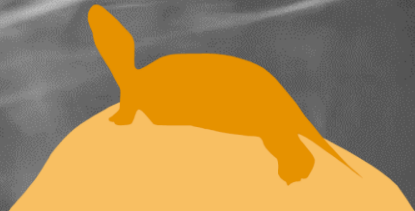




PNA Cistude d'Europe 2020 - 2029

Les suivis démographiques : où en
est-on 10 ans après la mise en
place du PNA Cistude (2011-2015)



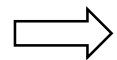
Un petit retour dans le temps

- Les premières études sur la Cistude d'Europe en France remontent aux années 1970 :
 - Cheylan M. sur la répartition ancienne de la Cistude par les fouilles archéologiques et l'histoire de sa consommation
 - Cheylan M. et Poitevin dans le Var (1980)
 - Servan J. en Brenne (1980)
 - Duguy R. et Baron J.P dans les marais de Brouage (1990)
 - Cheylan M. Réserve de Biguglia en Corse (fin 1990)
 - Rossechi E. et Olivier A. en Camargue (fin 1990)
 - Cadi A. et Thienpont S. en Isère (2000)
 - Premiers programme de réintroduction (Savoie, Hérault...dans les années 2000)
 - Programme d'étude et de conservation (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Bourgogne 2000-2010)



Un petit retour dans le temps

- Les premières études sur la Cistude d'Europe en France remontent aux années 1970 :
 - Cheylan M. sur la répartition ancienne de la Cistude par les fouilles archéologiques et l'histoire de sa consommation
 - Cheylan M. et Poitevin dans le Var (1980)
 - Servan J. en Brenne (1980)
 - Duguy R. et Baron J.P dans les marais de Brouage (1990)
 - Cheylan M. Réserve de Biguglia en Corse (fin 1990)
 - Rossechi E. et Olivier A. en Camargue (fin 1990)
 - Cadi A. et Thienpont S. en Isère (2000)
 - Premiers programme de réintroduction (Savoie, Hérault...dans les années 2000)
 - Programme d'étude et de conservation (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Bourgogne 2000-2010)



Publications dans des revues nationales et internationales
Communications lors de congrès scientifiques
Publication de 2 guides techniques



Un petit retour dans le temps

- Les premières études sur la Cistude d'Europe en France remontent aux années 1970 :
 - Cheylan M. sur la répartition ancienne de la Cistude par les fouilles archéologiques et l'histoire de sa consommation
 - Cheylan M. et Poitevin dans le Var (1980)
 - Servan J. en Brenne (1980)
 - Duguy R. et Baron J.P dans les marais de Brouage (1990)
 - Cheylan M. Réserve de Biguglia en Corse (fin 1990)
 - Rossechi E. et Olivier A. en Camargue (fin 1990)
 - Cadi A. et Thienpont S. en Isère (2000)
 - Premiers programme de réintroduction (Savoie, Hérault...dans les années 2000)
 - Programme d'étude et de conservation (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Bourgogne 2000-2010)

⇒ Publications dans des revues nationales et internationales
Communications lors de congrès scientifiques
Publication de 2 guides techniques

⇒ Données non exploitées



Mise en place du premier PNA (2011 – 2015)

Objectifs

Réunir le réseau informel « Cistude » qui existe depuis la fin des années 1990 afin d'échanger sur les méthodes de suivis, les résultats, les retours d'expérience de gestion...

- Etat des lieux et connaissances (synthèse des études réalisées dans chaque région)
- Besoins et enjeux pour la conservation de l'espèce
- Description de 24 fiches actions (Etude – Conservation – Sensibilisation)



Mise en place du premier PNA (2011 – 2015)

Objectifs

Réunir le réseau informel « Cistude » qui existe depuis la fin des années 1990 afin d'échanger sur les méthodes de suivis, les résultats, les retours d'expérience de gestion...

- Etat des lieux et connaissances (synthèse des études réalisées dans chaque région)
- Besoins et enjeux pour la conservation de l'espèce
- Description de 24 fiches actions (Etude – Conservation – Sensibilisation)

⇒ LE PNA a été décliné en région et les suivis se sont démocratisés



Mise en place du premier PNA (2011 – 2015)

Objectifs

Réunir le réseau informel « Cistude » qui existe depuis la fin des années 1990 afin d'échanger sur les méthodes de suivis, les résultats, les retours d'expérience de gestion...

