

A promising strategy for wood turtle conservation

Using headstarting to boost growth and survival in a threatened population

Félicia Beaulieu^{1,2}, Geneviève Bourget³, Odile Colin⁴, Marc J. Mazerolle^{1,2}

¹ Université Laval, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, ² Centre d'étude de la forêt, ³ ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, ⁴ Espace pour la vie Montréal, Biodôme



Félicia Beaulieu, M. Sc
felicia.beaulieu@hotmail.com

MEET THE WOOD TURTLE

^{1,2} Endemic to North America

³ Cumulative decline over the past 100 years is likely to have exceeded 50%

^{2,3} Classified as vulnerable in Quebec and threatened in Canada

Anthropic threats^{1,2,3}

- Habitat loss and fragmentation
- Road mortality
- Illegal collection and pet trade

Biological vulnerabilities^{1,2,3}

- Delayed sexual maturity
- Low reproductive rate
- Juvenile mortality & nest predation

OBJECTIVE | Evaluate the effectiveness of headstarting by determining whether it improved growth and survival

HEADSTARTING AND MONITORING

Témiscouata
Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faunes et Parcs Québec

17 years of surveys, telemetry and biometric data collection (2007 - 2024)
13 years of Headstarting (2012 - 2024)

Egg harvesting 1 or 2y captivity Juvenil radio-transmitter Adult radio-transmitter Telemetry surveys

Mauricie
Canada

30 years of survey, telemetry and nesting monitoring (1994 - 2024)

STATISTICAL ANALYSIS & RESULTS

von Bertallanfy⁹
Growth model

- Biometric data of the **Témiscouata population**
- Adjusted for **multiple groups** and **known-age** turtles

Cormack-Jolly-Seber (CJS)^{6,7,8}
Survival model

- Capture-mark-recapture data from both populations
- Adjusted for **multiple groups**, **detection probability** and **growth stage**

True to size !

Wild 9 months Headstarted 10 days Wild 3 years Headstarted 10 months

To consider

Type III survival curve¹⁰
Mortality of juveniles is generally 2x higher than that of adults¹¹

CONCLUSION | Headstarting wood turtle for 1 to 2 years improved their growth and survival, indicating a promising, conservation strategy with measurable, sustained post-release benefits for populations.



UNIVERSITÉ
LAVAL

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faunes et Parcs
Québec

espace
pour la
vie
biodôme
montréal



cef
Centre d'étude de la forêt

References and
online version (EN and FR)



Une stratégie de conservation prometteuse

Le « *headstarting* » pour optimiser la croissance et la survie des tortues des bois

Félicia Beaulieu^{1,2}, Geneviève Bourget³, Odile Colin⁴, Marc J. Mazerolle^{1,2}

¹ Université Laval, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, ² Centre d'étude de la forêt,

³ ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

⁴ Espace pour la vie Montréal, Biodôme



Félicia Beaulieu, M. Sc
felicia.beaulieu@hotmail.com

LA TORTUE DES BOIS

^{1,2} Endémique en Amérique du Nord

³ Le déclin cumulé au cours des 100 dernières années a probablement dépassé 50 %.

