



Améliorer le franchissement des batrachoducs par l'enrichissement acoustique

Par Guillaume TESTUD COSYS-PICS-L, Univ. Gustave Eiffel et TerrOïko

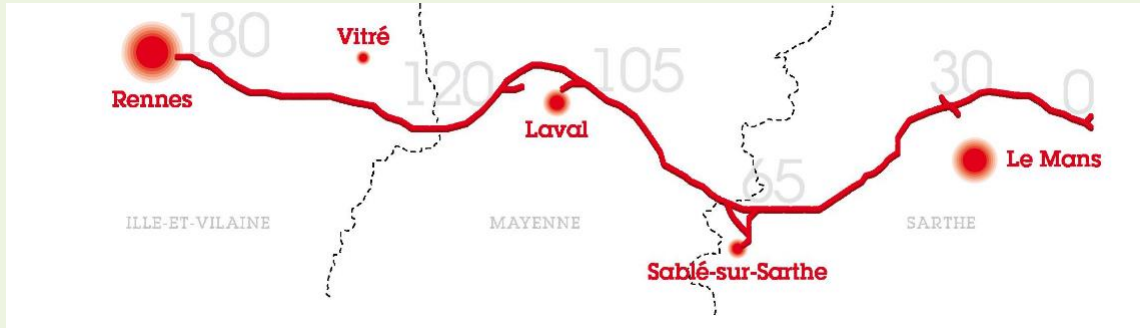
Travaux réalisés dans le cadre de la thèse Cifre (EGIS EPHE) : Étude de la perméabilité de la ligne à grande vitesse Bretagne Pays de la Loire (BPL) aux déplacements des amphibiens

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ÉCHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022



Contexte d'étude : La LGV – Pays de la Loire



Travaux issus de l'observatoire
environnementale de la LGV (Suivis
Amphibiens)

- Identifier les impacts
- Évaluer les mesures
- Apporter des recommandations



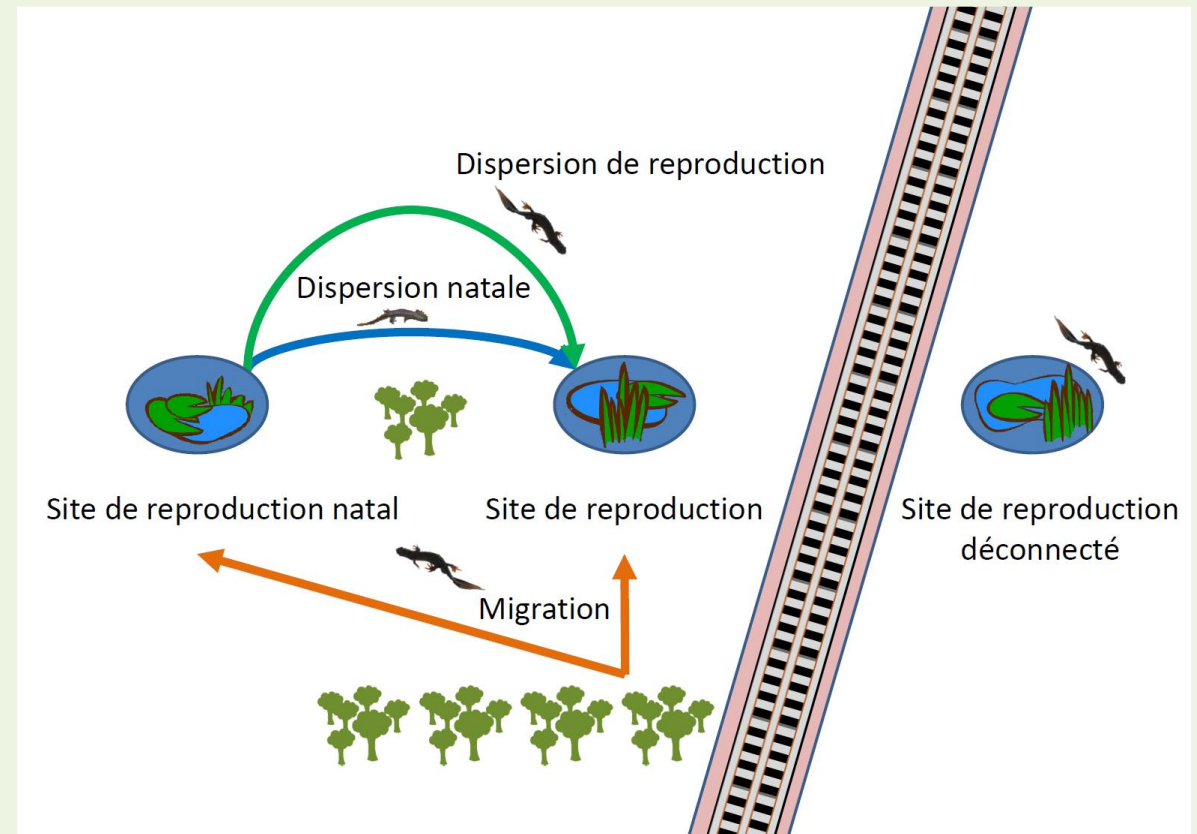
LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

