

Cistude d'Europe



Méthodes et Techniques de suivi

Tour-du-Valat, 28 mai 2013

Principaux objectifs poursuivis

- Inventorier un site
- Estimer l'effectif d'une population
- Réaliser un suivi

1/ Inventorier un site

3 méthodes possibles:

- Prospection à vue
- Pose de pièges
- ADN environnemental

1/ Inventorier un site



Prospection à vue

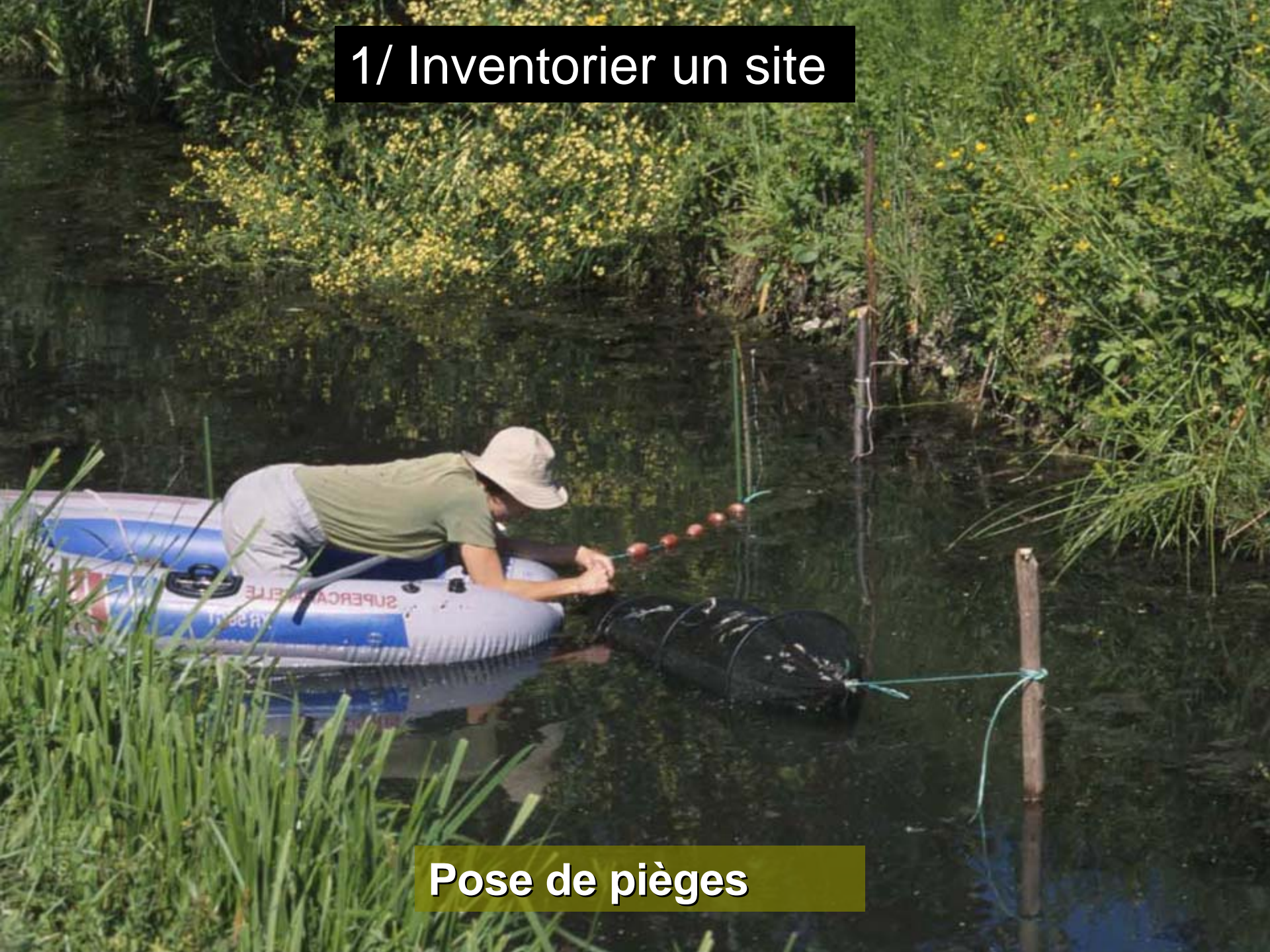
Avantages

- Méthode discrète
- Assez peu coûteuse
- Ne nécessite pas d'autorisation

Inconvénients

- Ne permet aucune analyse statistique
- Trop de paramètres non contrôlés (nature du milieu, saison, horaire, observateur...)
- Non fiable si densité très faibles ou visibilité réduite
- Ne permet pas d'évaluer des abondances de population