^{1,2} Classée vulnérable au Québec et menacée au Canada



Menaces anthropiques^{1,2,3}

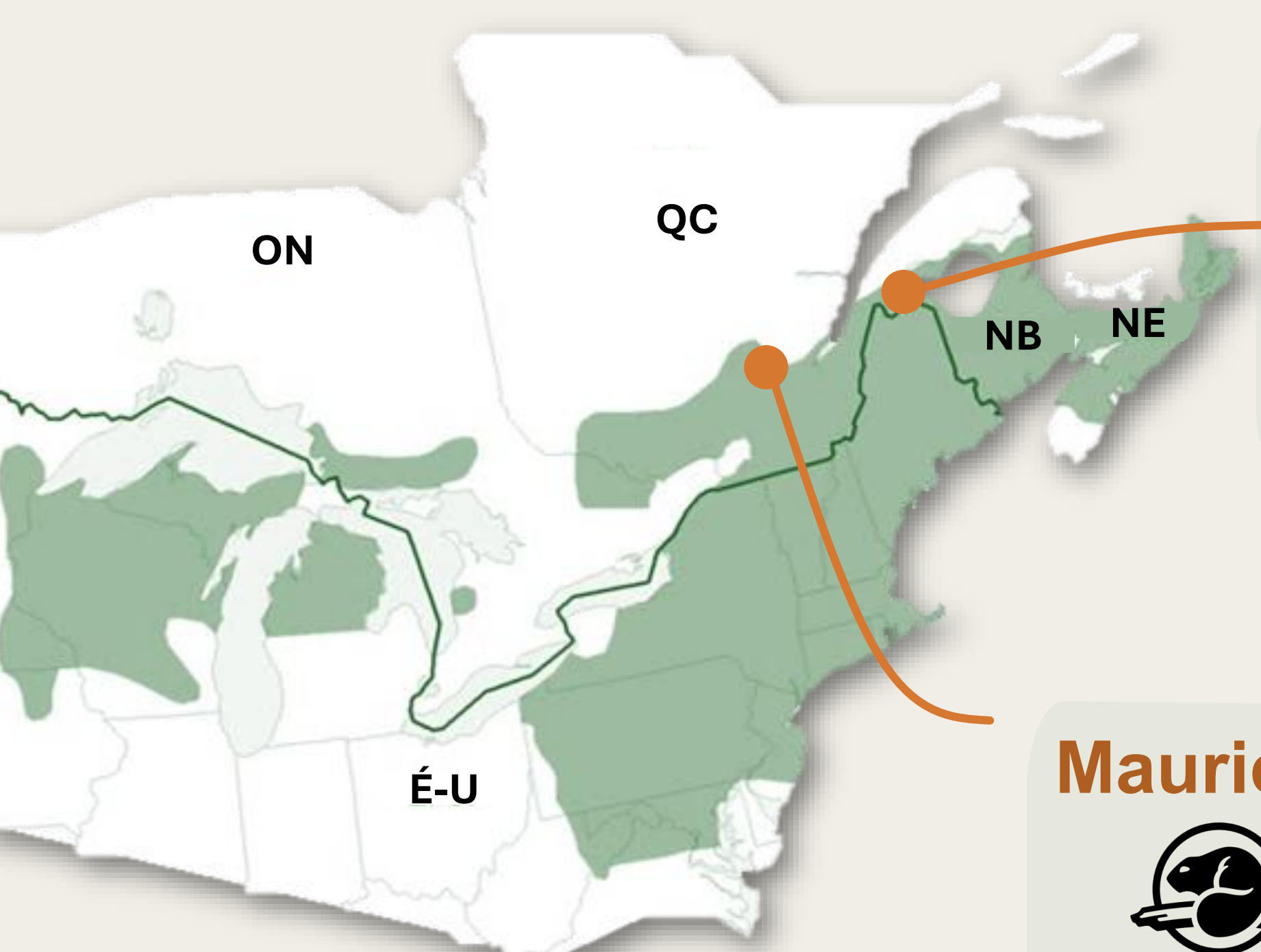
Perte et fragmentation de l'habitat
Mortalité routière
Braconnage et commerce

Vulnérabilités biologiques^{1,2,3}

Maturité sexuelle retardée
Faible taux de reproduction
Mortalité juvéniles et prédation des nids

OBJECTIF | Évaluer l'efficacité de « *Headstarting* » en déterminant s'il a amélioré la croissance et la survie