- Etat des lieux et connaissances (synthèse des études réalisées dans chaque région)
- Besoins et enjeux pour la conservation de l'espèce
- Description de 24 fiches actions (Etude – Conservation – Sensibilisation)

⇒ LE PNA a été décliné en région et les suivis se sont démocratisés

⇒ Entre 2014 et 2021, 266 autorisations de captures ont été délivrées à des fins scientifiques



Mise en place du premier PNA (2011 – 2015)

Objectifs

Réunir le réseau informel « Cistude » qui existe depuis la fin des années 1990 afin d'échanger sur les méthodes de suivis, les résultats, les retours d'expérience de gestion...

- Etat des lieux et connaissances (synthèse des études réalisées dans chaque région)
- Besoins et enjeux pour la conservation de l'espèce
- Description de 24 fiches actions (Etude – Conservation – Sensibilisation)

⇒ LE PNA a été décliné en région et les suivis se sont démocratisés

⇒ Entre 2014 et 2021, 266 autorisations de captures ont été délivrées à des fins scientifiques

⇒ Peu de publication

=> Enormément de données non exploitées

OU

=> Mauvaise remontée des informations (structure porteuse – coordinateur – animatrice)



Second PNA (2020 – 2029)



Second PNA (2020 – 2029)

⇒ Valoriser les données anciennes encore non exploitées

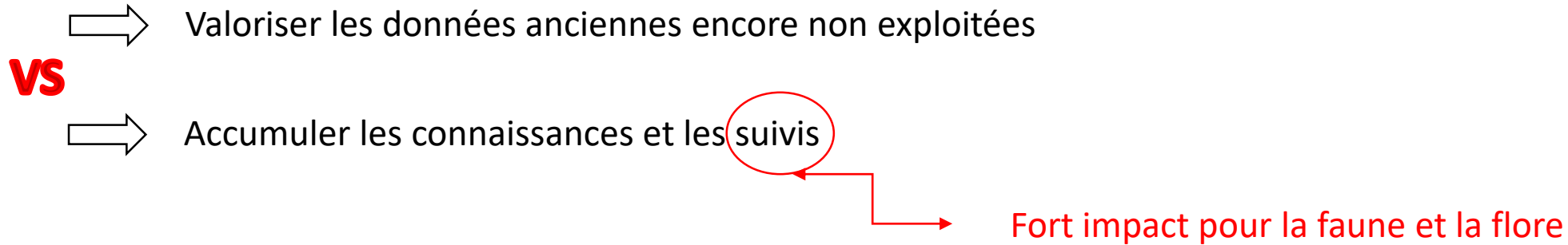
VS

⇒ Accumuler les connaissances et les suivis

Fort impact pour la faune et la flore



Second PNA (2020 – 2029)



=> Volonté affichée dans le PNA de **limiter les suivis** par CMR ou radiopistage afin de limiter les dérangements

=> Sauf dans le cadre d'évaluation de gestion de sites, d'évaluation de programmes de réintroduction ou renforcement, acquisition de connaissances en amont d'un projet d'aménagement ou de l'évaluation d'une séquence ERC

=> Sauf dans le cadre de projet de recherche



Second PNA (2020 – 2029)

VS

⇒ Valoriser les données anciennes encore non exploitées

⇒ Accumuler les connaissances et les suivis

Fort impact pour la faune et la flore

=> Volonté affichée dans le PNA de **limiter les suivis** par CMR ou radiopistage afin de limiter les dérangements

=> Sauf dans le cadre d'évaluation de gestion de sites, d'évaluation de programmes de réintroduction ou renforcement, acquisition de connaissances en amont d'un projet d'aménagement ou de l'évaluation d'une séquence ERC

=> Sauf dans le cadre de projet de recherche

⇒ Faire émerger les projets concernant des sujets peu étudiés



Second PNA (2020 – 2029)

VS

⇒ Valoriser les données anciennes encore non exploitées

⇒ Accumuler les connaissances et les suivis

Fort impact pour la faune et la flore

=> Volonté affichée dans le PNA de **limiter les suivis** par CMR ou radiopistage afin de limiter les dérangements

=> Sauf dans le cadre d'évaluation de gestion de sites, d'évaluation de programmes de réintroduction ou renforcement, acquisition de connaissances en amont d'un projet d'aménagement ou de l'évaluation d'une séquence ERC

=> Sauf dans le cadre de projet de recherche

⇒ Faire émerger les projets concernant des sujets peu étudiés

⇒ Vérifier la pertinence des suivis et protocoles mis en place



Bilan PNA : 10 ans après



Bilan PNA : Connaissances acquises

Issues de la biblio et des analyses démographiques réalisées dans le cadre du PNA

