



Renforcement expérimental d'une population de tortues d'Hermann impactée par un incendie

Marie Raynaud, Olivia Delorme, Romain Hemon, Justine Pelletier, Octave Chambionnat, Sébastien Caron, Xavier Bonnet, Jean-Marie Ballouard



Les écosystèmes méditerranéens sous pression...

- Urbanisation
- Fragmentation des habitats
- Incendies
 - ➔ 1958 ,1979 , 1990...
 - 2003 : 20 000 ha
 - 2017 : 3 000 ha
 - 2021 : 8 500 ha**



Les écosystèmes méditerranéens sous pression...

- Urbanisation
- Fragmentation des habitats
- Incendies
 - ➔ 1958 ,1979 , 1990...
 - 2003 : 20 000 ha
 - 2017 : 3 000 ha
 - 2021 : 8 500 ha**



3 500 hectares = 80% de sa superficie



©N.Tucat



©JC Le Hir



©O.Laurent



©T.Roure



©C.Roy



©A.Baribeaud

Les écosystèmes méditerranéens sous pression...

- Urbanisation
- Fragmentation des habitats
- Incendies

➔ 1958 ,1979 , 1990...

2003 : 20 000 ha

2017 : 3 000 ha

2021 : 8 500 ha



3 500 hectares = 80% de sa superficie

- Principale population de tortues d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*)



©N.Tucat



©JC Le Hir



©O.Laurent



©T.Pouret



©C.Roy



©A.Baribeaud

Les écosystèmes méditerranéens sous pression...

- Urbanisation
- Fragmentation des habitats
- Incendies

➔ 1958 ,1979 , 1990...

2003 : 20 000 ha

2017 : 3 000 ha

2021 : 8 500 ha



3 500 hectares = 80% de sa superficie

- Principale population de tortues d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*)

↪ Mortalité (40-60%) + Traits d'histoire de vie
Reconstitution lente/difficile



©N.Tucat



©JC Le Hir



©O.Laurent



©T.Pouret



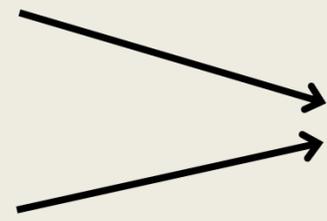
©C.Roy



©A.Baribeaud

Populations isolées

Faible densité de population



Nécessité de réponses pratiques



Translocation / Renforcement

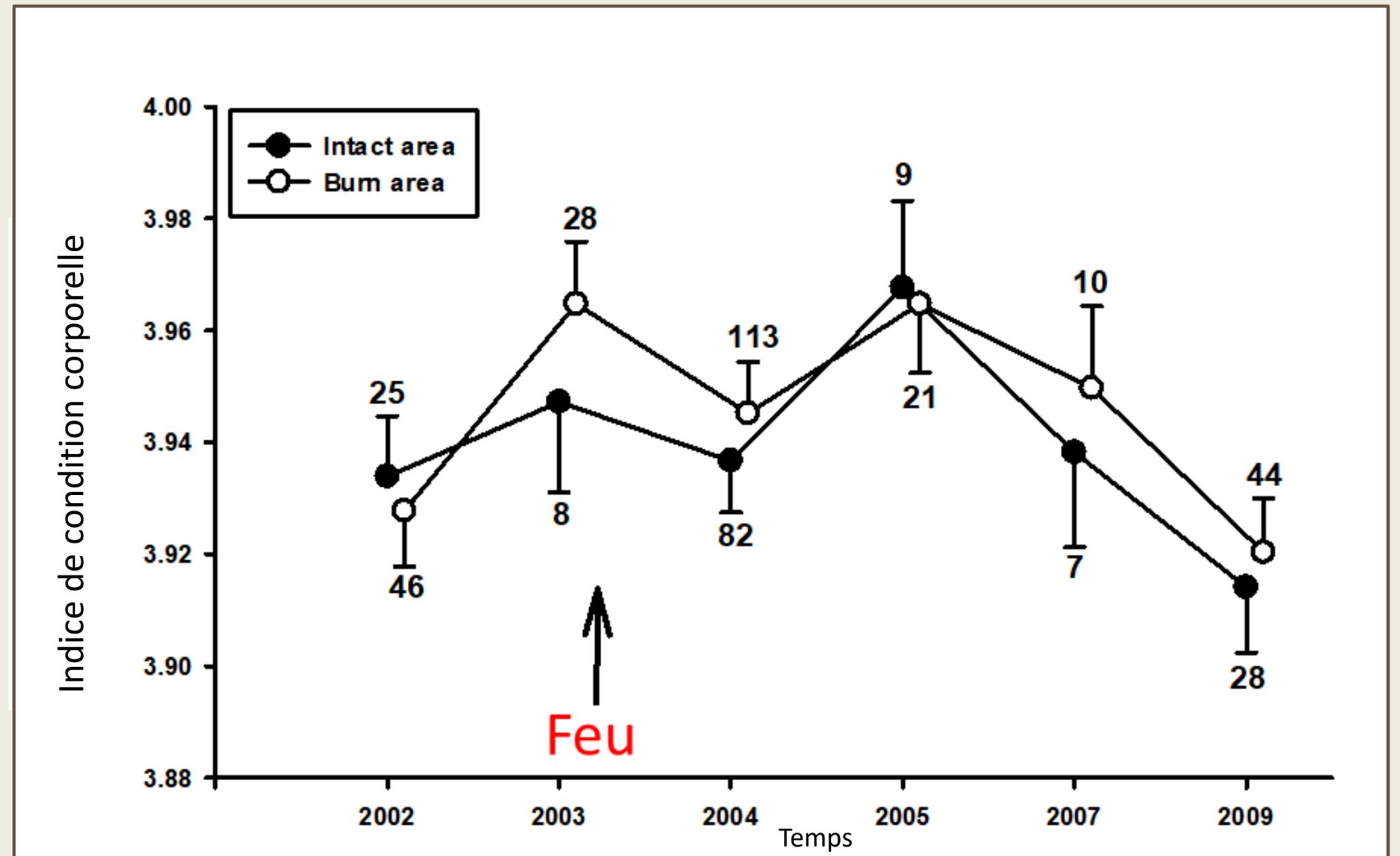
Ex: Gopherus sp



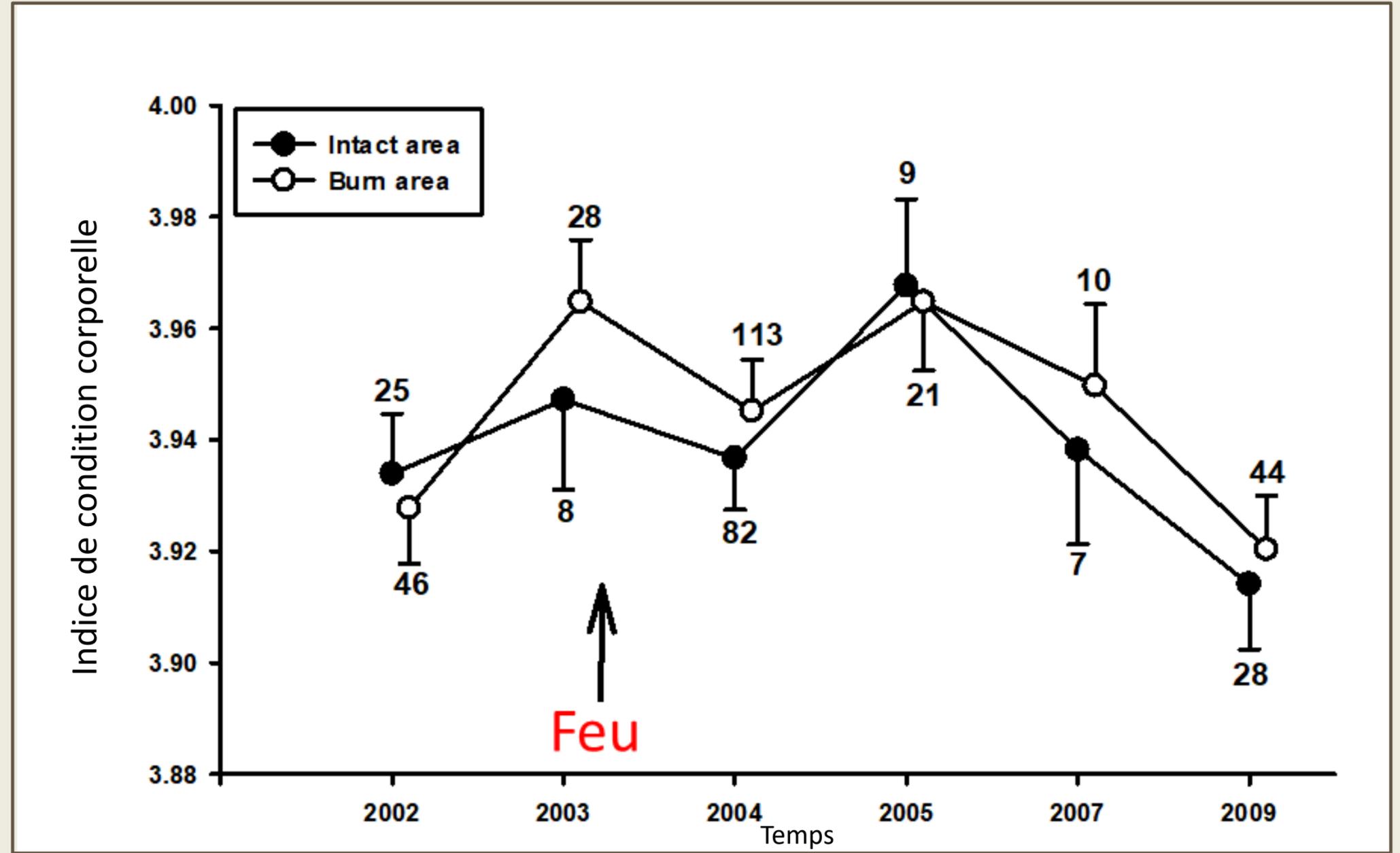
- Retour d'expérience ?
stress, survie, adaptation, "dispersion", "homing"
- Méthodologie à employer ?
acclimatation, saison...