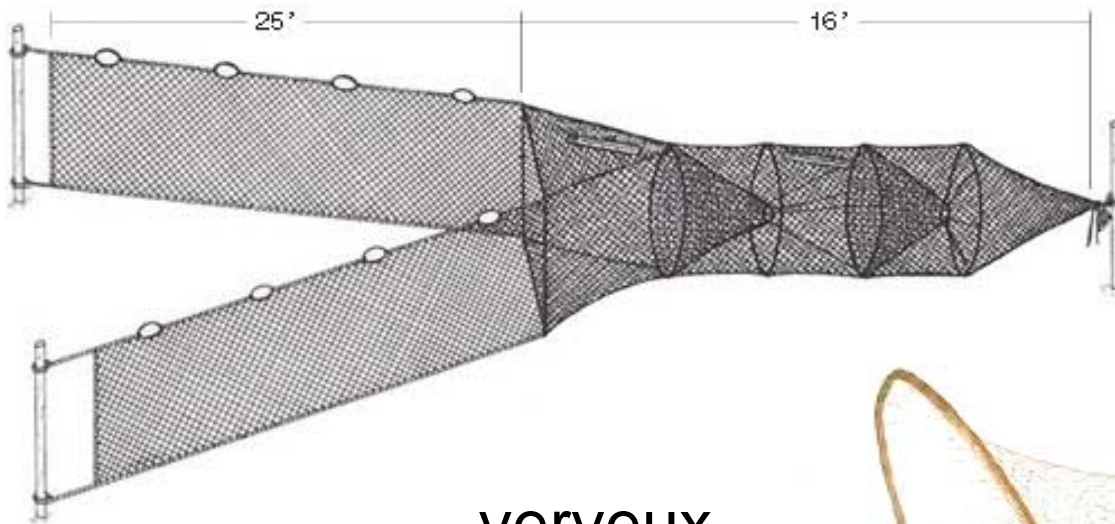
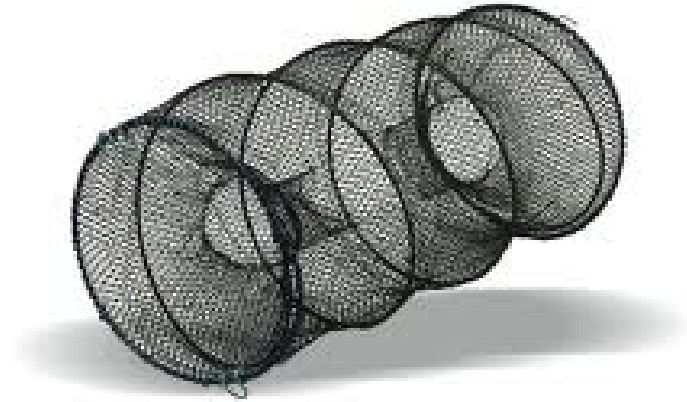
1/ Inventorier un site



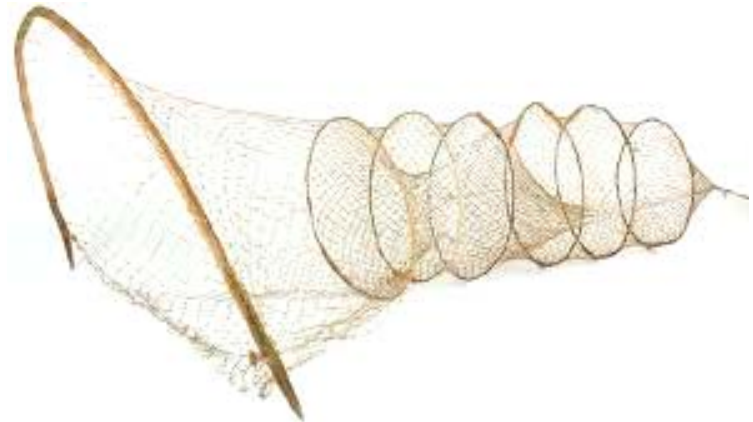
Pose de pièges

nasses

Différents types de pièges



verveux



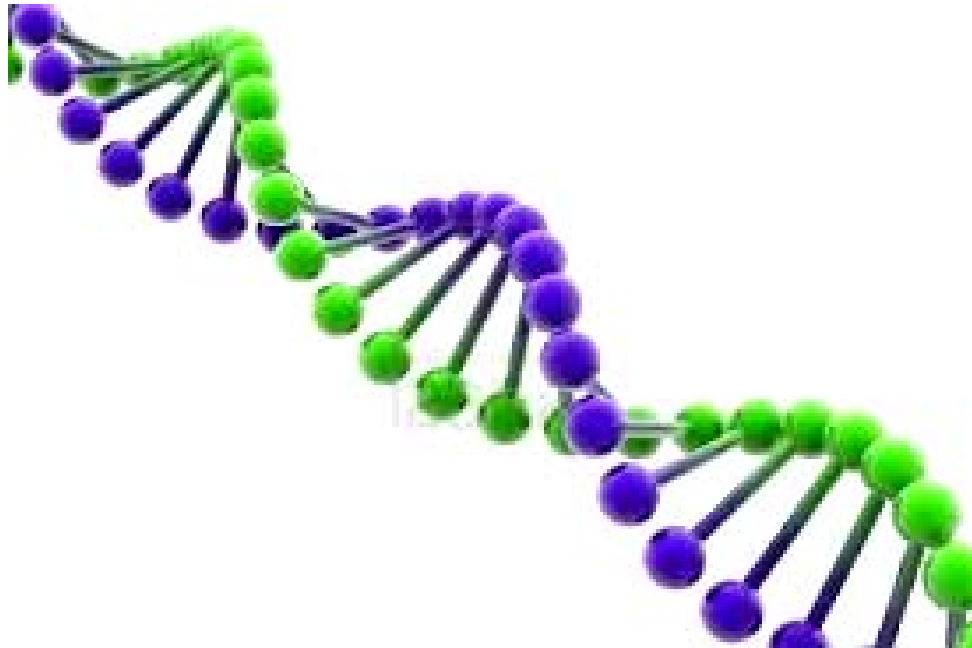
Avantages

- Permet une analyse statistique
- Paramètres mieux contrôlés
- Fiable si densité faible ou visibilité réduite
- Permet d'évaluer des abondances de population

