

Evolution d'un indice d'abondance des anguilles argentées (*A. anguilla* L.) dans le bassin de la Loire

C. Boisneau¹, les pêcheurs
échantillonneurs ², Ph. Boisneau²

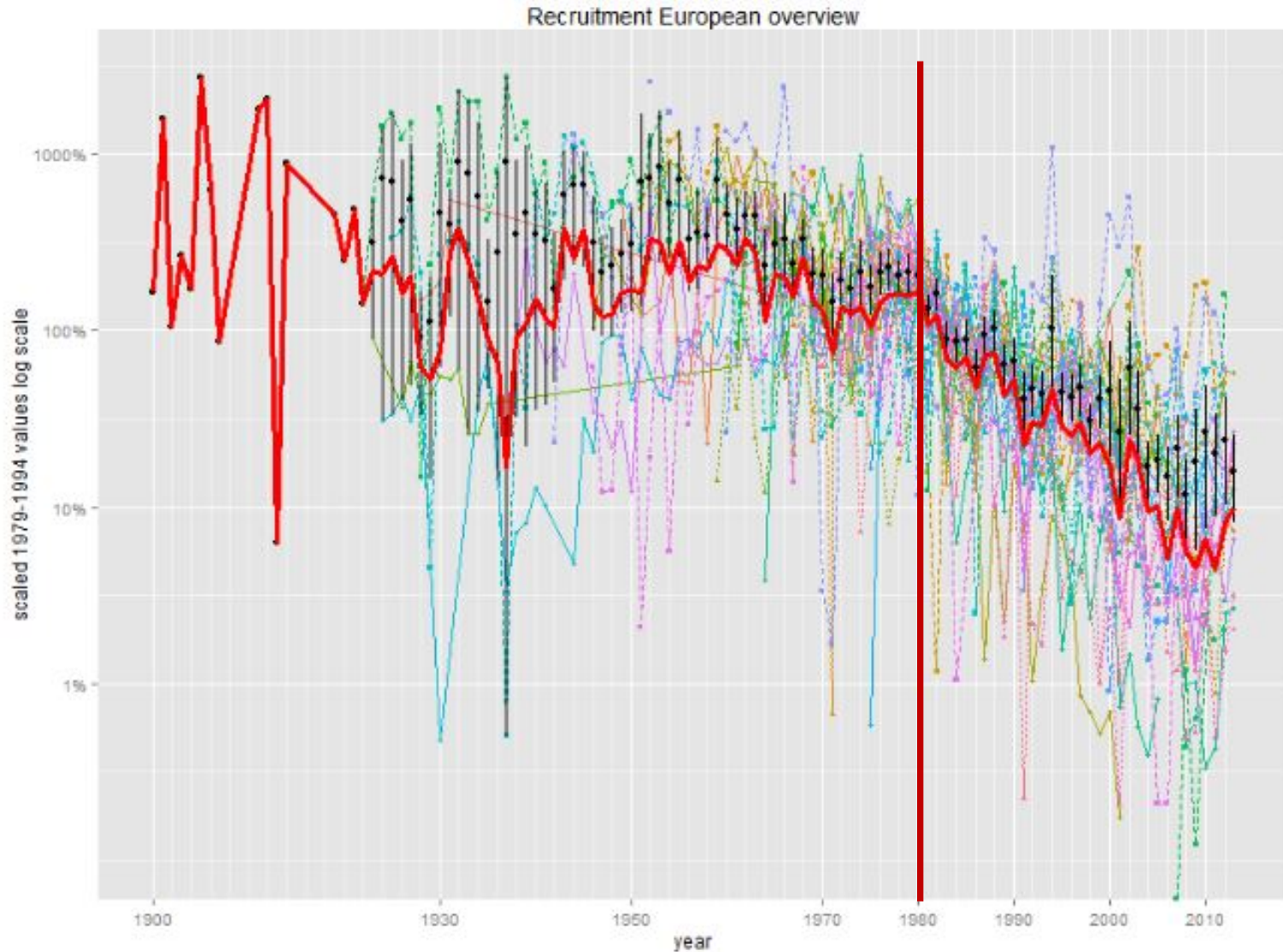
¹Univ Tours CITERES, ²APPBLB

Plan

- Contexte
- Objectifs
- Sites d'études et méthodes
- Résultats
- Discussion conclusion



Contexte



Contexte

- Premier avertissement du CIEM en 1999
- Règlement européen Anguille (EC 1100/2007)
- UGA Loire (2010)
 - Civelles
 - Anguille jaune
 - Anguille argentée = avalaison
 - Habitats



