

Contexte

Observatoire Patrimoine Naturel Littoral

Un outil piloté par et pour les gestionnaires



Rappels

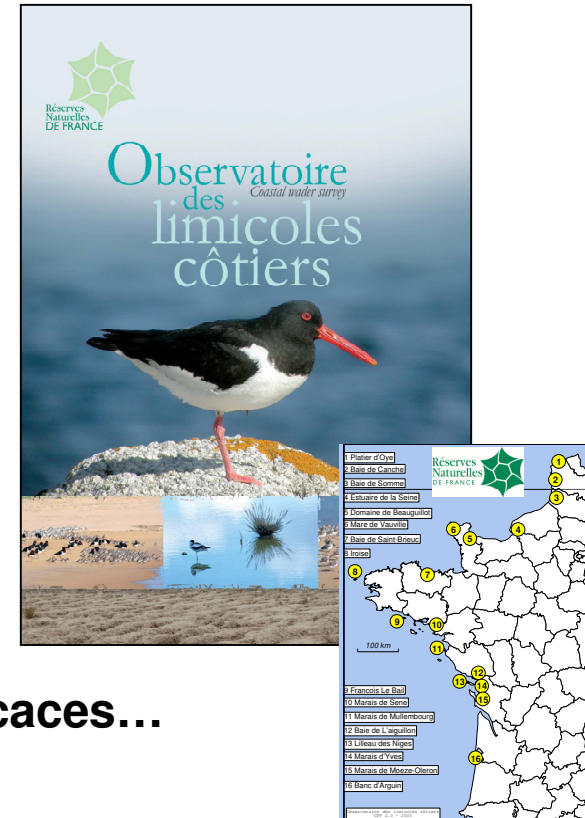
➔ 2000 : 1^{ères} initiatives inter-sites...

Pour un objectif commun : accéder à une meilleure compréhension de nos espaces naturels

↪ Standardisation de nos suivis scientifiques, jusqu'alors individuellement conduits

↪ Pour permettre des approches comparées et définir des stratégies de conservation plus efficaces...

➔ La surveillance littorale s'inscrit peu à peu comme une démarche de réseau et non plus individuelle



Etapes de développement

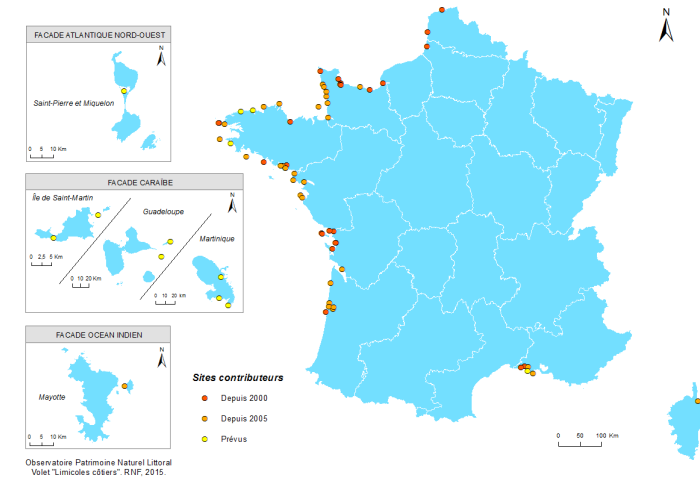
➔ 2005 : Evaluation de l'intérêt de l'outil / complémentarité avec les autres réseaux

➔ 2007 : Poursuite de la démarche de mise en réseau et ouverture thématique

➔ 2009 : élargissement aux différentes AMP avec le soutien de l'AAMP et du Ministère chargé de l'environnement

➔ 2012 : construction d'indicateurs en partenariat avec le CEFÉ et l'AAMP

➔ Démarche capitalisable pour d'autres thématiques littorales



Agence des
aires marines protégées

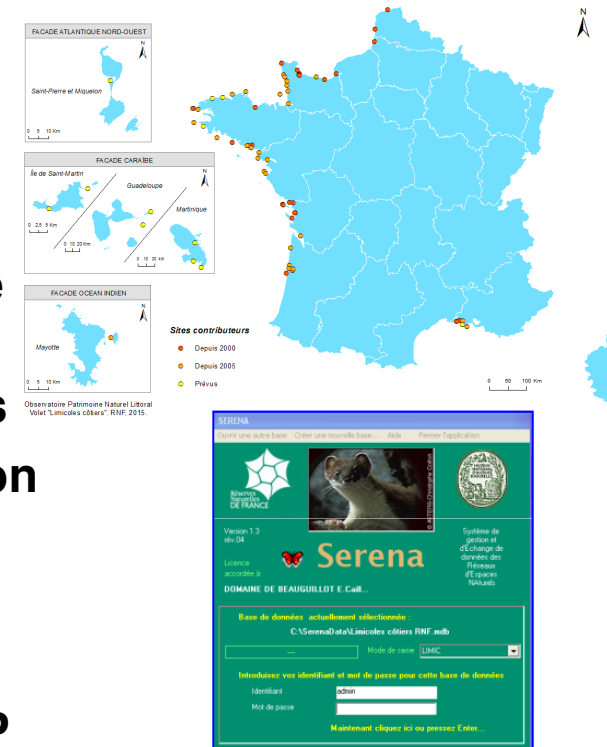


CENTRE D'ÉCOLOGIE
FONCTIONNELLE
& ÉVOLUTIVE

Processus mis en œuvre

- ➔ **(i) Choix, construction et mise en œuvre harmonisée de dispositifs de collecte**
- ➔ **(ii) Animation et gestion d'une BD commune**
- ➔ **(iii) Construction et production d'indicateurs pour alimenter les stratégies de conservation (locale, nationale et européenne)**

- ↪
 - Docs de gestion + tableaux de bord
 - e.g. Stratégie de gestion et création d'AMP
 - e.g. Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM)



➔ **Au service des gestionnaires et pour alimenter les engagements de l'État et des collectivités territoriales**

Volet « limicoles côtiers » »

➔ Définition d'un protocole de surveillance des oiseaux limicoles côtiers et mise en œuvre

- Comptages mensuels autour du 15 de chaque mois (IWC)

↔ Approche exhaustive à l'échelle de chaque unité fonctionnelle

↔ Différentiation des données recueillies en AMP (effet gestion)

➔ Nécessité de réseaux locaux d'observation pérennes...



Un protocole mensuel de surveillance au service du littoral français...

Applicable à de larges territoires, reproductible et facile à mettre en œuvre, un programme de surveillance continue est mis en place sur l'ensemble de l'unité fonctionnelle (ensemble géographique délimité par une même communauté d'oiseaux) à l'échelle nationale chaque six années.

Il s'inscrit en complémentarité des comités nationaux et internationaux conduits à ce jour par l'Observatoire International. Cette initiative se traduit par une standardisation mensuelle des dénombrements, étendue à l'ensemble du cycle annuel.

Elle consiste à inventorier les oiseaux sédentaires semi-limicoles, multivols et spatialement circonscrits le long des littoraux côtiers. Autour du 15 de chaque mois, chaque unité fonctionnelle procède à un recensement. L'objectif d'un tel protocole initiale la mise en œuvre de mesures humanitaires adaptées, accompagnées de conditions d'observation proches à une échelle de la localité des stations (limpide, calme, météo favorable...). Ainsi, la grande majorité des sites recensés est effectuée pendant la haute mer, période au cours de laquelle les oiseaux se concentrent sur un minimum de secteurs stratégiques, communément appelés « zones ».

Une base de données nationale commune à l'ensemble des zones littorales est constituée. Pour permettre une évaluation du rôle des zones protégées, les dénombrements effectués sur les sites bénéficiant de ce statut de protection le plus fort (réserves naturelles...) sont différenciés et comparés à ceux observés sur l'ensemble de l'unité fonctionnelle. Plus possible, des sites (ou secteurs) sont aussi classés en fonction de leur statut de protection (réserves naturelles, sites Ramsar, sites Natura 2000, etc.) afin de permettre une comparaison des données recueillies en AMP (effet gestion).

Un tableau récapitulatif national, des indicateurs de suivi mensuels des zones protégées est à ce jour programmé dans le cadre des actions de suivi de la convention de Ramsar.

Unité fonctionnelle : Étape de la surveillance qui se situe entre le littoral d'observation pendant la haute mer et le littoral d'observation pendant la basse mer. Le littoral d'observation pendant la haute mer est appelé « zone de concentration » et le littoral d'observation pendant la basse mer est appelé « zone de dispersion ».

Bécasseau variable
Scolopax laniaris

Courlis cendré
Actitis hypoleucos

Bécasseau marbré
Actitis urophasianus

Bécasseau à queue noire
Actitis urophasianus

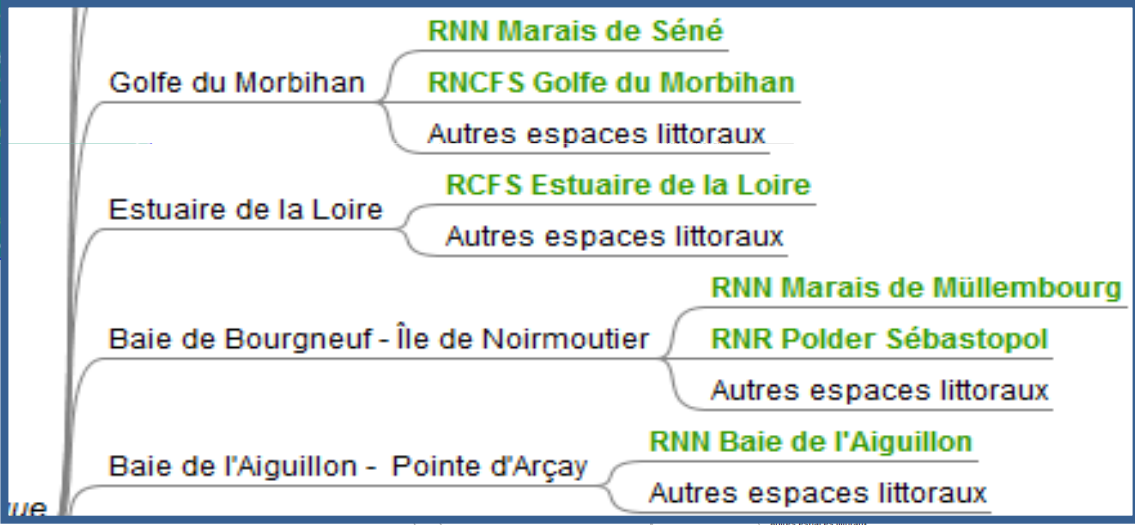
Mulotier ou Opérateur
Actitis urophasianus

Pourcentage de l'effectif dénombré en France à la date de la présente édition :
(pourcentage 2000-2006)
Bécasseau variable (Scolopax laniaris) : 74,7 %
Bécasseau marbré (Actitis urophasianus) : 72,4 %
Courlis cendré (Actitis hypoleucos) : 41,4 %
Mulotier ou Opérateur (Actitis urophasianus) : 42,7 %
Bécasseau à queue noire (Actitis urophasianus) : 39,1 %

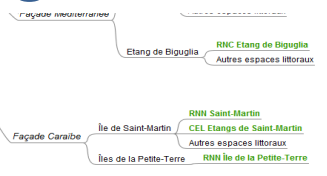
% d'effectif dénombré en France à la date de la présente édition :
(pourcentage 2000-2006)
Bécasseau variable (Scolopax laniaris) : 74,7 %
Bécasseau marbré (Actitis urophasianus) : 72,4 %
Courlis cendré (Actitis hypoleucos) : 41,4 %
Mulotier ou Opérateur (Actitis urophasianus) : 42,7 %
Bécasseau à queue noire (Actitis urophasianus) : 39,1 %

Illustration © Philippe Dubois

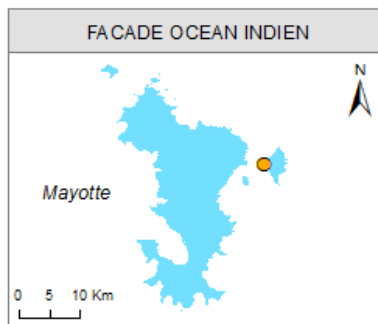
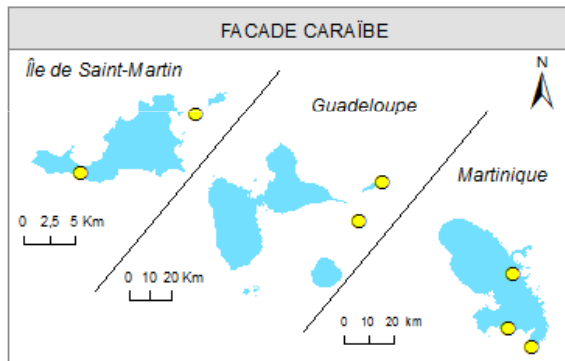
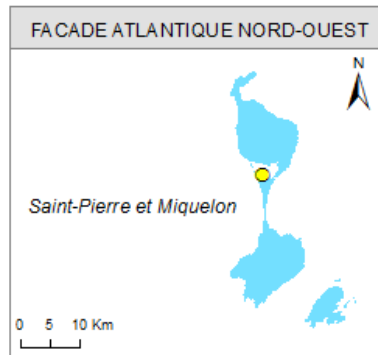
BD structurée et interopérable