Les infrastructures linéaires de transports

Leurs effets

- Destruction d'habitats
- Zone de mortalité
- Fragmentation (effet barrière)
- Perturbe, réduit, ou stoppe les mouvements



Les infrastructures linéaires de transports

Éviter

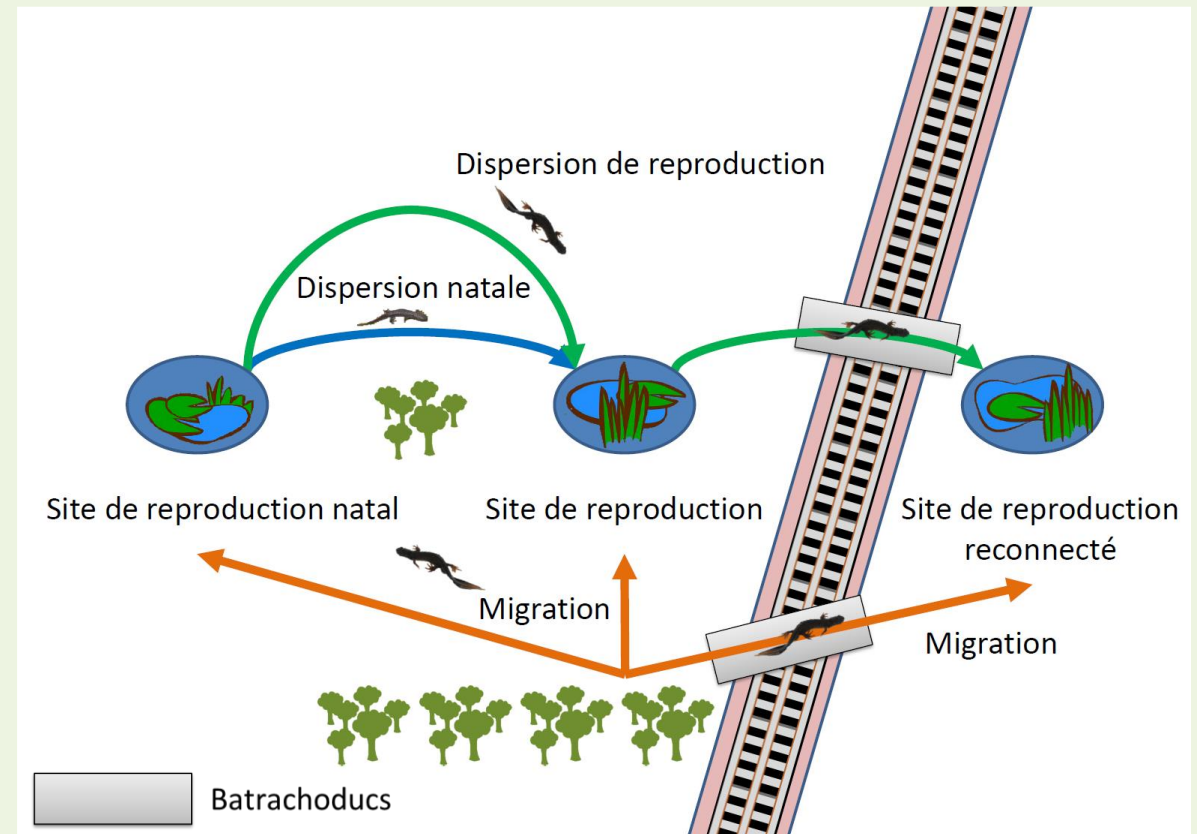
- Ne pas dégrader
- conserver des mares historiques