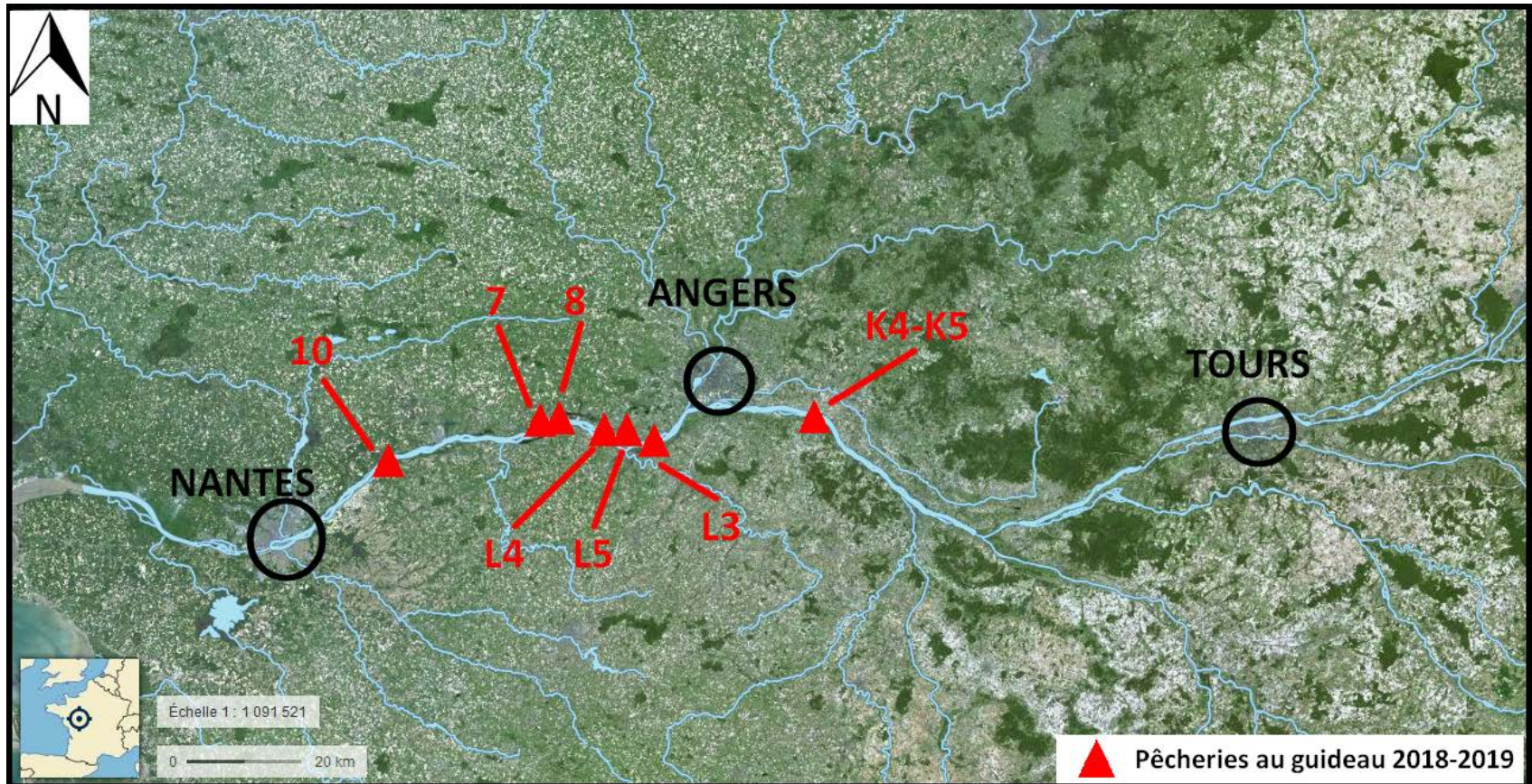
Contexte

- Stade : Anguille argentée
 - Estimation des flux de futurs reproducteurs 2001 à 2004, 2008, 2012, 2018 ... → MNHN et AAPPBLB
 - Estimation du prélèvement par pêche exercé sur ce flux, 2001 à 2004, 2008, 2012 , 2018 ... → MNHN et AAPPBLB
 - Estimation du potentiel reproducteur des dévalants 2001 à 2004 + EELIAD → E. Feunteun MNHN
 - Mise au point d'un indice d'abondance annuelle → AAPPBLB, Univ Tours

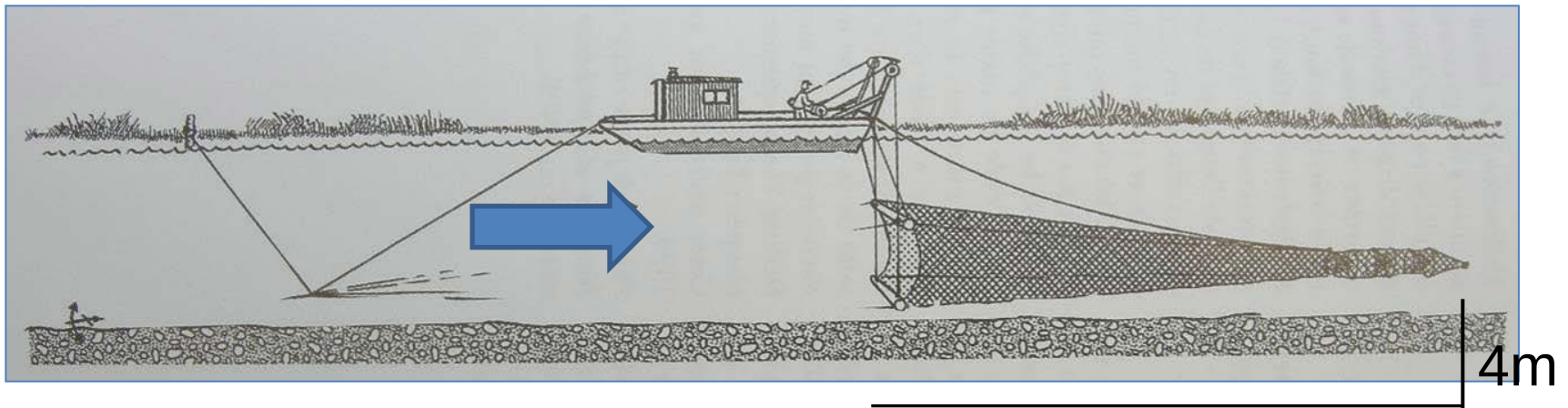
Objectifs

- Mise au point d'un indice d'abondance annuelle
 - Dans un grand cours d'eau
 - Sur la base des données des pêcheries
- Analyse annuelle de la tendance
- Hypothèse : l'indice d'abondance décroît

Sites d'études L3, L4, L5 et 8



Le principe du dideau



Les données

- Années 1987 à 2018-19
- 4 pêcheries fixes
- Pas de modifications techniques sur la période
- Pêche autorisée du 1 octobre au 15 février
- Effort de pêche et captures quotidiens