Capacité à mesurer l'effet gestion

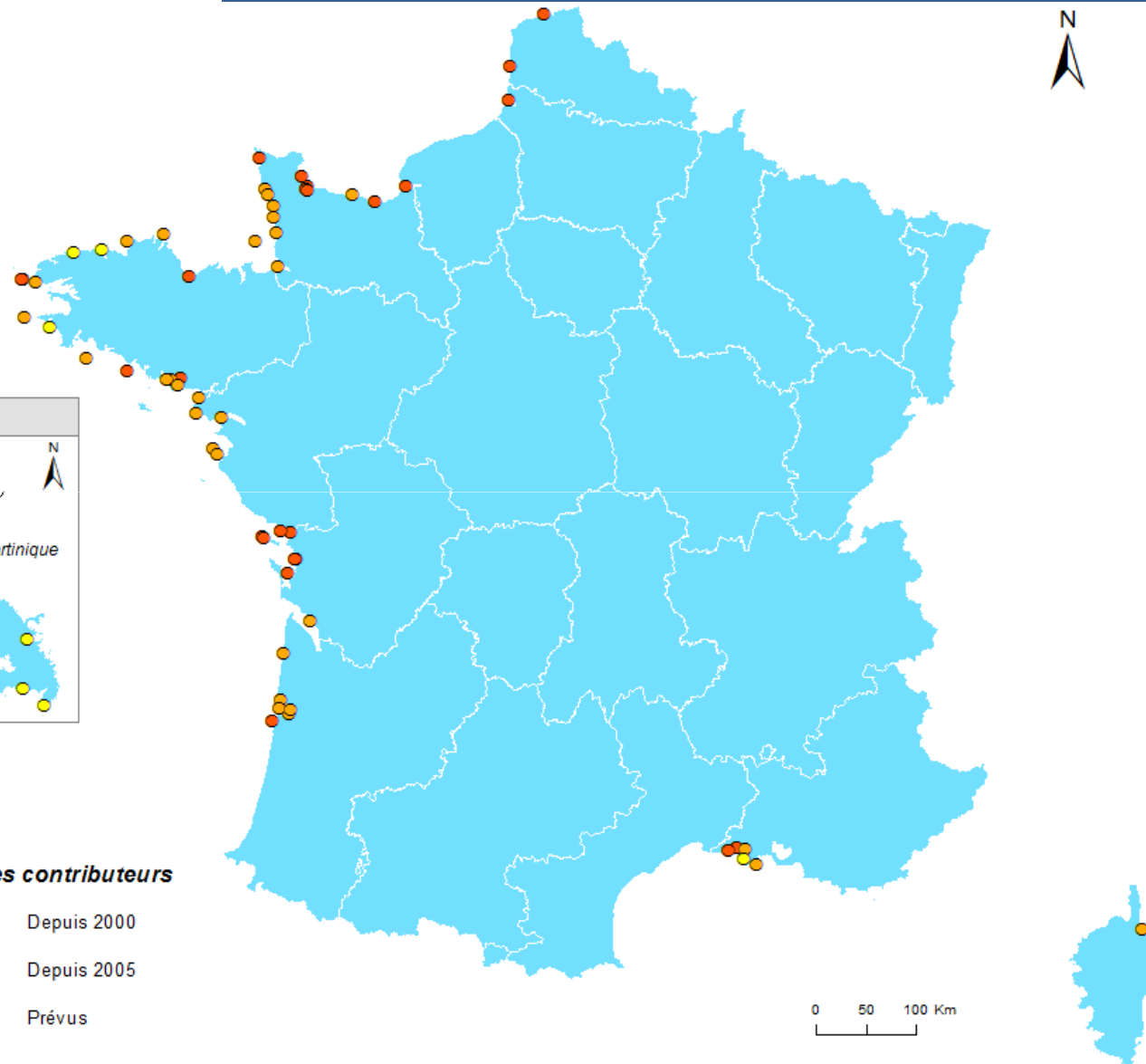


Mise en œuvre en réseau

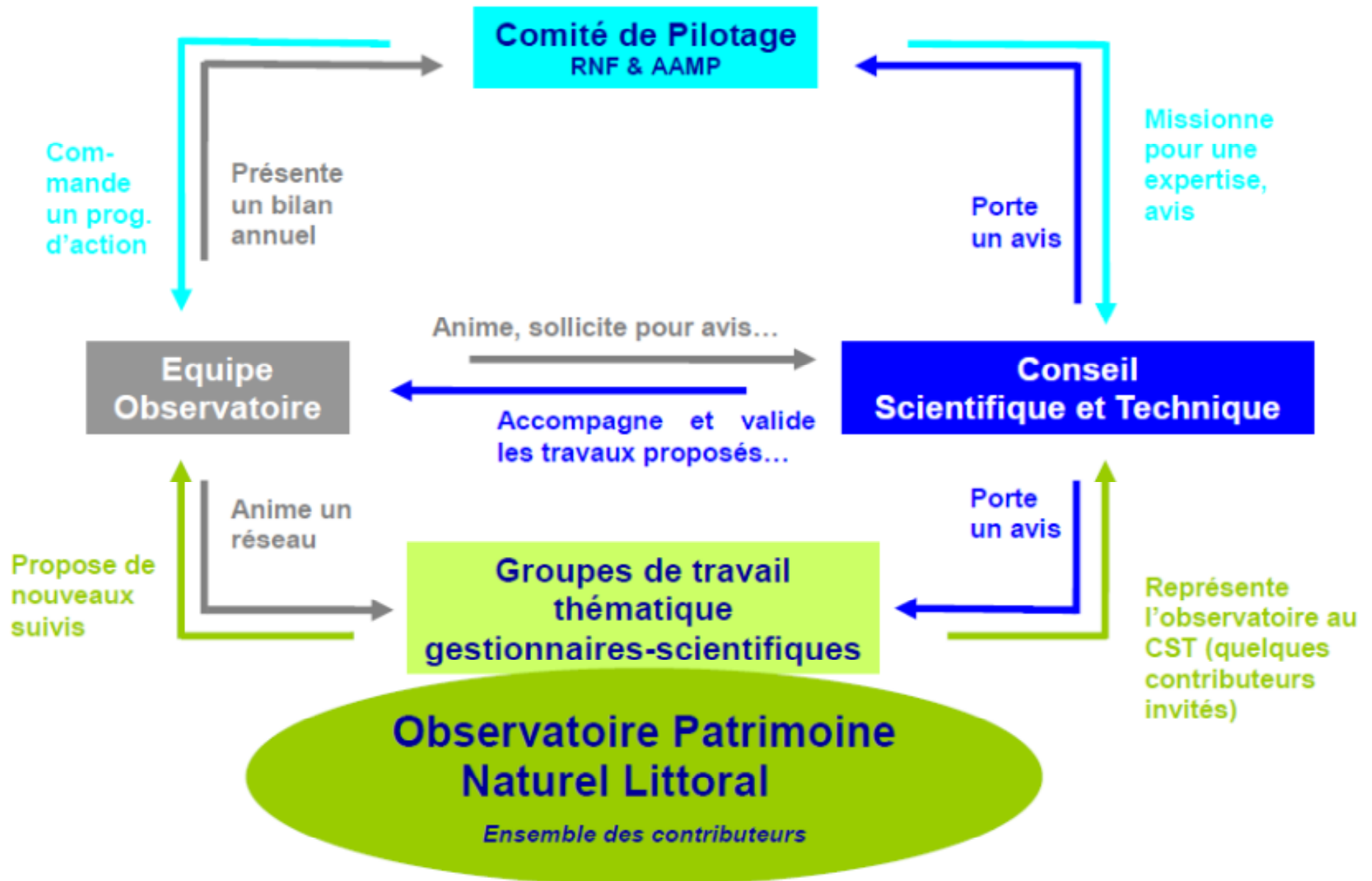


Sites contributeurs

- Depuis 2000
- Depuis 2005
- Prévus



Organes de gouvernance



© RNN Banc d'Arguin



© Philippe Jourde



© François Mordel



Développement d'indicateurs « limicoles côtiers »

Marion Caille (RNF), Aurélien Besnard (CEFE-
CNRS-EPHE) & Emmanuel Caillot (RNF)

Atelier DCSMM-Oiseaux marins

MNHN, les 11 décembre 2015



Indicateurs : rappels

Pourquoi des indicateurs...?

- Pour répondre aux besoins des gestionnaires sur leurs sites
- Pour alimenter les tableaux de bord des Aires Marines Protégées

... sur les limicoles côtiers ?

- Protocole standardisé
- Echelle nationale

INDICATEURS

« simples »

statistiquement fiables

permettant des comparaisons inter-sites

permettant un rapportage aux différentes échelles

Partenariat scientifique

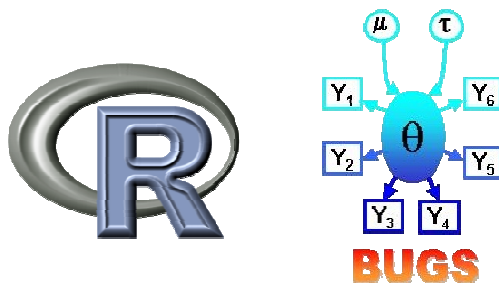
➔ **Collaboration avec Aurélien BESNARD**
(CEFE/CNRS/EPHE – Montpellier)



↻ **Ingénierie & encadrement scientifique + transfert de compétence vers le personnel RNF**

Modèles bayésiens
espace d'état

Modélisation de l'évolution des effectifs (taux de croissance)
Résultats individuels à partir d'une analyse globale
Gestion des effectifs non comptés
Gestion des processus d'observation (bruit de fond)



Un groupe de travail

1^{ère} réunion : Choix d'indicateurs
« simples »
d'état des populations

(25/07/2013)

Validé par le CST



2^{ème} réunion : - Indicateur basé sur des **comparaisons aux différentes échelles**,
associé à des **effectifs**

(25/03/2015)

- Indicateur développé sur une **fenêtre « glissante » de 10 ans**

3^{ème} réunion : - **Validation** des principales étapes de développement

(03/09/2015)

- Discussion sur les **prochains développements**
(nouvelles conventions RNF-AAMP / 2ans)

Jeux de données disponibles et utilisés

Jeux de données disponibles



Jeux de données utilisés



- **Observatoire** du Patrimoine Naturel Littoral – Volet limicoles côtiers



comptages mensuels
depuis 2000



Janvier 2001-2013

- Données de la **section française** de *Wetlands International*



comptages janvier
depuis 1977



Janvier 1986-2013

- Données *Wetlands International* à l'échelle de la **voie de migration** Est-Atlantique

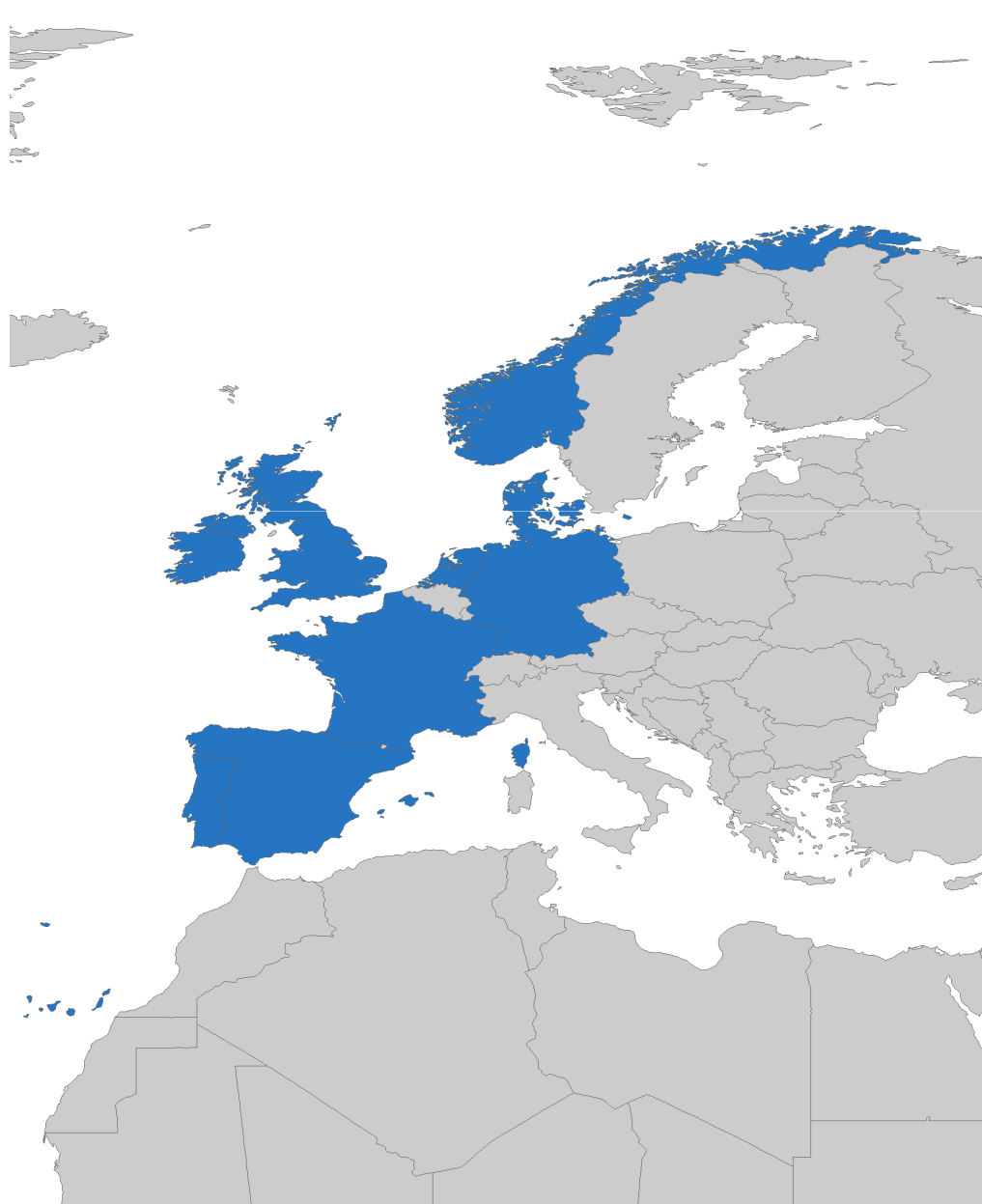


comptages janvier
depuis 1966



**Ouest-Europe
Janvier 2001-2013**

Jeux de données utilisés



Modèle bayésien à espace d'état

➔ Fréquemment utilisé pour modéliser l'évolution des effectifs (ou le taux de croissance) d'une population d'une année sur l'autre, en considérant qu'une observation est la combinaison :

- Un processus d'état (variation des abondances)

+

- Un processus d'observation (qui dégrade l'information)

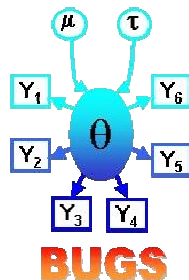


Modélisation de l'évolution des effectifs (taux de croissance)

Résultats individuels à partir d'une analyse globale

Gestion des effectifs non comptés

Gestion des processus d'observation (bruit de fond)



Méthodologie

« Fenêtre glissante » de 10 ans :

2001-2010

2002-2011

2003-2012

2004-2013

Vision sur le long terme :

1986-2010

1986-2011

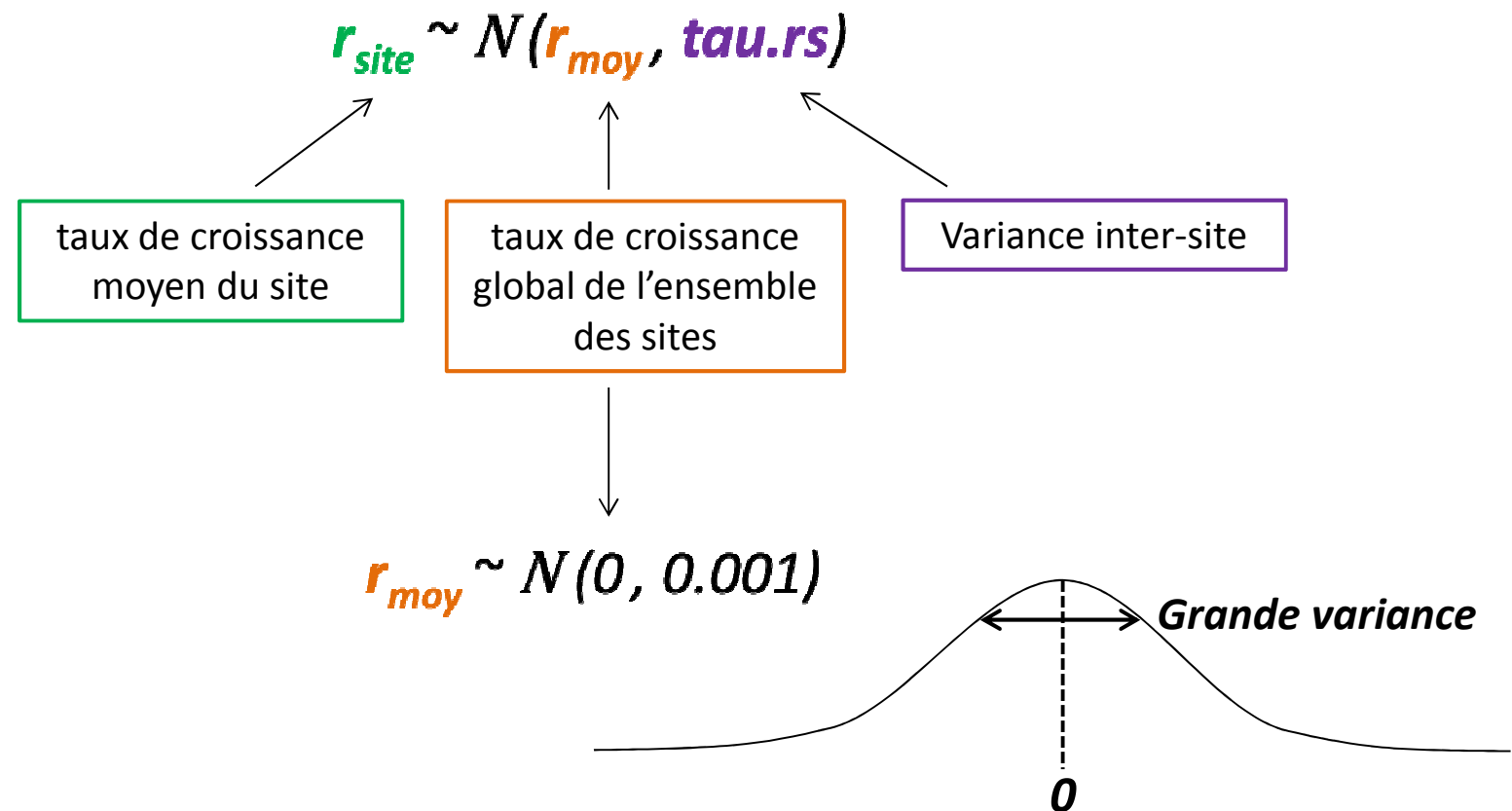
1986-2012

1986-2013

Modèle bayésien à espace d'état

Modèle autorégressif à échelle emboîtée (= modèle hiérarchique)