Premier retour d'expérience

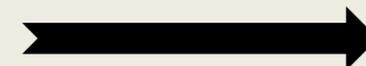
Habitat post-incendie = favorable ?



Premier retour d'expérience



Habitat post-incendie = favorable ✓



Second retour d'expérience

Tortues témoins (N=31) : adultes
et sauvages



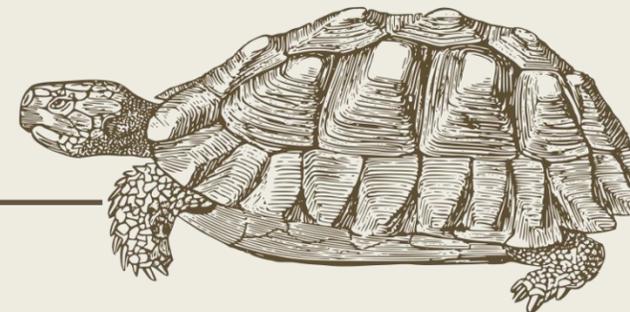
Tortues adultes déplacées

- Printemps (N=12)
- Automne (N=12)



Centre de Soins de
la Faune Sauvage

- "Hard release"
- Suivi télémétrique de 3 ans

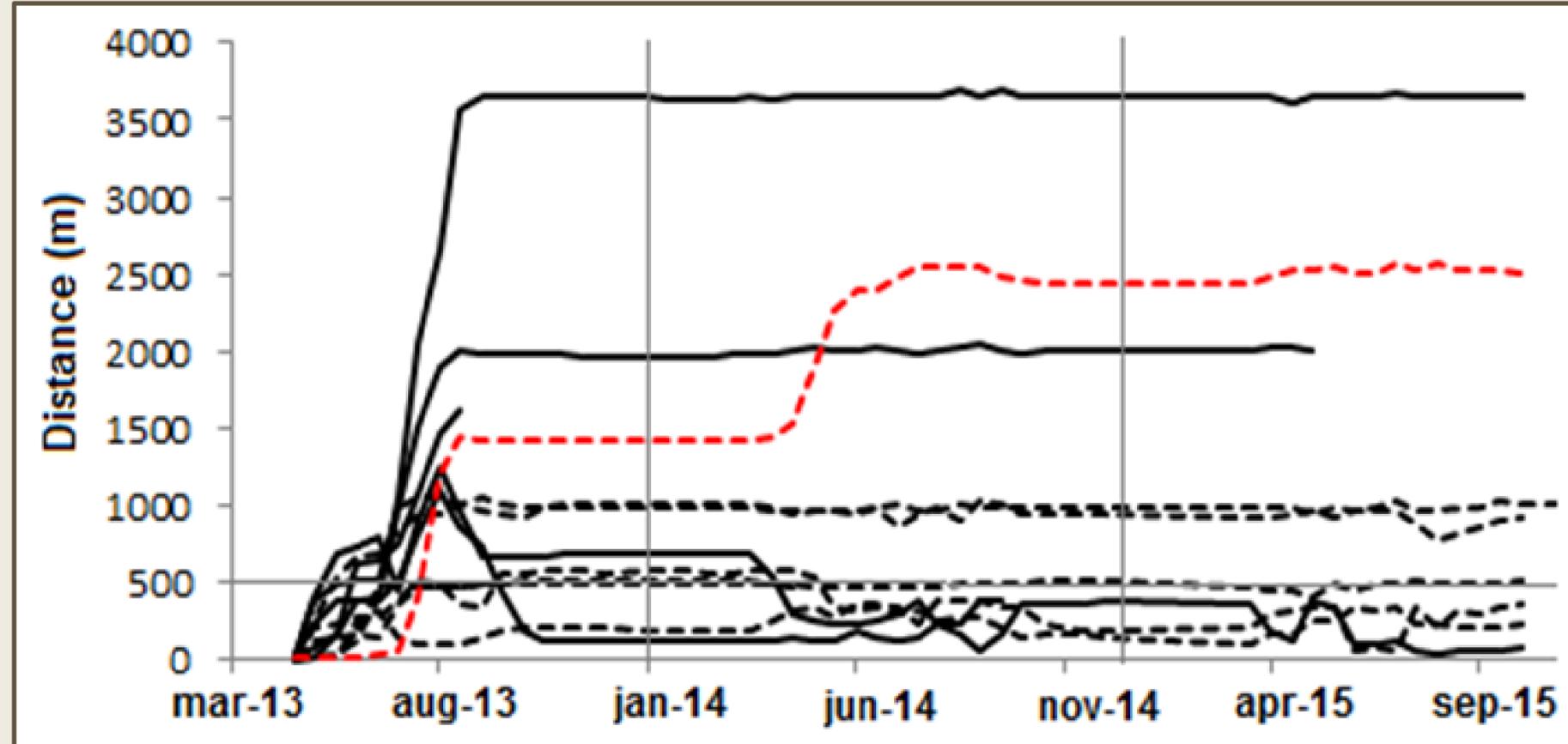


*Lepeigneul, O., Ballouard, J. M., Bonnet, X., Beck, E., Barbier, M., Ekor, A., ... & Caron, S. (2014). Immediate response to translocation without acclimation from captivity to the wild in Hermann's tortoise. *European Journal of Wildlife Research*, 60(6), 897-907.

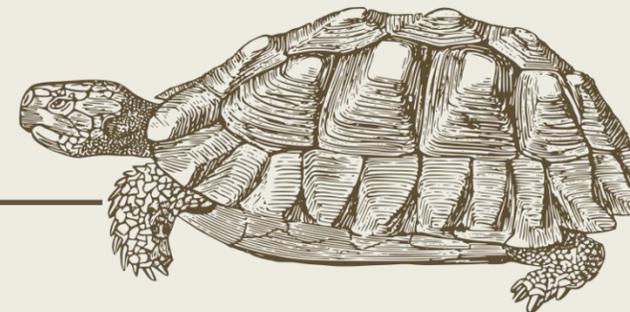
**Pille, F., Caron, S., Bonnet, X., Deleuze, S., Busson, D., Etien, T., ... & Ballouard, J. M. (2018). Settlement pattern of tortoises translocated into the wild: a key to evaluate population reinforcement success. *Biodiversity and conservation*, 27(2), 437-457.

Second retour d'expérience

- Survie sur 3 ans : 75%
- Condition corporelle stable
- Reproductions observées



➔ **“Dispersion”** : choix de grands sites protégés



Prochaine étape = Programme de renforcement

➤ Les juveniles :



- ❖ Bons candidats à la translocation ?
- ❖ Issus d'un élevage conservatoire



➤ Cap Lardier :

- ❖ Incendie 24 juillet 2017
- ❖ 600 hectares (80%)
- ❖ Mortalité des tortues > 90%
- ❖ Densité : 0.2 à 0.7 ind/ha

➔ Nécessité de faire du renforcement de population



Programme de renforcement : les autorisations



- 1) -Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
- 2) -Conservatoire du Littoral
- 3) -Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
- 4) -PNPC : Conseil scientifique du Parc National de Port-Cros
- 5) -Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)
- 6) -Conseil National de Protection de la Nature
- 7) -Commission départementale de la Nature des Sites et des Paysages (CDNPS)
- 8) -Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM)

Expérience de renforcement

Sélection et contrôle des individus :

- Age : 3 à 8 ans (80-100mm)
- 26 (♂) & 21 (♀)
- Examens sanitaires
- Identification par encoche et photos
- Evaluation de la personnalité