L'effort de pêche

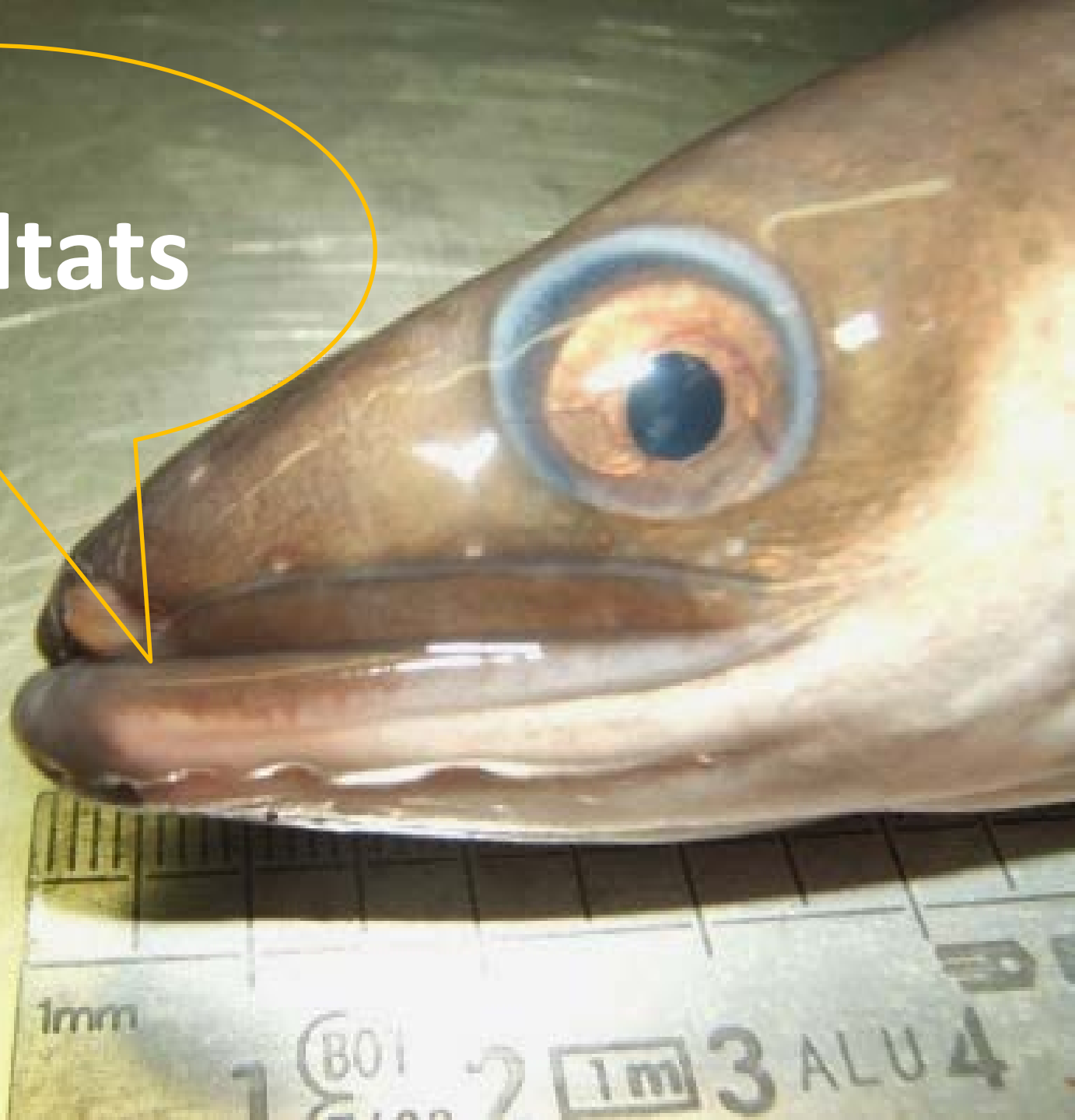
1987-88 à 2003-04	2004-05	2005-06 à 2007-08	2008-09	A partir de 2009
Pas de relève hebdomadaire		Pas de relève hebdomadaire	Relève hebdomadaire dans tous les départements 4 pêcheries affectées	Relève hebdomadaire dans tous les départements mais autorisation de pêche scientifique* 4 pêcheries affectées
4 pêcheries	3 pêcheries	4 pêcheries		4 pêcheries