Effet aléatoire « site » : permet de modéliser un **taux de croissance global** sur l'ensemble des sites tout en autorisant une **variation inter-site**



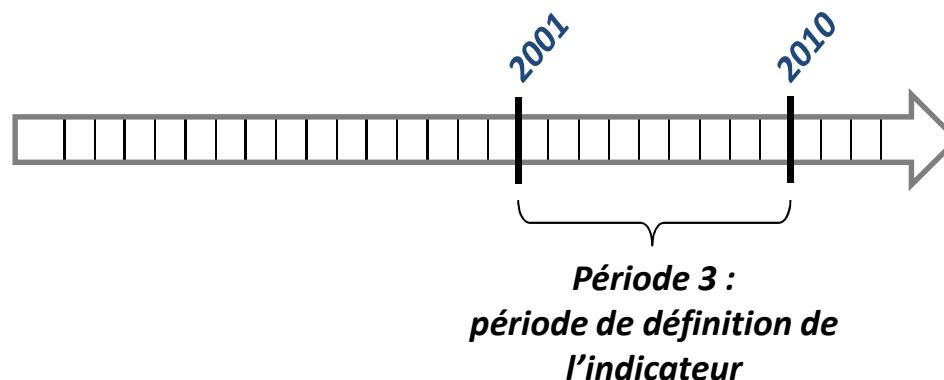
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



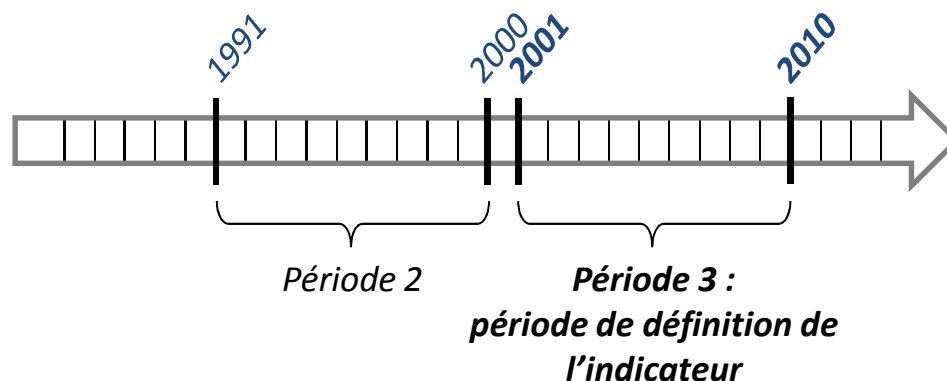
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



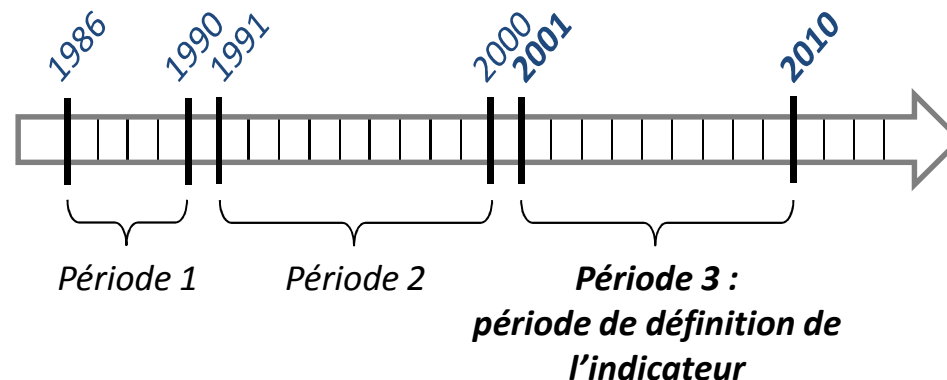
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



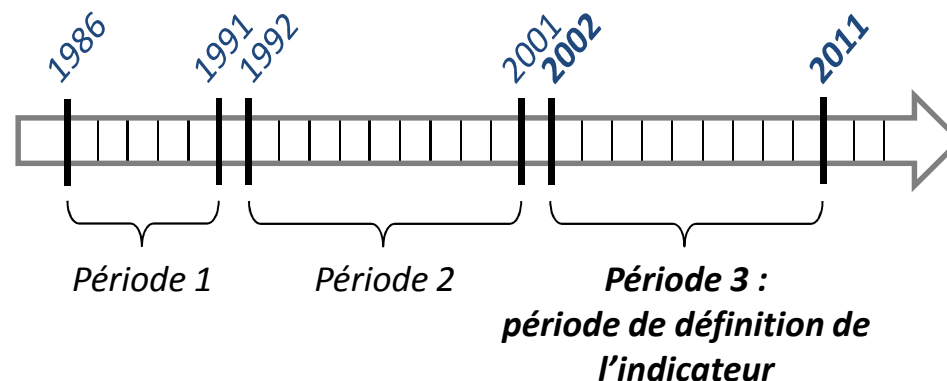
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



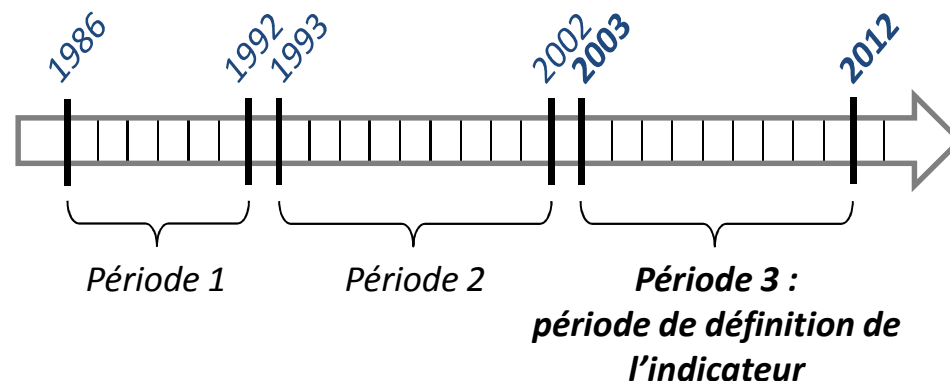
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



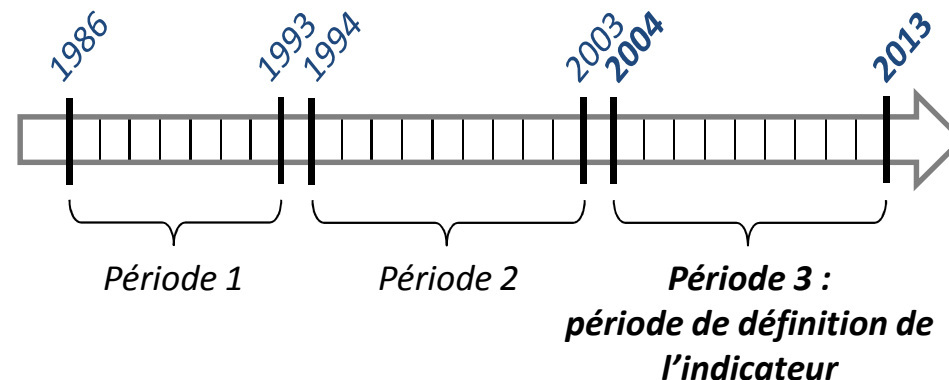
Méthodologie - Analyse des données

Les modèles de l'indicateur

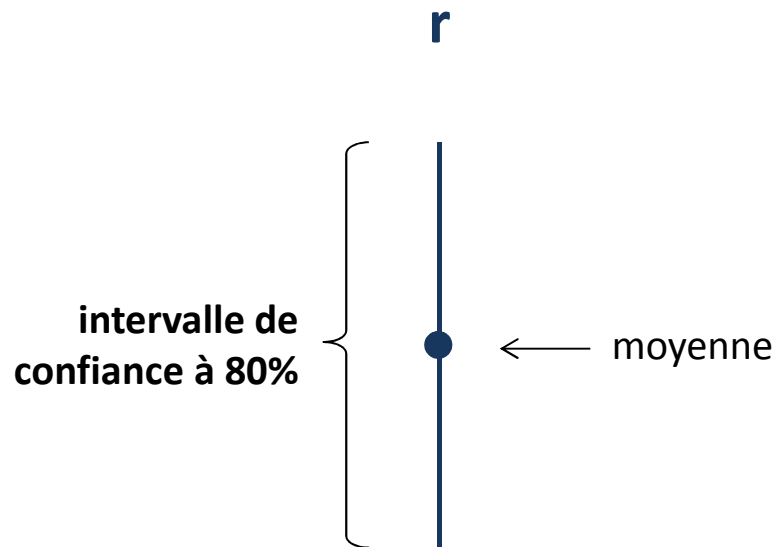
- Modèle hiérarchique sans covariable
- Modèle hiérarchique « sous-région marine »

Les modèles complémentaires d'aide à l'interprétation de l'indicateur – données agrégées

- Modèle sans covariable
- Modèle avec la covariable « période »



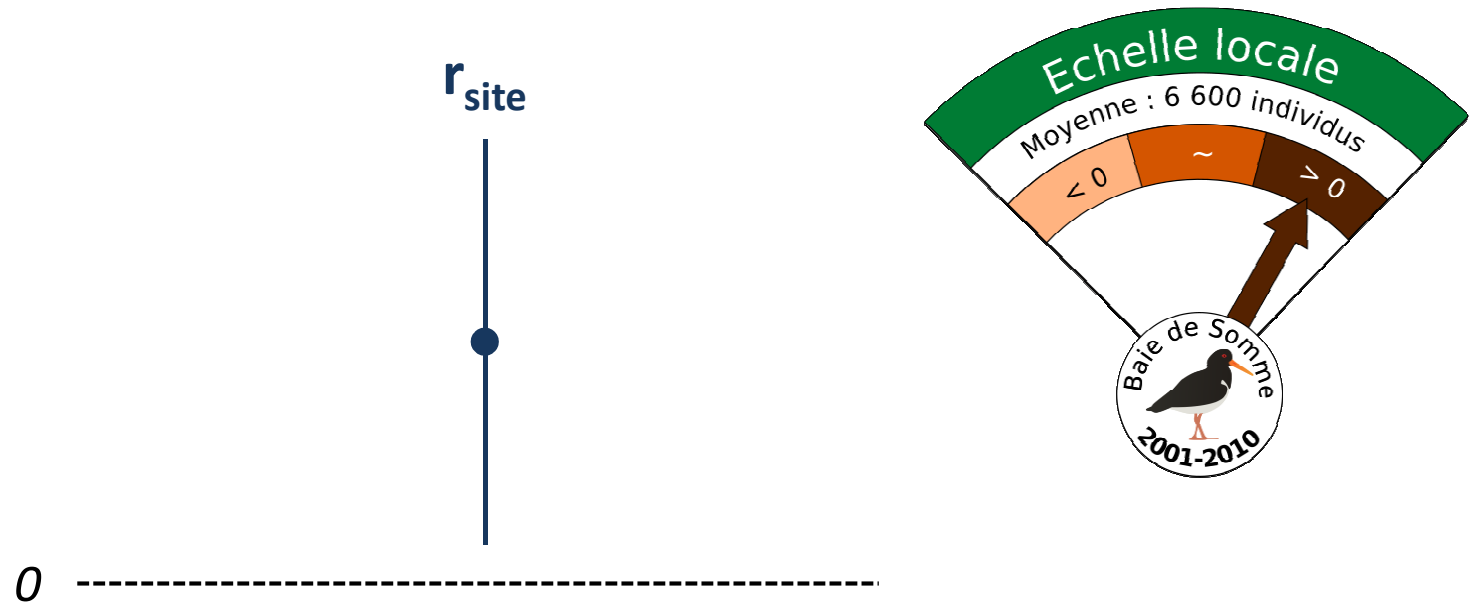
Méthodologie - Taux de croissance



Indicateurs et seuils associés dynamiques

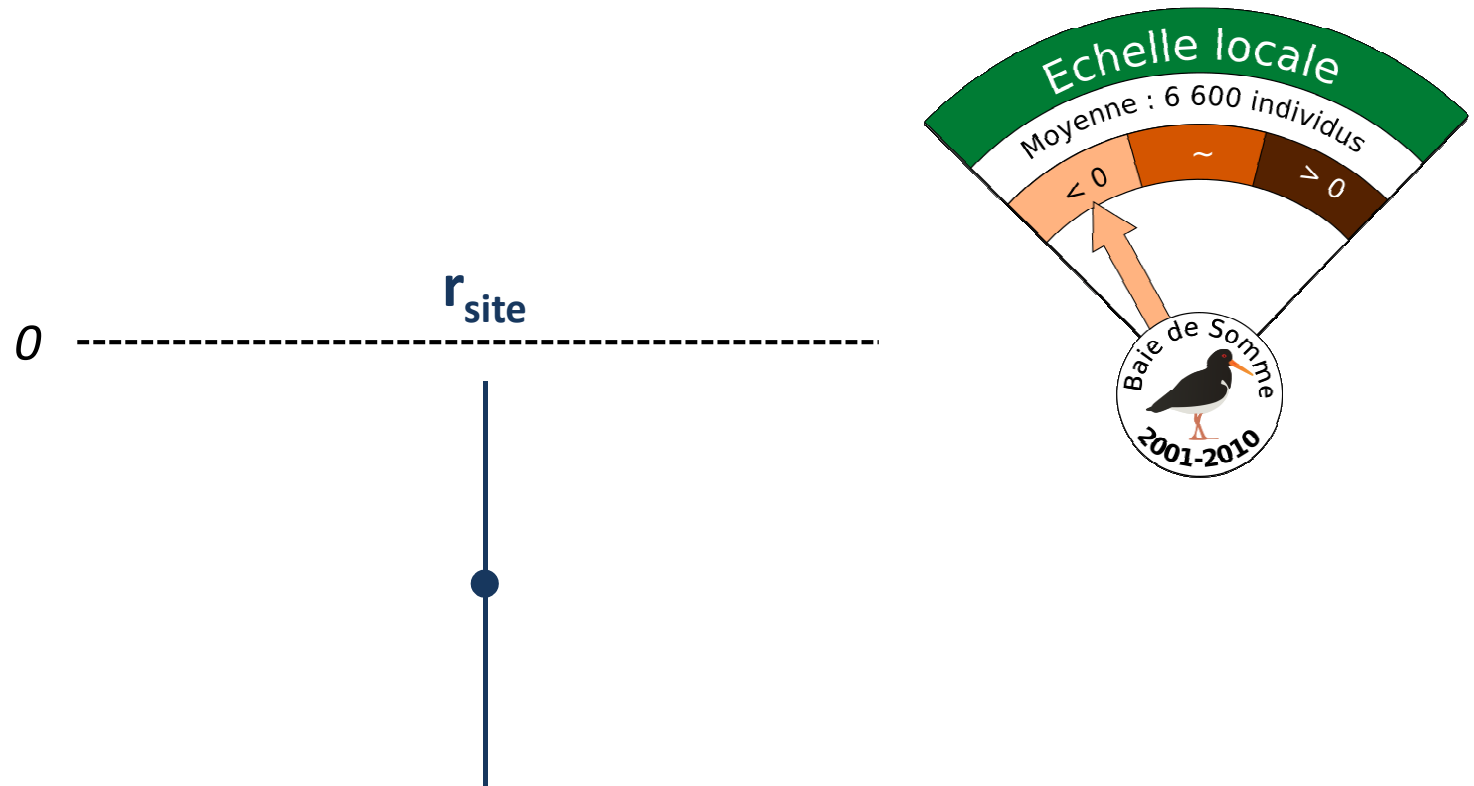
- **Taux croissance moyen du site +** intervalle de confiance à 80% (sensibilité de l'indicateur)
- **Comparé** aux taux de croissance moyens observés **aux autres échelles spatiales** (SRM ; Nationale ; Ouest-Europe)