Inconvénients

- Méthode peu discrète (nécessite autorisation)
- Coûteuse

1/ Inventorier un site



ADN environnemental

Avantages

- Méthode discrète (ne nécessite pas autorisation)
- Assez peu coûteuse
- Fiable si visibilité réduite ou faible densité

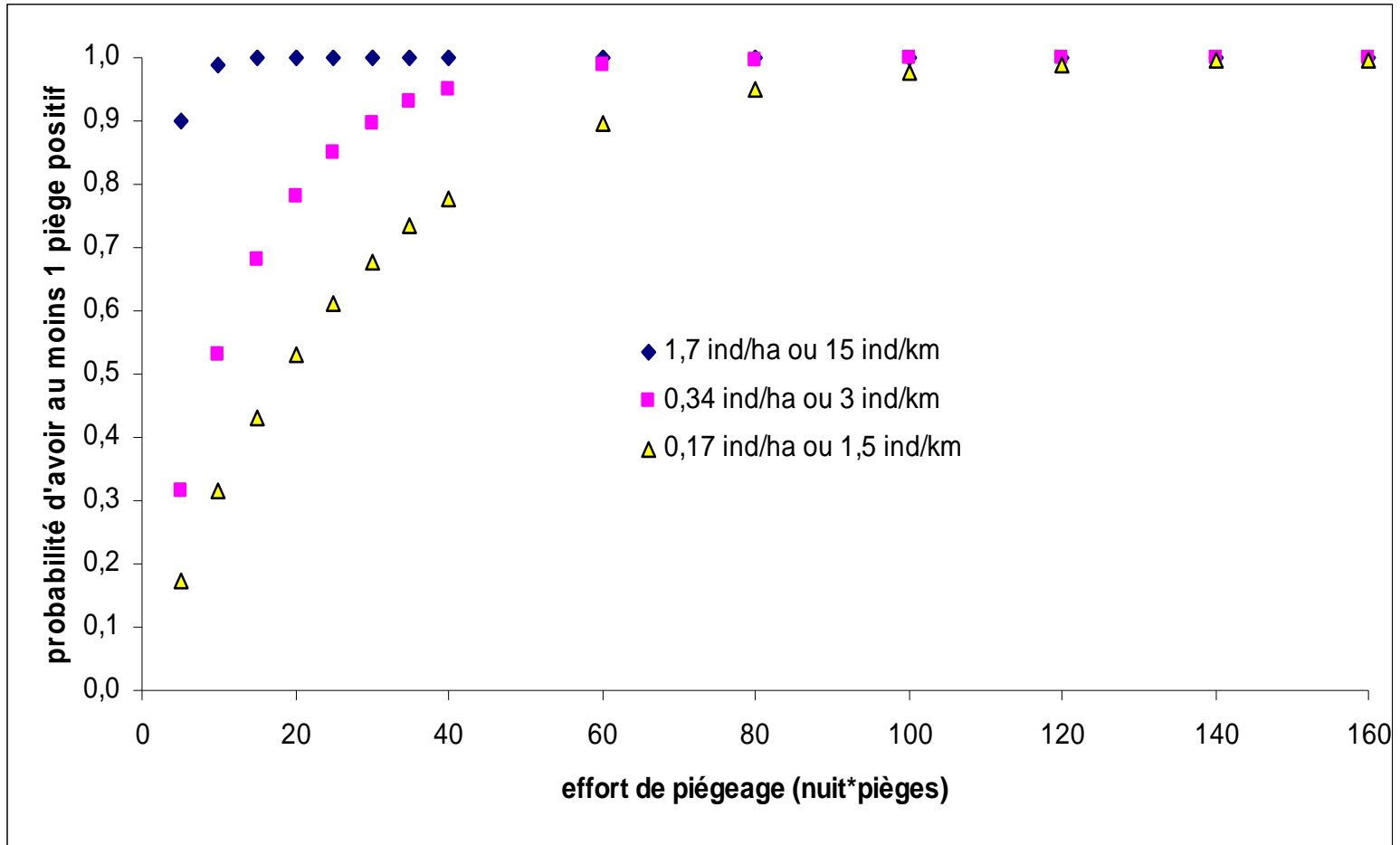
Inconvénients

- Méthode en développement, à tester
- Ne permet pas d'évaluer des abondances de population
- Nécessite l'accès à un laboratoire de service

1/ Inventorier un site

Dans tous les cas, il est nécessaire de calibrer la méthode, de façon à obtenir une probabilité de détection de l'espèce en fonction de l'effort d'inventaire (et de divers paramètres: nature du milieu, saison...)

1/ Inventorier un site



Effort de piégeage nécessaire à la détection d'une population de cistude par piégeage (nasses) pour différents niveaux de densité (données de A. Lyet et M. Cheylan, Camargue).