* Avec remise à l'eau des poissons capturés lors des pêches scientifiques

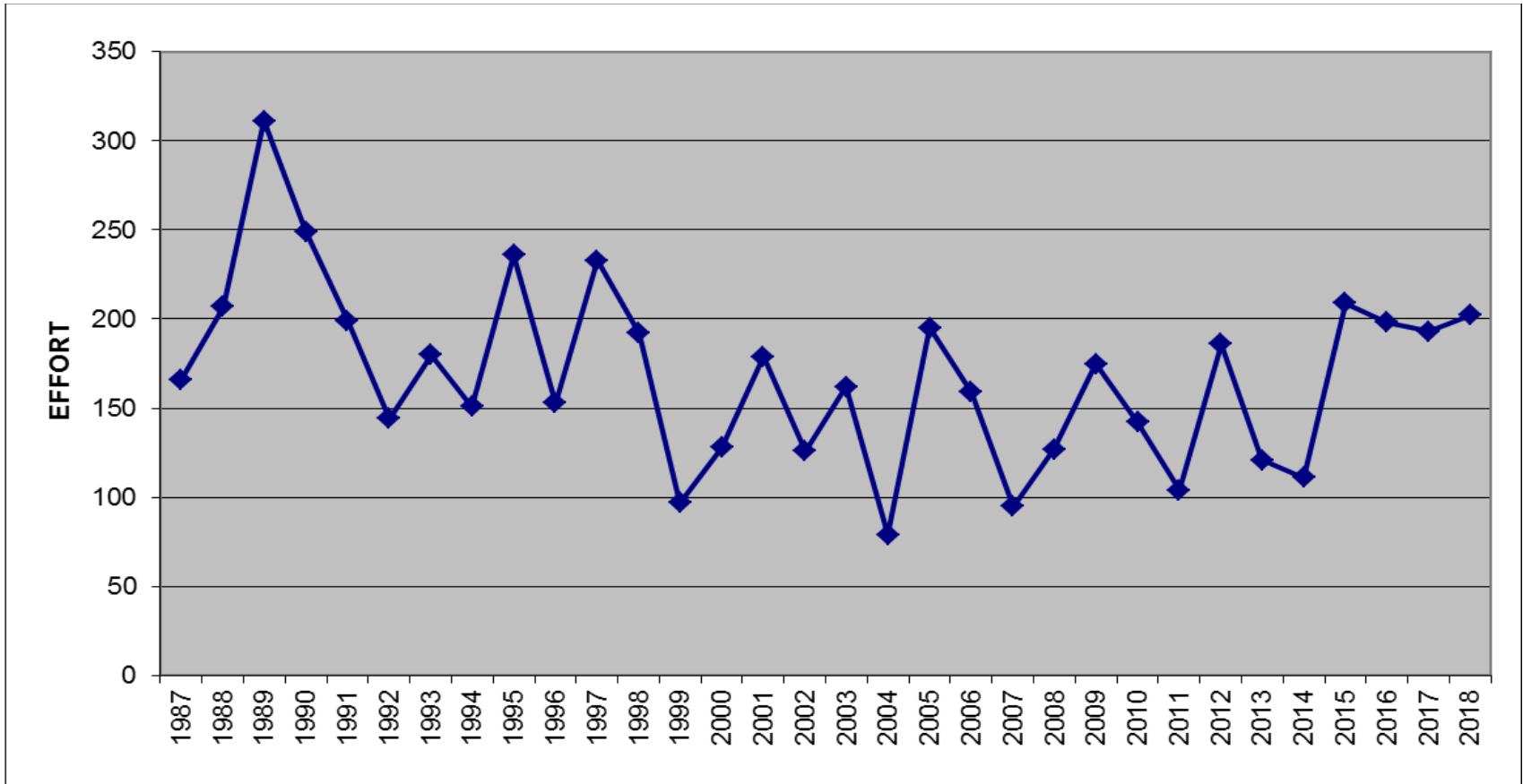
Analyse

- Effort : nuit de pêche (12h jour j à 12h jour $j+1$)
- Captures : nbre d'anguilles
- CPUE : nombre de poissons ($\log \text{capture} + 1$) par nuit de pêche
- Indice d'abondance : moyenne arithmétique des CPUE journalières de l'ensemble des pêcheries
- Les rendus sont avec relève hebdomadaire

Résultats



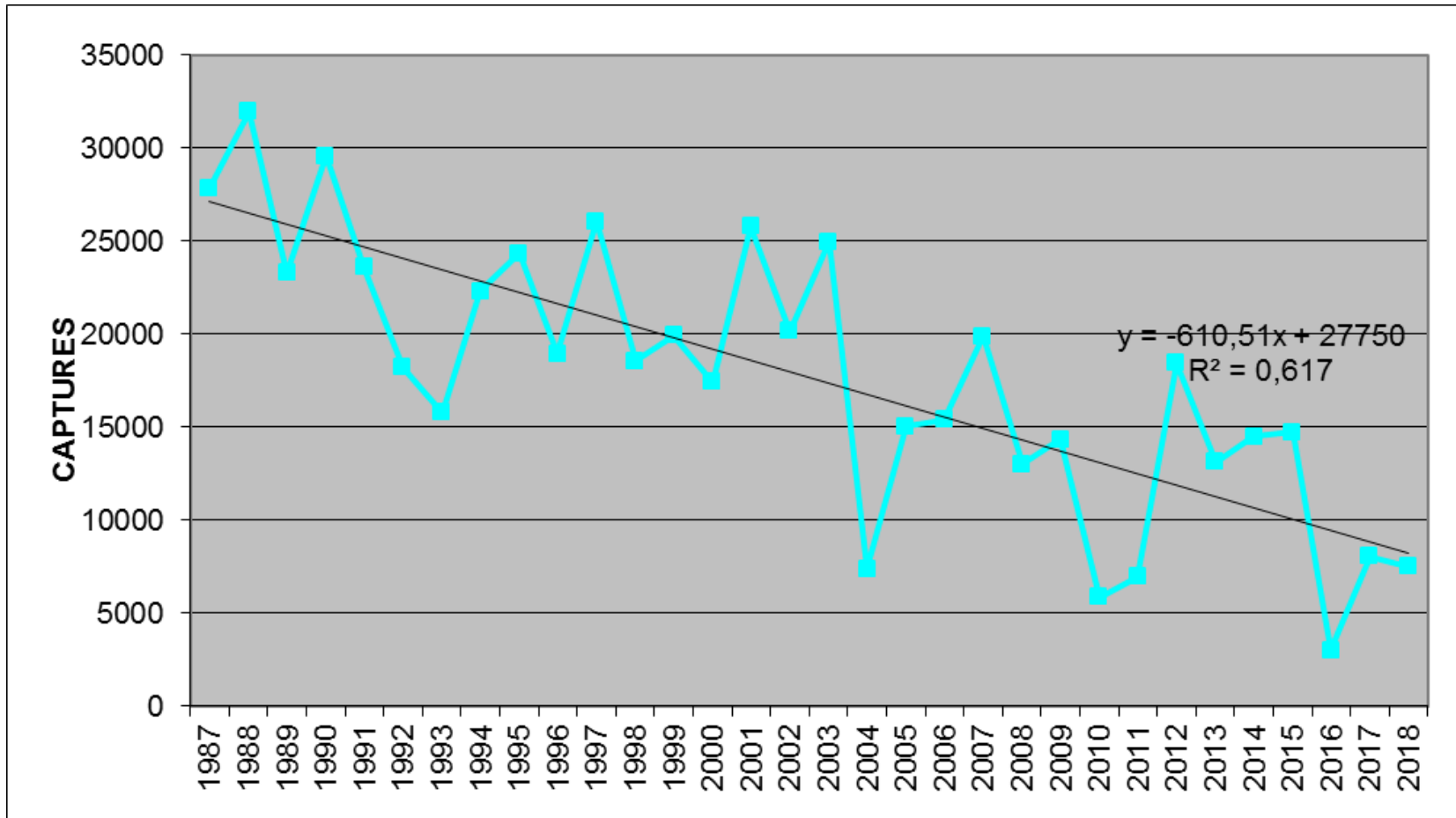
Efforts de pêche



Tendance stable

(test Mann-Kendall, $n=32$, $K= -0.173$, $p=0,17$)

