

Que savons-nous des effets de l'introduction de l'espèce *Trachemys scripta* sur l'écologie des tortues indigènes ? : Quelle conclusion peut-on en tirer ?

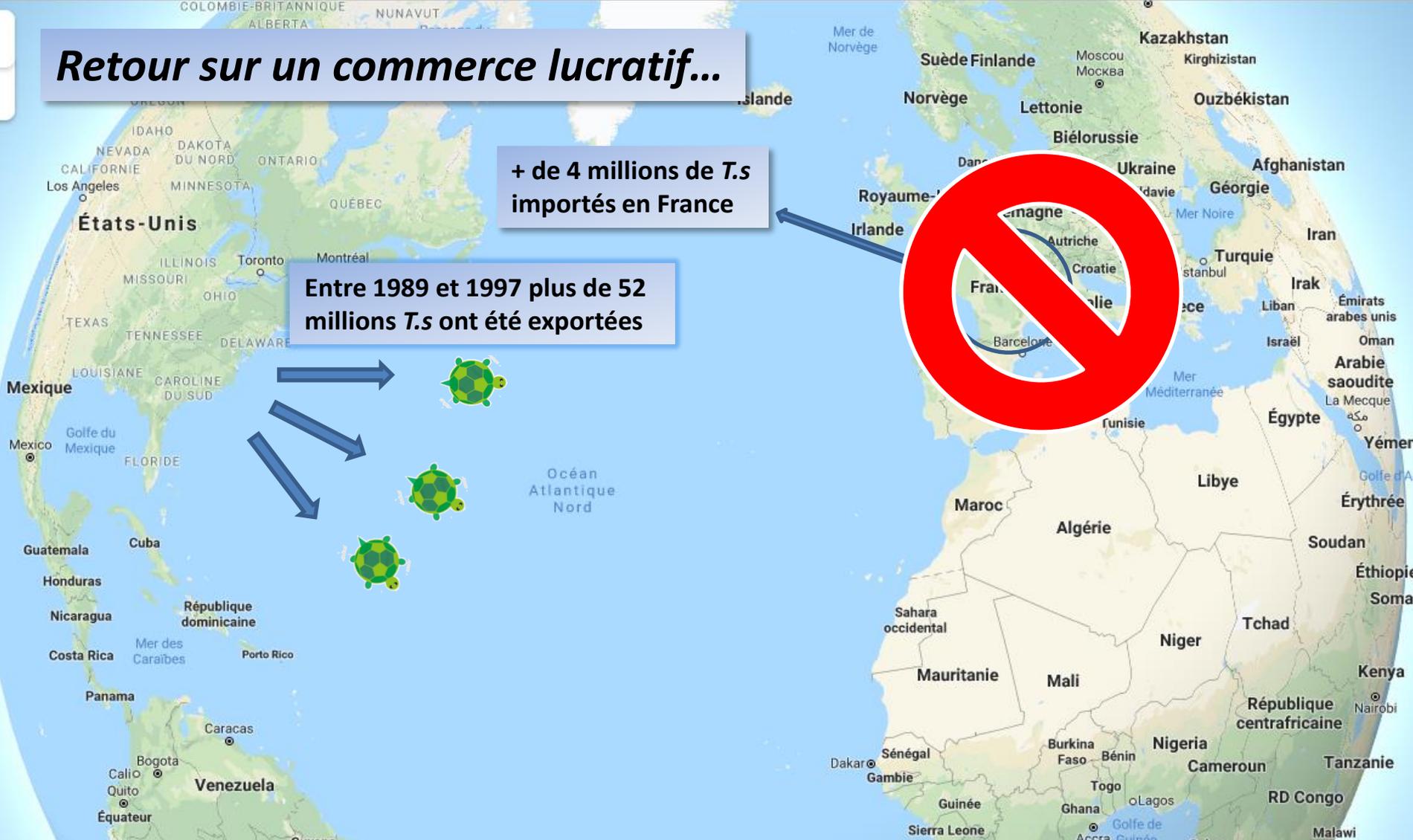
(31 articles « peer-reviewed » consultés)



Julien Renet & Giacomo Rosa

Journées Techniques Nationales Cistude d'Europe *Emys orbicularis*
19 et 20 septembre 2019
Domaine de Bellebouche

Retour sur un commerce lucratif...