Réduire

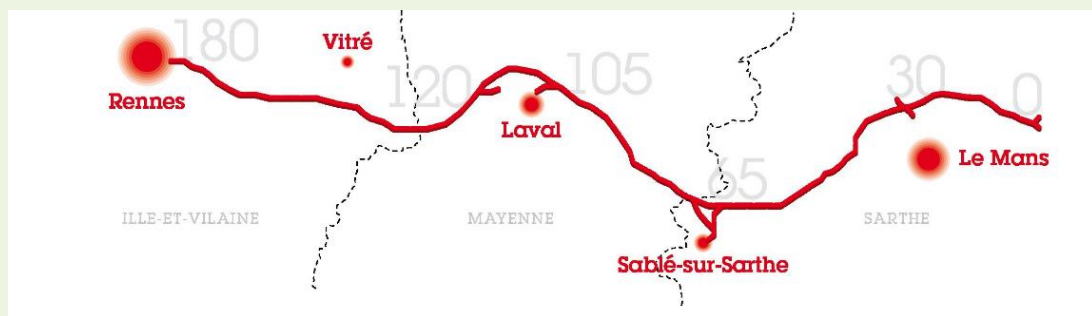
- Clôtures d'exclusion
- Batrachoducs

Compenser

- Creusement de mares
- Restauration d'habitats



Les mesures sur la LGV BPL



mares historiques



mares de compensation



mares relais

Réduction

260 ouvrages pour la petite faune terrestre et piscicole
dont 21 batrachoducs (Dalot 1 x 1 m)
Accompagnés de 40 « Mares relais »

Compensation

68 mares détruites



213 mares de compensation



LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

Deux objectifs du projet :

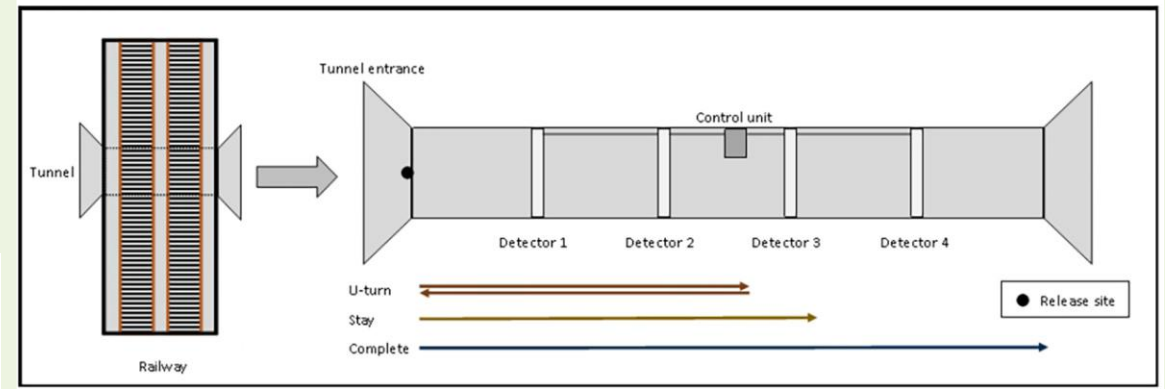
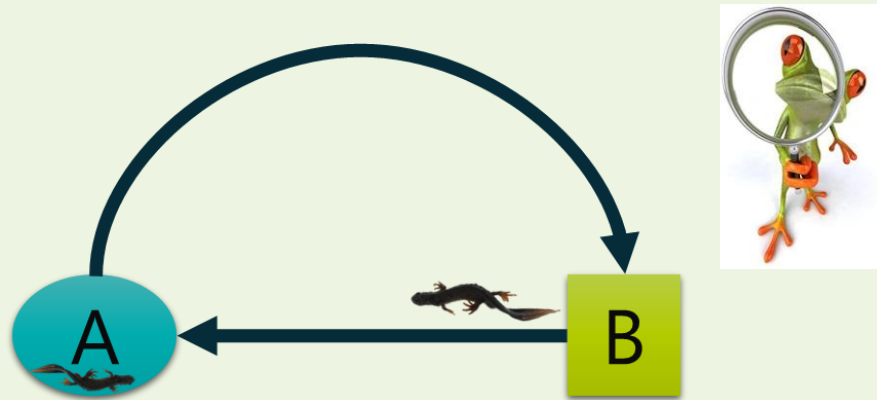
1. Suivi du fonctionnement du réseau de mares (*non présenté*)