©M.Raynaud

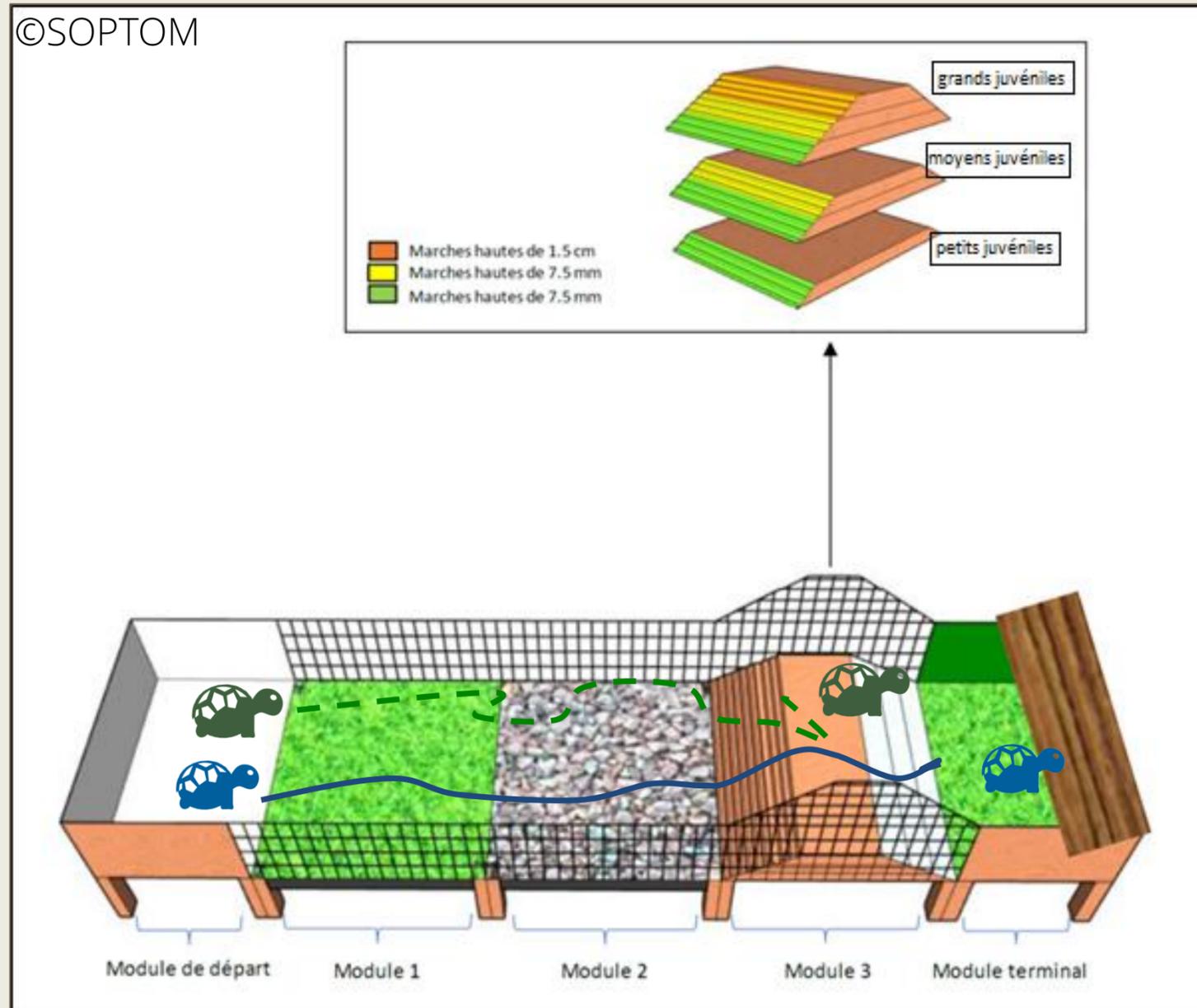


Expérience de renforcement

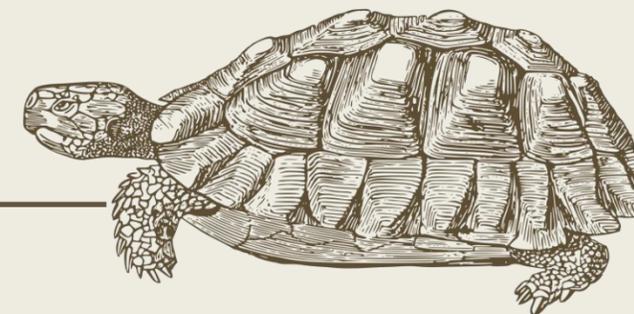
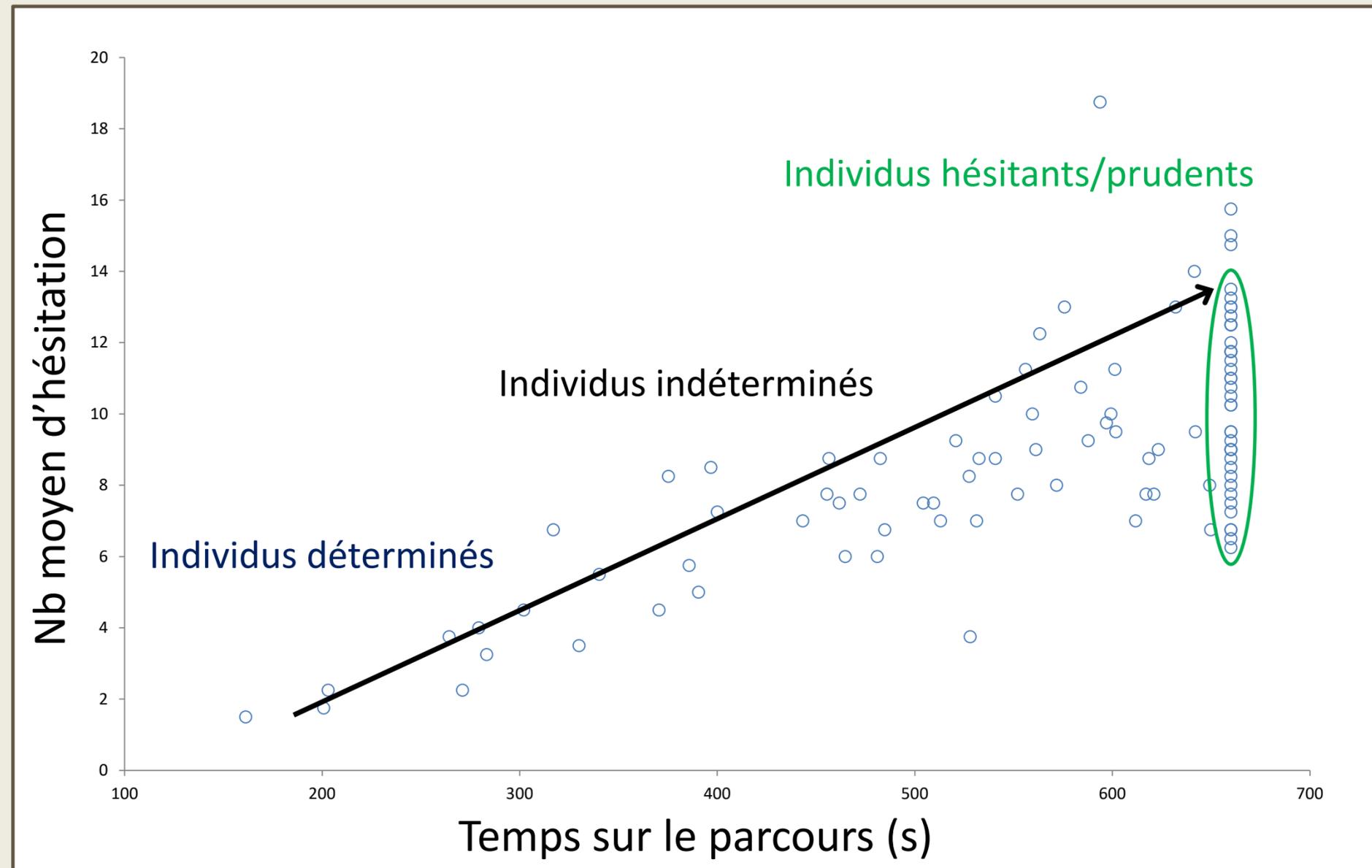
Nb demi-tours : 0,6 – bonne répétabilité
Tps parcours : 0,98 – excellente répétabilité

Effet de la personnalité sur la translocation ??

- Evaluation du comportement exploratoire

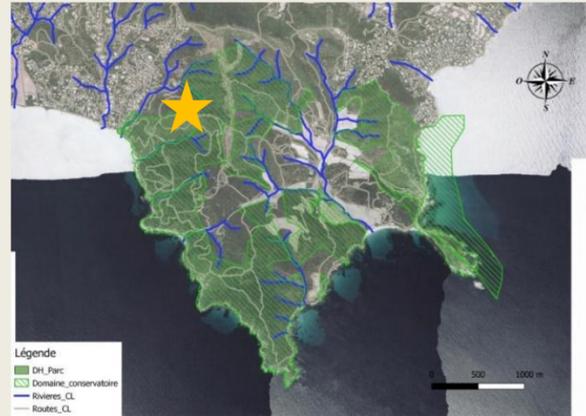


Expérience de renforcement



Expérience de renforcement

➤ Point de relâché :



➤ Le relâché :



- 47 individus équipés d'émetteurs VHF
- Relâché le 05 mai 2022
- "Hard release"



Expérience de renforcement

Suivi des individus :

- Localisation quotidienne
- Relevé de microhabitat (localisation exacte et à 10m)
- Pesée tout les 15 jours
- Mesures tous les mois

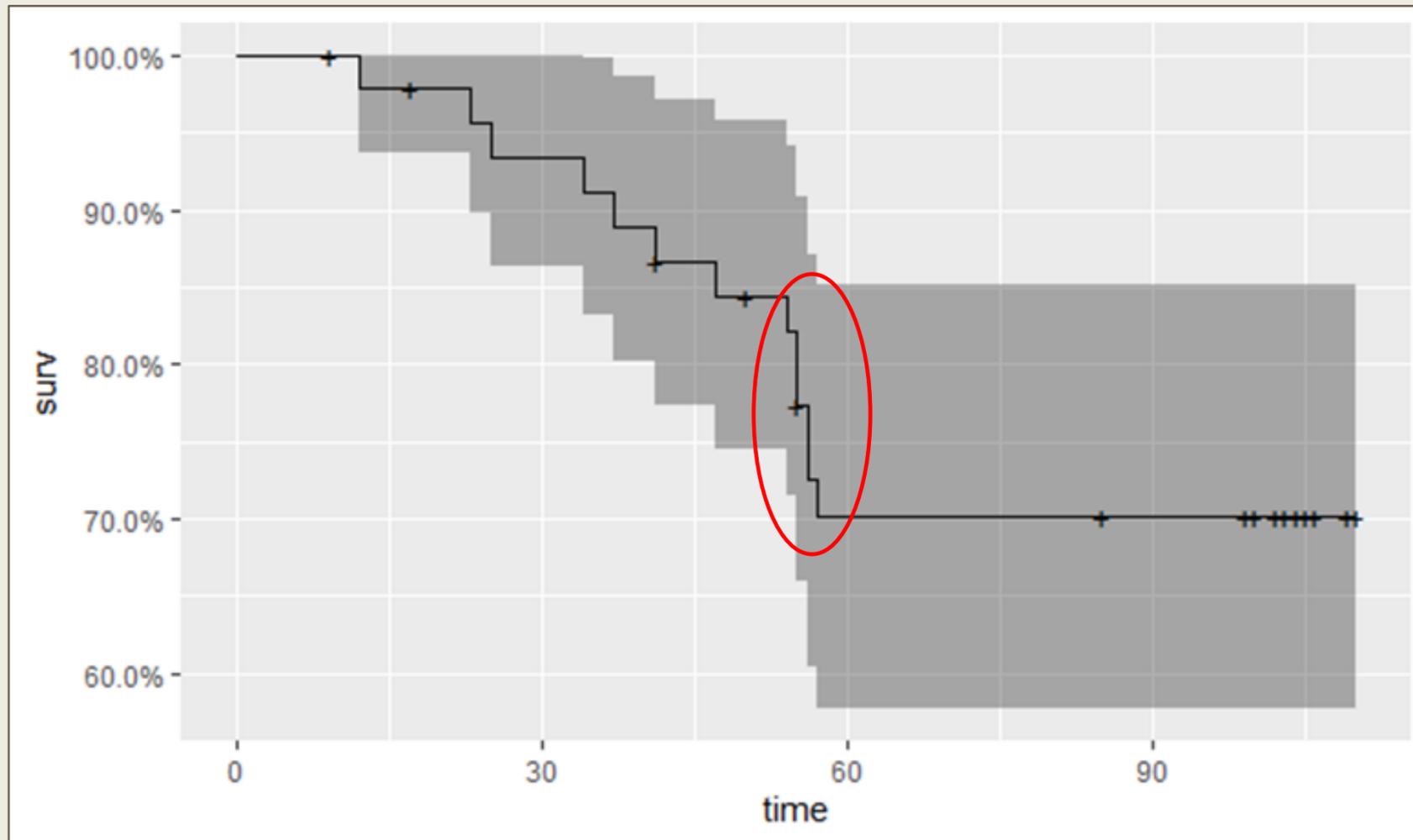


Expérience de renforcement

1- Survie

Survie entre le 05 mai - 20 août : **70%** (IC = 0.57-0.85)