+ de 4 millions de T.s importés en France

Entre 1989 et 1997 plus de 52 millions T.s ont été exportées

- ➔ *Trachemys scripta elegans*, considérée comme espèce invasive, est interdite d'importation dans l'UE depuis 1997 (Règlement CE 2551/97).
- ➔ Entre 2002 et 2005 plus de 17 millions de *Trachemys sp.* exportées dans le monde (World Chelonian Trust, 2006) (notamment plusieurs milliers en Hongrie et CS)



- Augmentation du commerce en ligne et arrivée de nouvelles *sp.* et *ssp.* (ex. *T.s. troosti*) (Kikillus *et al.*, 2012; Kitowski, 2013).
- Vente directe dans certains pays de l'UE – faible niveau de sensibilisation des détenteurs (e.g. Bulgarie) (Kuzmanova *et al.*, 2018)
- Quid des autres espèces en vente (*Graptemys*, *Pseudemys*, etc.)



[unCompagnon.fr](#) - Tortue aquatique - [Nac Languedoc-Roussillon](#) - [Nac Hérault](#) - Tortue aquatique Hérault

Elle adore passer du temps à profiter du soleil, s'entretient très bien et une fois apprivoisée, elle adore les caresses sur la tête.



Elle adore passer du temps à profiter du soleil, s'entretient très bien et une fois apprivoisée, elle adore les caresses sur la tête.

Contactez l'annonceur

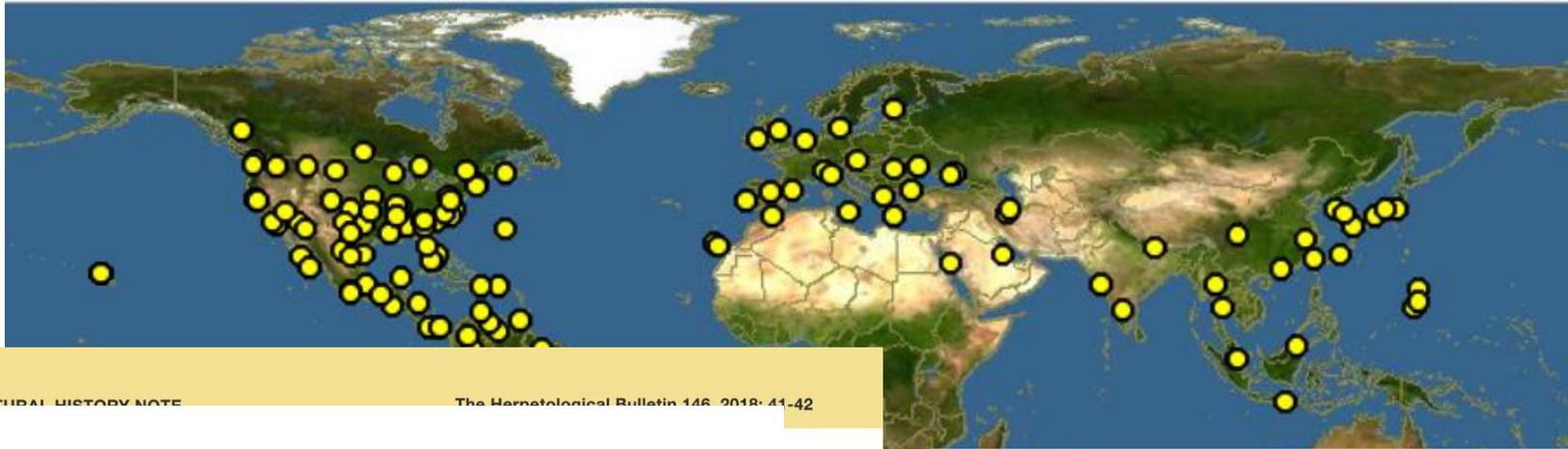


Localisation de l'annonce :
Serignan, 34410 / Hérault



Figure 1. Juvenile Pond sliders offered for sale in a pet-shop. The turtles were kept under poor conditions and were fed improperly.

Une distribution mondiale (qui ne fait que croître...)