Méthodologie - Taux de croissance et seuils



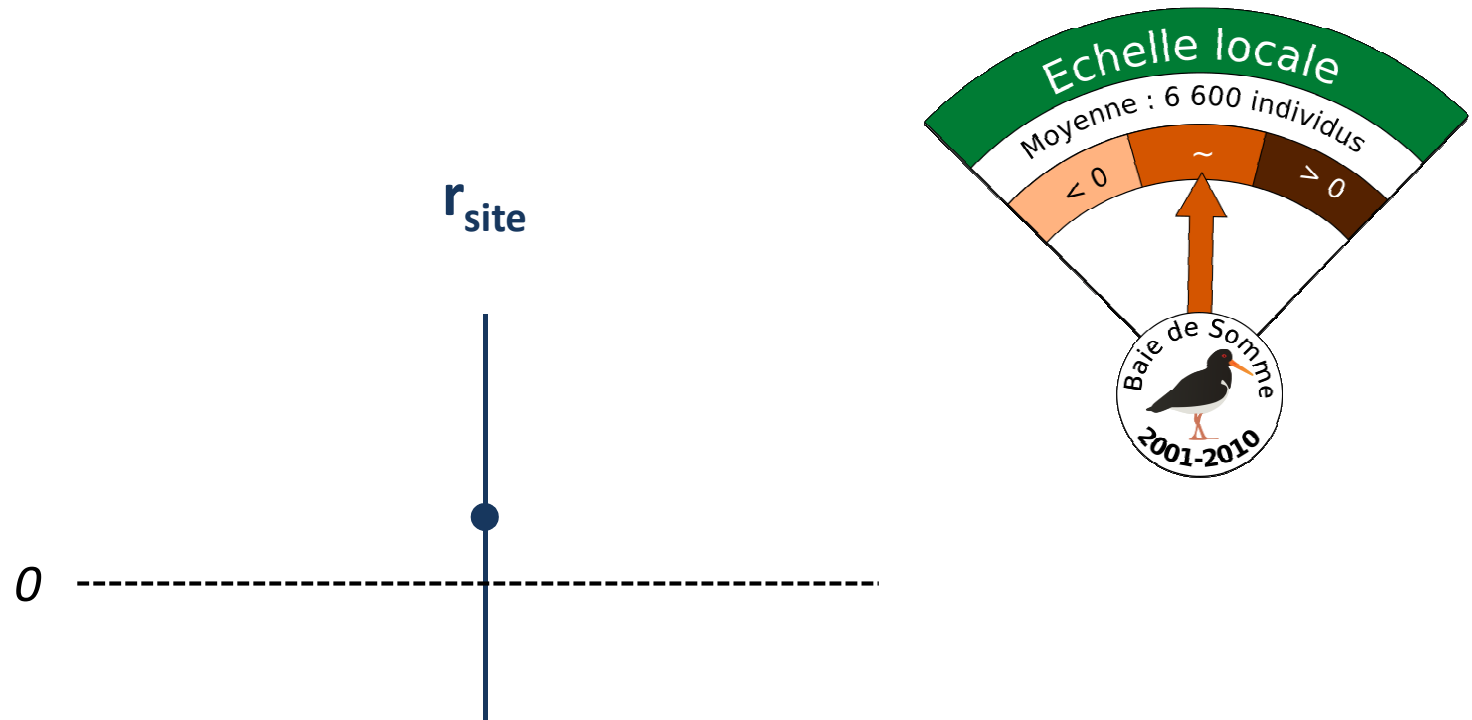
- Taux de croissance strictement positif
- Effectifs en augmentation

Méthodologie - Taux de croissance et seuils



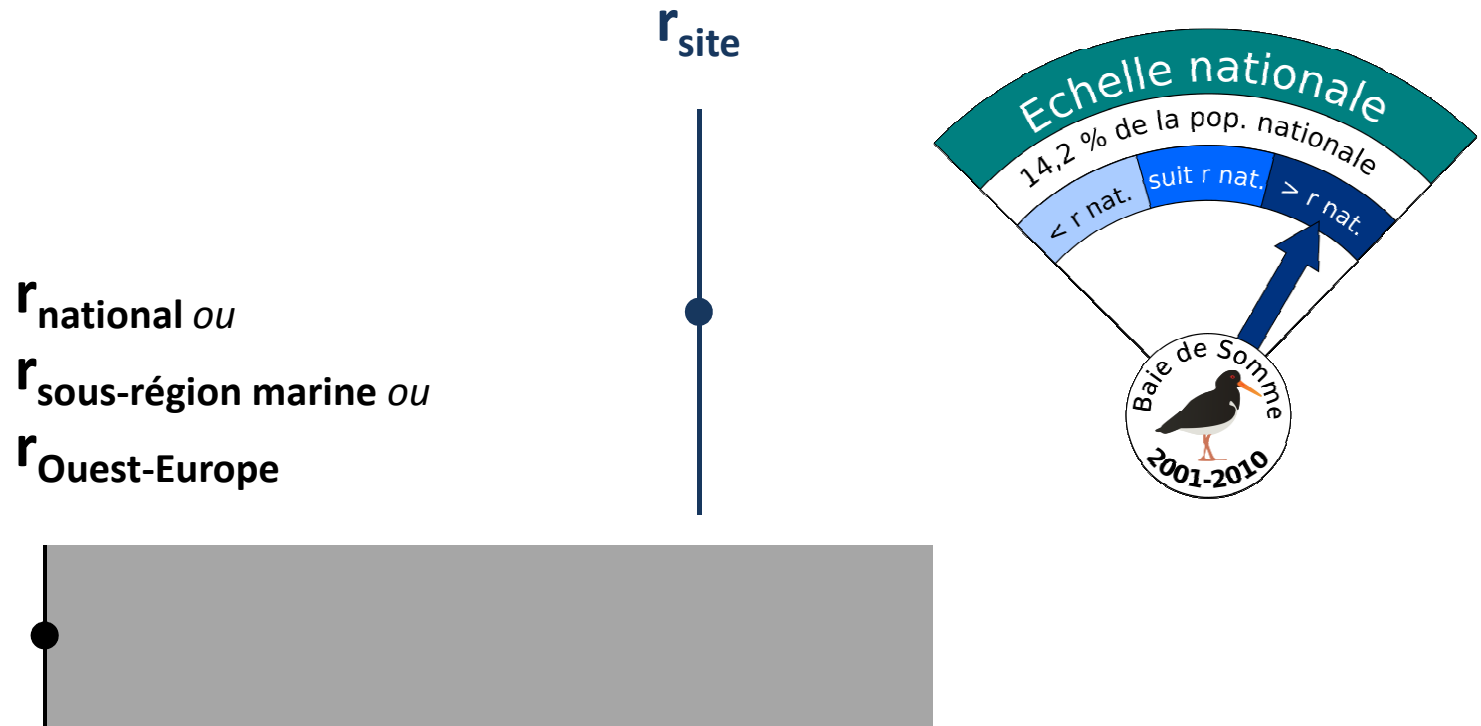
- Taux de croissance strictement négatif
- Diminution des effectifs

Méthodologie - Taux de croissance et seuils



- Taux de croissance non significatif
- Pas de tendance de la population

Méthodologie - Taux de croissance et seuils



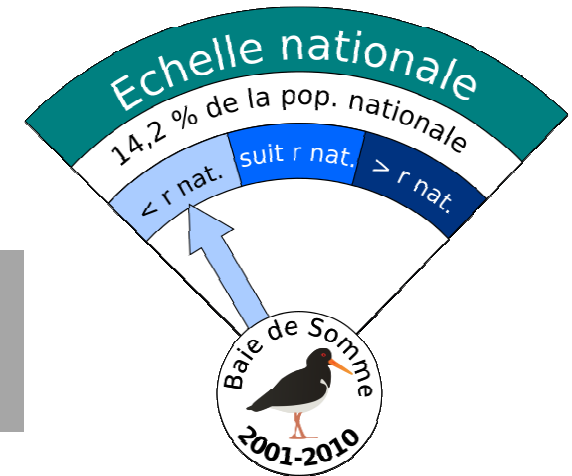
- ➔ **Taux de croissance** du site **au-dessus** du taux de croissance de l'échelle comparée
 - ➔ La tendance de la population observée sur le site est **au-dessus** de la tendance de l'échelle comparée

Méthodologie - Taux de croissance et seuils

r_{national} ou

$r_{\text{sous-région marine}}$ ou

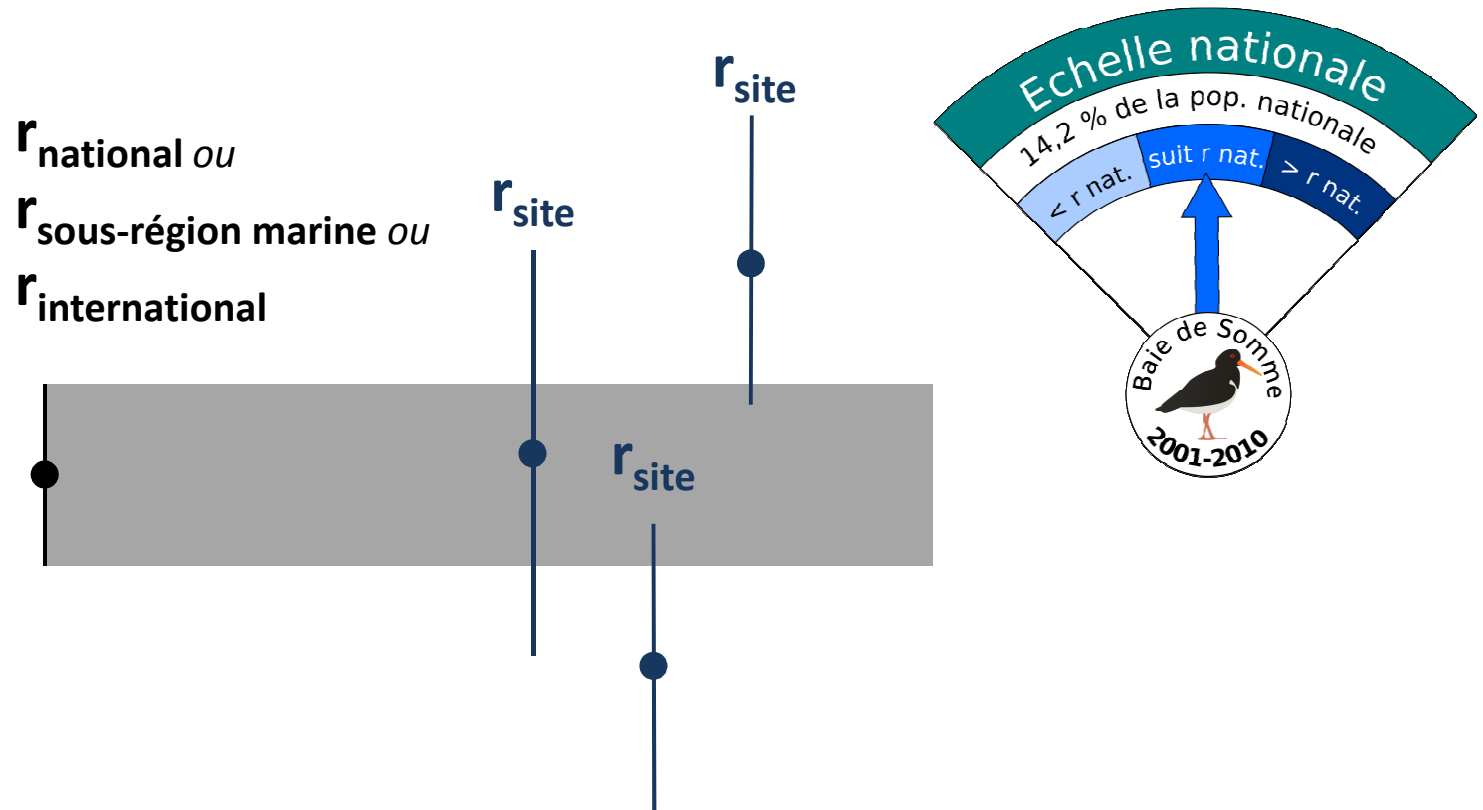
$r_{\text{international}}$



→ **Taux de croissance** du site **en dessous** du taux de croissance de l'échelle comparée

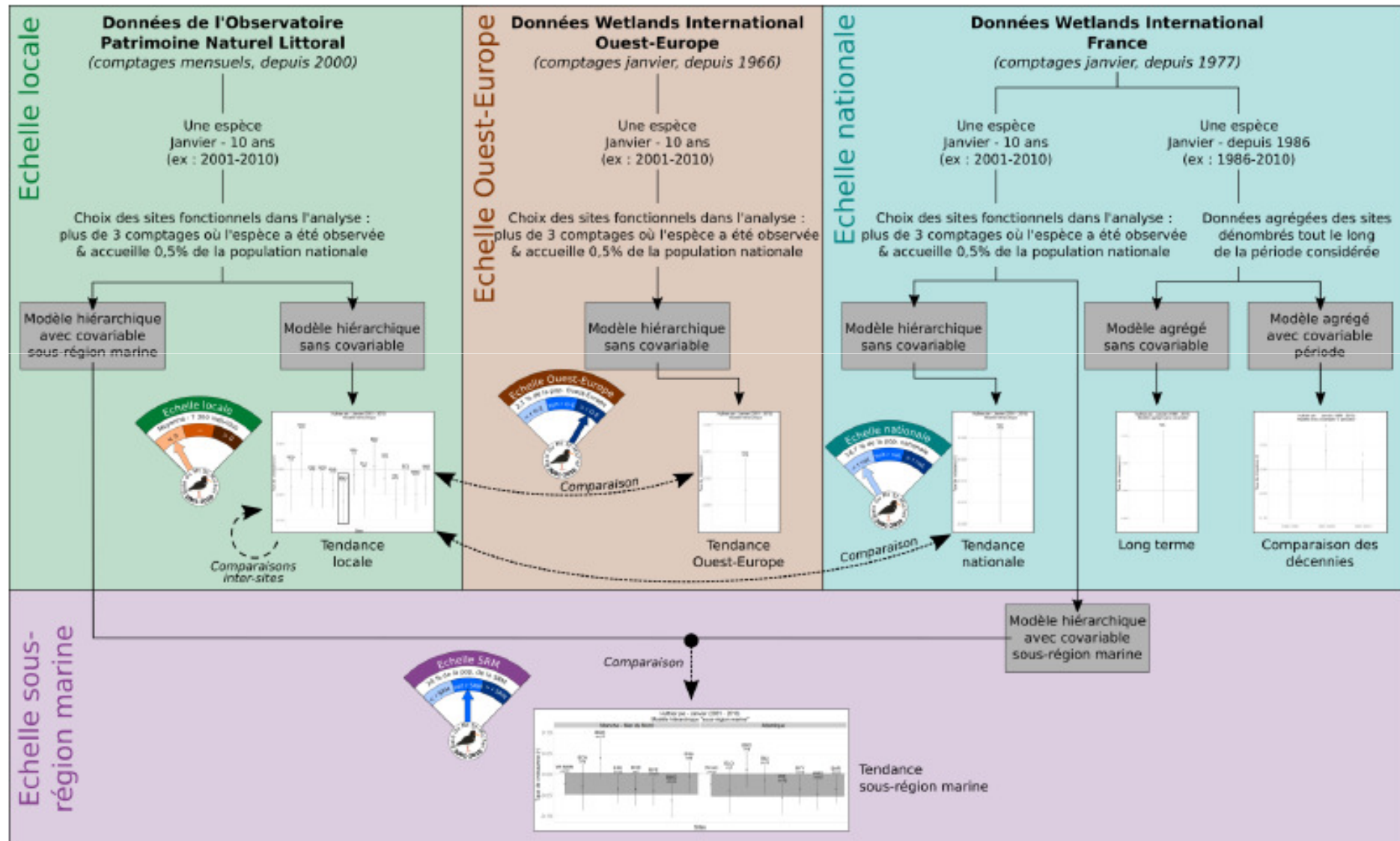
→ La tendance de la population observée sur le site est **en dessous** de la tendance de l'échelle comparée