Kaplan Meier :



Prédations avérées : 9

Prédations suspectées : 5

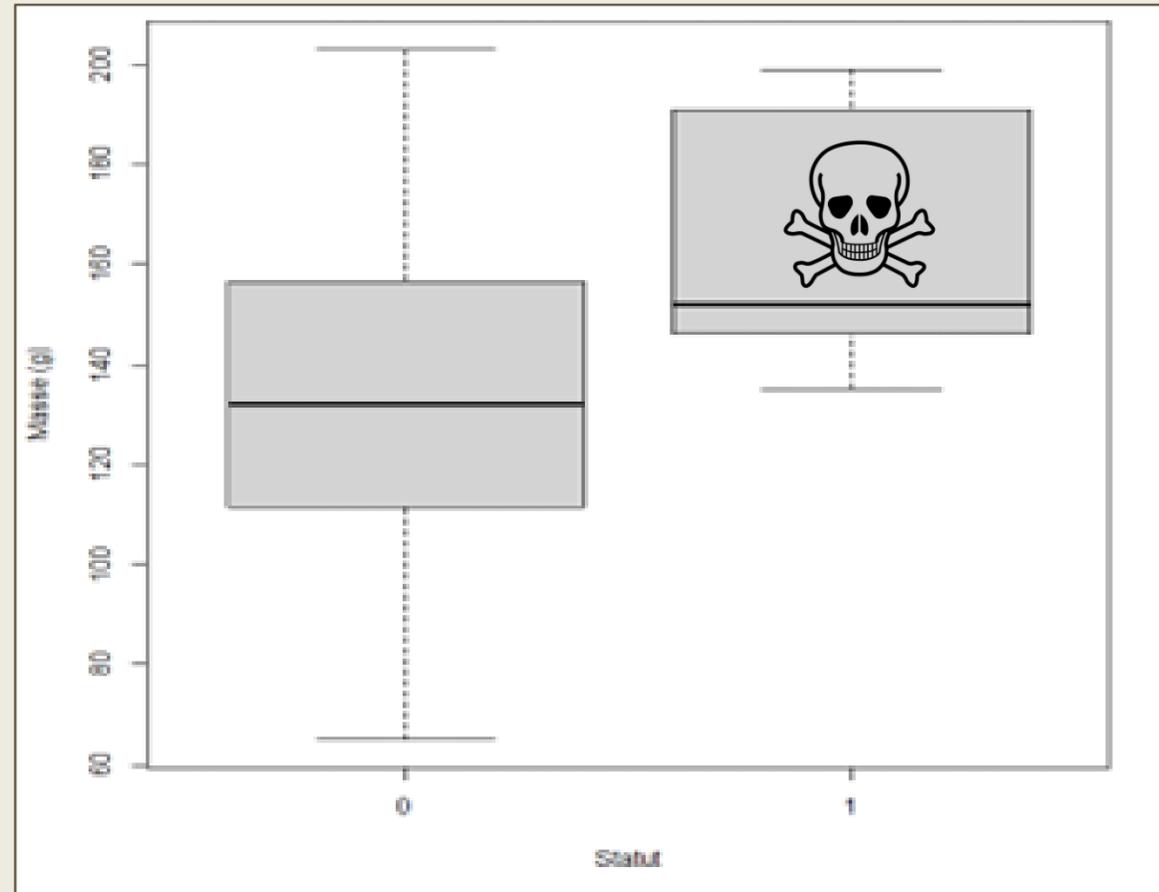
Individus perdus : 4

→ Individus restants : 29



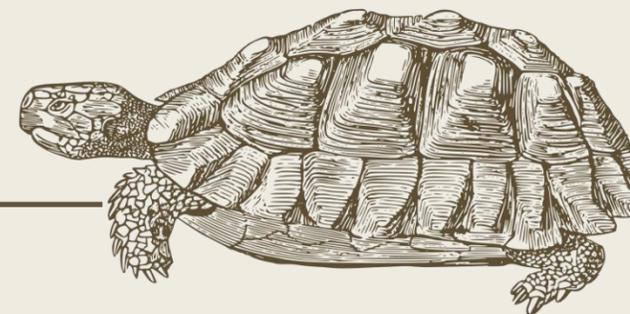
Expérience de renforcement

1- Survie



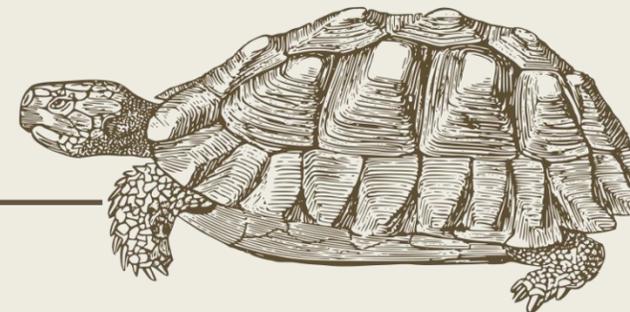
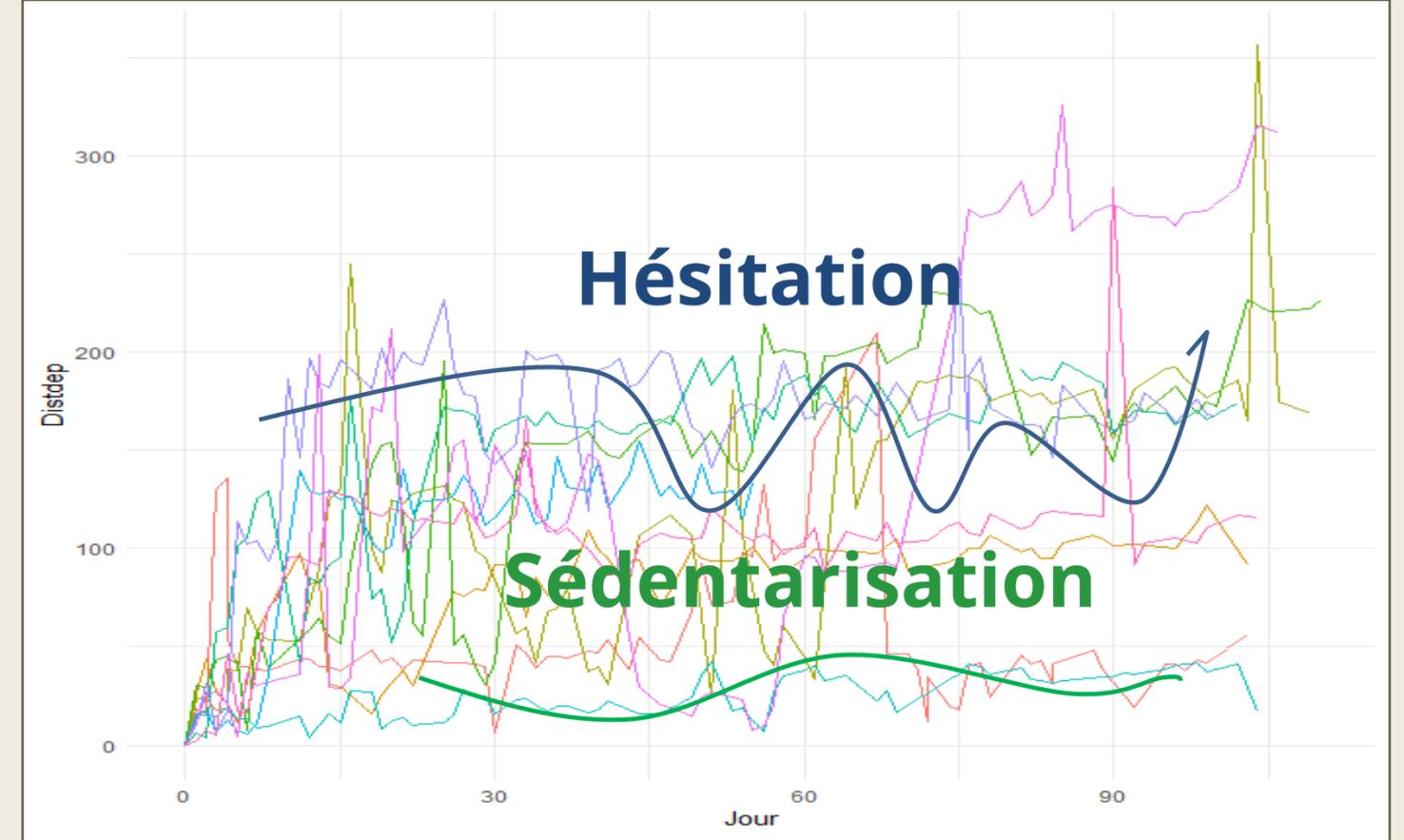
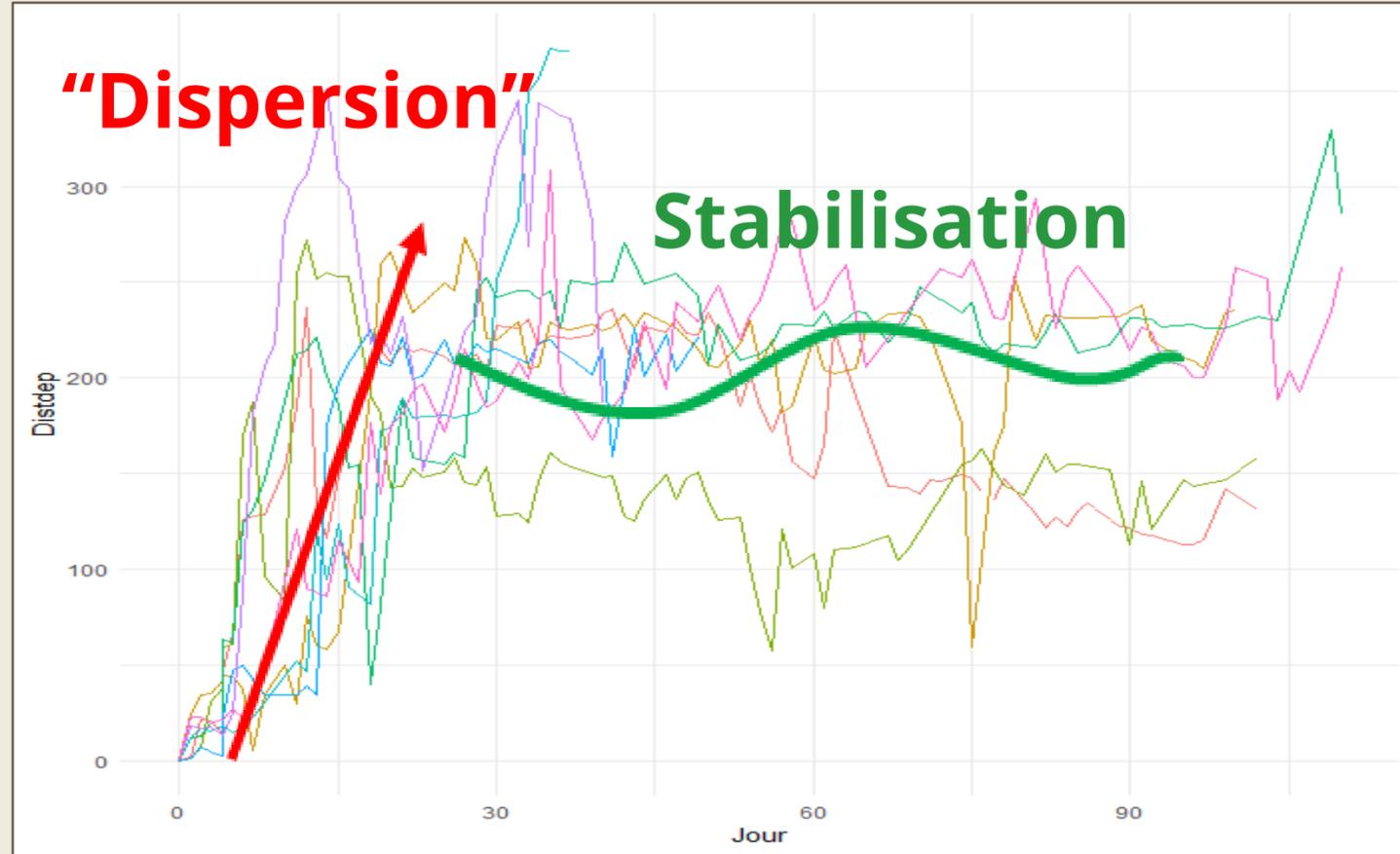
+ gros individus + prédatés ??