NATURAL HISTORY NOTE

The Herpetological Bulletin 146, 2018: 41-42

NeBIO

An international journal of environment and biodiversity
Vol. 9, No. 2, June 2018, 177-179
ISSN 2278-2281(Online Version) © www.nebio.in



SHORT COMMUNICATION

First report on presence and status of introduced invasive species Red-eared Slider, *Trachemys scripta elegans* in Goa, India

Trupti Jadhav¹, Nitin Sawan² and Soorambail K. Shyama¹

¹Department of Zoology, Goa University, Taleigão Plateau, Goa

²Dhempo College of Com

Actualité / Première preuve de reproduction de tortue de floride en bord d'Allier !
Espèces exotiques envahissantes - Publié le 06/08/2019

Première preuve de reproduction de tortue de floride en bord d'Allier !



Une tortue émergente observée

Des pontes de tortues de Floride, également appelée Trachémide à tempes rouges, **avaient déjà été observées** par le CEN Allier, dans le cadre de la déclinaison du Plan National d'Actions de préservation de la Cistude d'Europe, tortue indigène, en voie de disparition car notamment concurrencée par les tortues exotiques relâchées dans la nature. Une interrogation sur la **fertilité de ces pontes** trouve aujourd'hui une réponse avec l'observation courant juin d'une **tortue émergente** en bord de rivière Allier, sur la commune de Villeneuve-sur-Allier (03).

Une nouvelle étape est franchie quant à la **prolifération de cette espèce** en Auvergne-Rhône-Alpes. Pour rappel, la commercialisation de cette espèce n'est plus autorisée en France, ni son lâcher en pleine nature, et elle figure sur la **liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes** pour l'Union européenne de juillet 2016.

Biological Invasions
Research Article

ACTA ZOOLOGICA BULGARICA
Acta zool. bulg., 71 (2), 2019: 247-251

New Data on the Spread of *Trachemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792) (Testudines: Emydidae) and its Subspecies in Serbia

Aleksandar Urošević², Miloš Popović², Marko Maričić³, Goran Pomorićac⁴, Dragiša Petrović⁵, David Grabovac⁶, Aleksandra Surla¹, Ivan Medenica¹, Stefan Avramović² & Ana Golubović²

Limnetica, 37 (1): 61-67(2018). DOI: 10.23818/limn.37.06
© Asociación Ibérica de Limnología, Madrid, Spain. ISSN: 0213-8409



First reproduction report of *Trachemys scripta* in Portugal Ria Formosa Natural Park, Algarve

Bruno Herlander Martins^{1,*}, Fábria Azevedo² and José Teixeira^{1,3}

Les *Trachemys* représentent-elles une menace ?

La réponse en image !

Herpetology Notes, volume 10: 123-126 (2017) (published online on 10 March 2017)

Attempting courtship between *Emys orbicularis* and *Trachemys scripta* (Testudines: Emydidae)

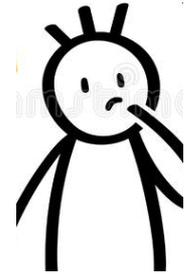
Daniel Jablonski^{1,*}, Jakub Mrocek², Daniel Gruřa¹ and Jana Christophoryová¹





Environnement clos et simplifié

- Domination des *T.s* sur les solariums (Cadi & Joly, 2003)
- Domination des *Emys* sur les solariums (Macchi *et al.*, 2008)



➡ **Aucun comportement agonistique observé**

L'occupation antérieure des solariums explique la domination observée.

- Meilleure performance thermique de *T.s* comparativement à *M. leprosa* (rapport surface/volume inférieur ➡ optimum thermique à t°c inférieure, meilleure capacité de retournement, etc.) (Polo-Cavia *et al.*, 2009 ; 2012)

➡ **Favorise l'exécution d'activités et de fonctions physiologiques telles que la recherche de nourriture ou la digestion.**

La morphologie des *T.s* peut augmenter la survie face à la prédation



Habitat « naturel » (anthropisé)

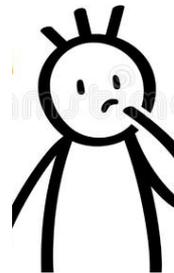
Removal (Lambert *et al.*, 2019) : retrait de 177 *T.s.*

- Effondrement des observations d'*Emys marmorata* à N+1. (?)
- Les sites dominés par les *T.s* ne sont pas plus fréquentés par les *E.m* après leur retrait.
- Meilleure condition corporelle d'*E.m* après le retrait des *T.s* (n= 25 moy.: 39.80gr).