Secteur	Période	Nombre de pièges	Nombre de nuits-pièges	Nombre de captures	Captures/ nuit-piège
<u>Port-Vieil</u>	Sept. 2000	2	6	29	4,8
<u>Mahistre</u>	Juin 2000	4	12	33	2,8
<u>Aigues-Mortes**</u>	Juil.-août 2000	3	9	9	1
<u>Gallician**</u>	Sept. 2000	2	6	1	0,2
<u>Daladel</u>	Sept. 2000	6	29	2	0,1
<u>Scamandre</u>	<u>Juin-juill. 2000</u>	19	64	0	0
<u>Clapières</u>	Août 2000	10	41	0	0
<u>M. de Capette</u>	Août 2000	8	32	0	0
<u>Charnier</u>	<u>Août-sept. 2000</u>	9	30	0	0
<u>Musette</u>	<u>Août-sept. 2000</u>	10	50	0	0
Total 2000	<u>Juin-septembre</u>	73	279	74	/
<u>Marette-Rayette**</u>	Oct. 2001	3	3	5	1,7
<u>Terre de Port</u>	Août 2001	2	8	6	0,75
<u>Petite Sylve</u>	Sept. 2001	10	30	15	0,5
<u>Petit Saint-Jean</u>	Août 2001	6	18	9	0,5
<u>Marais carbonnière</u>	Août 2001	5	20	7	0,35
<u>Petite Panisse</u>	Août 2001	3	12	1	0,1
<u>Grand Saint-Jean*</u>	Oct. 2001	12	48	0	0
<u>Bosquet *</u>	Oct. 2001	11	33	0	0
Total 2001	<u>Août-October</u>	52	172	43	/

« Rendement » du piégeage en Camargue Gardoise (données de A. Lyet et M. Cheylan).

2/ Estimer l'effectif de la population

Envisageable sur des sites de taille raisonnable :

- 1 à 2 km de canaux
- Quelques dizaines d'hectares en zone de marais

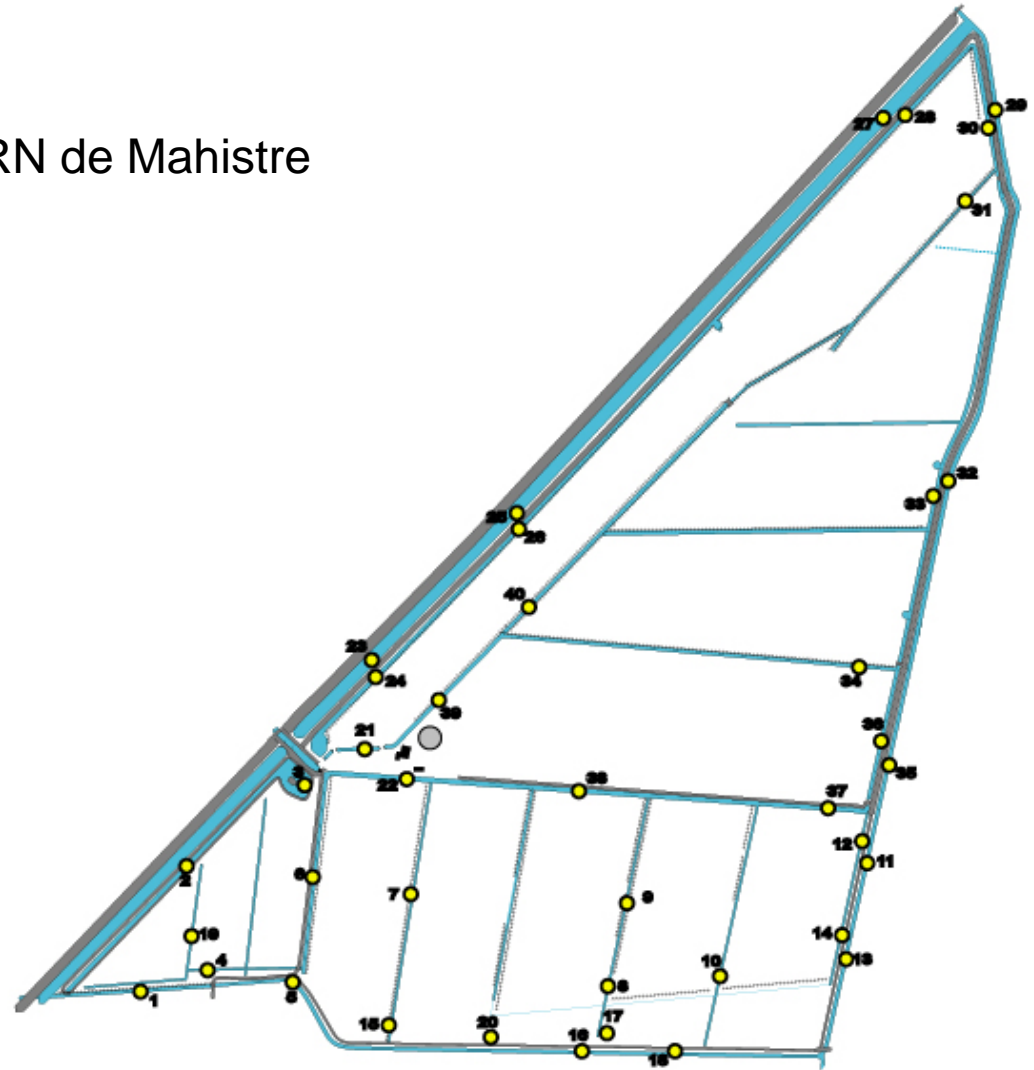
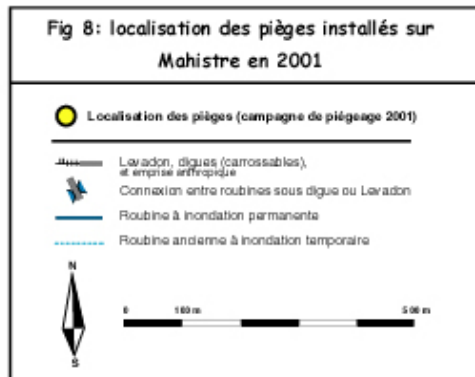
Tous les modes de captures peuvent être utilisés, à condition de noter à chaque session les méthodes utilisées