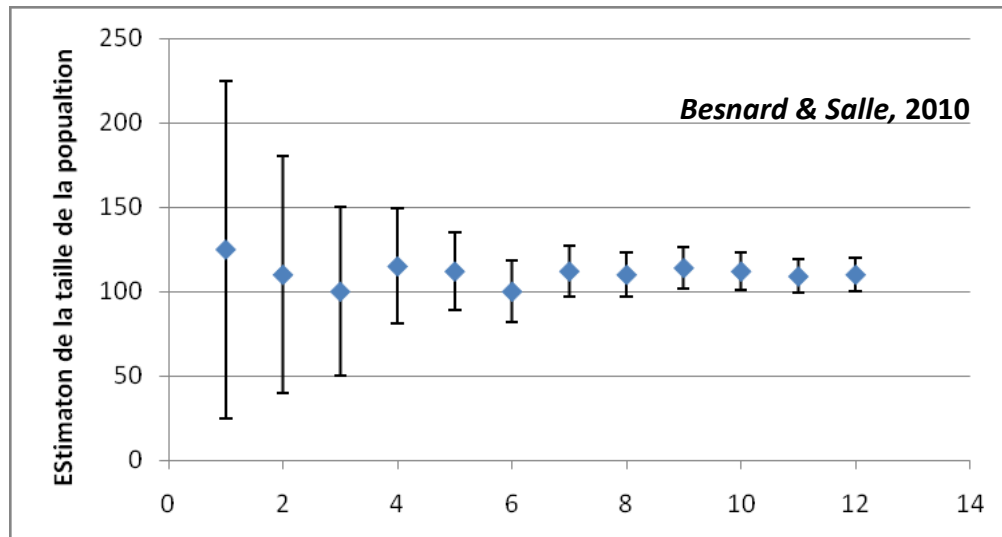
- Travaux de la Tour du Valat : impacts de mesures de gestion sur les sites de pontes et d'hivernation, suivis long terme
- Travaux de M. Cheylan : impacts des incendies; suivi de deux programmes de réintroduction...
- Travaux d'A. Bertolero : suivi de programmes de réintroduction
- Owen-jones et al. 2015 : impacts des vidanges et assecs
- Arsovski et al. 2018 : estimation des taux de survie à différents âges
- Escoriza et al. 2020 : suivi long terme de deux populations (30 ans)
- Frédéric Beau : suivi des nouveaux-nés et impacts des mesures de gestion des sites de ponte



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Recul important sur les protocoles de suivis

- Effort de piégeage à appliquer (nombre de pièges à l'hectare, période et durée de suivis) et probabilité de capture attendue



3/6 pièges à l'hectare



Min 2 sessions mais plutôt 4/5 sessions par an



+ le suivi est court, + le taux de capture doit être élevé



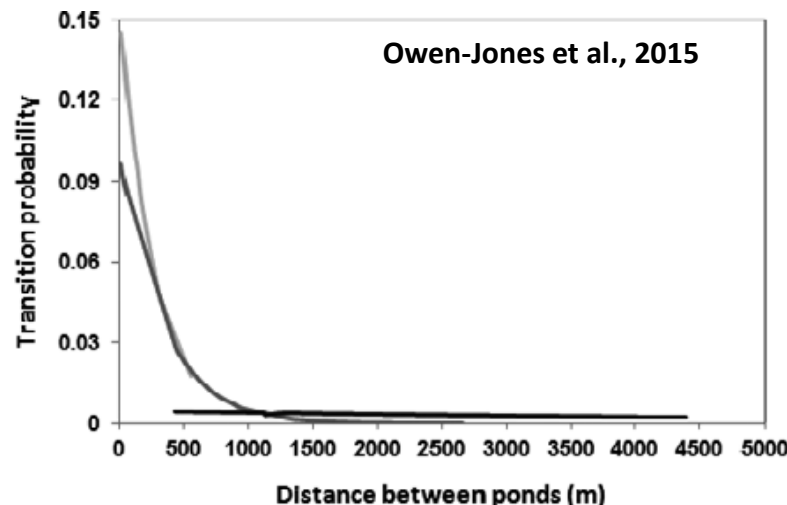
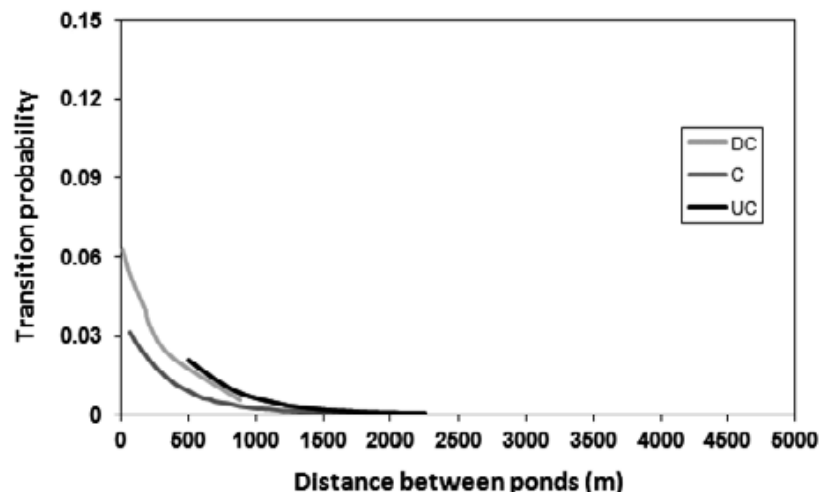
$p=0,30$ milieu ouvert
 $p>0,50$ milieu fermé