- Effet non significatif :
 - Personnalité
 - Distance parcourue
- Effet significatif : **Masse**



Expérience de renforcement

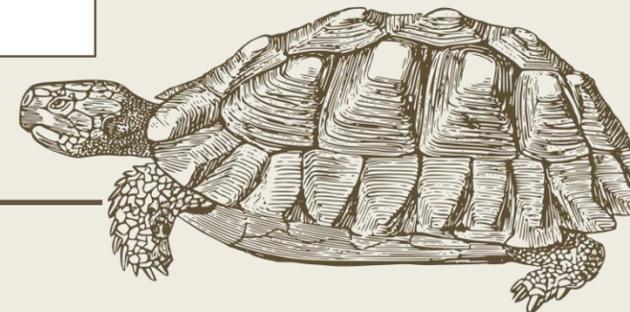
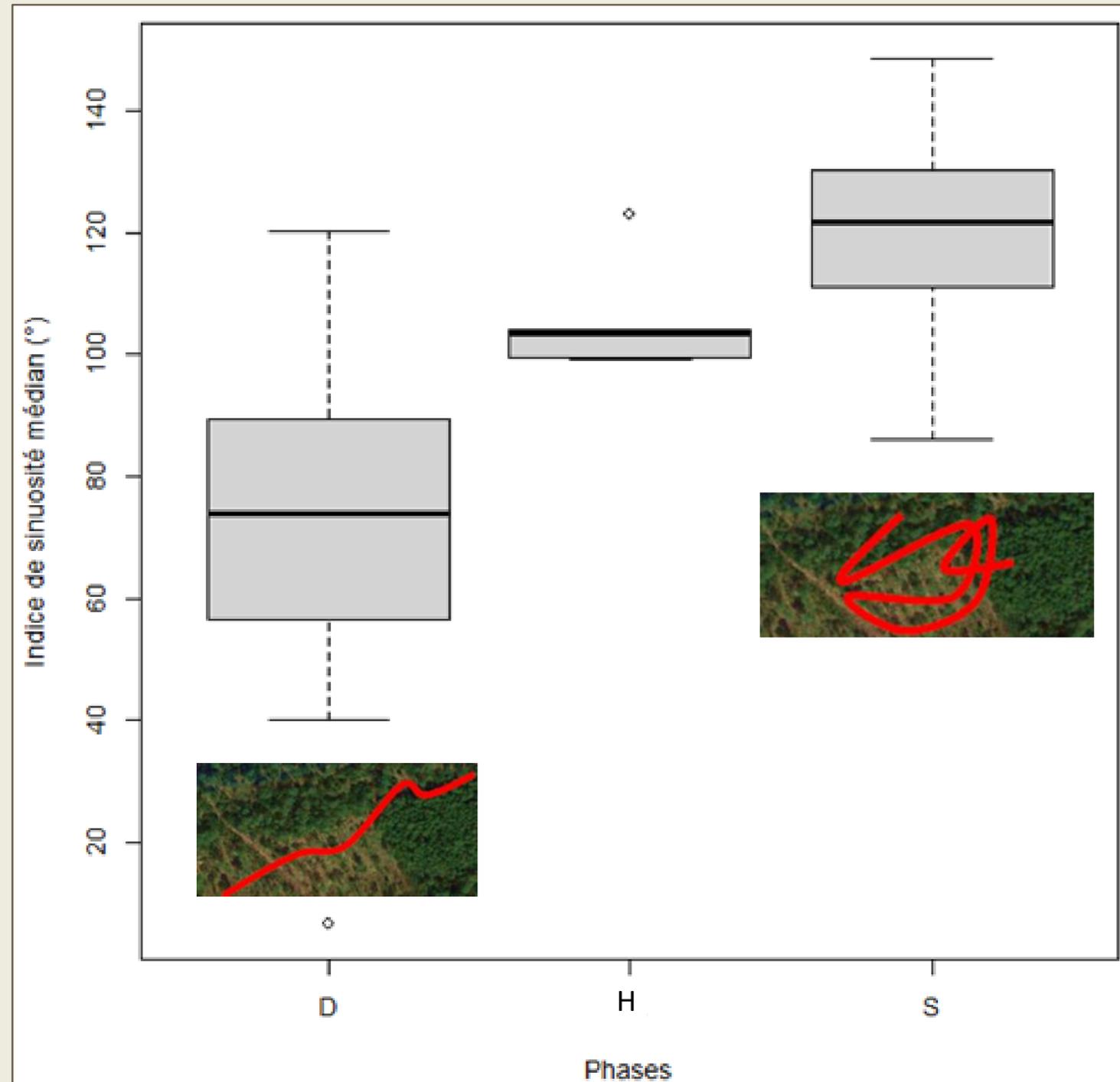
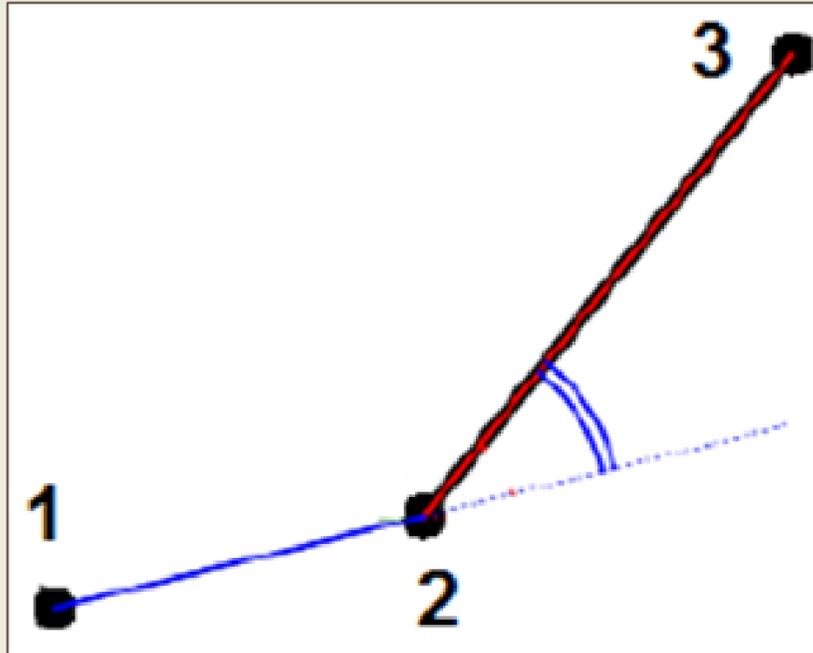
2- Mouvements