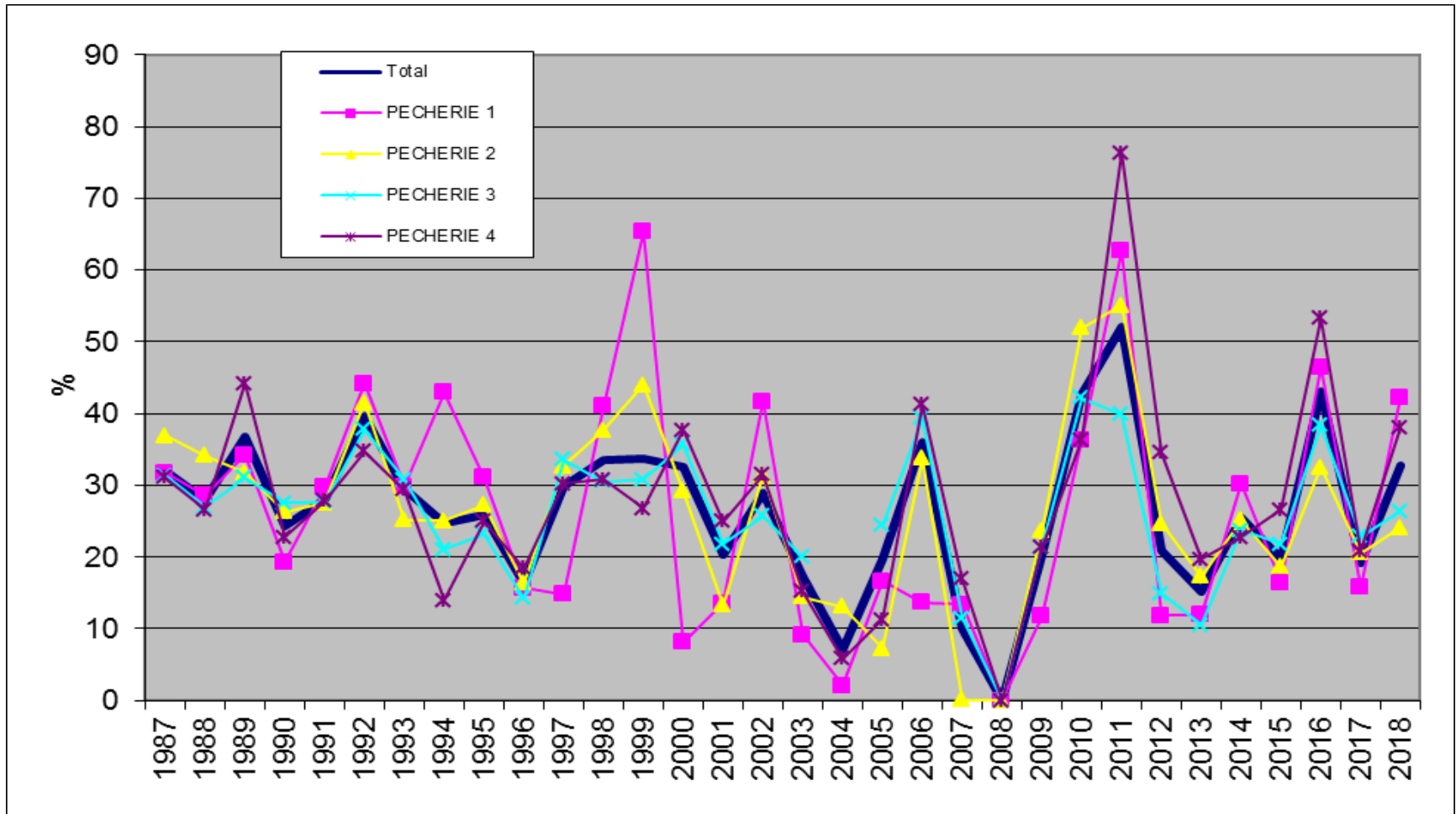
Captures



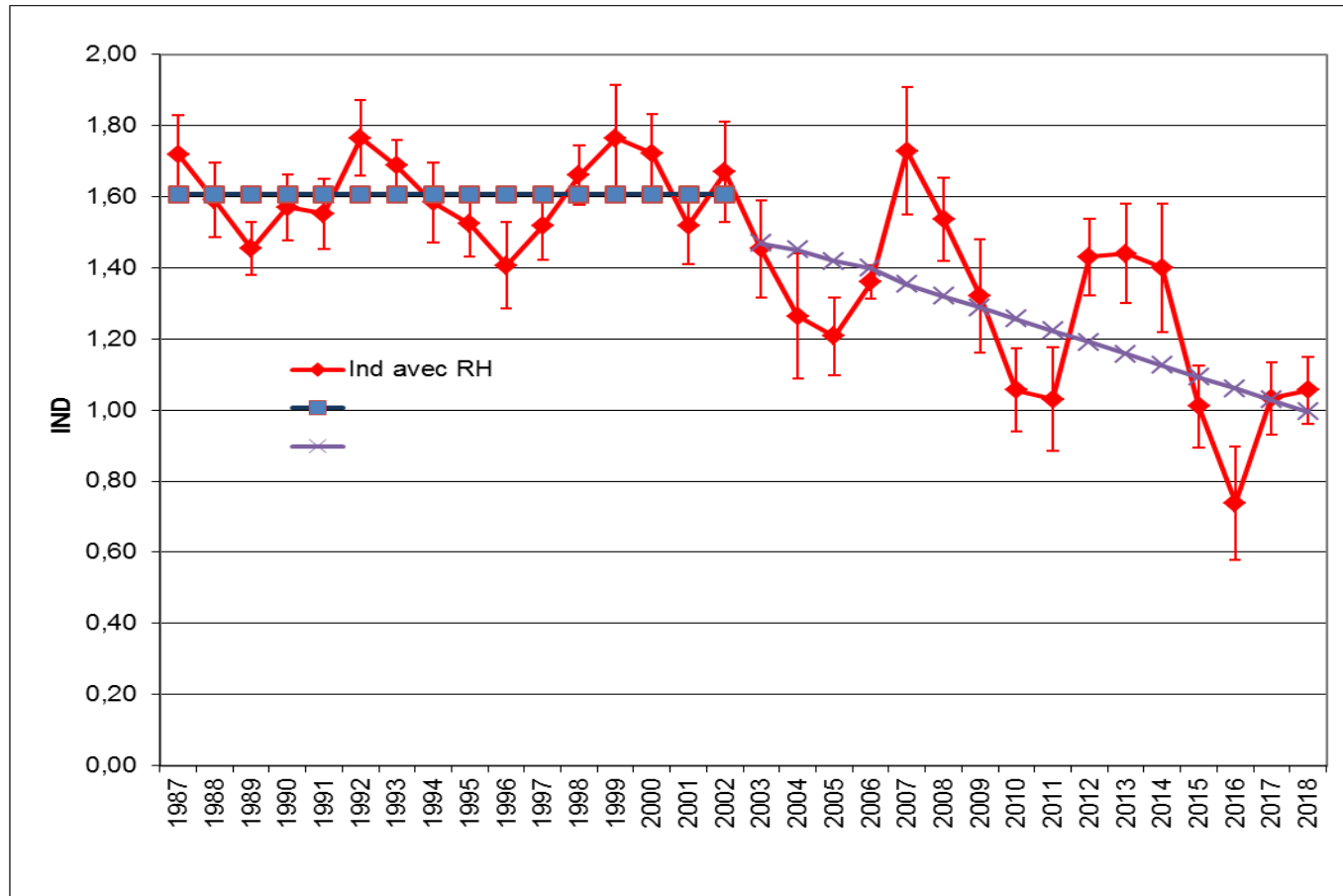
Tendance décroissante

(test de Mann-Kendall, $n=32$, $K= -0.581$, $p<0.001$)

