Nature et Environnement Consultant

NATURA 2000

l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Suivi de population ?

Des méthodes à leurs mises en œuvre

Intervention réalisée avec le soutien de la DDT 19 et de la DDT 87

8 et 9 novembre 2018
Séminaire Natura 2000 Nouvelle Aquitaine

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Des tests méthodologiques :

- Inventaire classique au bathyscope (comptage de ce que l'on observe), plus relevé de variables diverses

- Comptage répété sur un échantillonnage aléatoire (3 passages sur 51 sites de 400 m², en passant 5s./m²), puis estimation par modèle mixte d'abondance sous « Présence © », plus relevé de variables diverses

- Capture Marquage Recapture « virtuelle » (2 à 6 passages sur 22 sites entre 100 et 200 m², avec 2 efforts de prospection 5 et 15 s./m²), puis estimation sous « Mark ©», plus relevé de variables diverses

Analyses et comparaison

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

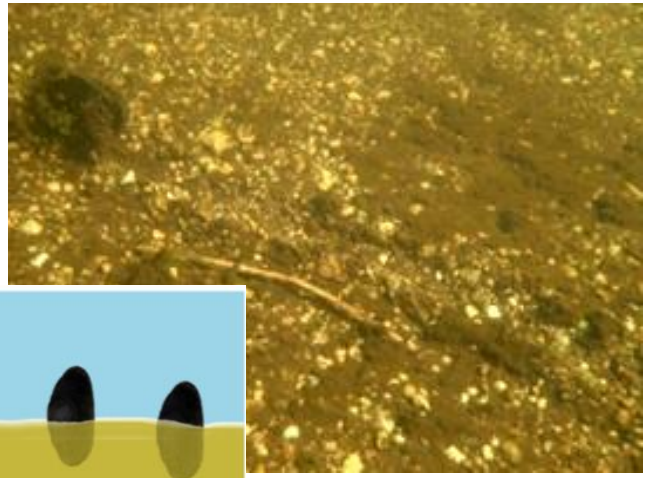
NATURA 2000

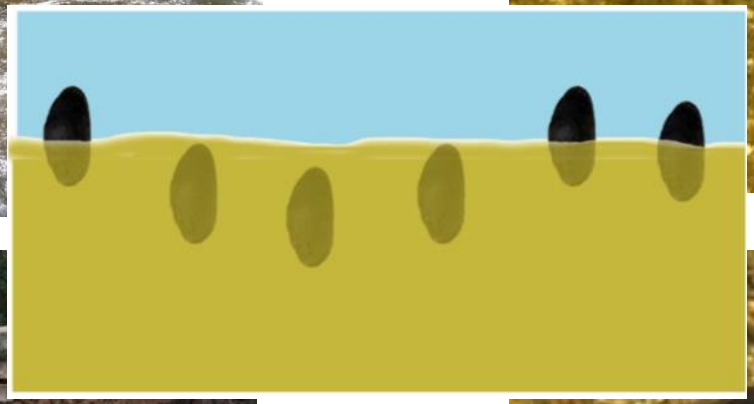
l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Une espèce difficile à suivre….





Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Modèle Mixte d'abondance (3 passages sur 51 sites de 400m²) :

Détecter l'espèce sur un site de 400 m²

- En 1 unique passage, on détecte l'espèce sur 6 sites sur 10 (+/-1)
- 100% des sites sont occupés, même si en répétant 3 passages on ne la détecte que sur 80% d'entre eux

Dénombrer les individus

- En 1 passage, on observe 0 à 20% des individus
- La détectabilité moyenne sur l'étude est de **16 %**
- > 95% de probabilité d'avoir 3 à 4 individus lorsque l'on en voit aucun

Avantages de la modélisation

- Prise en compte de l'enfouissement, estimation représentative de l'ensemble de la zone d'étude (15 km)

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

CMR virtuelle sur 3 rivières (Vienne, Dronne et Méouzette) :

Détectabilité

- Détectabilité globalement assez homogène : 33% en moyenne sur les 3 CE.