« HEADSTARTING » ET SUIVI

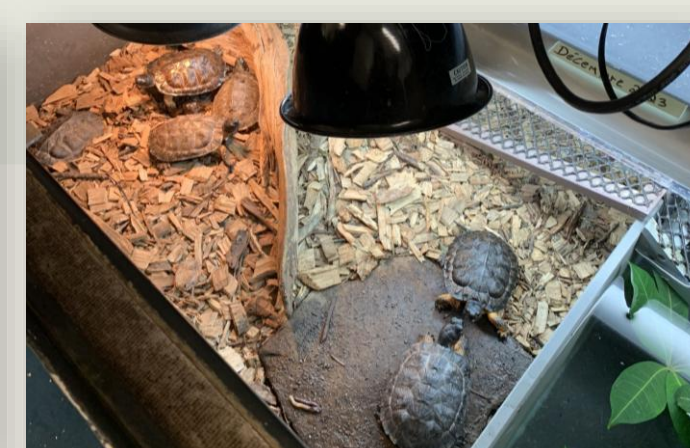


Témiscouata 17 ans d'inventaires, de suivis télémétriques et de récolte de données biométriques
13 ans de « *Headstarting* »

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faunes et Parcs
Québec



Récolte des oeufs



Élevage en captivité
(1 ou 2 ans)



Radio-émetteur pour
juvéniles



Radio-émetteur pour
adultes



Suivi télémétrique

Mauricie



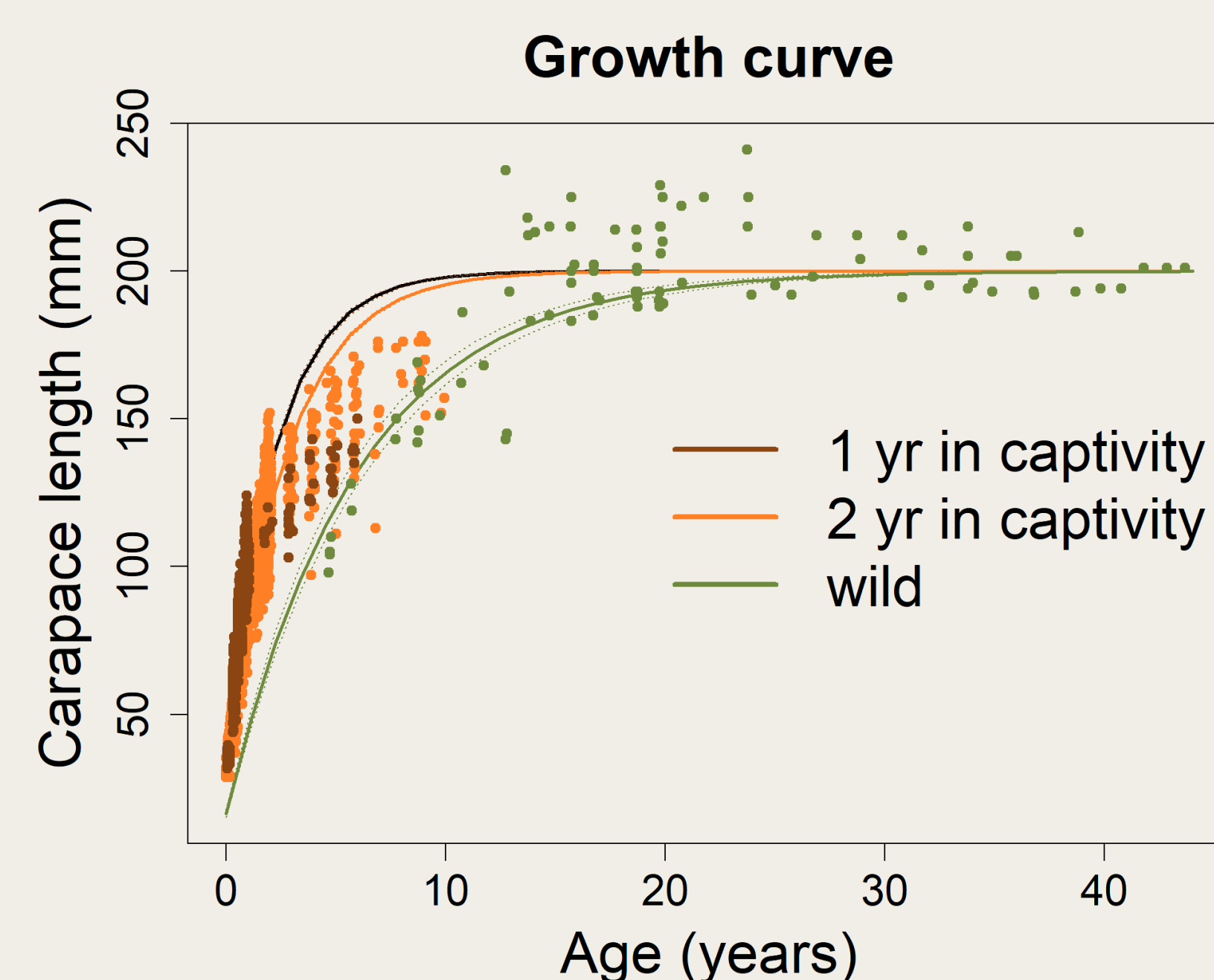
30 ans d'inventaires, de suivis télémétriques et de suivis de la nidification