Biais importants : Une seule année d'observation après l'enlèvement des *T.s*...; les variations environnementales (t°C de l'air, t°C de l'eau, etc.) ont peut-être influencées le rythme d'activité donc la proba. de détection (?)

Difficile de conclure....





Environnement clos et simplifié

Prédation simulée (Polo-Cavia et *al.*, 2008) :

- temps de retrait dans la dossière plus long chez *T.s* comparé à *M. leprosa*.
- Influence de l'intensité de la prédation et des micro-habitats (terre, eau).



Temps de réponse plus long des *T.s* à l'approche d'un prédateur ce qui suggère une interruption de l'activité de basking moins fréquente.

Prédation surtout aquatique dans les habitats originels.

Habitat « naturel » (anthropisé)

Dérangements volontaires (Costa, 2014):

- *T.s* ont une distance de fuite plus courte qu'*E. marmorata* (à modérer car faible échantillon de *T.s* – donc manque de puissance statistique)
- *T.s* cesse l'activité de basking avant *E. marmorata* (corrobore les résultats de Polo-Cavia et *al.*, 2008; 2012).



Renforcement de la concurrence pour les ressources thermiques surtout en milieu urbain (dérangements répétés).



Régime alimentaire (contenus stomacaux, matière fécale, IS).

- Régime omnivore (les adultes consomment + de végétaux) (Prévot-Julliard et *al.*, 2007; Works & Olson, 2018)
- Variation du régime en réponse à la disponibilité des ressources (Pérez-Santigosa et *al.*, 2011). **Plus large gamme de ressource pour *T.s.***
- ➡ **Biais** : meilleure évaluation du régime par examen des contenus stomacaux vs matière fécale. Pas d'étude de la disponibilité alimentaire.
- **Etude des isotopes stables** (Pearson et *al.*, 2013; Aresco et *al.*, 2015; Balzani et *al.*, 2016):
 - partition des niches alimentaires (*T.s* /: *Pseudemys rubriventris*) dans les ZH étendues.
 - Chevauchement des niches sur les ZH de faibles étendues.
 - Aucun changement ontogénétique significatif dans la position trophique de *T.s.*
 - Nette séparation entre les régimes des *T.s.* adultes et des *E. orbicularis* (analyse des griffes); Chevauchement partiel entre les niches, indiquant une correspondance à court terme dans la composition du régime alimentaire (analyse du sang)



Evaluation de la compétition alimentaire – Environnement clos et simplifié

- Comportement agonistique marqué en situation de stress alimentaire (i.e. tentatives de morsures par les *T.s* sans réponse des *M. leprosa*.) (Polo-Cavia *et al.*, 2011)
- Les *Trachemys* sont des concurrentes supérieures par rapport aux espèces indigènes (*Pseudemys rubriventris* et *M. leprosa*) lorsque les ressources alimentaires sont limitées (Polo-Cavia *et al.*, 2011 ; Pearson *et al.*, 2015)

➡ **Biais** : réduction de l'accès à la ressource forcée = compétition interspécifique exacerbée. Un effet similaire est-il possible dans la nature lorsque les ressources sont limitées?

- **Cinématique d'alimentation** (Nishizawa *et al.*, 2014):
- Exploitation de la nourriture plus rapide chez *T.s.* /: à *Mauremys reevesii* (gape cycle time et rétraction du cou) ce qui suggère sa supériorité dans le cas d'une compétition pour la ressource.



Environnement clos et simplifié

- Comparatif (sur 3 ans) de la survie adulte entre *T.s* et *E. orbicularis* dans des bassins connectés à un étang (sans apport de nourriture) (Cadi & Joly, 2004).
- Condition physique stable et survie élevée des *Emys* dans les groupes monospéc.
- Perte de poids des *Emys* et des *T.s* et **faible survie des *Emys* (mortalité = 56.25%)** dans les groupes mixtes sans explication possible...