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Recul important sur les protocoles de suivis

- Effort de piégeage à appliquer (nombre de pièges à l'hectare, période et durée de suivis) et probabilité de capture correcte
- Stratégie d'échantillonnage à appliquer (surface à piéger, homogénéité dans le temps, les évolutions possibles dans les protocoles...et les erreurs à éviter)



- ➡ L'ensemble de la surface occupée par la population
- ➡ Rayon 1 à 2 km
- ➡ Homogénéité dans l'espace et le temps



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Recul important sur les protocoles de suivis

- Effort de piégeage à appliquer (nombre de pièges à l'hectare, période et durée de suivis) et probabilité de capture correcte
- Stratégie d'échantillonnage à appliquer (surface à piéger, homogénéité dans le temps, les évolutions possibles dans les protocoles...et les erreurs à éviter)
- Pas de temps nécessaires entre les suivis en fonction des enjeux et problématiques

➡ 1 à 2 ans pour constituer l'état zéro d'une population avant travaux par ex (généralement 3 ans)

➡ 5 ans pour évaluer l'impact de fortes perturbations sur les adultes

➡ 10 ans pour évaluer l'impact sur le recrutement

➡ 20 ans pour les suivis long terme d'une pop en bon état de conservation



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Recul important sur les protocoles de suivis

- Effort de piégeage à appliquer (nombre de pièges à l'hectare, période et durée de suivis) et probabilité de capture correcte
- Stratégie d'échantillonnage à appliquer (surface à piéger, homogénéité dans le temps, les évolutions possibles dans les protocoles...et les erreurs à éviter)
- Pas de temps nécessaires entre les suivis en fonction des enjeux et problématiques
- Analyses statistiques des données
 - Différents types d'analyses en fonction des différents objectifs de suivis
 - Au fur et à mesure pour pouvoir ajuster/optimiser les suivis
 - À la fin du suivi pour pouvoir apporter des résultats et valoriser le suivi



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Connaissances importantes sur l'espèce, sa démographie, son utilisation de l'espace, sa résilience face aux menaces encourues

- Paramètres démographiques (survie, recrutement, longévité...) = permettent d'évaluer l'état de conservation des populations

➡ Taux de survie adulte >80% à partir de 5 ans, régulièrement estimée autour de 90 – 95%

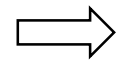
➡ Taux de survie adulte <70% révèle une perturbation importante passée

➡ Taux de recrutement estimé autour des 10%

➡ Très faible taux de recapture après 30 ans



Bilan PNA : Connaissances acquises



Connaissances importantes sur l'espèce, sa démographie, son utilisation de l'espace, sa résilience face aux menaces encourues

- Paramètres démographiques (survie, recrutement, longévité...) = permettent d'évaluer l'état de conservation des populations
- Impacts (en parti) des travaux effectués sur les milieux de vie, impacts des incendies...