Expérience de renforcement

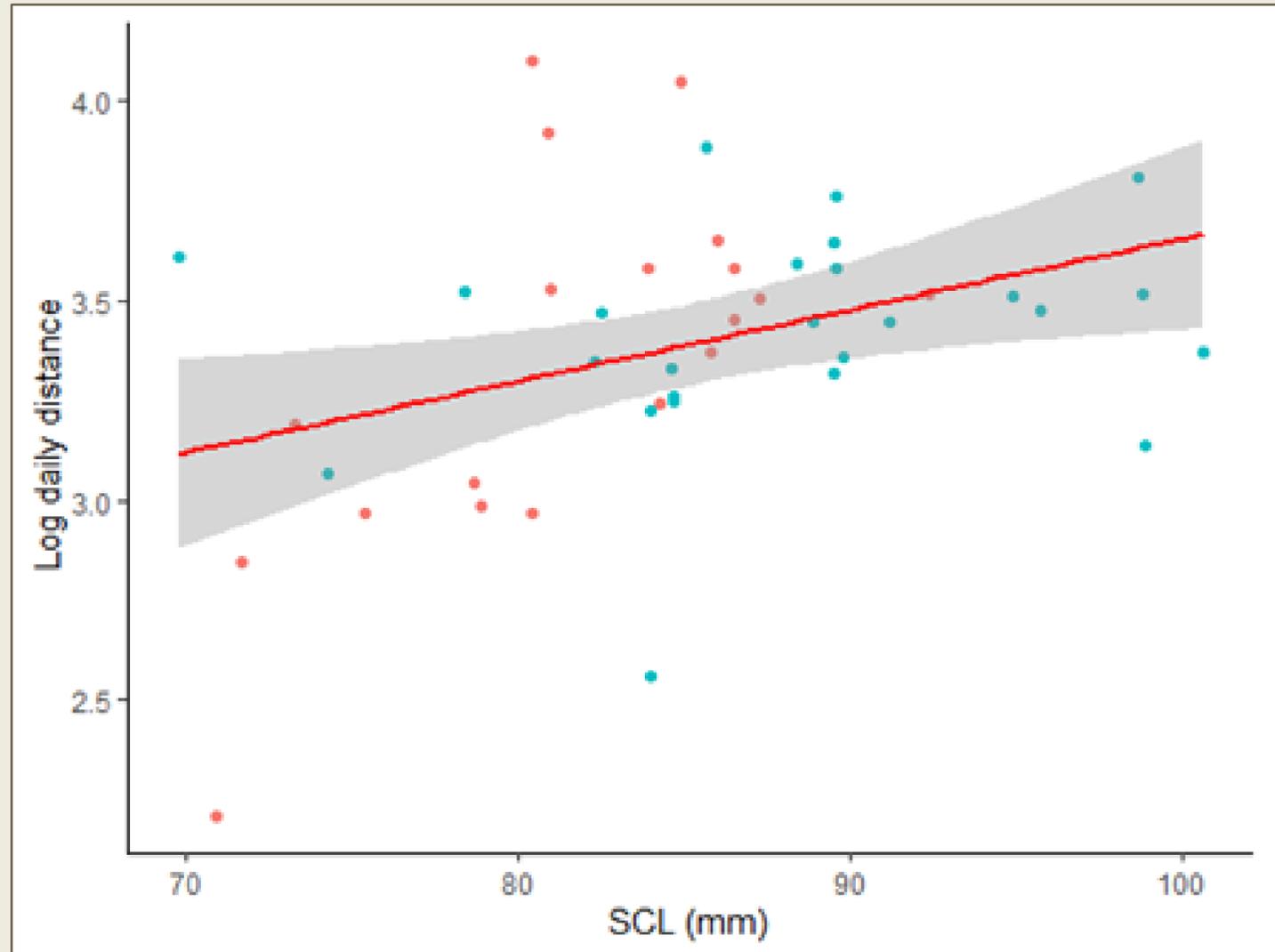
2- Mouvements

Calcul de l'angle de sinuosité :



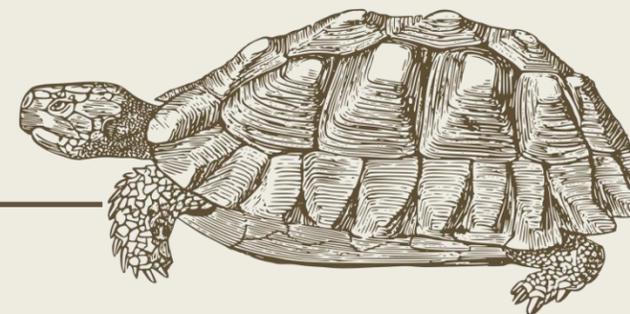
Expérience de renforcement

2- Mouvements



+ grand + distance parcourue

- Effet non significatif :
 - Personnalité
- Effet significatif : **Taille**



Expérience de renforcement

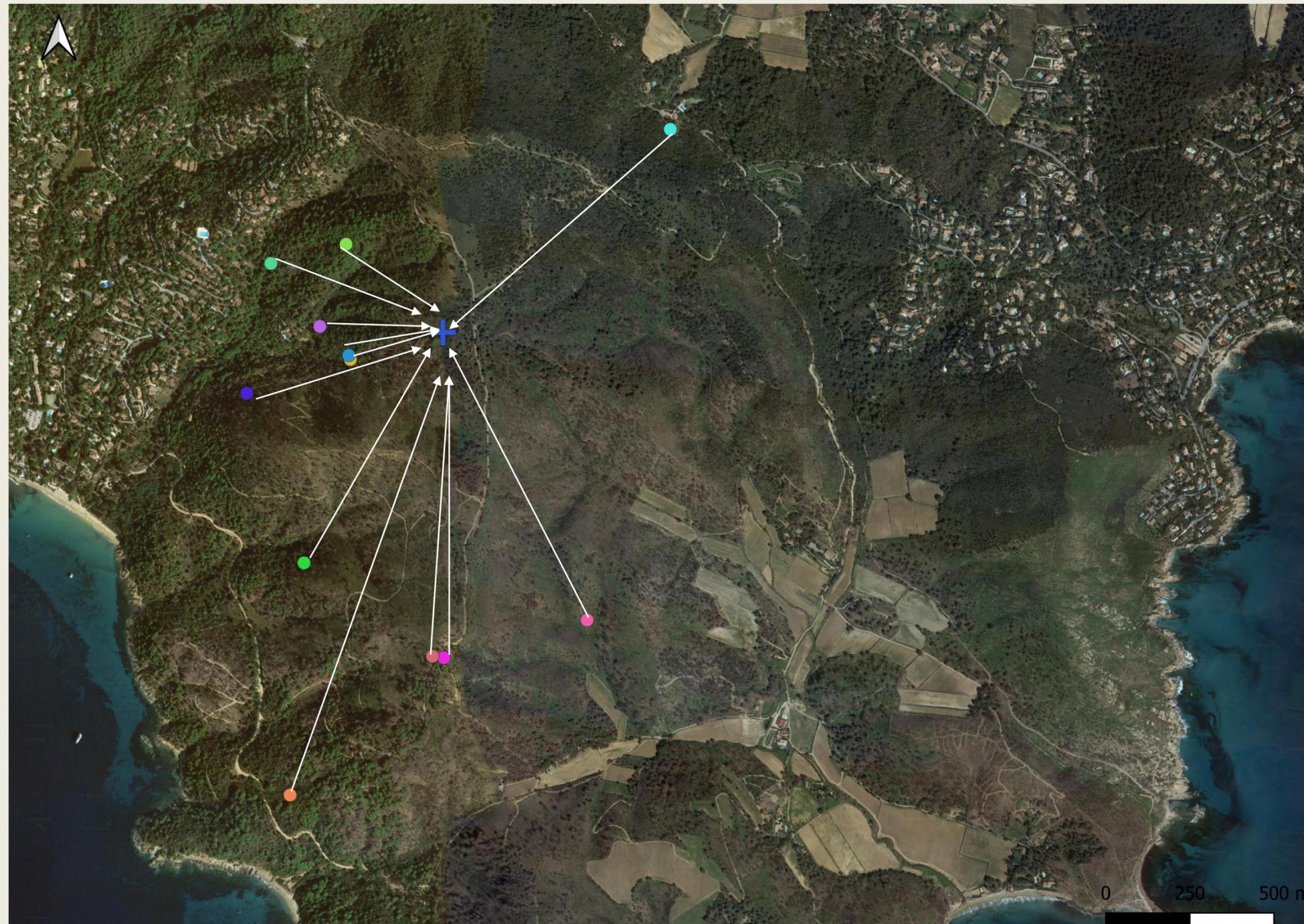
2- Mouvements



Variabilité inter-individuelle : dispersion importante pour certains



Opération "resetting"