Méthodologie - Taux de croissance et seuils



- ➔ **Taux de croissance** du site **suit** le taux de croissance de l'échelle comparée
 - ➔ La tendance de la population observée sur le site est **du même ordre** que la tendance de l'échelle comparée

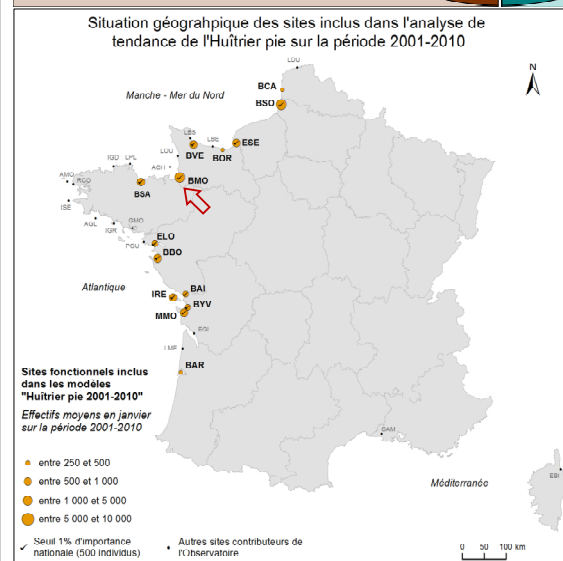
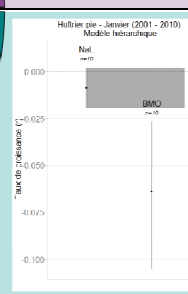
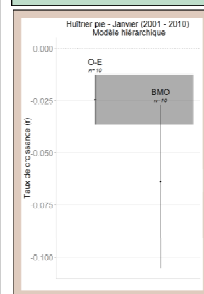
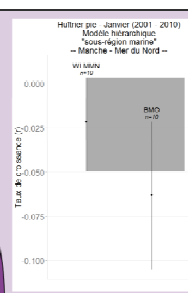
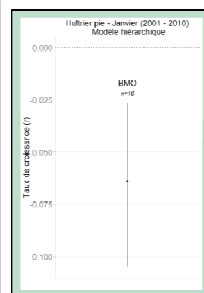
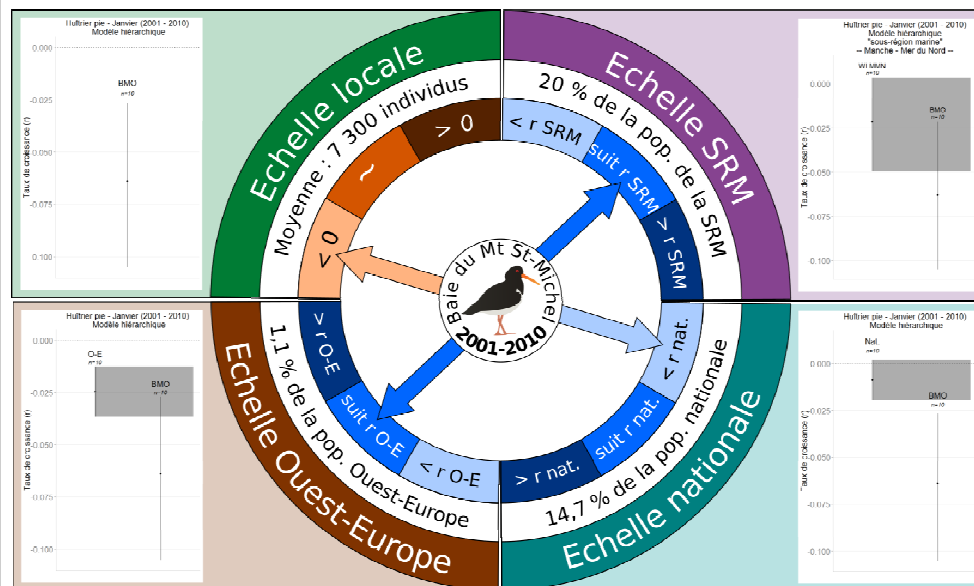
Méthodologie – Schéma global



Fiche indicateur

Huître pie – Baie du Mont Saint-Michel – 2001-2010

Situation de la population d'huître pie en Baie du Mont Saint-Michel en janvier sur la période 2001-2010 et contribution et comparaison à différentes échelles spatiales : sous-région marine (SRM), nationale (nat.) et Ouest-Europe (O-E.)



Notice de lecture

r : taux de croissance

Effectif moyen (arrondi) de l'espèce sur le site en janvier et sur la période de travail et contributions du site aux différentes échelles

Tendance de la population sur le site d'étude

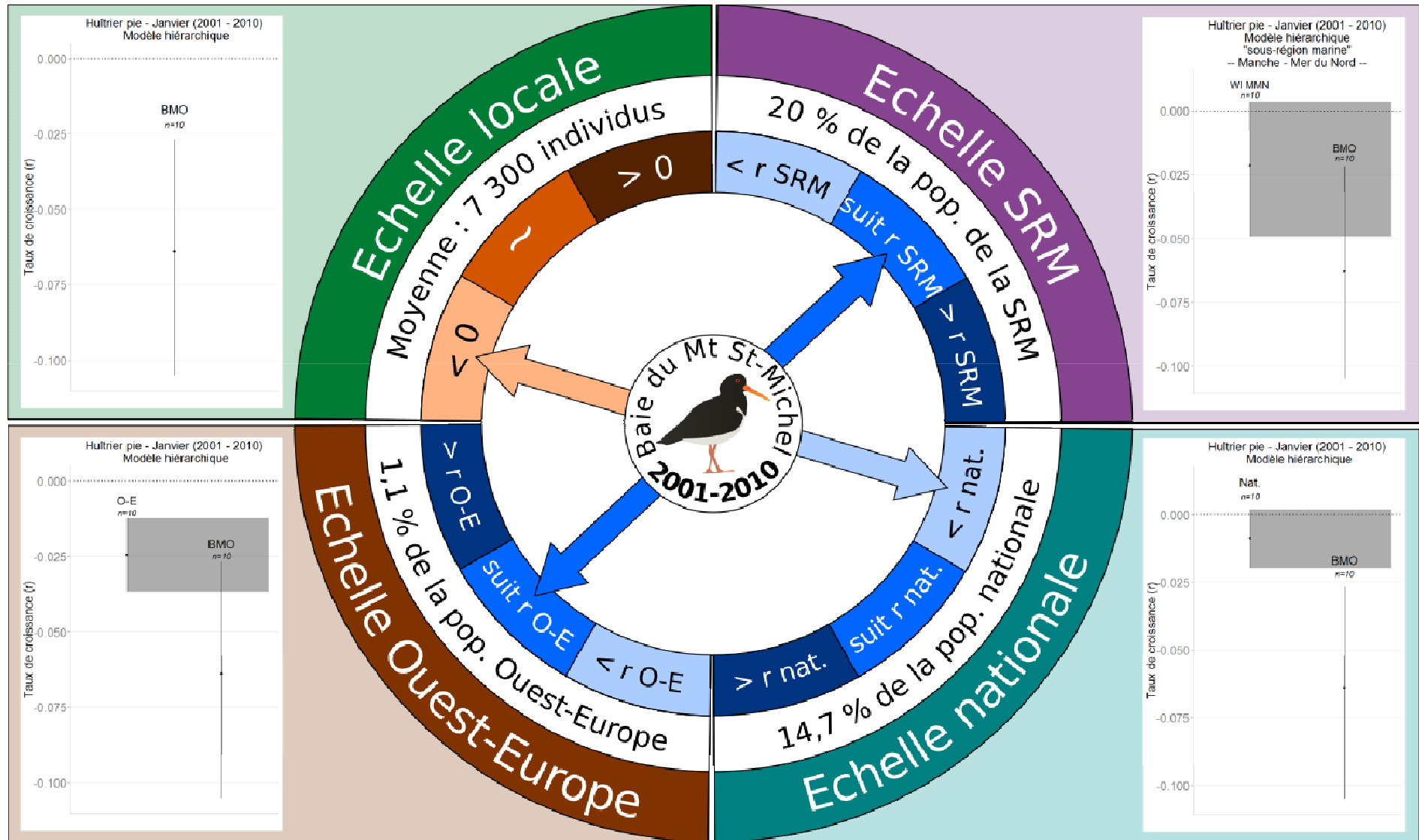
- < 0 : diminution des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période
- ~ : pas de tendance des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période
- > 0 : augmentation des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période

tendance observée sur le site vs tendance aux autres échelles (sous-région marine, nationale, internationale)

- < r : tendance observée sur le site en dessous de la tendance observée à l'échelle comparée
- ~ r : tendance observée sur le site du même ordre que la tendance observée à l'échelle comparée
- > r : tendance observée sur le site au dessus de la tendance observée à l'échelle comparée

Sites du Nord au Sud : LDU : Littoral Dunkerquois ; BCA : Baie de Canche ; BSO : Baie de Somme ; ESE : Estuaire de la Seine ; BOR : Baie d'Orne ; LBE : Littoral du Bessin ; BVE : Baie des Veys ; LES : Littoral Est-Cotentin ; LOU : Littoral Ouest-Cotentin ; ACH : Archipel de Chausey ; BMO : Baie du Mont Saint-Michel ; BSA : Baie de Saint-Brieuc ; LPL : Littoral de Pleubian ; IGD : Île Grande ; AMO : Archipel de Molène ; RCO : Ria du Conquet ; ISE : Île de Sein ; AGL : Archipel des Glénan ; IGR : Île de Groix ; GMO : Golfe du Morbihan ; PGU : Presqu'île de Guérande ; ELO : Estuaire de la Loire ; BBO : Baie de Bourgneuf ; BAI : Baie de l'Aiguillon ; IRE : Île de Ré ; BYV : Baie d'Yves ; MMO : Marais Moëze-Oléron ; EGI : Estuaire de la Gironde ; LME : Littoral Médocain ; BAR : Bassin d'Arcachon ; CAM : Camargue ; EBI : Etang de Biguglia

Fiche indicateur - roue



Fiche indicateur - notice de lecture

r taux de croissance

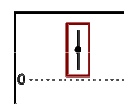
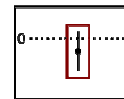
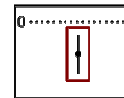
 Effectif moyen (arrondi) de l'espèce sur la site en janvier et sur la période de travail et contributions du site aux différentes échelles

Tendance de la population sur le site d'étude

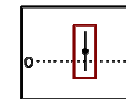
 **< 0** diminution des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période

 **~** pas de tendance des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période

 **> 0** augmentation des effectifs de l'espèce sur le site et sur la période



ou



exemple de
représentation graphique


tendance observée sur le site

vs

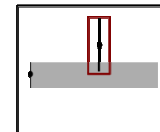
tendance aux autres échelles

(sous-région marine, nationale, internationale)

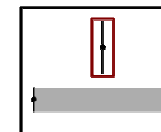
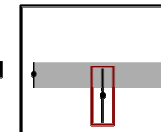
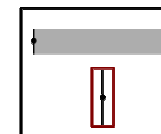
 **< r** tendance observée sur le site **en dessous** de la tendance observée à l'échelle comparée

 **suit r** tendance observée sur le site **du même ordre** que la tendance observée à l'échelle comparée

 **> r** tendance observée sur le site **au dessus** de la tendance observée à l'échelle comparée



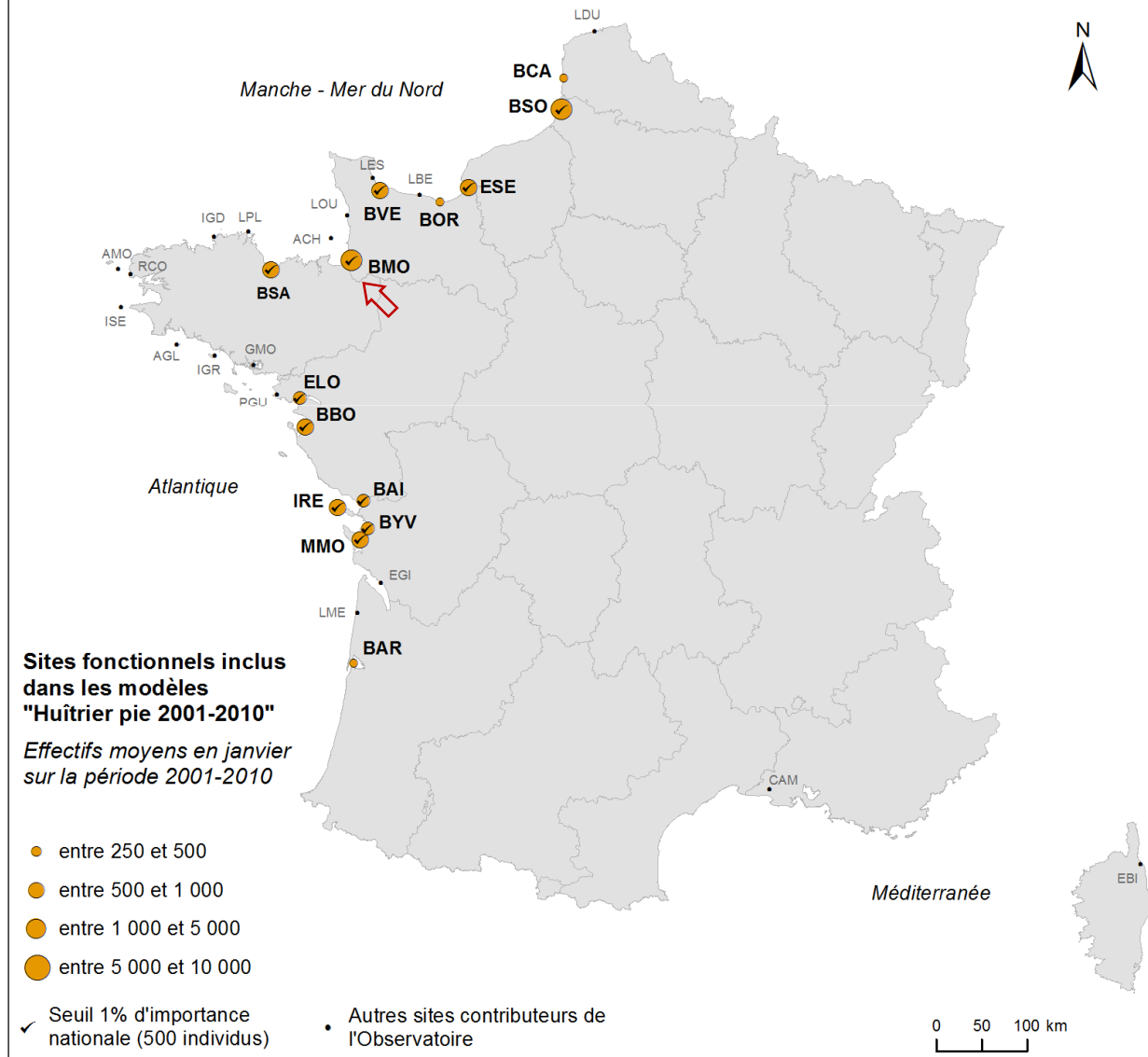
ou



exemple de
représentation graphique

Fiche indicateur - carte

Situation géographique des sites inclus dans l'analyse de tendance de l'Huître pie sur la période 2001-2010