2. Suivi du comportement dans les batrachoducs :

- Utilisations d'expériences de Homing et d'antennes RFID
- Tester l'effet de la longueur des batrachoducs
- Tester un enrichissement des batrachoducs

Expériences de Homing et antennes RFID :

Comportement de Homing =
Comportement de retour au lieu de reproduction



Testud et al. *Anim Biotelemetry* (2019) 7:21
<https://doi.org/10.1186/s40317-019-0183-5>

Animal Biotelemetry

TELEMETRY CASE REPORT **Open Access**

Automatic detection of small PIT-tagged animals using wildlife crossings

Guillaume Testud^{1,4}, Alan Vergnes², Philippe Cordier³, Dorothee Labarraque⁴ and Claude Miaud^{1*}

Check for updates

frontiers | Frontiers in Ecology and Evolution

TYPE Original Research
 PUBLISHED 20 October 2022
 DOI 10.3389/fevo.2022.948655

Check for updates

Improving trajectories of amphibians in wildlife passages

Guillaume Testud^{1*}, Coline Canonne¹, Quentin Le Petitcorps¹, Damien Picard¹, Thierry Lengagne¹, Dorothee Labarraque² and Claude Miaud^{1*}

*CEFE, Univ. Montpellier, CNRS, EPHE-PS, University, RD, Montpellier, France; ¹Egis Structures et Environnement, Bains, France; ²University of Angers, Biologie, Angers, France; ³Univ. Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR 5023 LEHNA, Villeurbanne, France; ⁴University of the Azores, Portugal

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

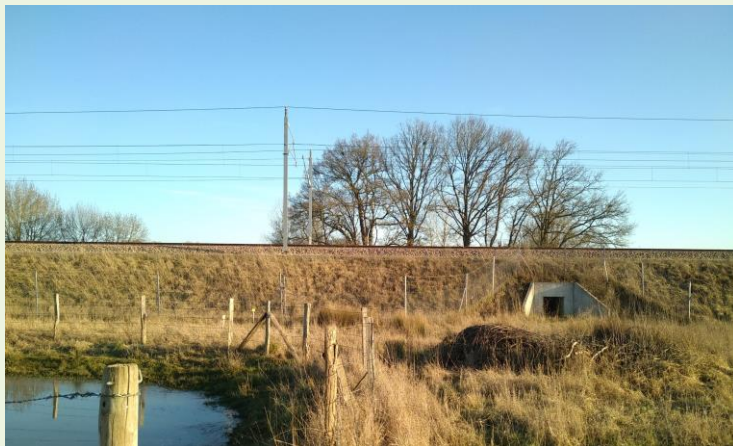
JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022