Habitat « naturel » (anthropisé)

- Atteint la maturité sexuelle rapidement (5 ans) et taux de reproduction élevé (+80%) (Pérez-Santigosa *et al.*, 2008). Si bonnes conditions météo, les femelles peuvent pondre deux fois (Tucker *et al.*, 2008).
- Variabilité de taille (*T.s* plus petite au Japon que pop U.S), dans la productivité des femelles (taille de ponte) et la densité (Taniguchi *et al.*, 2017).



Influence du lieu d'introduction, de la présence ou non d'autres espèces concurrentes, de prédateurs ou d'agents pathogènes.

- Une forte densité a un effet négatif sur le recrutement (+ d'individus âgés observés dans la pop durant le suivi 2001-2015) (Noda & Ohkawara, 2018).



Régulation de la population (abaissement des performances de la reproduction)

Pérez-Santigosa *et al.*, 2008 - The reproductive ecology of exotic *Trachemys scripta elegans* in an invaded area of southern Europe. *Marine and Freshwater Ecosystem*, 18: 1302-1310.

Tucker *et al.*, 2008 - Climatic Warming, Sex Ratios, and Red-Eared Sliders (*Trachemys scripta elegans*) in Illinois. *Chelonian Conservation and Biology*, 7: 60-69.

Taniguchi *et al.*, 2017 - Unusual population attributes of invasive red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*) in Japan: do they have a performance advantage? *Aquatic Invasions*, 12: 97-108.

Noda, H & Ohkawara, K. 2018 - Long-term Changes in Age Structures of a Naturalized Population of Freshwater Turtle, Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*. *Current Herpetology*, 37: 106-113.



Modélisation

- Basée sur des modèles de distribution d'*sp.* + paramètres bioclim. pour évaluer les facteurs qui influencent la répartition de *T.s.*
- La $t^{\circ}c$ (notamment estivale) est la variable explicative du succès de la reproduction (Ficetola *et al.*, 2009).



***T. s* a été introduite dans le monde entier mais seul un sous-ensemble de population se reproduit avec succès.
Régression de l'occurrence dans les années à venir (pop vieillissantes)
mais potentiel de reproduction renforcé par le changement climatique.**

- La densité humaine associée aux variables environnementales ($T^{\circ}c$ moy. du trimestre le plus froid; $t^{\circ}c$ moy. annuelle; $t^{\circ}c$ moy. du trimestre le plus chaud) prédisent le mieux les zones à risque d'invasion (Banha *et al.*, 2017).



1) *Trachemys* présente des performances supérieures aux *sp.* indigènes (reproduction, écologie thermique, trophique, etc.)

MAIS

2) Résultats parfois contradictoires et présence de biais (ou faiblesse statistique) non négligeable susceptibles de remettre en cause les conclusions de certaines études.



Les expériences en captivité surestime les effets de la compétition interspécifiques (Skelly 2002; Winkler & Van Buskirk, 2012).

→ Il semble essentiel de mener davantage d'études *in situ* afin de mieux évaluer les risques liés à la présence de *Trachemys scripta*.

→ Les études disponibles apportent des éléments méthodologiques pertinents et facilement reproductibles (notamment la modélisation – zones à risques).

Quelques propositions d'actions et réflexions...

Pouvant s'inscrire dans l'objectif 7 « Renforcer et poursuivre l'acquisition de connaissances » de la stratégie nationale relative aux EEE



- Tester l'effet de la réduction de la densité de *Trachemys* sur la distribution spatiale des espèces indigènes, leur condition corporelle, leur survie, etc. **ET** la dynamique de la pop de *Trachemys*.
- Etudier les processus de recolonisation après éradication (peu de retour d'expérience en France et dans le monde).
- Cette espèce arrive t-elle à s'implanter durablement partout? Quels sont les paramètres qui influencent le « succès d'installation »?
- Etudier la dynamique des populations de *Trachemys* (CMR), quelles sont les caractéristiques démographiques (âge ratio, taux de survie, recrutement, etc.) des populations en France ? - Milieu urbain vs condition naturel -.
- Prédire en France les futures zones de reproduction à partir de modèles bioclimatiques – Déployer les efforts de piégeage prioritairement sur ces zones.