ANALYSE STATISTIQUE ET RÉSULTATS

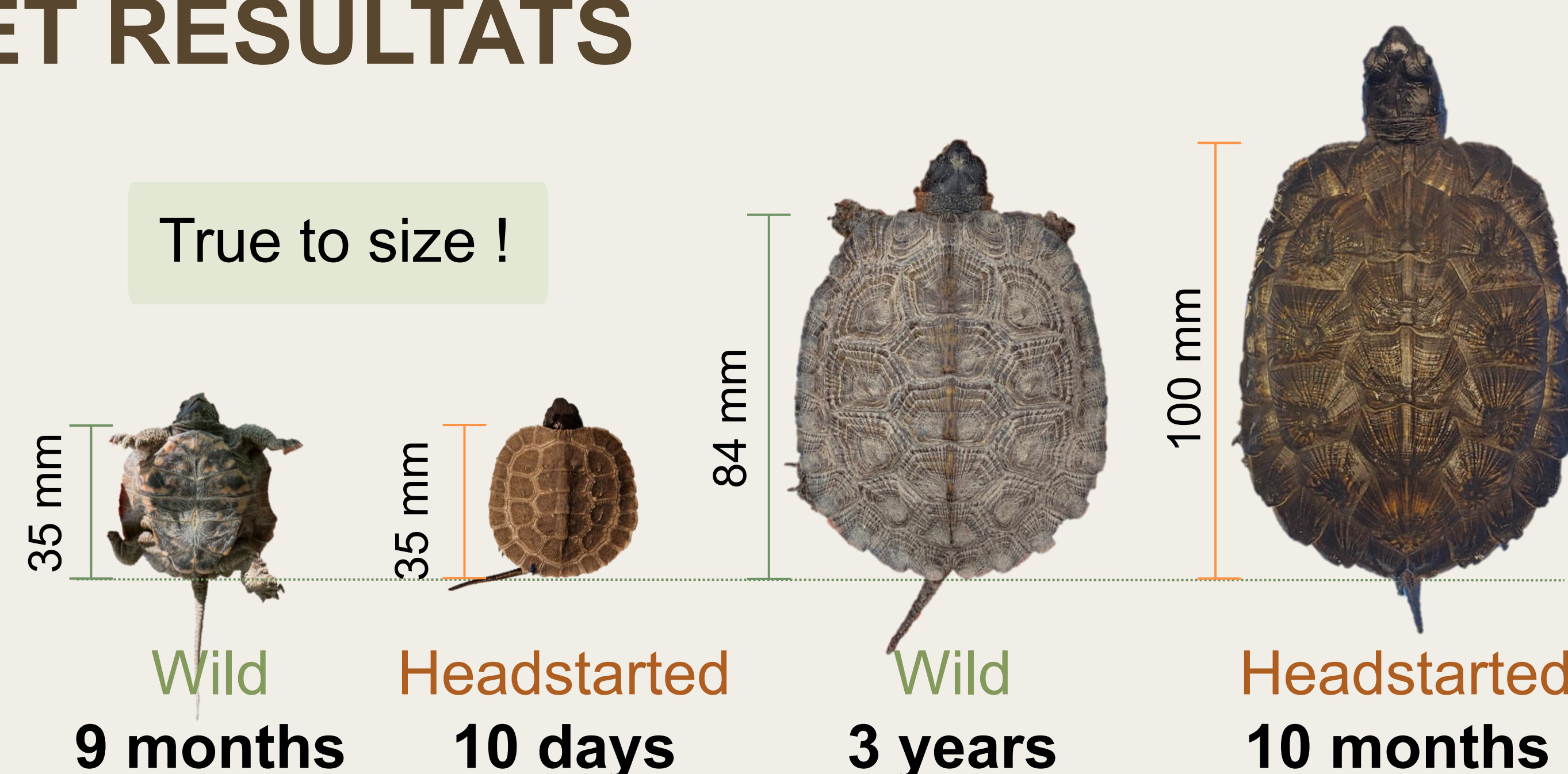
von Bertalanffy⁹

Modèle de croissance

- Données **biométriques** de la population du **Témiscouata**