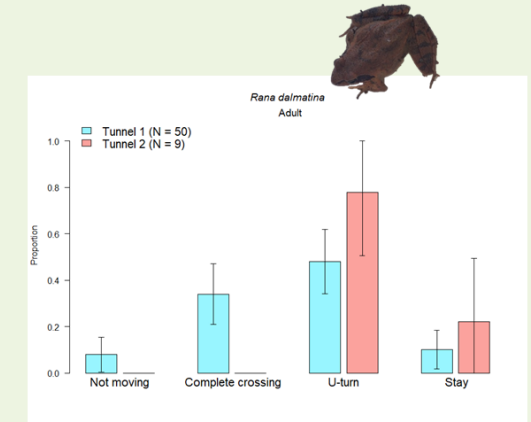
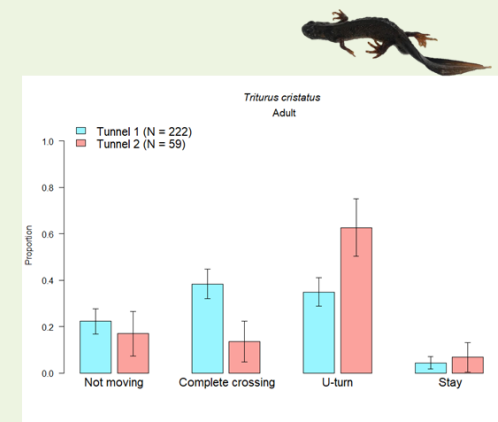
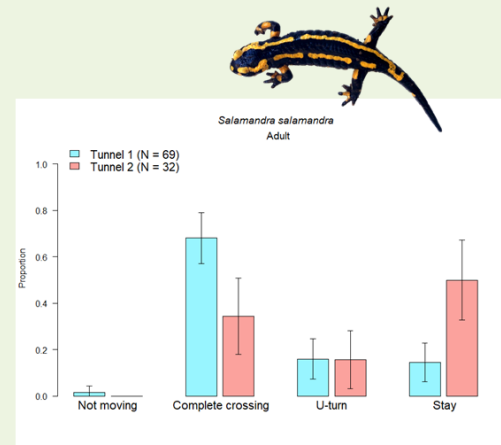
Effet de la longueur des batrachoducs

Deux batrachoducs comparés à Chantenay-Villedieu (Sarthe 72)

- Tunnel 1 de 21 m
- Tunnel 2 de 40 m



■ Tunnel 1 de 21 m
■ Tunnel 2 de 40 m



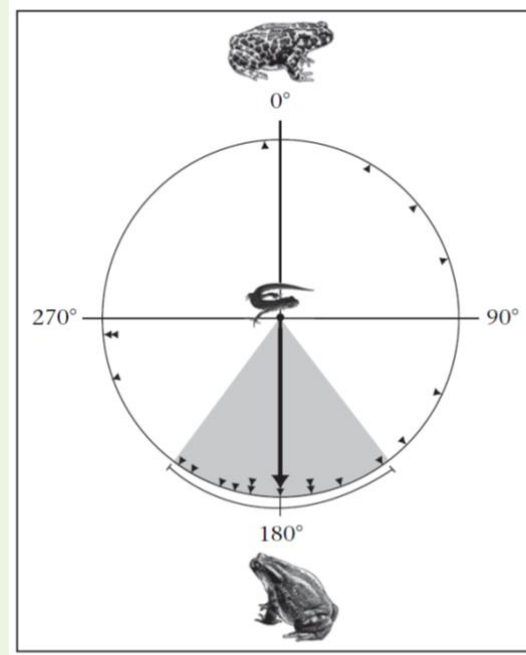
Effet Négatif de la longueur du tunnel sur les proportions de franchissement complet !

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

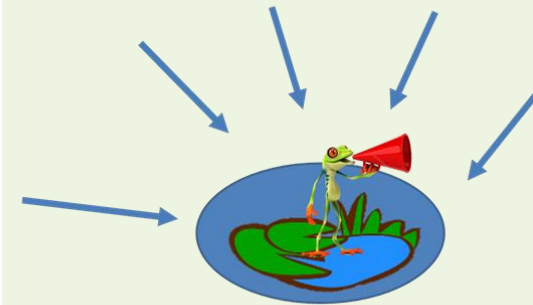
JOURNEES D'ÉCHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022