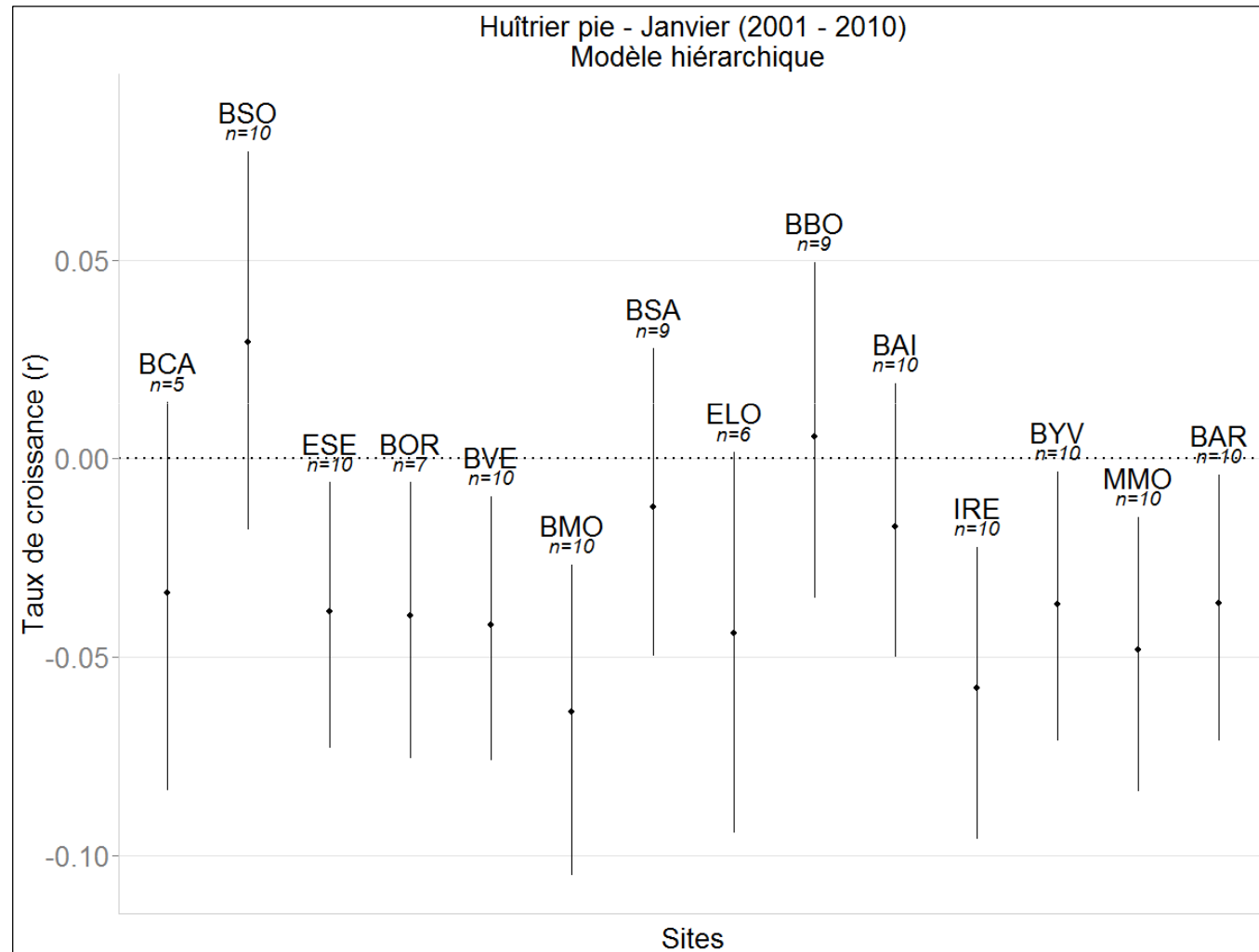


Informations complémentaires

- Jeu de données -

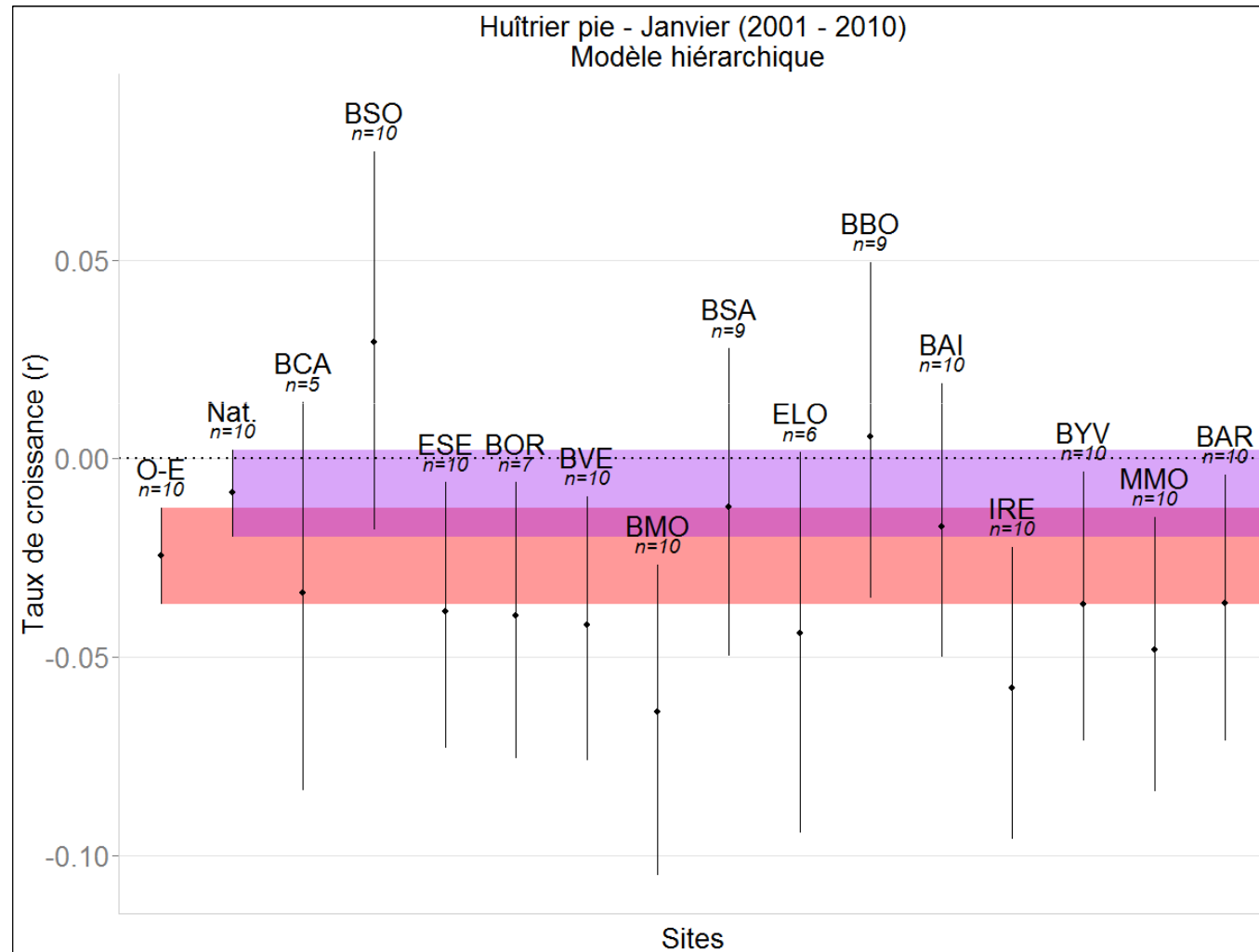
Sous-Région Marine	Département	Abréviation	Site fonctionnel	Huître pie (<i>Haematopus ostralegus</i>) Seuil 1% national : 500										Moyenne 2001-2010	Site inclus dans l'analyse	SIN	
				Comptage effectué au 15 janvier avec un effectif > 0													
				2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010				
Manche - Mer du Nord	Pas-de-Calais	LDU	Littoral Dunkerquois												0		
		BCA	Baie de Canche						x	x	x	x	x		444	X	
	Somme	BSO	Baie de Somme	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		6 602	X	X
	Seine-Maritime ; Eure ; Calvados	ESE	Estuaire de la Seine	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		3 010	X	X
	Calvados	BOR	Baie d'Orne	x	x	x		x		x		x	x		408	X	
		LBE	Littoral du Bessin												0		
	Manche	BVE	Baie des Veys	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		3 389	X	X
		LES	Littoral Est Cotentin	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		73		
		LOU	Littoral Ouest Cotentin										x	x	2 187		X
		ACH	Archipel de Chausey												nc		
	Manche ; Île-et-Vilaine	BMO	Baie du Mont Saint-Michel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		7 253	X	X
	Côtes-d'Armor	BSA	Baie de Saint-Brieuc		x	x	x	x	x	x	x	x	x		2 603	X	X
		LPL	Littoral de Pleubian												nc		
		IGD	Île Grande - Baie de Tregastel et Perros												nc		
	Finistère	AMO	Archipel de Molène												nc		
RCO		Ria du Conquet												nc			
ISE		Île de Sein											x	143			
AGL		Archipel des Glénan										x		2			
Morbihan		IGR	Île de Groix	x				x	x	x	x	x	x		10		
	GMO	Golfe du Morbihan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		58			
Loire-Atlantique	PGU	Presqu'île de Guérande												nc			
	ELO	Estuaire de la Loire					x	x	x	x	x	x		762	X	X	
	Vendée	BBO	Baie de Bourgneuf - Île de Noirmoutier		x	x	x	x	x	x	x	x	x		1 745	X	X
	Vendée ; Charente-Maritime	BAI	Baie de l'Aiguillon - Pointe d'Arçay	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		511	X	X
	Charente-Maritime	IRE	Île de Ré	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		1 126	X	X
BYV		Baie d'Yves	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		519	X	X	
MMO		Marais de Moëze-Oléron - Estuaires Charente et Seudre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		1 739	X	X	
EGI		Estuaire de la Gironde												0			
Gironde	LME	Littoral Médocain												nc			
	BAR	Bassin d'Arcachon	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		353	X		
Méditerranée	Bouches-du-Rhône	CAM	Camargue											0			
	Corse	EBI	Etang de Biguglia											0			

Informations complémentaires - Résultats sur tous les sites -



n = nombre de données incluses dans l'analyse

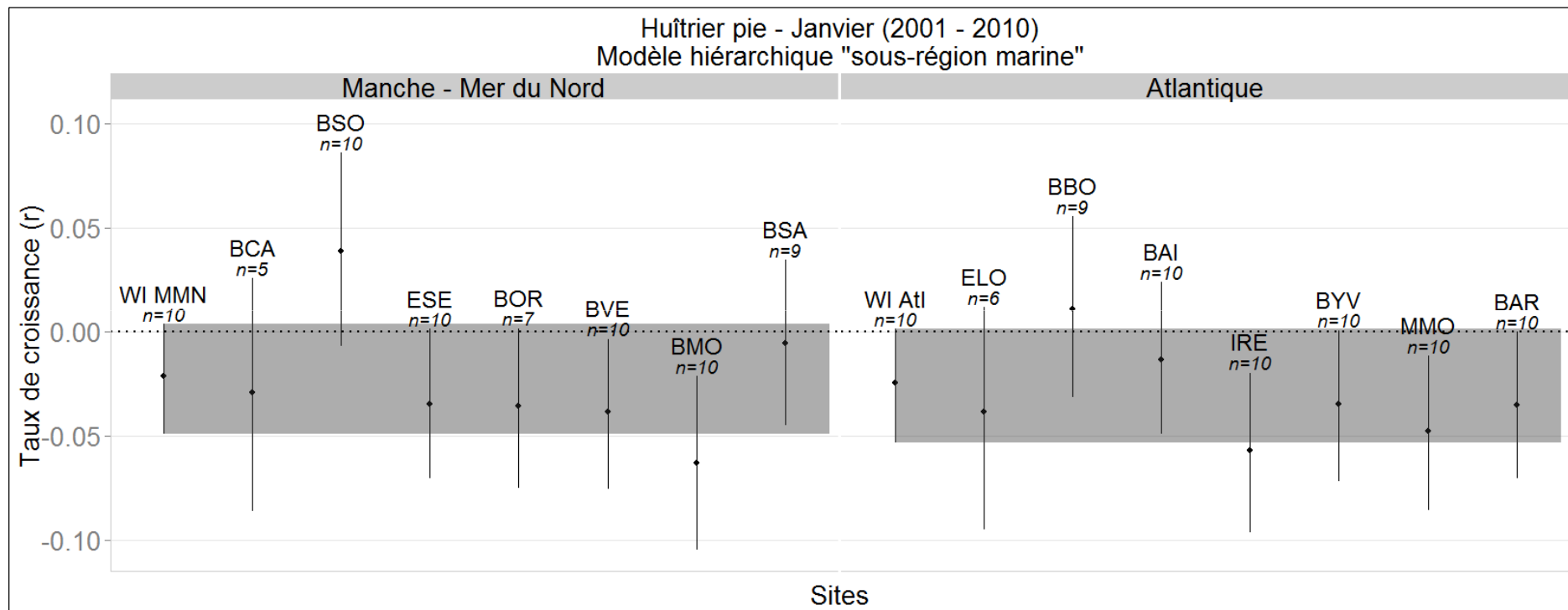
Informations complémentaires - Résultats sur tous les sites -