Impacts souvent difficiles à établir car pas d'état zéro de la population établi



Bilan PNA : Connaissances acquises

⇒ Recul important sur la gestion conservatoire, la capacité de réponse et d'adaptation de la Cistude

- Gestion des sites de pontes ou la création des sites de pontes
- Gestion des niveaux d'eau, impacts des vidanges, des assecs

➡ Aucune menace encourue et gestion appropriée (minimale avec maintien des zones terrestres ouvertes pour la ponte et des zones aquatiques en eau pour l'hivernation)

= la Cistude d'Europe se maintient généralement dans un bon état de conservation (recul de 20 à 30 ans sur certains sites)

➡ Population en mauvais état de conservation mais gestion appropriée pour régler les problèmes identifiés

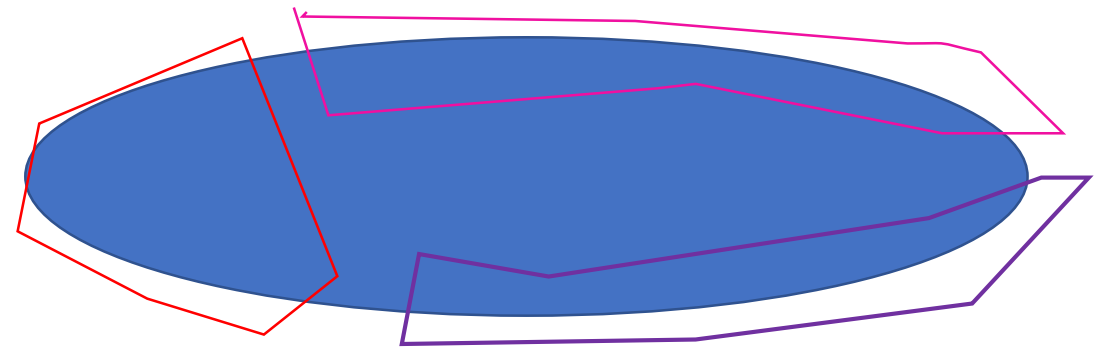
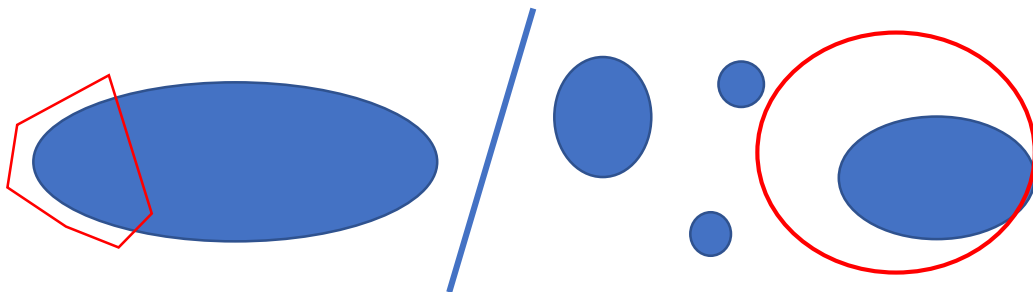
= la population de Cistude d'Europe répond généralement rapidement et peut se rétablir à un bon état de conservation



Bilan PNA : Encore trop peu de structures se prêtent à l'exercice

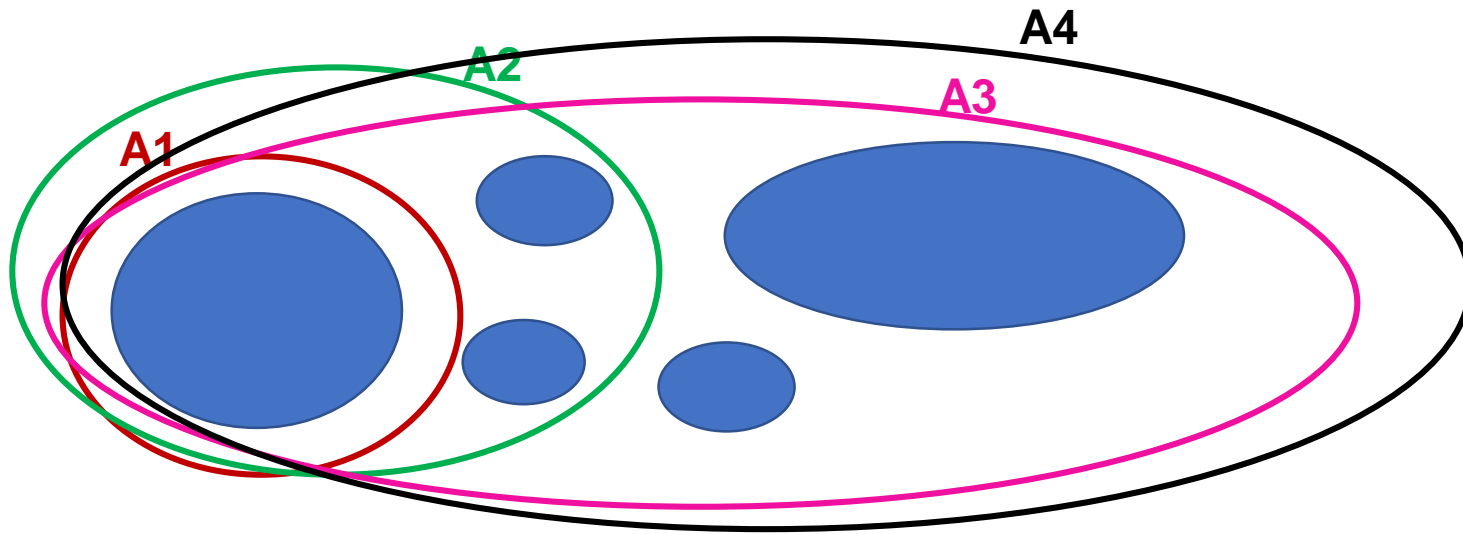
- ⇒ Des suivis, parfois très pertinents, ne sont pas partagés...
- ⇒ Des suivis présentent encore des erreurs importantes de protocoles rendant parfois les données inexploitable!