L'attraction acoustique



Pupin et al., 2007

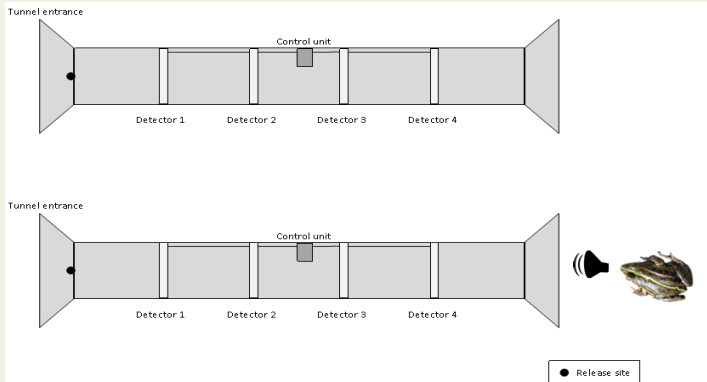


Capacité des individus à s'orienter en fonction de l'écosystème acoustique

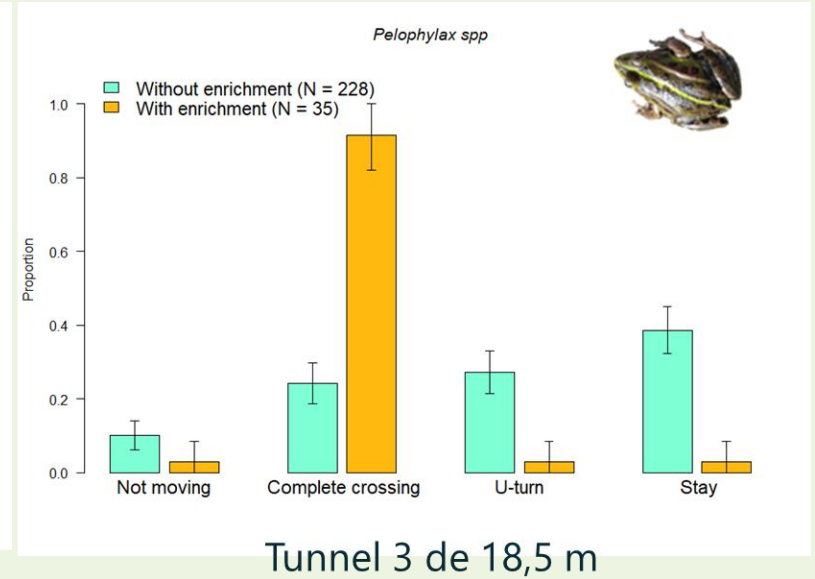
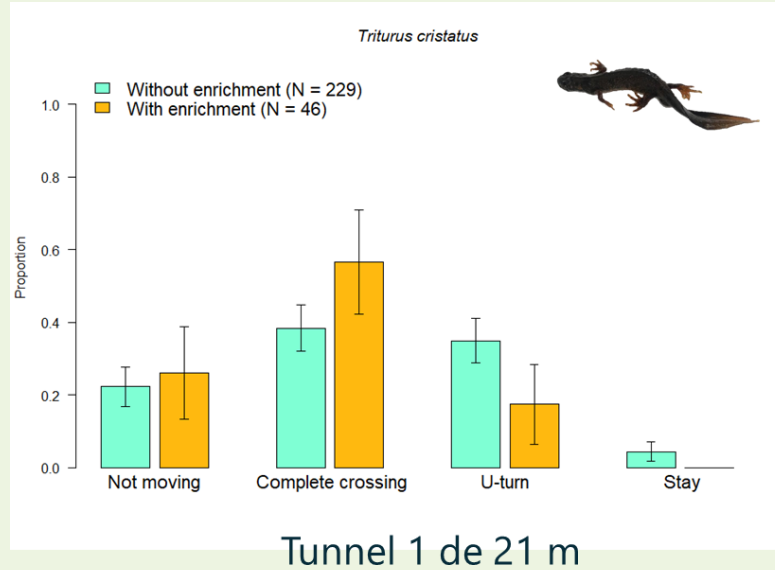
LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

L'enrichissement acoustique des batrachoducs



Sans enrichissement
 Avec enrichissement



Effet positif de l'enrichissement sur les proportions de franchissement complet !