n = nombre de données incluses dans l'analyse

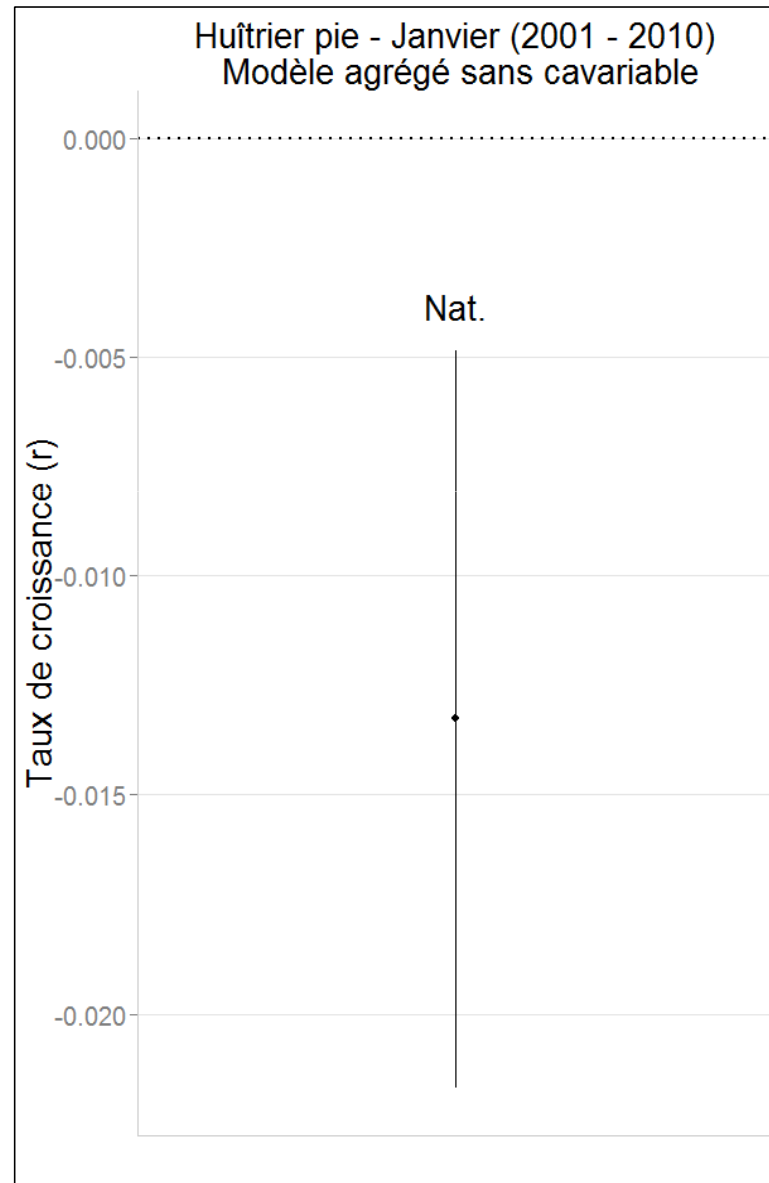
Informations complémentaires

- Résultats sur tous les sites -



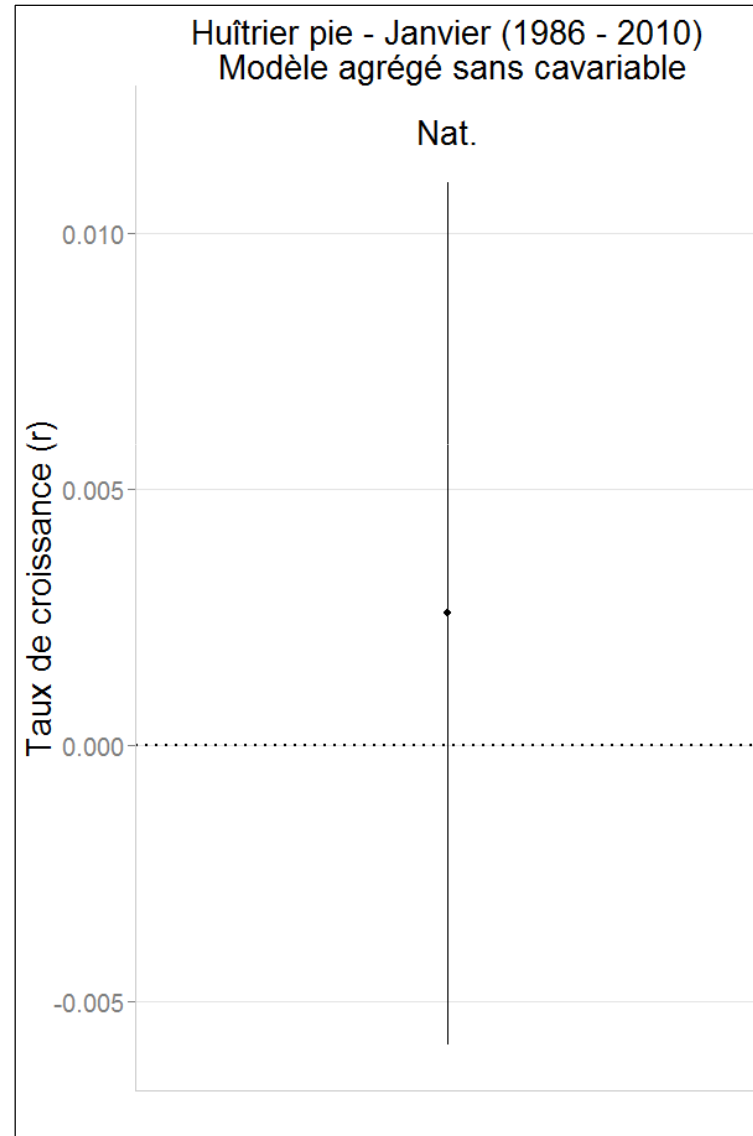
n = nombre de données incluses dans l'analyse

Informations complémentaires



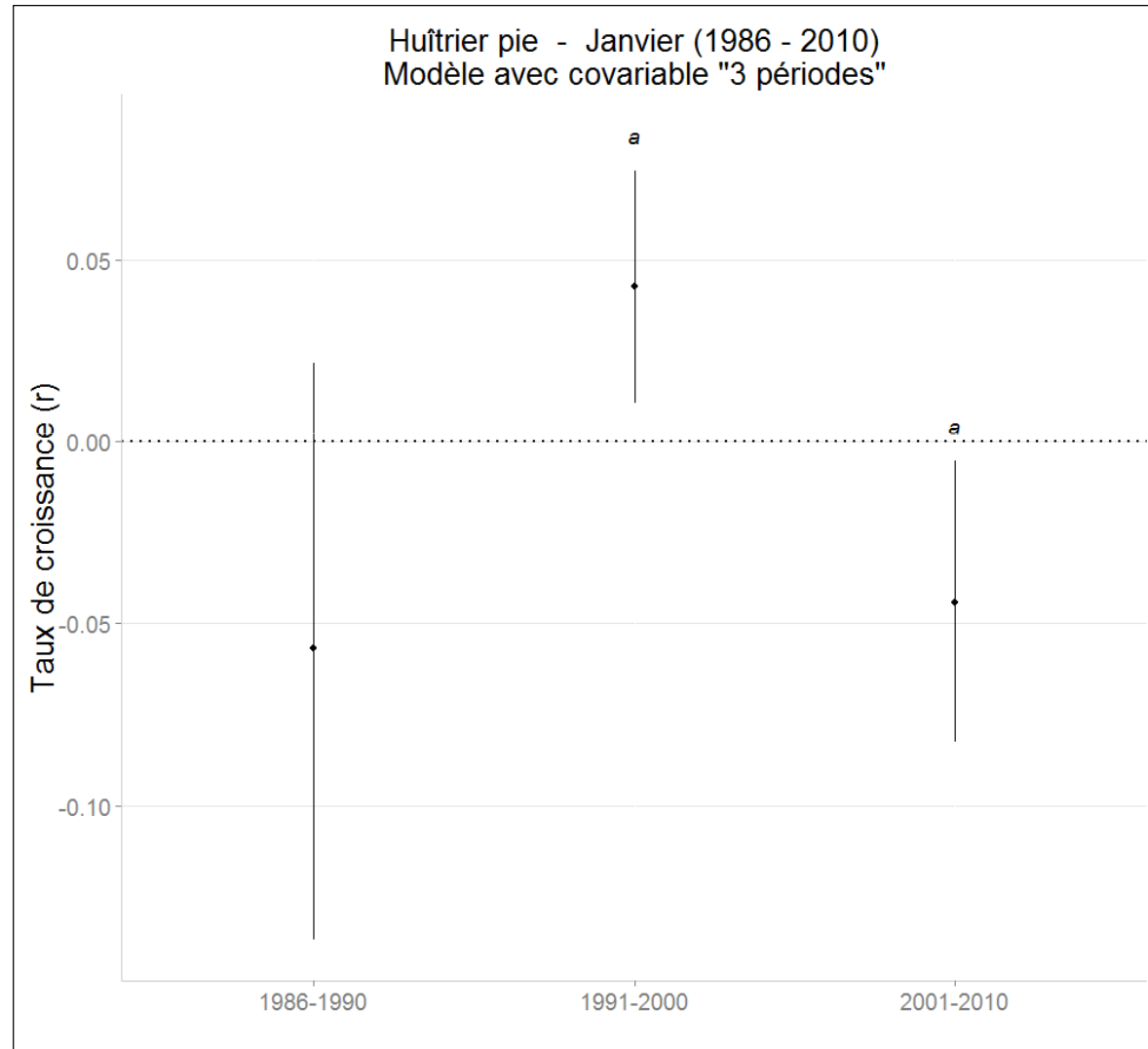
Informations complémentaires

- Résultats long terme -



Informations complémentaires

- Résultats long terme -

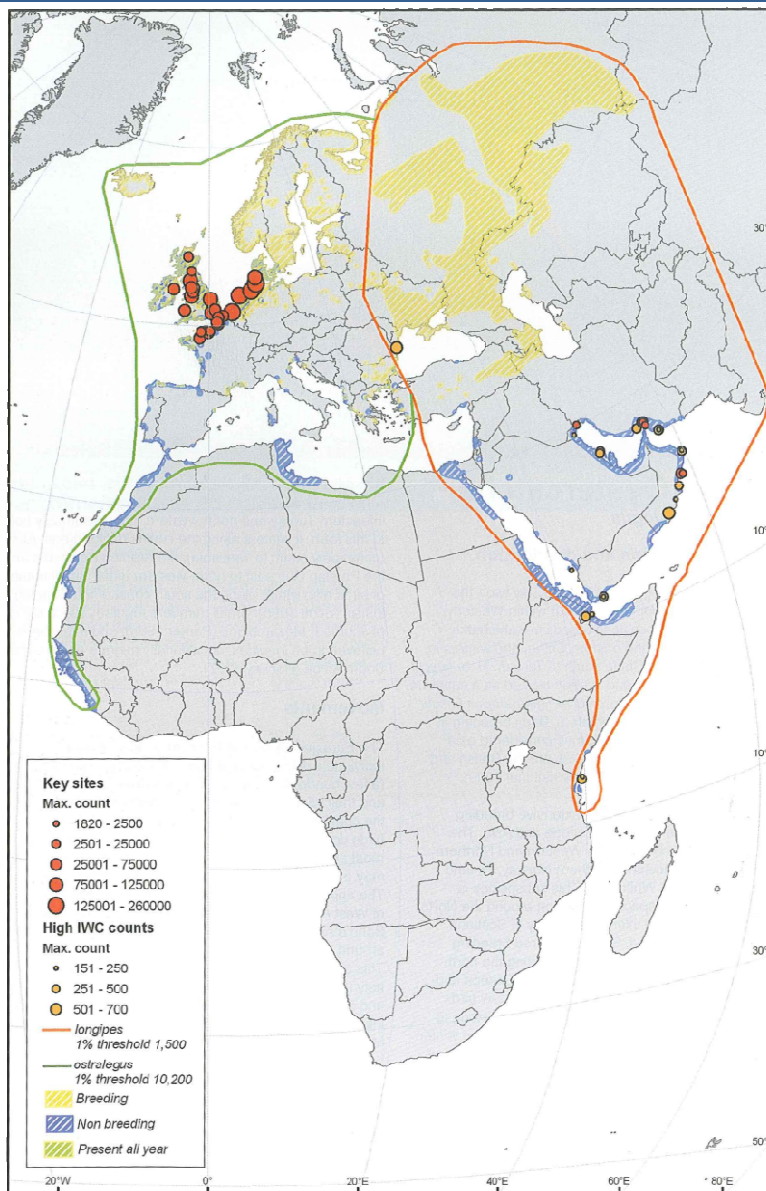


« a » : différence significative entre les périodes

Informations complémentaires

- Distribution internationale -

Exemple de l'Huîtrier pie
(*Haematopus ostralegus*)



Delany et al., 2009

Pour plus d'informations



Développement d'un « indicateur limicoles côtiers »

Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral

- Rapport fin de convention -

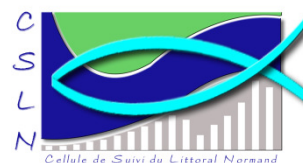


Octobre 2015

Nouveau volet thématique : « **Fonctions écologiques des prés salés (*ouverts à la mer*) pour l'ichtyofaune** »



En collaboration scientifique avec :



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



Contexte et origine de l'initiative

- ➔ **Prés salés relativement rares en terme de surface**
- ➔ **Peu protégés, peu étudiés néanmoins représentent des écotones très dynamiques**
- ➔ **Soumis à de nombreuses pressions anthropiques directes et indirectes (pâturage, changement global, espèces envahissantes...)**
- ➔ **Fonctions écologiques pour de nombreuses espèces de poissons (Lafaille *et al.* 2000)**



- ➔ **Constitue un enjeu de conservation (suivis pour évaluation) des sites constituant l'Observatoire Patrimoine Naturel Littoral**

Constitution d'un groupe de travail

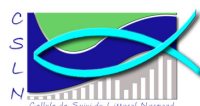
➔ 1ères initiatives depuis 2012 : RNN Baie de l'Aiguillon, RNN Baie de Saint-Brieuc, RNN Marais d'Arès et Lège-Cap Ferret, CEL Polder de Mortagne...



➔ Séminaire « suivis des prés salés » Agon-Coutainville 19-20 juin 2014 : constitution d'un groupe de travail « fonctions prés salés pour l'ichtyofaune »



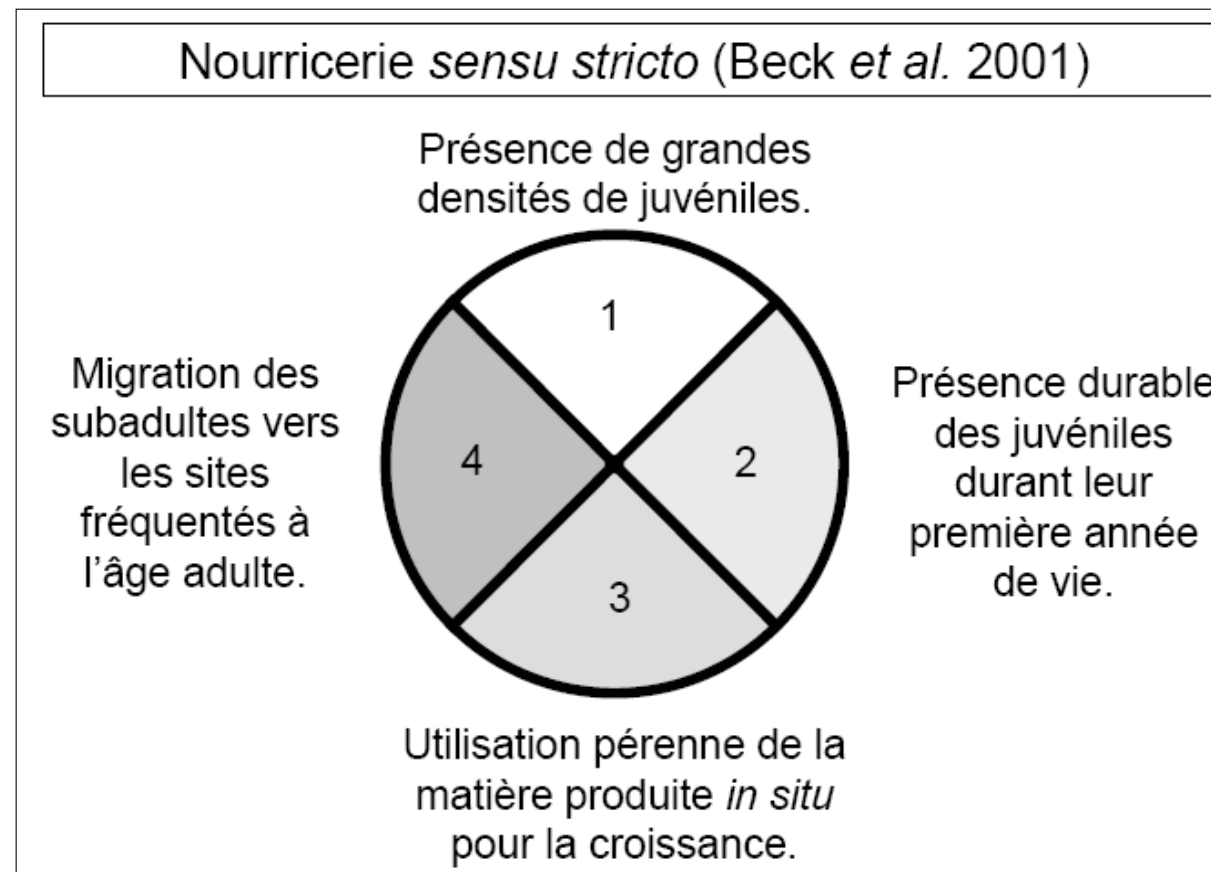
➔ 3 Réu. du gpe de travail en 2015 pour définir un protocole à tester