- Piégeage non homogène sur la zone d'étude ou ne couvrant pas l'ensemble de la zone de vie de la population



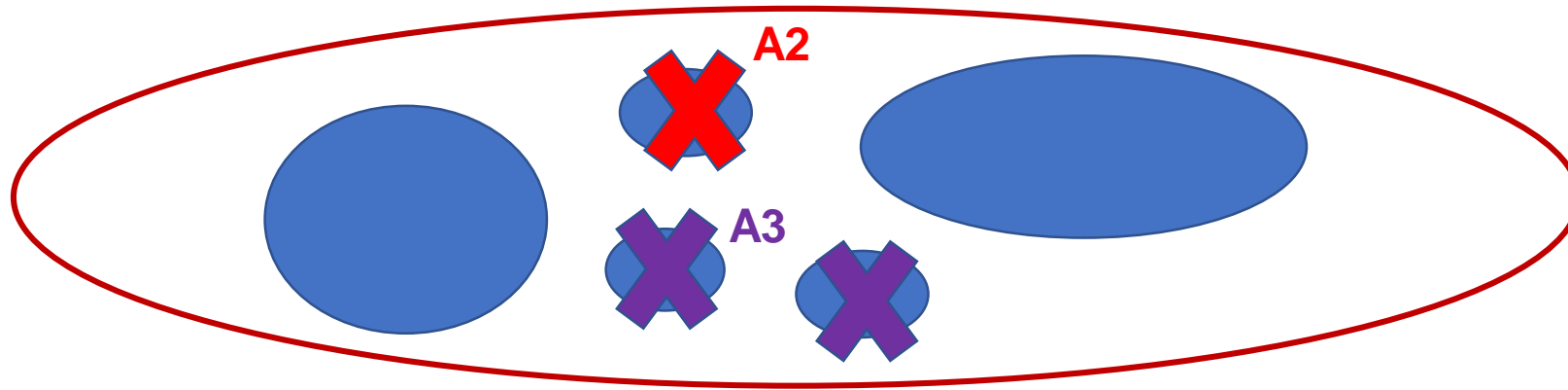
Bilan PNA : Encore trop peu de structures se prêtent à l'exercice

→ Le piégeage progressif peut se gérer



Bilan PNA : encore trop peu de structures se prêtent à l'exercice

➔ L'absence de piégeage sur certaines zones, certaines années peut aussi se gérer



➔ L'ensemble de la zone occupée par la population doit être piégée (déplacements de quelques centaines de mètres à 1,5 km)



Bilan PNA : encore trop peu de structures se prêtent à l'exercice

- ⇒ Des suivis, parfois très pertinents, ne sont pas partagés...
- ⇒ Des suivis présentent encore des erreurs importantes de protocoles rendant parfois les données inexploitable!