Proportion des captures totales réalisées dans le cadre des pêches scientifiques de 1987 à 2018

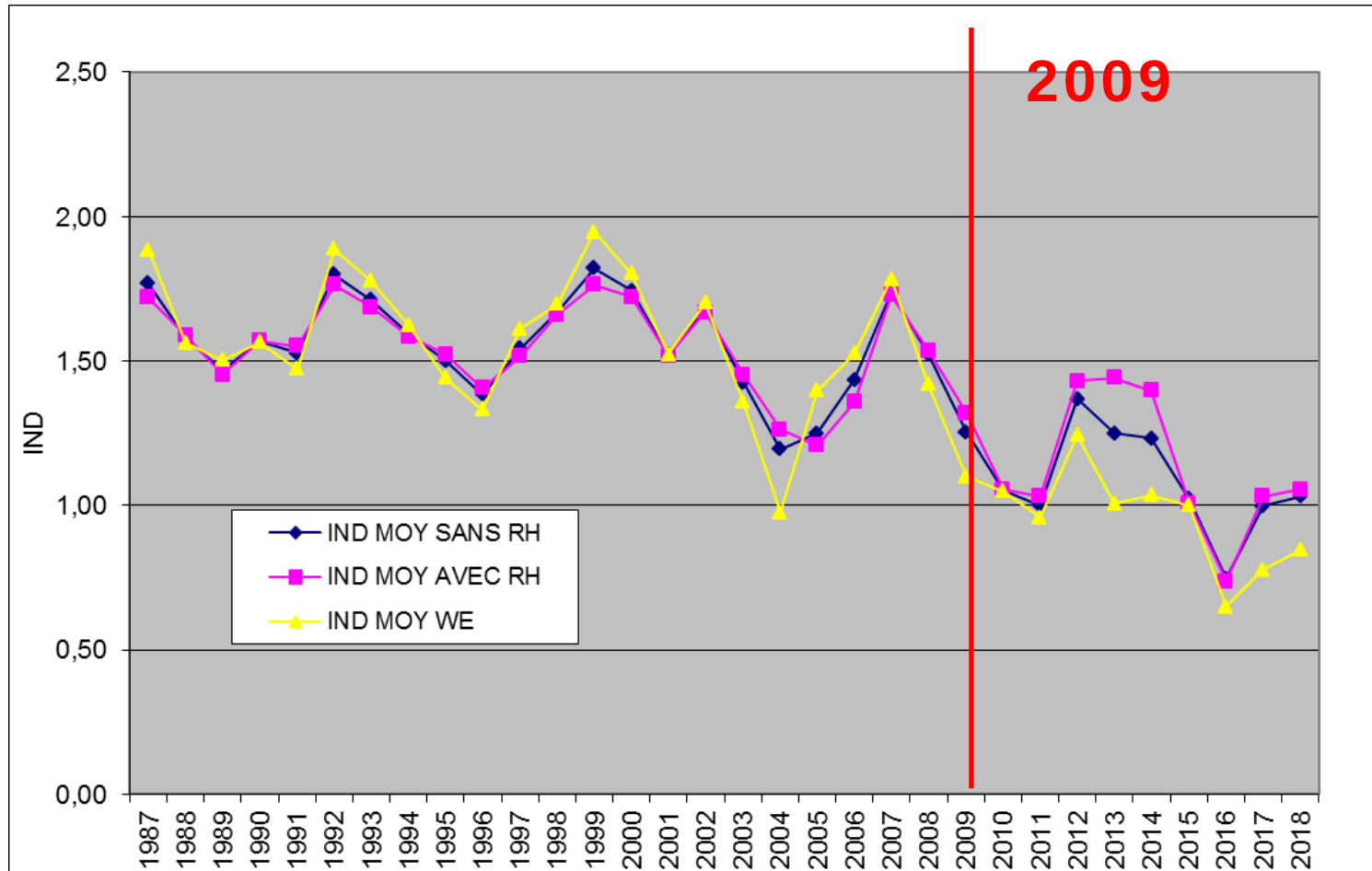


Indice d'abondance



Rupture en 2003, $IND1$ (1987/88-2002/03) = 1,606
 $IND2$ (2003/04-2018/19) = 1.254)
 (Petitt test, $K=212$, p value < 0.0001)