Dénombrer les individus

- En 1 passage, on observe entre 0 et 78 % des individus selon les sites et les observateurs

- 3 à 4 passages répétés permettent d'observer 68 % des individus

Protocoles	Largeur du CE	Nb. d'inds. vus par cumul des passages	Abondance estimée (sous Mark ©)	Taux de capture global
n° 1 (5 sec. / m²)	20 ML (Vienne)	113	**154** (128 - 243)	**75 %** (72 - 78)
n° 1 (5 sec. / m²)	10 ML (Dronne)	275	**400** (310 - 669)	**79%** (59 - 89)
n° 2 (15 sec. / m²)	5 ML (Méouzette)	454	**699** (465 - 1398)	**66%** (58 - 73)

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

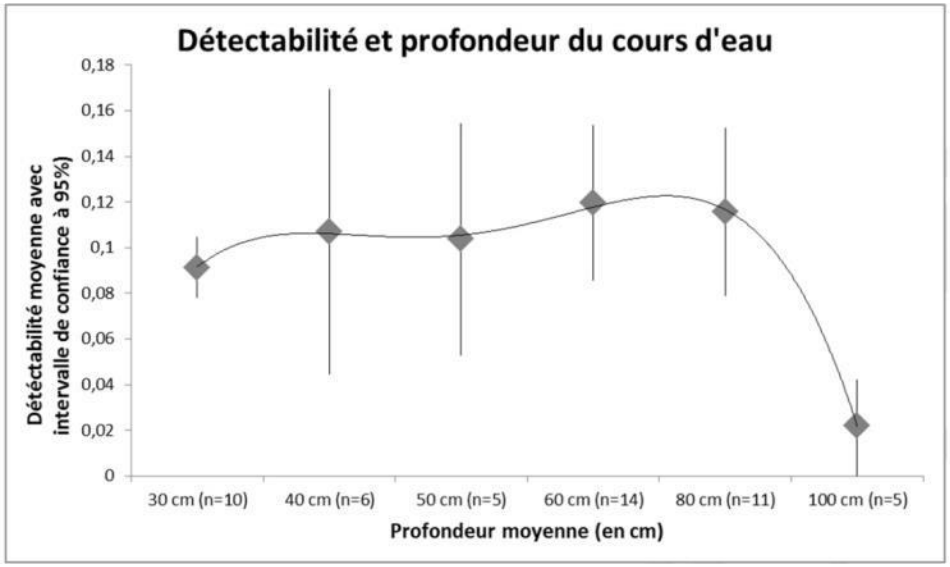
NATURA 2000

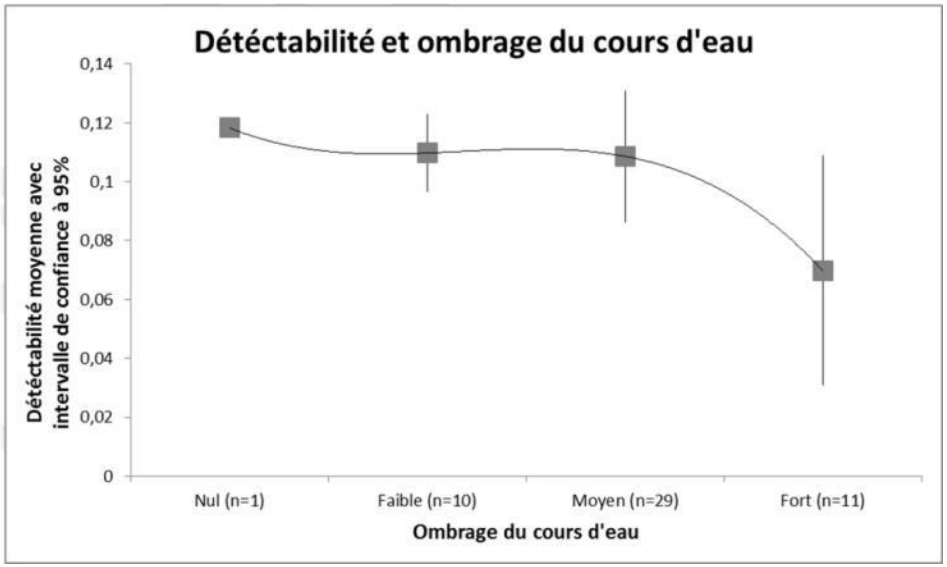
l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Quelles variables influent sur la détectabilité :