- Piégeage insuffisant, ne permettant pas une bonne précision dans les estimations des paramètres démographiques

Difficulté de comparaison

➡ Optimal de 4-5 pièges à l'hectare

➡ 3 à 5 sessions au cœur du pic d'activité (avril-juin) en fonction des sites



Bilan PNA : encore trop peu de structures se prêtent à l'exercice

- ⇒ Des suivis, parfois très pertinents, ne sont pas partagés...
- ⇒ Des suivis présentent encore des erreurs importantes de protocoles rendant parfois les données inexploitable!
 - Perte de marque/mauvaise identification
 - Confusion dans le sexe ou l'âge des tortues
- ➡ Double marquage indispensable pour les suivis long terme (encoche + photos)
- ➡ Formation indispensable de tout nouveau piègeur



Règles d'OR pour toute étude

Démarche scientifique :

- 1. Définir les objectifs



Règles d'OR pour toute étude

Démarche scientifique :

- 1. Définir les objectifs
- 2. Etablir le protocole
 - Meilleur protocole pour répondre aux objectifs
 - Fonction des moyens techniques et financiers dont on dispose
 - Fonction des moyens statistiques dont on dispose



Règles d'OR pour toute étude

Démarche scientifique :

- 1. Définir les objectifs
- 2. Etablir le protocole
- 3. Réaliser la prise de données
 - En respectant le protocole
 - En notant tout ce qui déroge au protocole



Règles d'OR pour toute étude

Démarche scientifique :

- 1. Définir les objectifs
- 2. Etablir le protocole
- 3. Réaliser la prise de données
- 4. Analyser au fur et à mesure les données
 - Pour pouvoir ajuster les protocoles
 - Pour pouvoir optimiser les protocoles



Objectifs du Second PNA (2020 – 2029)



Valoriser l'existant

- Inciter à la communication au sein du réseau (faire remonter les infos - rôle du coordinateur régional et des DREAL)
- Inciter à la publication des résultats des suivis, qu'ils soient bons ou mauvais pour la conservation/réintroduction de l'espèce



Mieux accompagner les suivis, pour une meilleure efficacité et moins d'impact



Faire moins mais faire mieux et faire utile

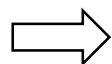


Encore du travail : création de groupes de travail





Study Area / country	Water area (ha)	Trap-night	Number of capture years (period of study)	Effectif Ad capturé	% juv	Modelisation	P	S	G	Sex-ratio effectif (M/F)	REF
Tordera Zone 1 / Spain	NA	NA	29 years (1987 – 2018 except 1995, 2001 and 2004)	517	21%	Pradel RD	M : 0.38 F : 0.44	M : 0.86 F : 0.91	M : 0.09 F : 0.11	Mean 0.33 (range 0.08-0.60)	Escoriza et al., 2020
Tordera Zone 2 / Spain	NA	NA	8 years (2008 – 2018 except 2010, 2013 and 2014)	253	11%	Pradel RD	M : 0.17 F : 0.09	M : 0.84 F : 0.92	M : 0.20 F : 0.00	Mean 1.79 (range 0.44-3.55)	
Lake Tonga / Algeria	5 (on the 2500 ka of the lake)		3 years (2013-2015)	100	11	Lincoln – Petersen – Bailey formula	NA	NA	NA	1.12	Fediras et al., 2018
Lago Preola e Gorghi Tondi / Sicily	3 ha	NA	1 year (2014)	371	9	Close-capture	NA	NA	NA	2.9	Ottonello et al., 2017
Lake Tonga, Algeria	5.5 (on the 2700 ka of the lake)	NA	3 years (2013-2015)	212	1.9	Jolly-Seber Index	NA	NA	NA	1.55	Tiar-Saadi et al., 2017
Ljubljansko barje / Slovenia	NA	NA	2 years (2008-2009)	154	1	NA	NA	NA	NA	2.77	Vamberger et al., 2017
Catalonia / Spain	17	NA	3 years (2013-2015)	61	21	NA	NA	NA	NA	1.18	Miezza-Paez et al., 2016
Brenne /centre/ France	21 ponds from 1 to 40 ha	7585	4 years (2006-2010)	1412	8	Multi-site	From 0.25 ± 0.02 to 0.47 ± 0.06	0.96 ± 0.05	NA	1.13	Owen-Jones et al., 2015.
Jemaye / Dordogne / France	13 ponds from 0.5 to 22 ha (60ha)	6527	5 years (2004-2007 ; 2009)	282	6	Multi-site	From 0.53 ± 0.10 to 0.81 ± 0.07	0.92 ± 0.03 M : 0.89 ± 0.04 F : 0.95 ± 0.04	NA	1.20	
Yağmapınar / Konya / Turkey	3 ha (pond)	NA	3 years (2010-2012)	207	8	POPAN	0.17 (0.09-0.28)	Ad : 0.94 ± 0.02 (0.89 - 0.96) JUv : 0.79 ± 0.06 (0.64-0.89)	NA	0.90	Bayrakci & Ayaz, 2014
Camargue / France	250 ha	7037	10 years (1997 – 2006)	502	NA	RD	From 0.24 ± 0.03 to 0.32 ± 0.04	M : 0.86 ± 0.02 F : 0.97 ± 0.03	NA	0.85	Olivier et al., 2010
Castilla y Leon / Espagne	3 km stream	NA	2 years (2004-2005)	68	13	Jolly-Seber (POLLOCK et al., 1990)	NA	NA	NA	1.34	Alarcos et al., 2008.
Lake Yayla / Buldan / Turkey	18 ha (36% of the lake area)	NA	1 year (2005)	1163	4	Jolly-Seber (POLLOCK et al., 1990)	0.142 ± 0.014	0.82 ± 0.043	NA	1.31	Ayaz et al., 2008
Castellon Region / SPain	NA (17l localities)	290	2 yearS (2003-2004)	162	10	X	X	X	X	0.54	Sancho & Ramia, 2008
La Serre / Isère / France	32	NA	2 years (2000-2001)	122	46%	X	X	X	X	1.35	Nemoz., Cadi & Thienpont. 2004 Cadi et al., 2004
Louro river / Galicia / Spain	NA	NA	7 years	56	20%	X	X	X	X	1.66	Cordero-Rivera & Ayres-Fernandez. 2004
Donana /Spain	NA	NA	? years (1976 – 1995)	778	29	X	X	X	X	1.83	Keller, Andreu & Ramo, 1998
Tuscany (Italy)	NA	NA	3 years (1986-1988)	96	6	Petersen Index	NA	NA	NA	1.18	Lebboroni & Chelazzi, 1991