Indices avec et sans autorisation scientifique

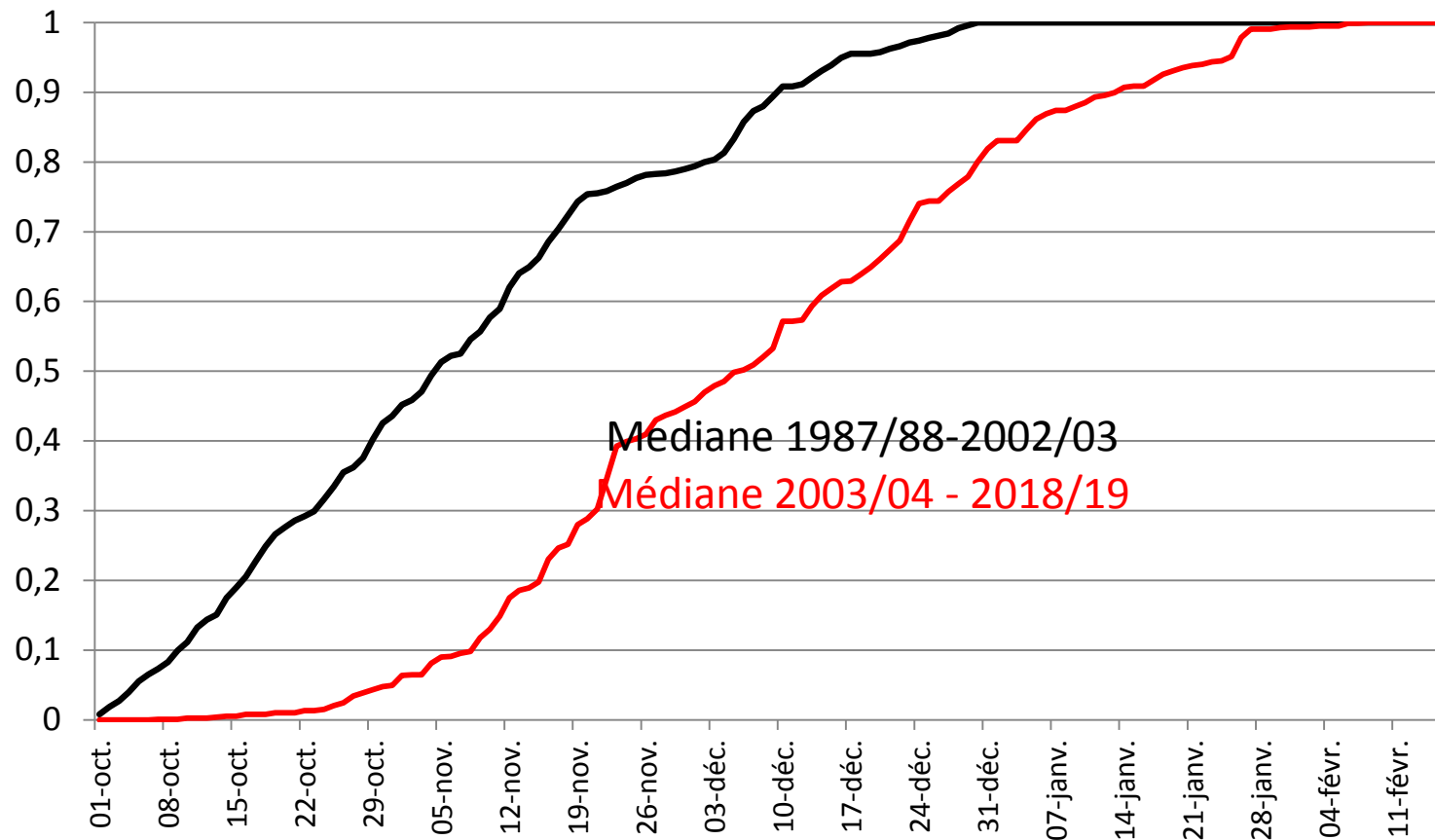


Pas de différence entre ces indices

test de Kruskal-Wallis, $K=0.123$ ddl=2, $p=0.940$

Ind abund ang argent UTours

Déroulé des CPUe cumulées

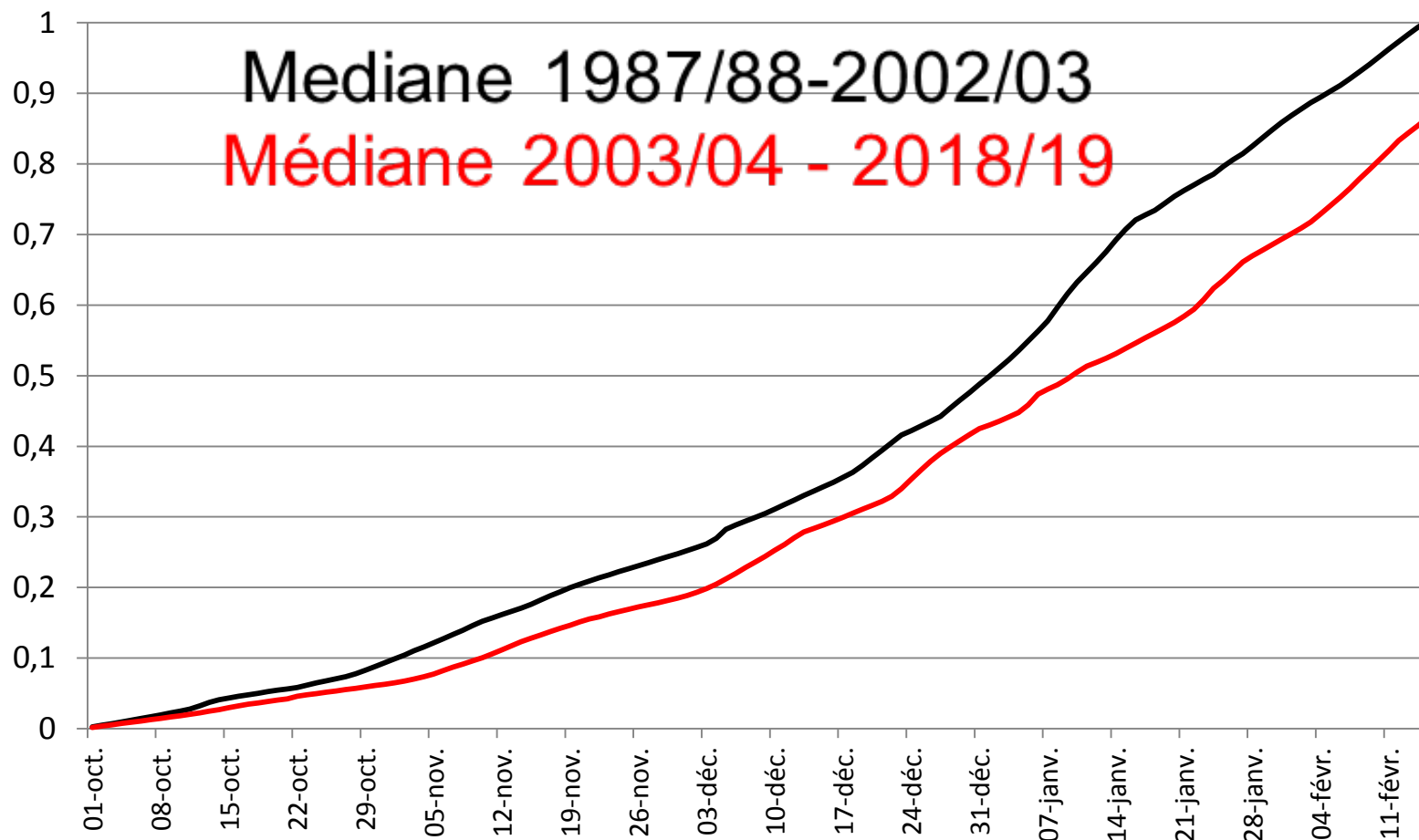


Déroulé des CPUE cumulés

Variable	Avant 2002/03]	A partir de 2003/04	Différentiel	p value
Percentile 5 des CPUE	04-oct	21-oct	17 jours	0,002
Percentile 95 des CPUE	16-déc	18-janv	32 jours	0,012
Nombre de plateau *	0,8	4,5	3,6	0,006
Durée totale des plateaux	9,5	39,9	30,4 jours	<0,0001