- Ombrage et profondeur font chuté notre capacité à détecter l'espèce :

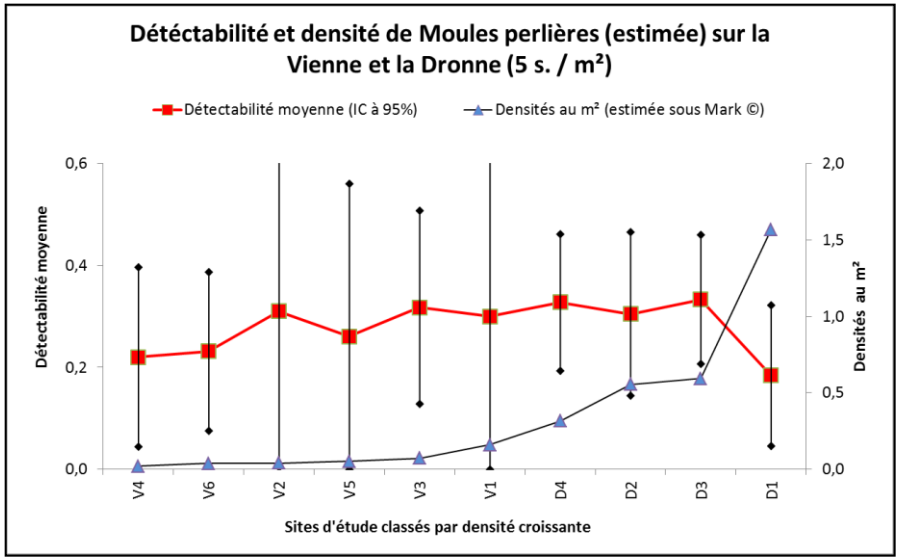


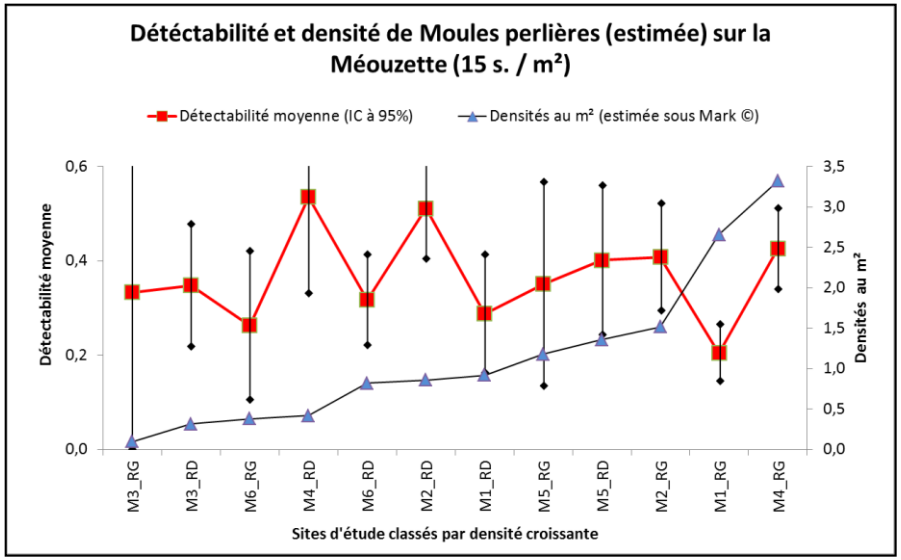


Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Quelles variables influent sur la détectabilité :