Type de piège 2001	Nombre de jours-pièges	Nombre de captures	Nombre d'individus					Captures/ jours pièges
			Total	M	F	IMM	J	
Nasses	409	81	62	20	28	6	8	0,19
Pièges espagnols	102	44	42	19	15	2	6	0,43
Verveux	103	197	143	51	76	11	5	1,9
Epuisette	(32,25 h)	170	132	37	42	10	43	
Total 2001*		492	379	127	161	29	62	

Efficacité de différents pièges et mode de capture sur la canal de ceinture de la RN de Biguglia (Corse) (repris de K. Lombardini et M. Cheylan)

2/ Estimer l'effectif de la population

Position des nasses sur la RN de Mahistre



2/ Estimer l'effectif de la population

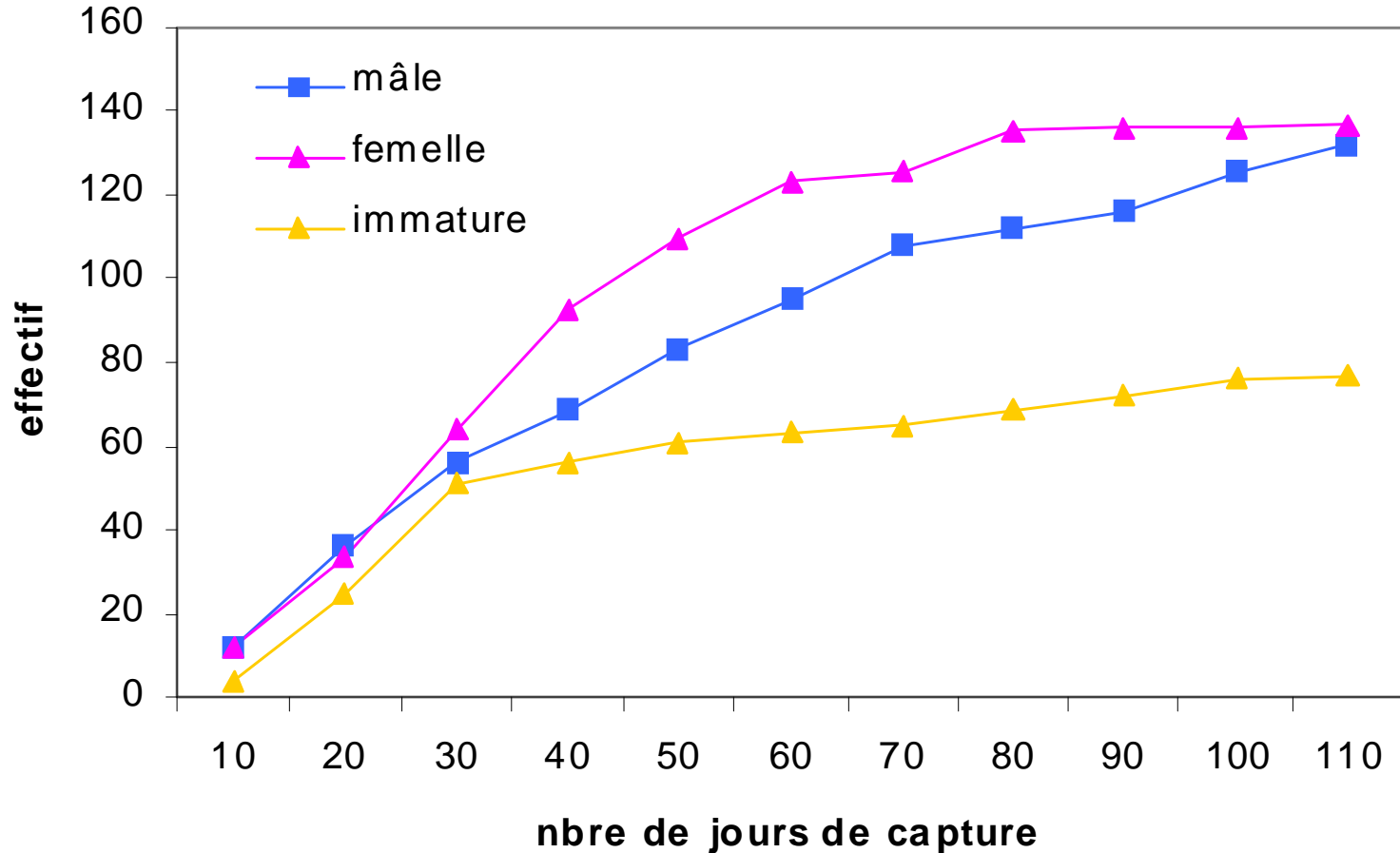
Estimation de la taille de la population de la réserve de Mahistre (135 ha) d'après les données de CMR récoltées en 2001. (IC : intervalle de confiance). 5 sessions de 4 à 5 jours entre avril et août.