*Plateau : période où CPUE cumulée = constante pendant au moins 5 jours

Déroulé des débits cumulés

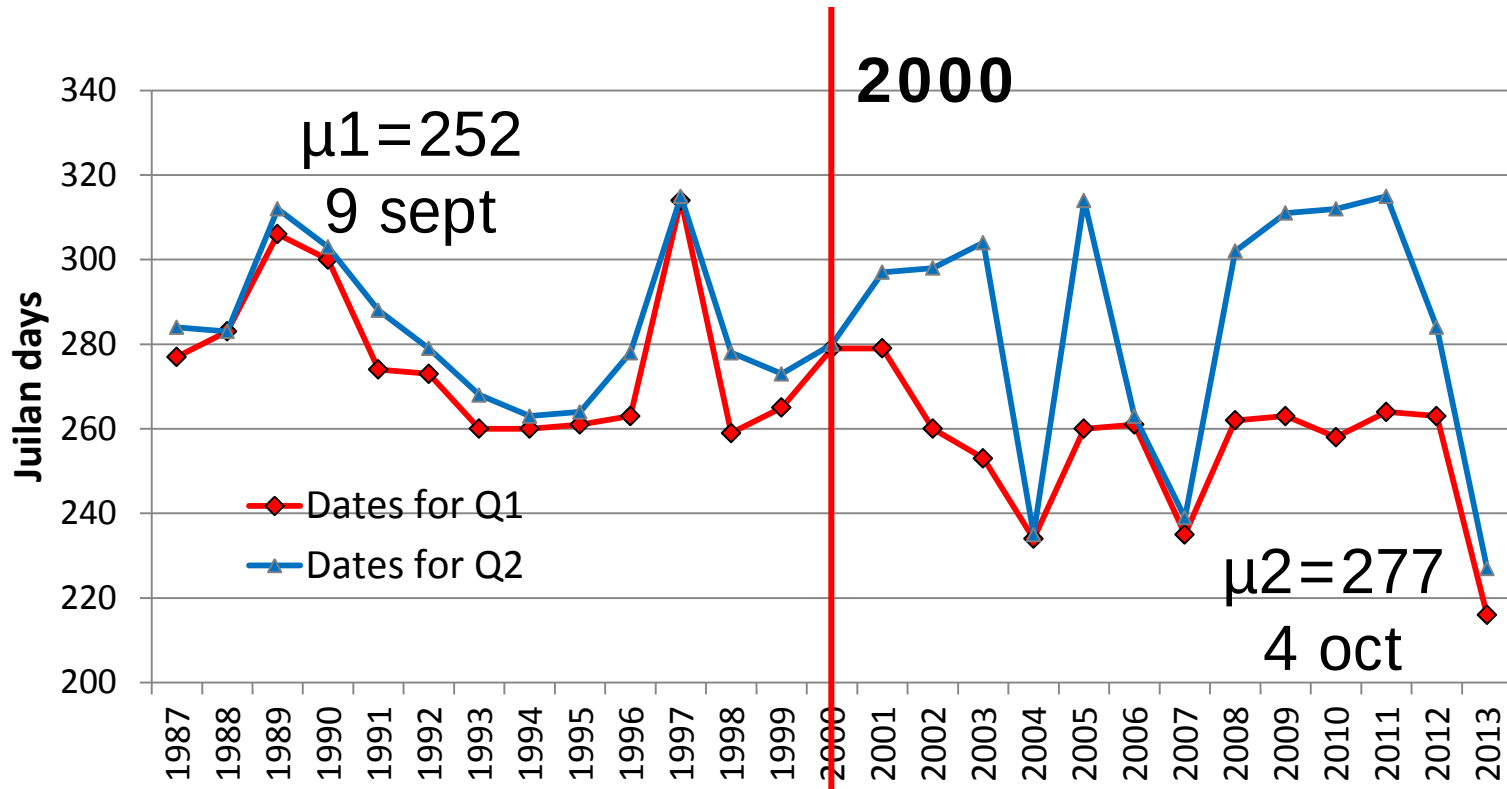


Variables hydrologiques

Variable de Débit	Tendance	p value
Q moyen et CV (1/10 au 15/02)	NS	
Q moyen et CV saison capture	NS	
Q moyen et CV 21/06 au 1/10	NS	
Q1 = 1,2 Q moyen étiage (VCN60 du 1/08 au 30/09) = débit de rupture d'étiage 1	NS	
Q2 = 1,5 Q moyen étiage (VCN60 du 1/08 au 30/09) = débit de rupture d'étiage 2	NS	
N° J dépassement Q1 entre le 1/08 et le 31/09 = date de rupture d'étiage 1		p = 0,003
N° J dépassement Q2 entre le 1/08 et le 31/09 = date de rupture d'étiage 2	NS	
Différence entre les N°J de dépassement Q1 et Q2		p = 0,008

Des modifications dans la rupture de l'étiage

Ruptures d'étiage Q1



$\Delta = 25$ jours

Q1 = 1,2*Q étiage

Q2 = 1,5*Q étiage

Liens entre Ind et quelques variables

Parameter	rs	p value
Débit estival	0.422	0.028
Differences entre les dates de ruptures d'étiage Q1 et Q2	-0.594	0.001
Recrutement des civelles 8 ans auparavant	0.379	> 0.05
Recrutement des civelles 10 ans auparavant	0.351	> 0.05
Recrutement des civelles 12ans auparavant	0.565	0.002

**Discussion
Conclusion**



Discussion Conclusion

- Des données fiables confirmées a posteriori
- Efforts stables depuis 1987
- Captures diminuent depuis 1987
- Indice d'abondance :
 - Une forte variabilité interannuelle
 - Une décroissance de 1987/88 à 2018/19 en deux phases

Discussion Conclusion

- Des modifications hydrologiques dans la rupture de la période d'étiage
-
- 
- ? Date de départ d'une partie du stock d'anguilles ?
 - ? Quantité de poissons durant la période automnale ?

Discussion Conclusion

- **L'indice : un outil**
 - **Complémentaire** des suivis sur les **autres phases**
 - Permet d'évaluer la situation sur un **grand bassin**
 - Sciences participatives
 - Pour une estimation quantitative de la population
 - Pour repérer une inversion de tendance en lien avec l'augmentation du recrutement de civelles depuis 2011.

Merci



Remerciements

M Bodin
N Bonnet
E Feunteun
E Lassalle
J Monfray
Y Perraud
L Rezé
A Proust

catherine.boisneau@univ-tours.fr

