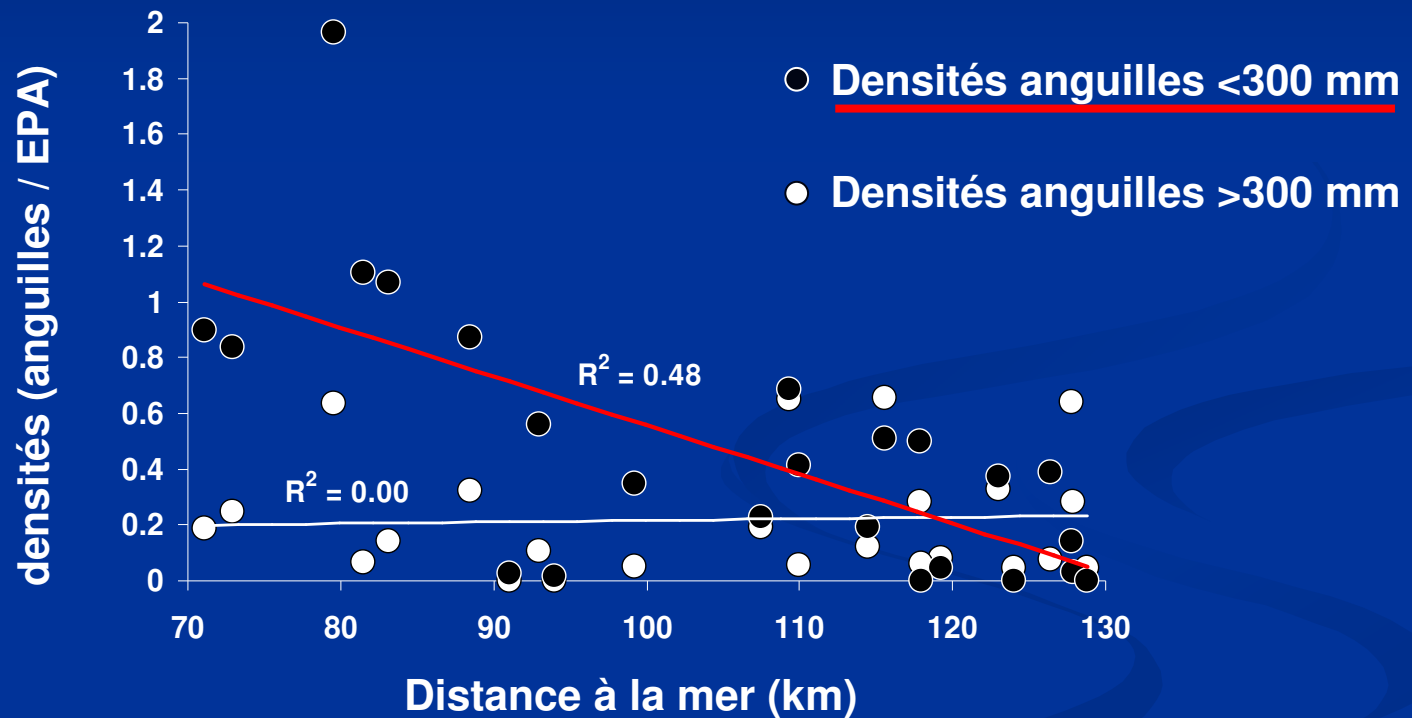
Source : Lasne & Laffaille, données non publiées

Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Relation entre la distance à la mer et les densités d'anguilles



⇒ La diminution vers l'amont des densités observées ne concernent que les petits individus.

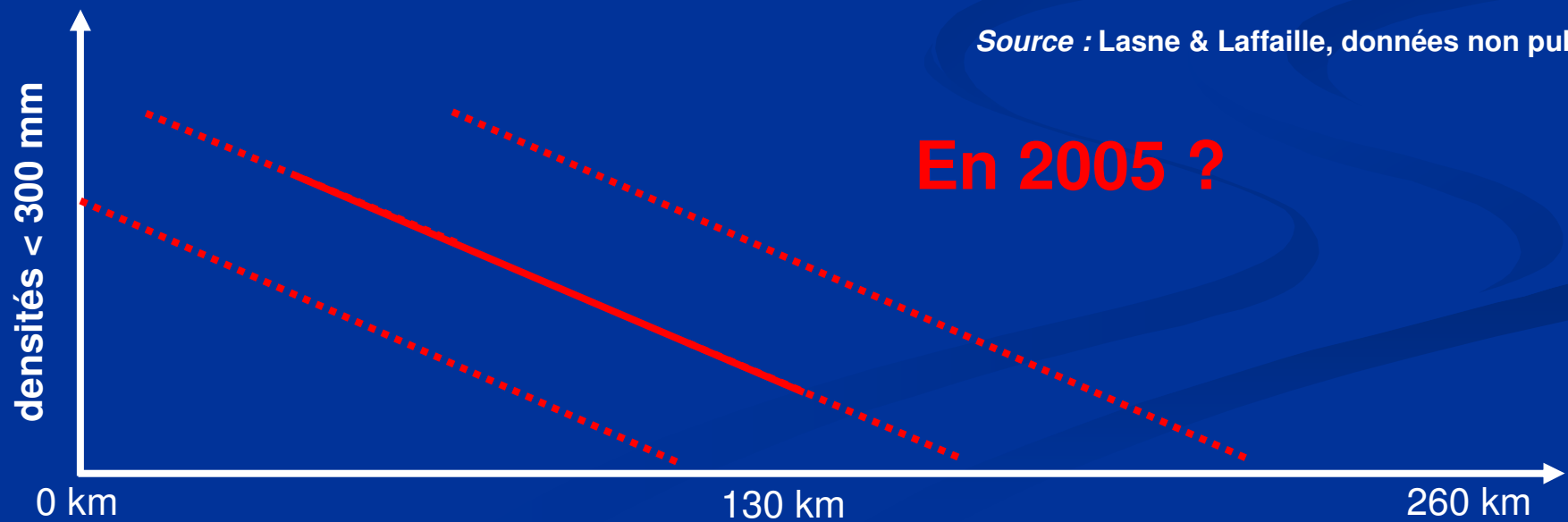
Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation



Source : Lasne & Laffaille, données non publiées



Indicateur de population

(suivi spécifique des individus colonisateurs < 300 mm)

Indice de colonisation

Conclusion :

Possibilité d'identifier le front de colonisation

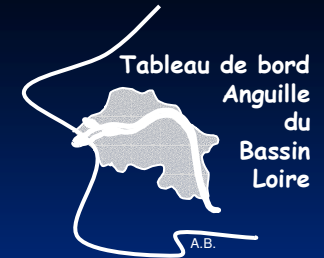
Perspectives :

En 2005, ... : quelle évolution ?

Dans les autres sous bassins ?

Quelle relation avec le recrutement estuarien (arrivée de civelles) ?

« 3^{èmes} Rencontres: L'Anguille en Loire, les avancées depuis 2 ans »
Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire
9 mars 2005, Orléans la Source



Analyse de la population d'anguilles jaunes en relation avec les habitats disponibles à l'échelle du bassin de la Loire

P. Laffaille^{1,2} & E. Lasne¹

¹ **E.R.T. 52 "Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires"**
Université Rennes 1

&

² **Fish Pass**

plaffaille@hotmail.com

Avec la participation de **A. Baisez** (LOire GRAnds Migrateurs),
P. Steinbach (CSP Plan Loire) et **T. Vigneron** (CSP Rennes)