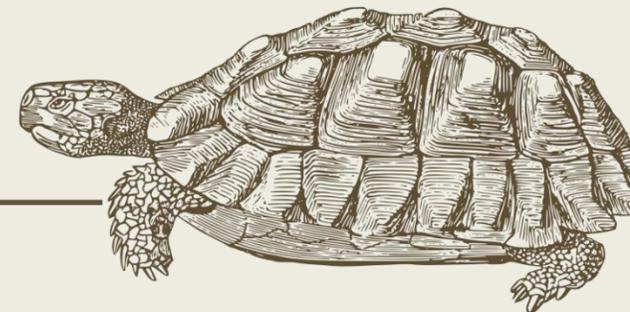
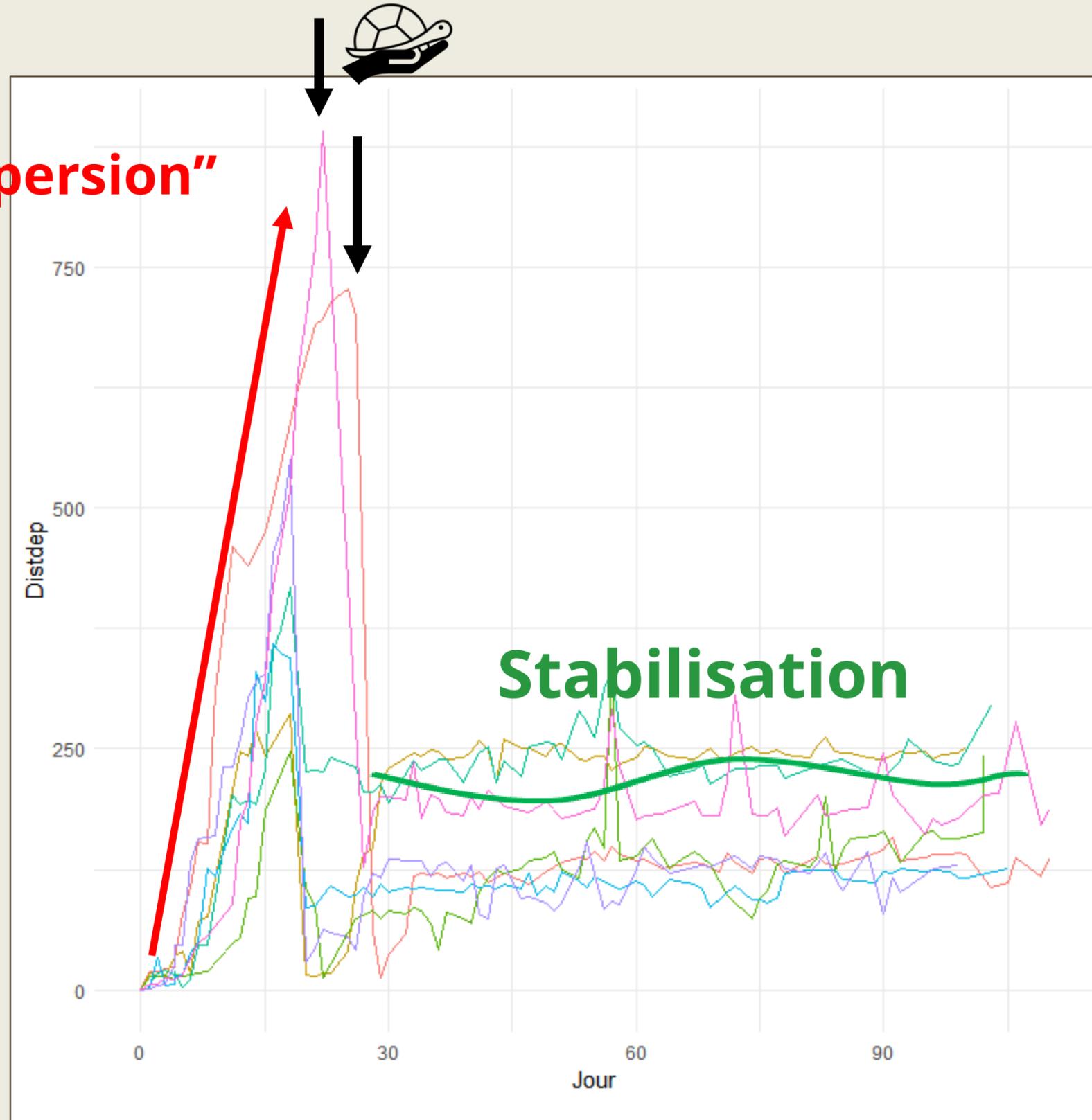


©J-M. Ballouard

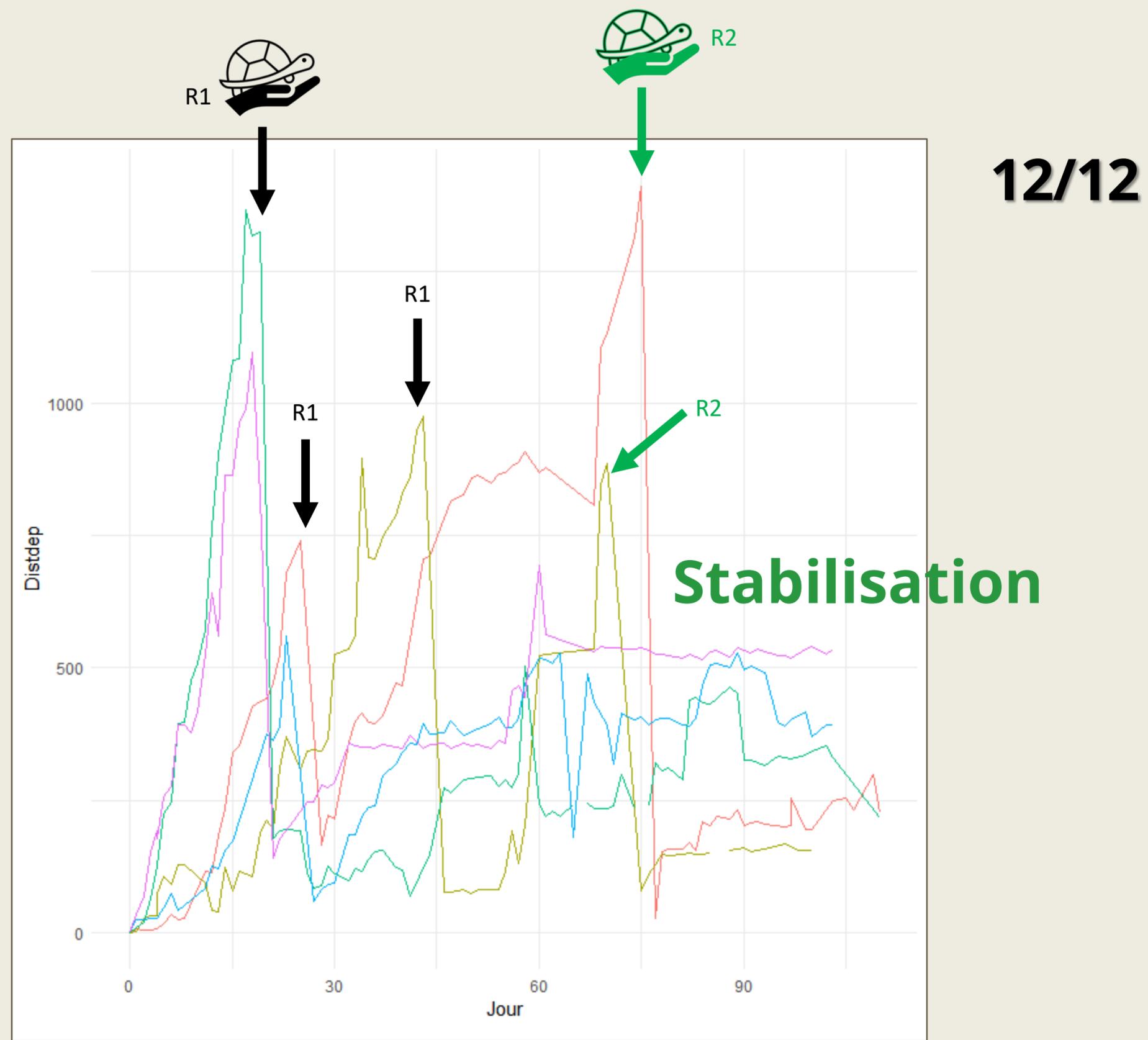
3- Resetting

7/12

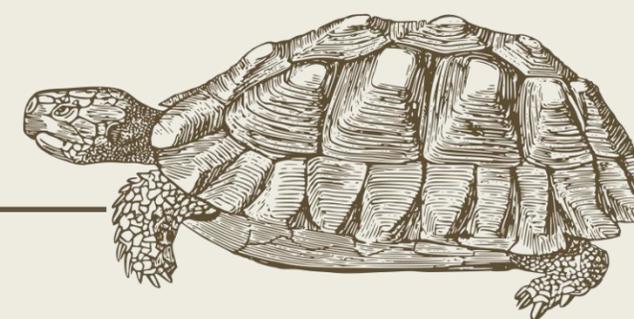
“Dispersion”