Sexe	Effectifs estimés	IC 95 %
Femelles adultes	134	96-229
Mâles adultes	64	52-94
Immatures	32	28-47
Population adulte	198	148-333
Population totale	230	176-380

Densité environ 15 ind./km de canal

Lyet et Cheylan 2001

2/ Estimer l'effectif de la population



Courbe cumulée des captures réalisées sur la RN de Biguglia (Corse)

(La densité est d'environ 230 individus/km de canal)

2/ Estimer l'effectif de la population

Conditions à respecter :

- CMR sur période assez brève (2-3 mois idéalement)
- Bonne couverture du site
- modifier la position des pièges (homogénéisation des probabilités de capture individuelle)
- diversifier les pièges ou mode de capture (augmente les probabilités de capture)
- marquage individuel (permet de détecter de la « trap-dependance »)
- multiplier le nombre de sessions de capture

3/ Réaliser un suivi

Pourquoi réaliser un suivi ?

- Mesurer des fluctuations de population au fil du temps
- Evaluer des actions de gestion
- Evaluer des évènements fortuits (salinisation du site par exemple)

3/ Réaliser un suivi

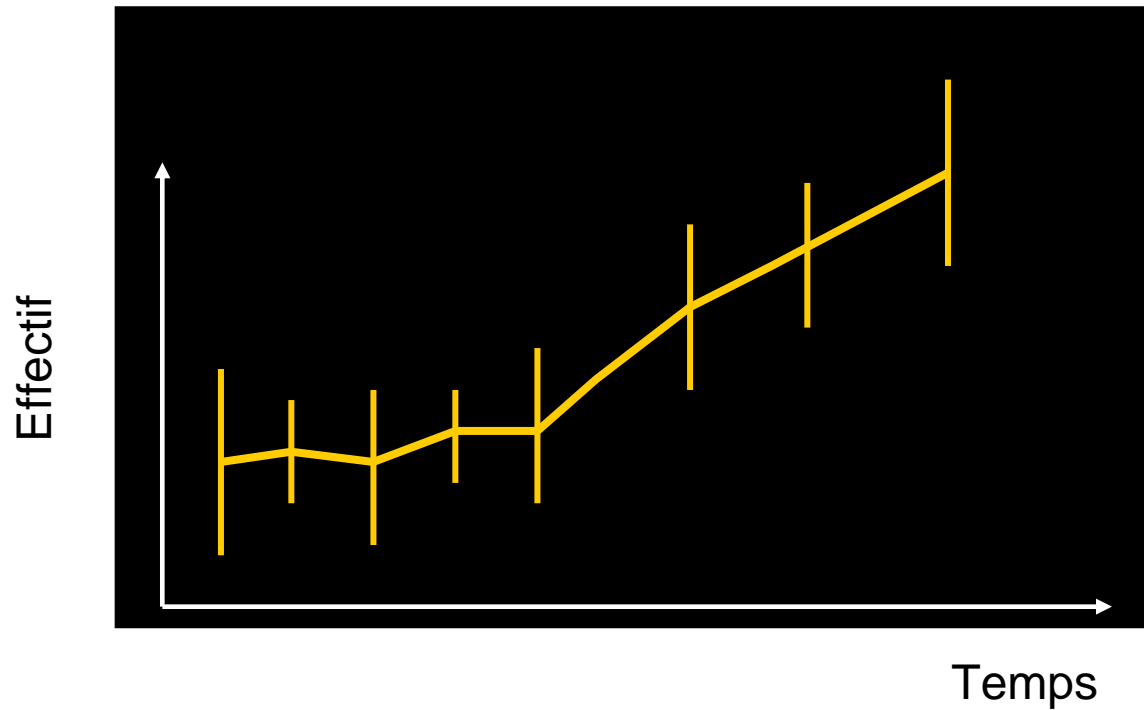
- A petite échelle (quelques hectares ou km kilomètres)
- A grande échelle (plusieurs centaines d'hectares ou dizaine de kilomètres de linéaire)

3/ Réaliser un suivi

- A petite échelle (quelques hectares ou km kilomètres)

3/ Réaliser un suivi

Mener des opérations de CMR espacées dans le temps permet de mesurer des évolutions de population