- Ajusté pour les **groupes multiples** et les tortues **d'âge connu**



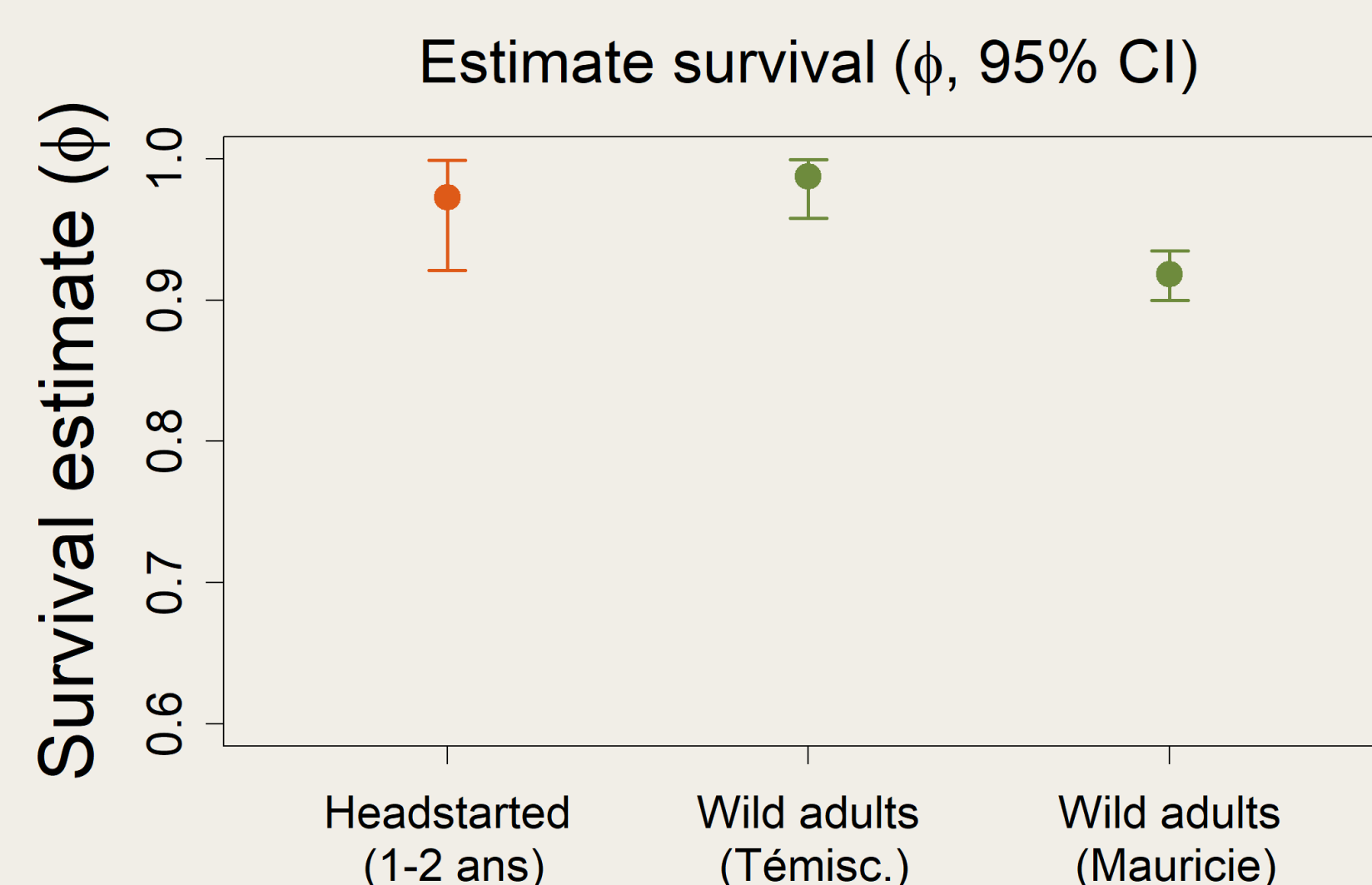
True to size !