- Faibles (<0,1 ind/m²) et fortes (>1,5 inds/m²) densités font chuter notre capacité à détecter l'espèce :





Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

NATURA 2000

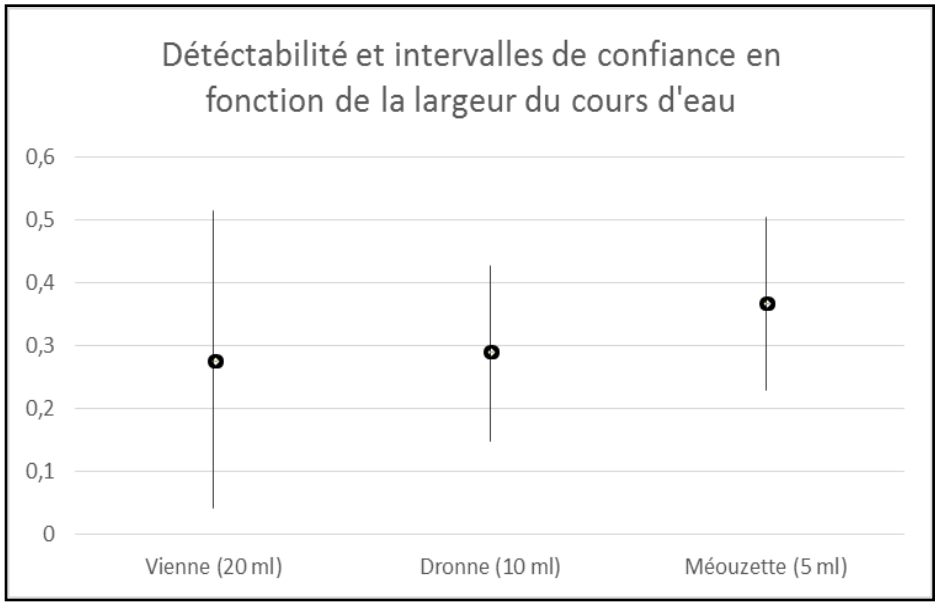
l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

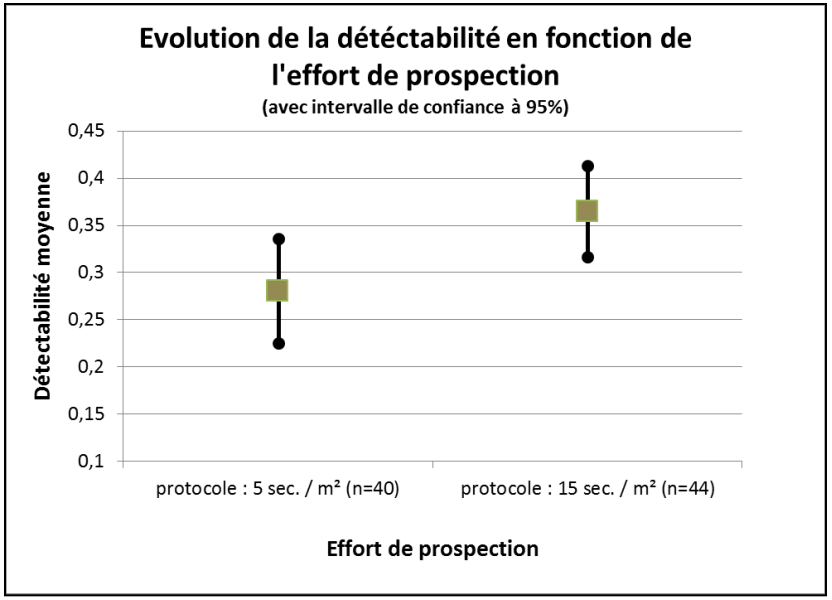
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Quelles variables influent sur la détectabilité :

- Plus la rivière est large (5 – 10 – 20 ml), plus la détectabilité est variable (intervalle de confiance large)