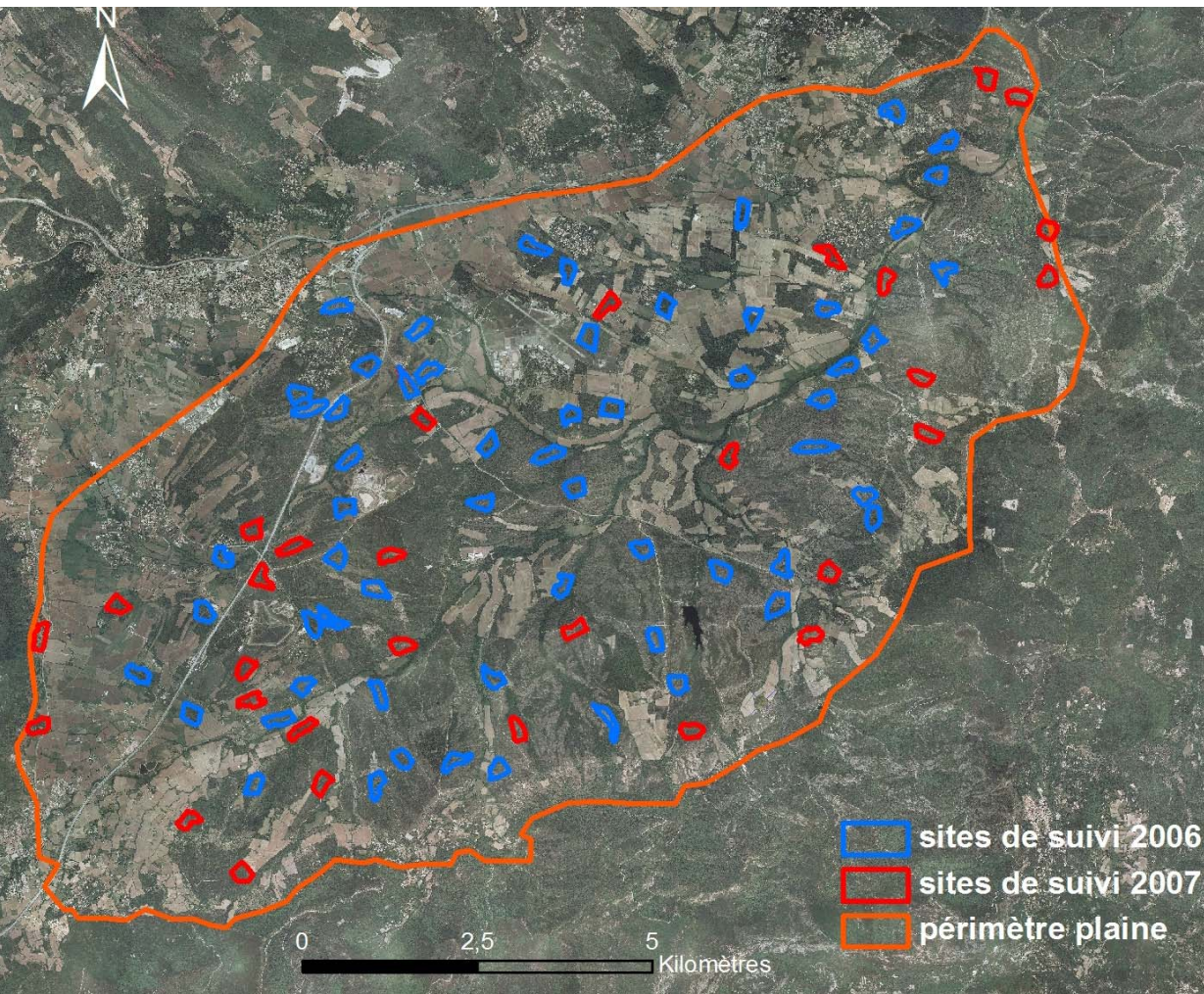
3/ Réaliser un suivi

- A grande échelle (plusieurs centaines d'hectares ou dizaine de kilomètres de linéaire)

Les techniques de CMR sont peut applicables

3/ Réaliser un suivi

On peut alors utiliser les méthodes d'occurrence (méthode de MacKenzie)



sessions

Sites (quadrats)

1120104002

1130151020

2101030211

1210010102

.....

3/ Réaliser un suivi

Les méthodes d'occurrence permettent :

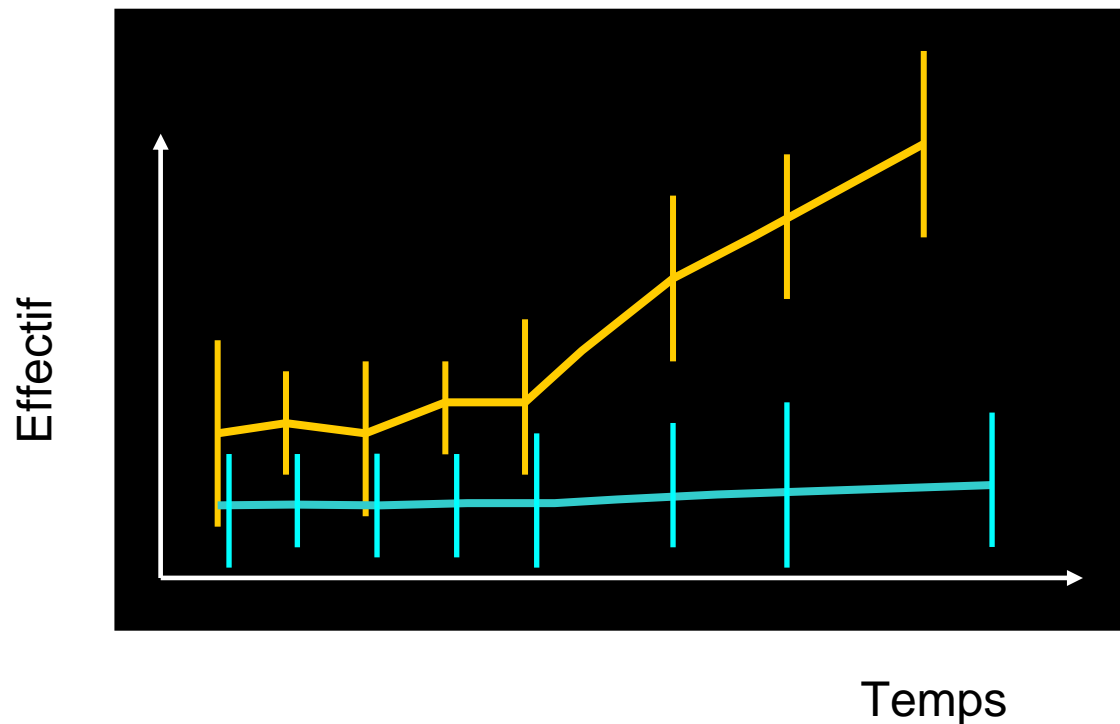
- d'estimer des probabilités d'occurrence par site
- d'estimer des effectifs par site
- de mesurer au fil du temps un bilan extinction-colonisation
- de tester des facteurs (actions de gestion par exemple)