Contents lists available at ScienceDirect

Global Ecology and Conservation

ELSEVIER journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/gecco>

Original Research Article

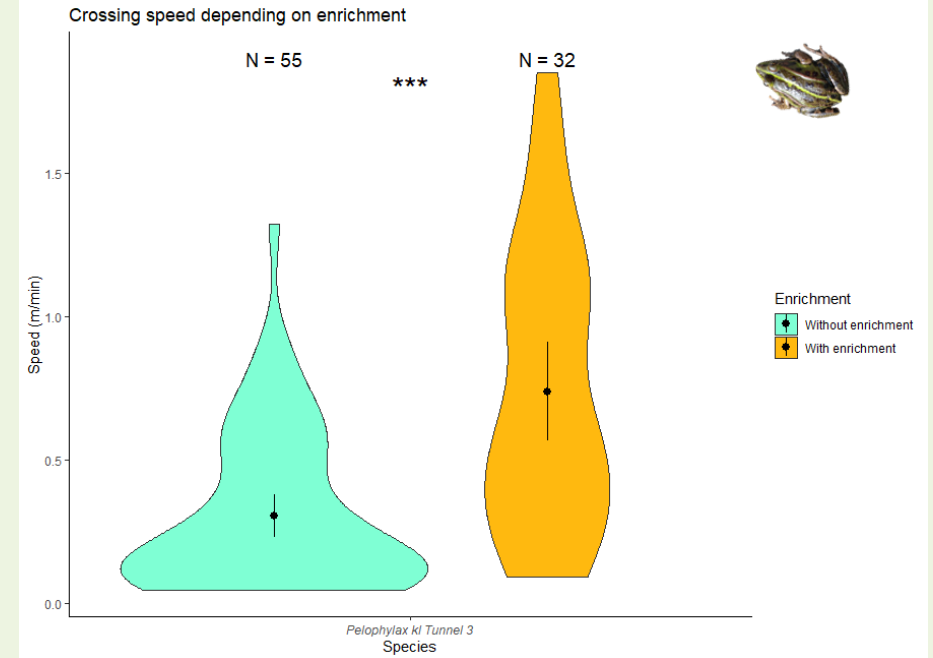
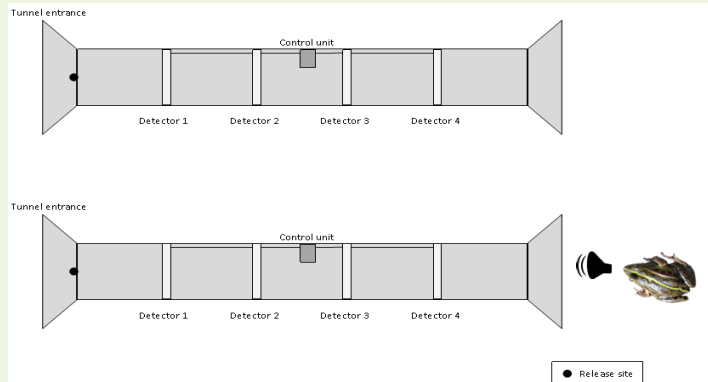
Acoustic enrichment in wildlife passages under railways improves their use by amphibians

Guillaume Testud ^{a, b}, Clément Fauconnier ^a, Dorothée Labarraque ^b, Thierry Lengagne ^c, Quentin Le Petitcorps ^a, Damien Picard ^d, Claude Miaud ^{a, *}

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

L'enrichissement acoustique des batrachoducs



Enrichment

- Without enrichment
- With enrichment

Effet positif de l'enrichissement sur les vitesses!

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

Contents lists available at ScienceDirect

Global Ecology and Conservation

ELSEVIER journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/gecco>

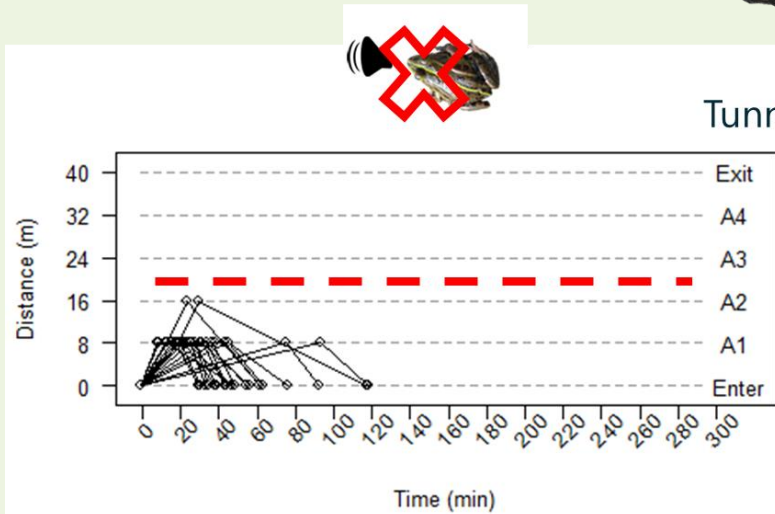
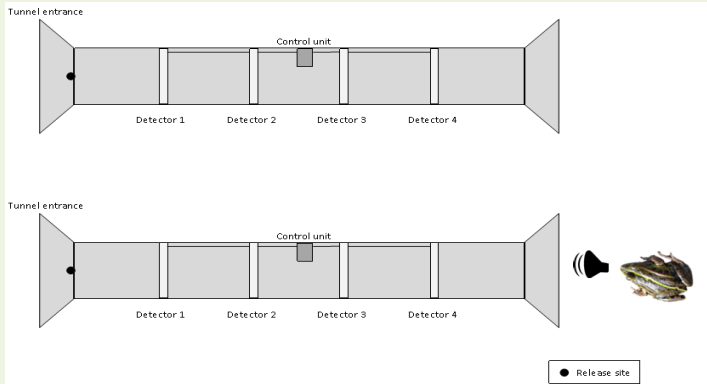
Original Research Article