- Tripler l'effort de prospection (5 ou 15 s/m²) permet d'augmenter notre capacité à détecter l'espèce de 8 % (seulement !) :





Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

En conclusion :

- Pour un dénombrement correct, des comptages multiples sont une base incontournable

- On peut se permettre de prospecter « rapidement » sur de petits cours d'eau

- Les cours d'eau larges nécessitent un effort accru au mètre carré, et donc de la méthode

- Un effort accru peut également être mis en œuvre sur les secteurs très ombragés et / ou profond

- Dans tous les cas, une prospection par passage unique est très incertaine, à n'utiliser idéalement que pour du présence / absence (non valable pour de très faibles densités (<0,1 ind/m²)

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

NATURA 2000

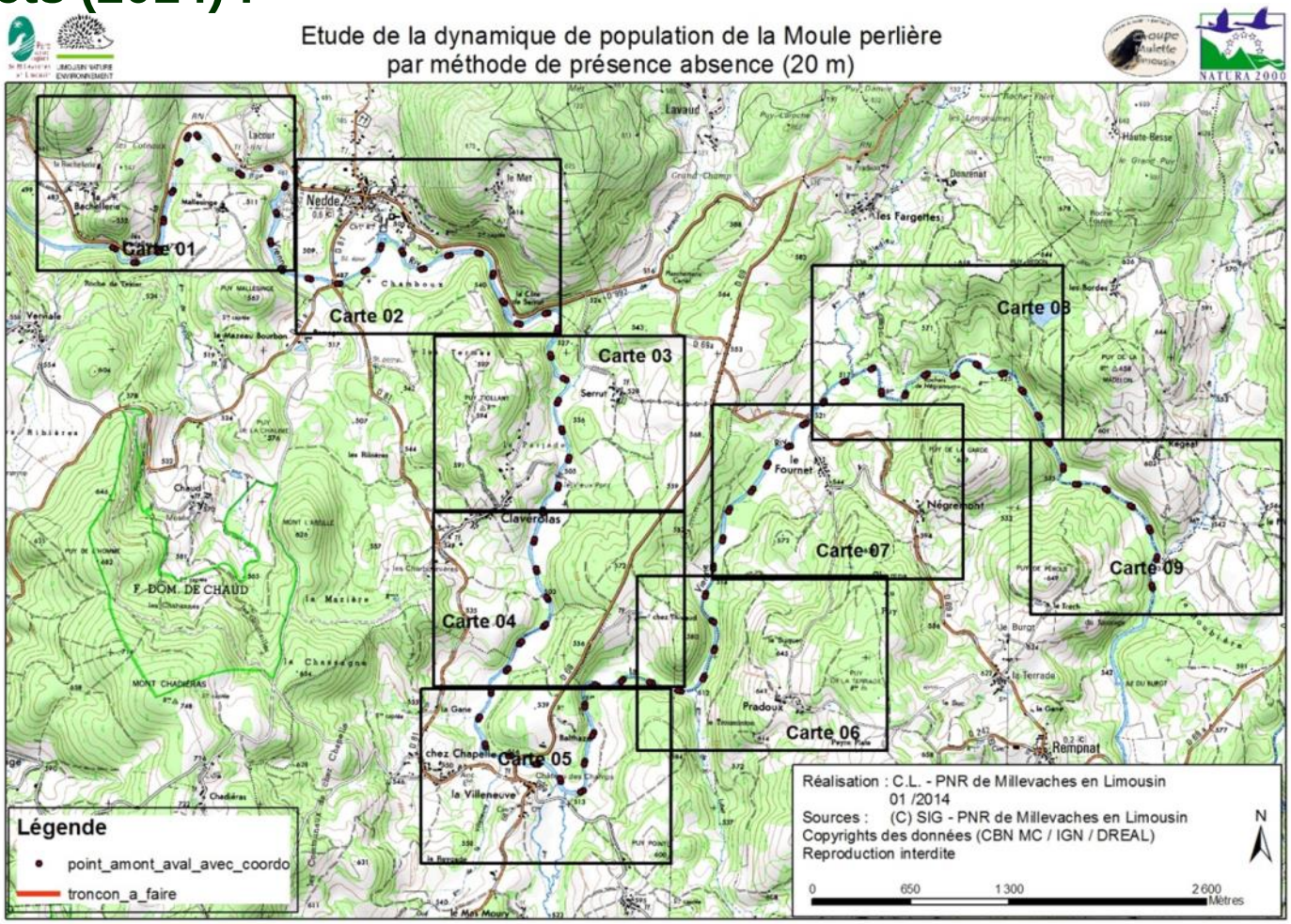
l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Aux suivis concrets (2014) :