Burkart et al. 2021. Polluants organiques persistants
Ficheux et al. 2014. Effets de mesures de gestion

...



Study Area / country	Water area (ha)	Trap-night	Number of capture years (period of study)	Effectif Ad capturé	% juv	Modelisation	P	S	G	Sex-ratio effectif (M/F)	Mean estimated Sex-ratio (M/F)	REF
Lône des Charpines / Bouches-du-Rhône / France	0.5	1029	5 years (2013 – 2017)	153	17		?	M : 0.85 (0.74 – 0.92) F : 0.86 (0.79 – 0.91)	M : 0.12 (0.06 – 0.24) F : 0.11 (0.06 – 0.20)	0.25	0.12 (0.06 – 0.17) 2017	Renet et al. soumis
Lasbouaous / Gers / France	7	480	4 years (2010-2011-2012-2017)	40	31	Pradel RD	0.42 (0.35 – 0.49)	0.88 (0.79 – 0.93)	M : 0.08 (0.03 – 0.19) F : 0.19 (0.11 – 0.31)	0.90	0.81 (0.71 – 0.83)	Analyses réalisées dans le cadre du PNA
Pierre-Poulain / Saône-et-Loire / France	4.5	555	3 years (2011-2012 : 2017)	55	7	Pradel RD	0.42 (0.33 – 0.50)	0.95 – 0.91 – 0.97)	0.06 (0.03 – 0.10)	1.04	1 (1 – 1.04)	
Ju-Belloc / gers / France	?	2508	3 years (2009-2010 ; 2017)	84	12	Pradel RD	0.44 (0.39 – 0.50)	0.94 (0.90 – 0.97)	0.11 (0.08 – 0.15)	0.91	0.86 (0.8 – 0.88)	
Etang Noir / Landes / France	20	1100	7 years (2001-2003 ; 2005 ; 2017-2019)	71	24	Pradel RD	0.15 (0.13 - 0.17)	0.88 (0.83 – 0.91)	0.12 (0.09 – 0.17)	1.95	1.38 (1.26 - 1.71)	
La Serre / Isère / France	32	1620	3 years (2000-2002)	139	37	Pradel RD	0.38 (0.27 – 0.50)	0.92 (0.84 – 0.96)	0.02 (0.001 – 0.11)	1.32	1.36 (1.30 – 1.39)	
Lemps /Isère / France	12	1800	5 years (2000-2002 ; 2009-2010)	78	9	Pradel RD	0.52 (0.34 – 0.71)	0.95 (0.91 – 0.97)	0.08 (0.06 – 0.11)	2.12	1.30 (1.21 – 1.37)	