Cormack-Jolly-Seber (CJS)^{6,7,8}

Modèle de survie

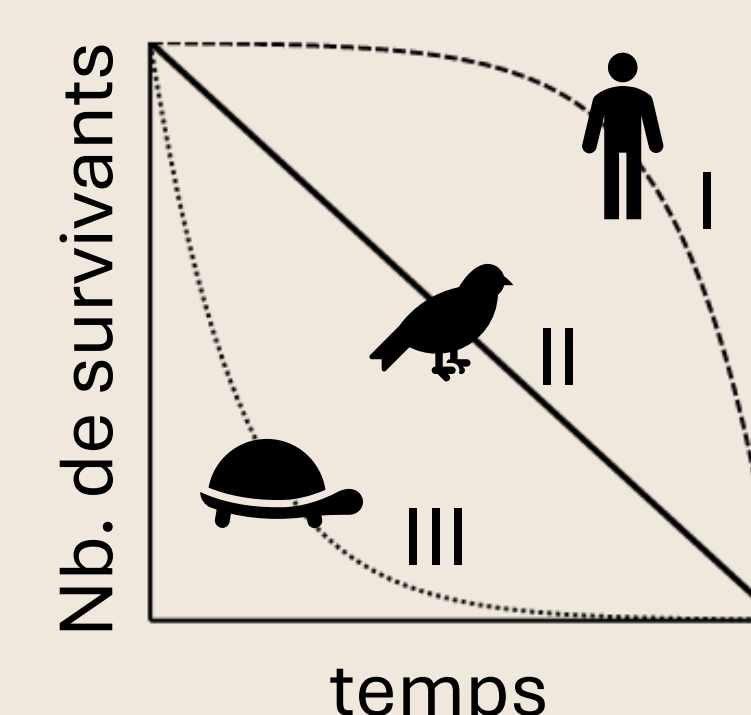
- Données de CMR des deux populations
- Ajusté pour les **groupes multiples**, la **probabilité de détection** et le **stade de croissance**



À considérer

Courbe de survie de Type III¹⁰

- Mortalité des juvéniles généralement 2x plus élevée que celle des adultes¹¹



CONCLUSION

Le « *Headstarting* » augmente significativement la croissance et la survie, ce qui en fait une stratégie prometteuse pour la conservation des tortues des bois.