- Suivi de hot Spot
- Rivière Vienne
- 2014 -2020 (?)

- Estimation modélisée



Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

NATURA 2000

l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

- Modèle Royle biométric - Repeated Count Data, 2004
- K = 200 (abondance max.)
- "Goodness-of-fit test" négatif
- Bayesien : effet aléatoire sur l'abondance et la detection (Loi normale)

AIC = 1291.6

Taux d'occupation apparent : **0.8039**

Abondance totale apparente : **321** (vivants)

Taux d'occupation estimée (psi) : 0.9999

Occupancy estimate (psi)	std.err	95% confidence interval
psi (site) : **0.9999**	0.0000	0.9999 - 0.9999

Abondance totale estimée (N) : **2974 individus** (vivants)

Tot. Abund. estimate	95% confidence interval
N (site) : 2974	455 – 14040

Code tronçon	Nb ind passage 1 (juin 2014)	Nb ind passage 2 (juillet 2014	Nb ind passage 3 (aout 2014)	Max d'obs au cours des 3 passages	ID site	Taux detectabilité	Mean (abondance estimée)	Mean (Densité estimée au m²)	Standard dev.	2.5%	25,0%	50,0%	75,0%	97.5%	Rhat
230	0	0	0	0	N[18]	0,00%	3	**0,009**	7,27	0	0	1	4	22	1,10
...				...	...		...							...	
120	15	17	35	35	N[49]	12,04%	291	0,727	340,18	40	88	171	346	1356	1,02
290	53	64	51	64	N[12]	8,79%	728	**1,820**	865,56	75	207	429	878	3395	1,02
					total N		**2974**	0,146	3366,55	**455**	950	1792	3575	**14040**	1,02
					alpha.lam		2,5367		0,86	1,195	1,859	2,436	3,112	4,44	1,01
					beta		-2,1404		1,00	-4,229	-2,839	-2,1	-1,382	-0,404	1,02
					mean.N		58,3093		66,01	8,922	18,63	35,14	70,1	275,3	1,02
					mean.det	**15,57%**	**0,1557**		0,12	0,0159	0,0619	0,1231	0,2277	0,426	1,02
					sd.lam		1,5814		0,24	1,165	1,413	1,562	1,729	2,11	1,00
					sd.p		0,7146		0,32	0,3262	0,5024	0,6312	0,8342	1,578	1,00
					fit		86,5031		20,86	44,6	72,49	87,63	100,9	125,6	1,00
					deviance		425,2300		36,55	333,1	407,7	432,5	450,2	479	1,00

- Suivi à relancer en 2020 ?