3/ Réaliser un suivi

Dans les deux cas (suivi à petite échelle par CMR ou à grande échelle par méthode d'occurrence), la compréhension des mécanismes pouvant expliquer les variations d'abondance est un exercice long et difficile

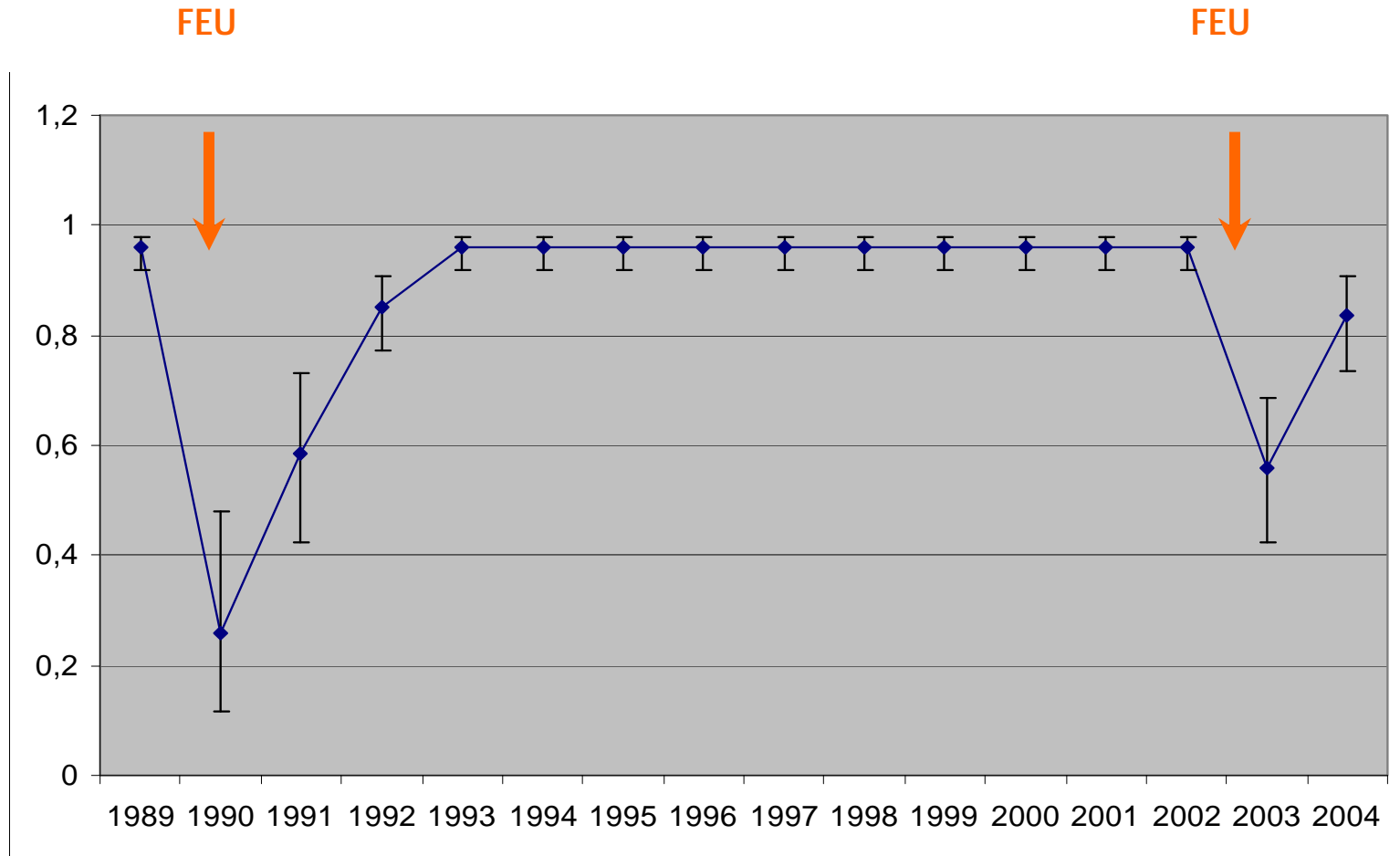
3/ Réaliser un suivi

Elle nécessite un témoin, temporel ou spatial (idéalement les 2 !) et un suivi régulier (annuel idéalement) sur une longue durée, selon un protocole très strict



3/ Réaliser un suivi

Comprendre les mécanismes nécessitent des suivis à long terme (15-20 ans), des taux de recapture très élevés (> 70 %) et de gros effectifs (plusieurs centaines d'individus suivis)



Effet des incendies de forêts sur la survie de la cistude dans un ruisseau du massif des Maures

Mais n'y a-t-il pas trop de cistudes !