➔ Définition d'un protocole commun à tester

Définition des questions de gestion

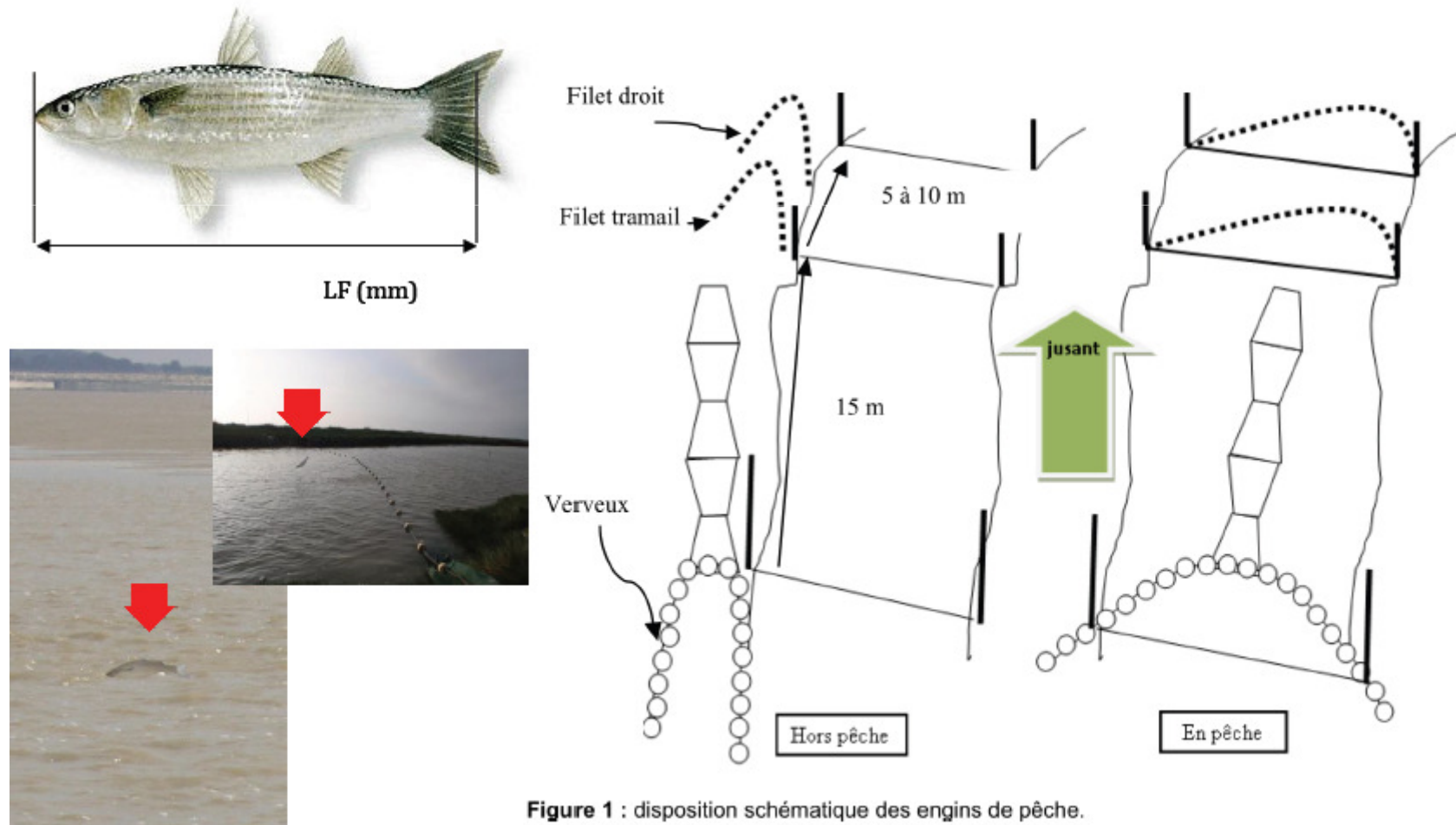
➔ Questions relatives aux fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour les poissons



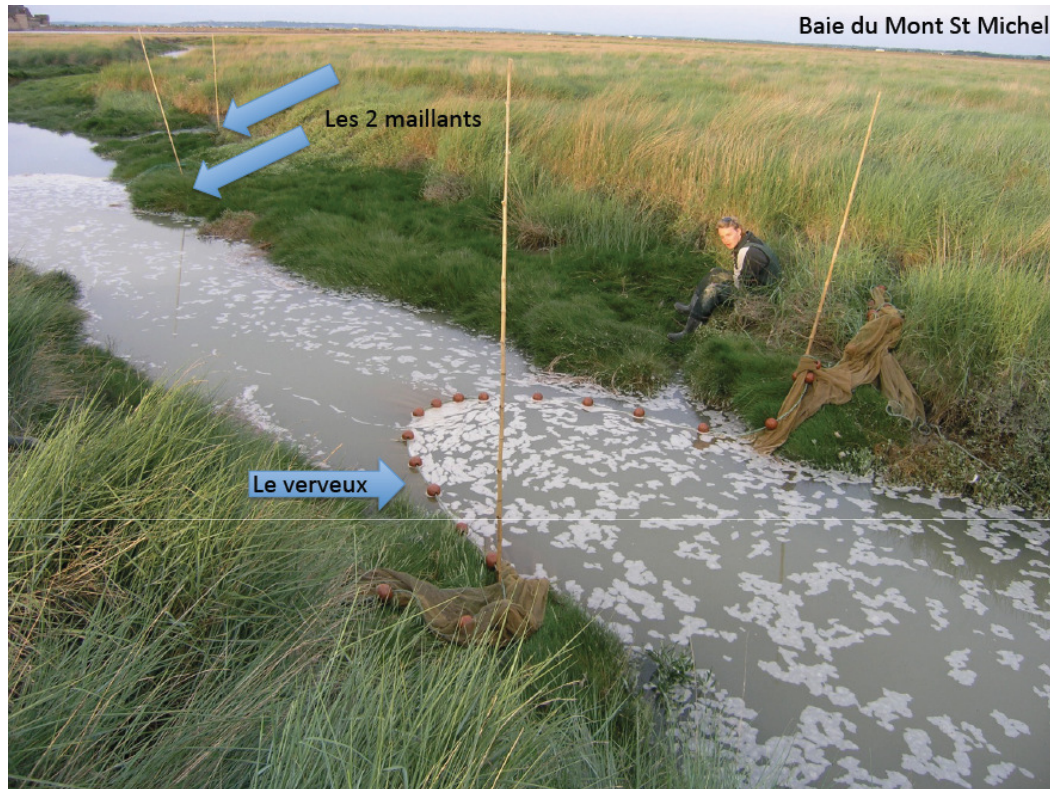
Protocole proposé (en cours)

Les poissons : une session d'échantillonnage tous les deux ans en mai, juillet et septembre

utilisation de la configuration des canaux pour piéger les poissons après la renverse à l'aide de verveux (maille 5mm) + 2 filets maillants (mailles 20mm et 50mm).



Protocole proposé (en cours)



- ☑ Les poissons sont identifiés, mesurés et remis à l'eau si possible, potentiellement gardés pour l'étude des contenus stomacaux, RGS ou pour identification problématique.
- ☑ Captures en général non exhaustives (sessions de 10 à 20 mn / h en fonction de l'abondance de poissons puis extrapolation) = CPUE
- ☑ Standardisation maximale de l'échantillonnage, dans le temps, dans l'espace pour comparaisons inter ou intra sites

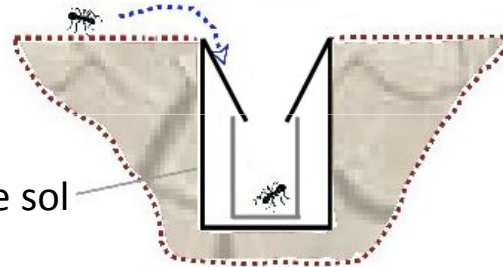
Protocole proposé (en cours)



Les pièges barbers :



section de tuyau dans le sol



Exemple Aiguillon :

Dénombrement des proies terrestres (mars à juin 2012)

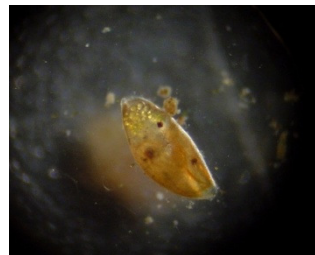
-12 barbers par site (4) / mois = 192 échantillons traités

-PVC (20 cm de haut et 10 cm de diamètre) enfoncés dans le sol et à l'intérieur duquel un collecteur (type pilulier) rempli d'éthylène-glycol, surmonté d'un entonnoir

Masse sèche des amphipodes après passage à l'étuve (65 °C – 96h)

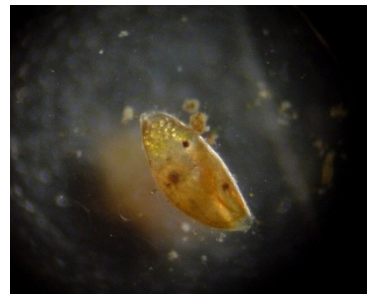
Protocole proposé (en cours)

- **Pose du filet à plancton en début de jusant**
- **En amont du dispositif de pêche poisson**
- **Changement de flacon en fonction de la station**
- **Surveillance du colmatage**



Métriques collectées

- ➔ Comptage, déter. et mesure des poissons capturés *in situ* (et relâchés)
- ➔ Prélèvement d'une 30 aine d'individus : déter. mesure, masse, contenus stomacaux et vacuité / 1 ou 2 taxons ciblés
- ➔ Relevé de la salinité, température / eau
- ➔ Déter., abondance des arthropodes (collectés via pièges Barber)
- ➔ Déter., abondance du plancton (collecté via filets à plancton)



Phase test du protocole

➔ **Campagne test initiée en 2015 sur une 10aine de sites : selon 3 périodes (printemps-été-automne)**

↪ **Partenariat établi avec :**

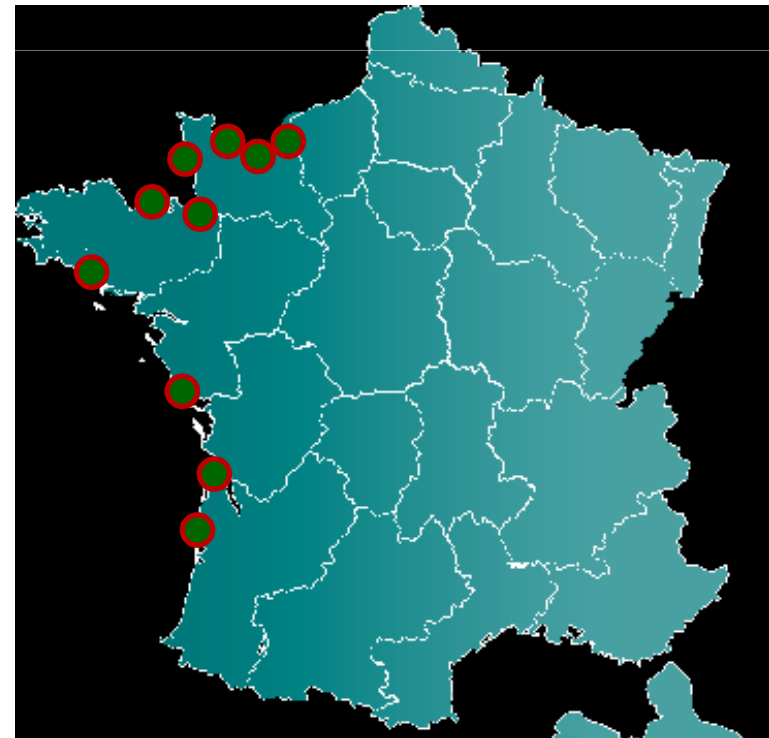


↪ **Et collaboration technique et scientifique avec :**



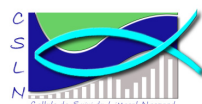
↪ **Et l'implication de 10 sites et gestionnaires associés :**

➔ **Mise en réseau engagée...**



Perspectives

➔ **2016-2017 : analyse des données pour tester la bonne adéquation du protocole avec les questions de gestion communes et pérennes...**



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



CENTRE D'ÉCOLOGIE
FONCTIONNELLE
& ÉVOLUTIVE

Réserves
Naturelles
DE FRANCE



Version rédigée du protocole



Présentation au CST de l'Observatoire Patrimoine Naturel Littoral pour engager le processus de validation scientifique



Vers un protocole testé et validé pour une application généralisée

Merci à toutes et à tous !

Les aires marines protégées et les pers. & organismes associés :

RNN Platier d'Oye, RNN Baie de Canche, EDEN 62, RNN Baie de Somme, Syndicat Mixte Somme-Grand littoral picard, GO Picard, RNN Estuaire de la Seine, Maison de l'Estuaire, Observatoire de l'Avifaune de la ZPS de l'Estuaire et Marais de la basse Seine, Syndicat Mixte « Calvados Littoral Espaces Naturels », RNN Domaine de Beauguillot, Asso. Claude Hettier de Bois Lambert, Réseau « Limicoles côtiers » Baie des Veys & Littoral est Cotentin, RNN Mare de Vauville, GO Normand, RNN Baie de Saint-Brieuc, CABRI, Maison de la Baie de Saint-Brieuc, Vivarmor Nature, RNN Iroise, Bretagne vivante-SEPNB, PNM Iroise, AAMP, RNN François Le Bail, RNN Marais de Séné, RNCFS Golf du Morbihan, GO Breton, FDC 56, ONCFS, Commune de l'Île-aux-moines, Commune de Sarzeau, Asso. amis de la RNN Marais de Séné, Projet PNR Golfe du Morbihan, RCFS Estuaire de la Loire, RNN Marais de Müllembourg, RNR Polder de Sébastol, Communauté de commune de l'Île de Noirmoutier, LPO Loire-Atlantique, RNN Baie de l'Aiguillon, LPO Vendée, ONCFS Bretagne-Pays de la Loire, RNN Baie d'Yves, LPO Charente-Maritime, RNN Lilleau des Niges, RNN Moëze-Oléron, RCFS Estuaire de la Gironde, CREN Poitou-Charentes, RNN Banc d'Arguin, SEPANSO, RNN Prés salés d'Ares et de Lège, ONCFS Sud-ouest, ONF Sud-ouest, PNR Landes de Gascogne, Parc ornithologique du Teich, PNR Landes de Gascogne, Commune de la Teste de Buch, Commune de Biganos, CEL Domaine de Certes, CG 33, LPO Aquitaine, RNN Camargue, SNPN, CEL Domaine de la Palissade, Syndicat Mixte de la Palissade, RNR Tour du Valat, Tour du Valat, RNC Etang de Biguglia, CG 2B.

Ainsi que l'AAMP & le MEDDTL