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Nature et Environnement Consultant

NATURA 2000

l'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le FEADER

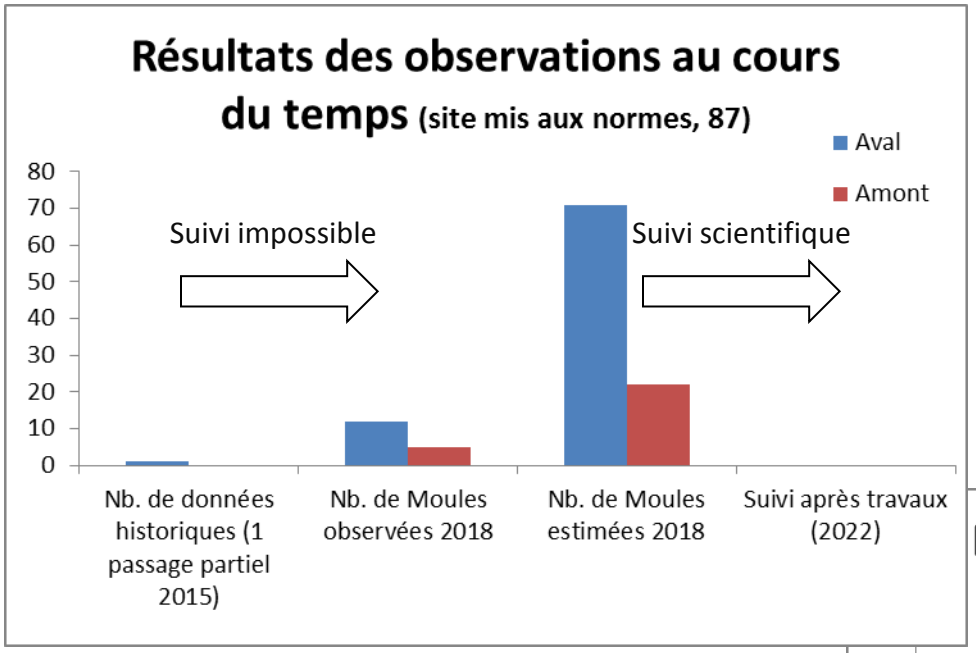
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Aux suivis concrets (2018) :

- Mise aux normes (87)

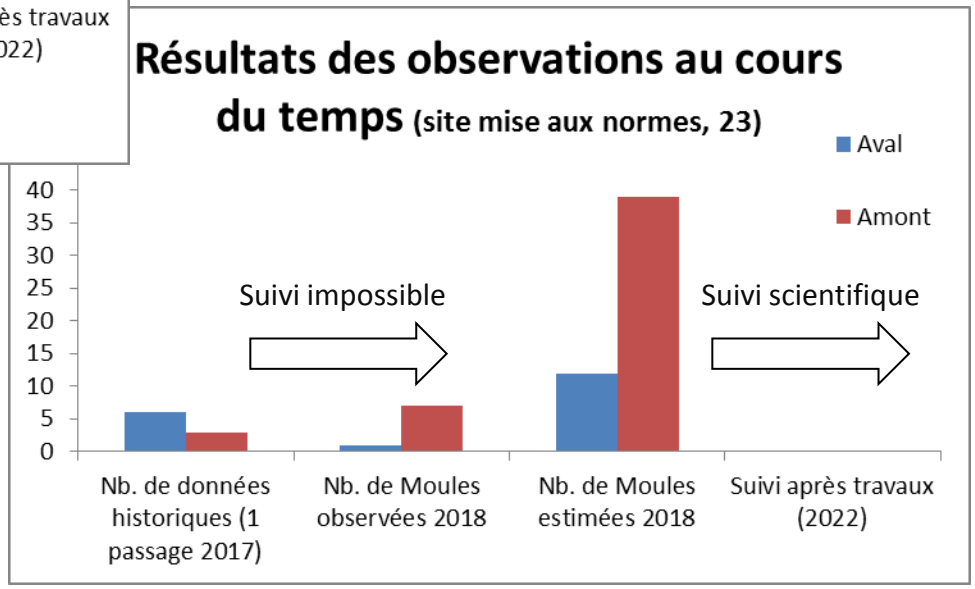
- Effacement de seuil (23)

Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30



Protocole standardisé

Estimation modélisée



Cyril LABORDE
c.laborde@oxalis-scop.org 06 67 24 50 30

Merci pour votre attention,

---

8 et 9 novembre 2018
Séminaire Natura 2000 Nouvelle Aquitaine