3- Resetting

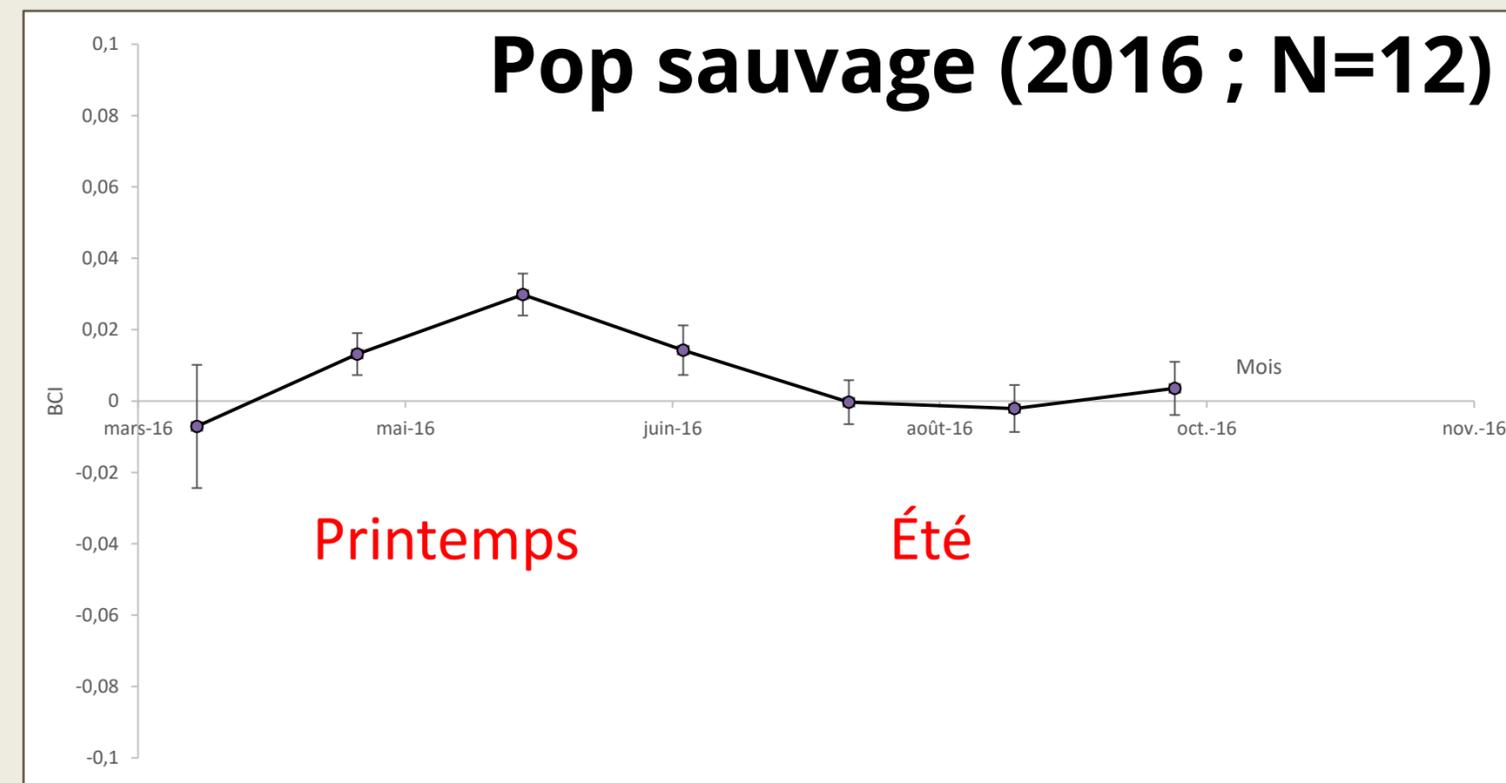
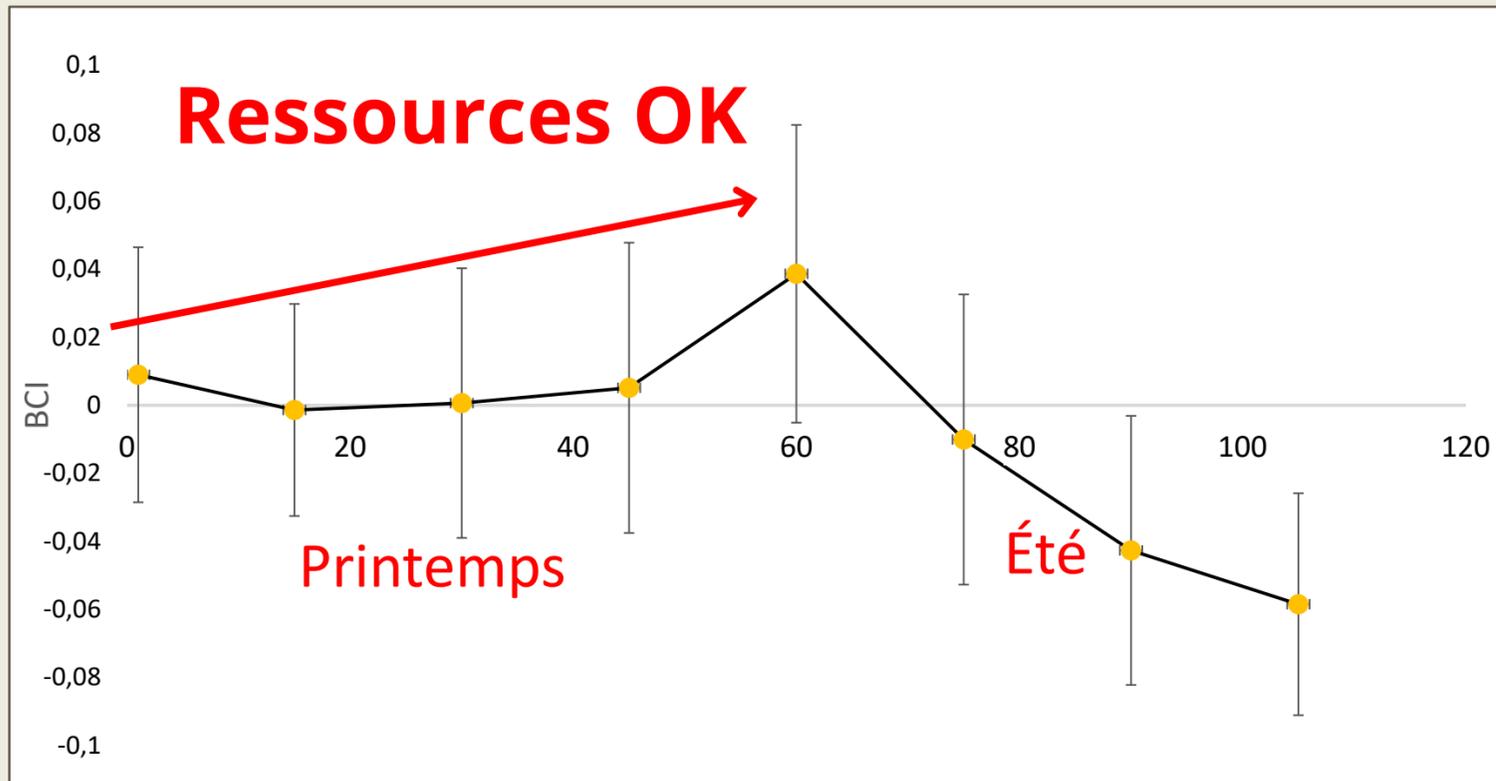


12/12



Expérience de renforcement

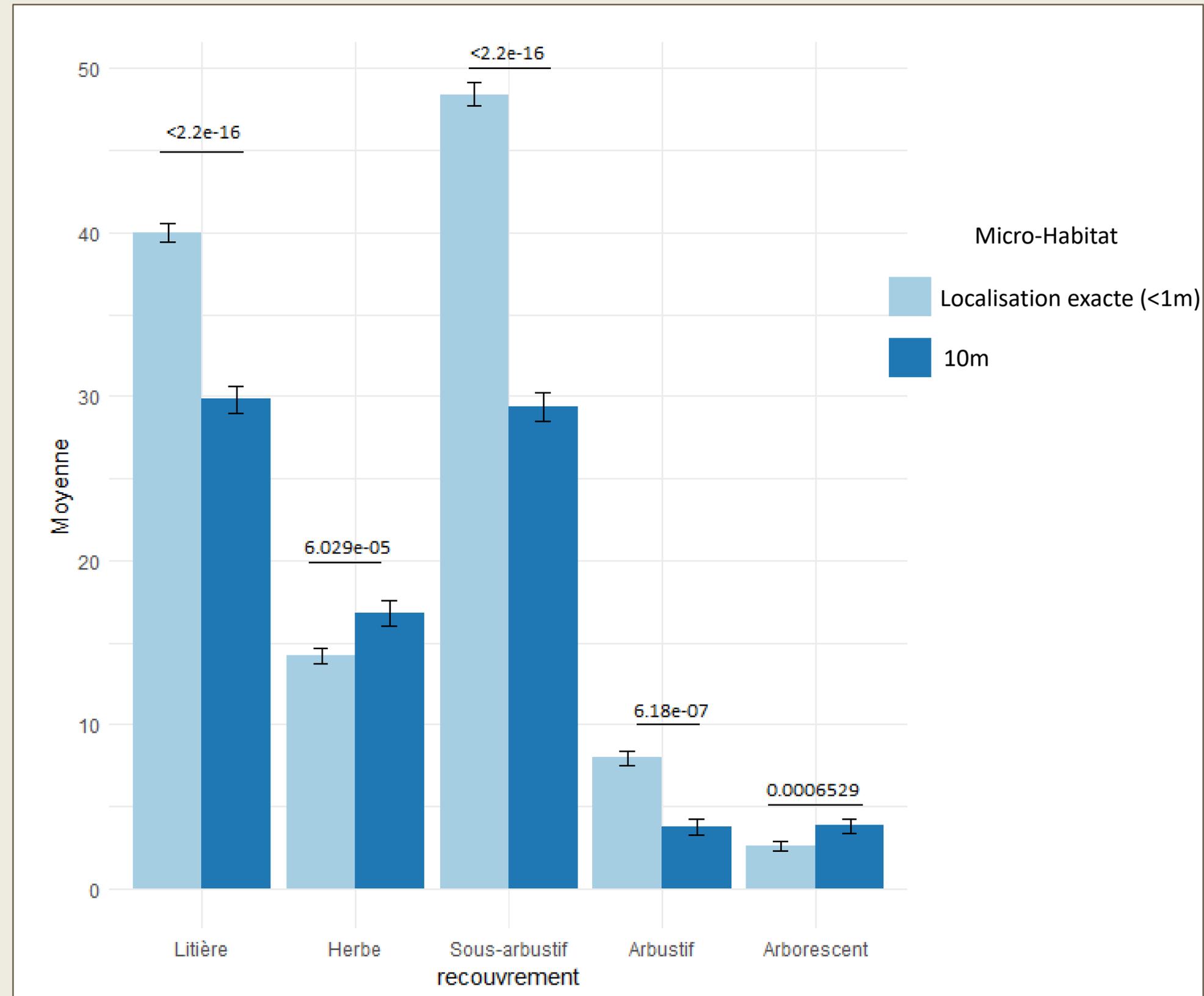
4- Condition corporelle



Expérience de renforcement

5- Utilisation de l'habitat

Les tortues utilisent l'habitat de façon non aléatoire



Bilan et Perspectives

- Le suivi se poursuit
- Dispersion = problème résolu : **resetting efficace**
- **Prédation = principal frein**



- Première preuve de prédation sur des juvéniles
- Menace globale sur la biodiversité
- Obstacle aux programmes de renforcement



Prélèvements nécessaires



©M.Raynaud



©R.Viala



©SOPTOM

Merci de votre attention !