Acoustic enrichment in wildlife passages under railways improves their use by amphibians

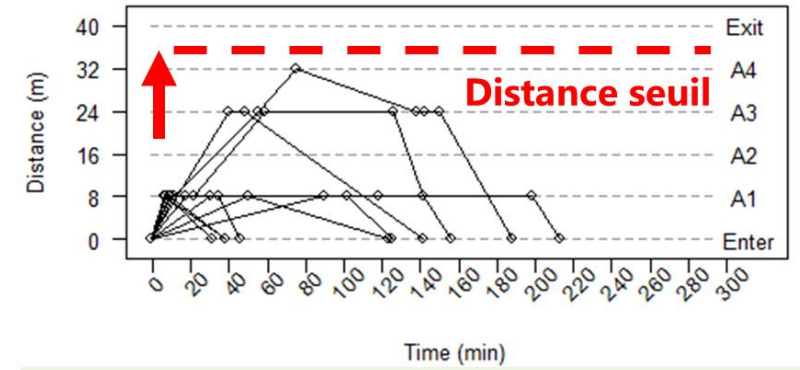
Guillaume Testud ^{a, b}, Clément Fauconnier ^a, Dorothée Labarraque ^b, Thierry Lengagne ^c, Quentin Le Petitcorps ^a, Damien Picard ^d, Claude Miaud ^{a, *}

Check for updates

L'enrichissement acoustique des batrachoducs



Tunnel 2 de 40 m



Distance seuil = Distance maximale parcourue avant de faire demi-tour

Effet positif de l'enrichissement sur les trajectoires (Distance seuil) !

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022

frontiers | Frontiers in Ecology and Evolution

TYPE Original Research
PUBLISHED 20 October 2022
DOI 10.3389/fevo.2022.958655

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Cheryl S. Brehme,
USGS, Western Ecological Research
Center, United States

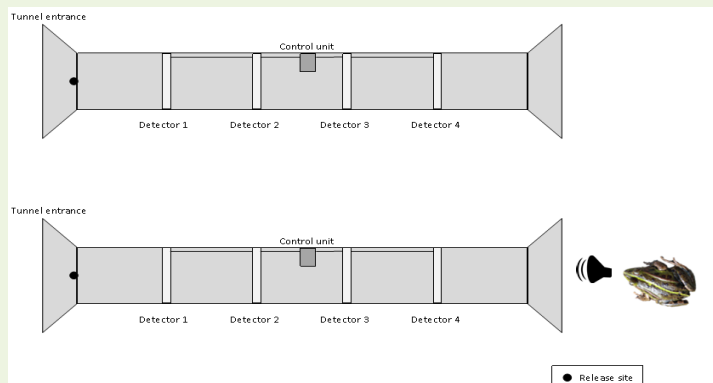
REVIEWED BY
Benedikt R. Schmidt,
Swiss Amphibian and Reptile
Conservation Programme, Switzerland
Cátia Matos,
University of the Azores, Portugal

Improving trajectories of
amphibians in wildlife passages

Guillaume Testud^{1,2}, Coline Canonne¹,
Quentin Le Petitcorps¹, Damien Picard³, Thierry Lengagne⁴,
Dorothee Labarraque² and Claude Miaud^{1*}

¹CEFE, Univ. Montpellier, CNRS, EPHE-PSL University, IRD, Montpellier, France, ²Egis Structures et
Environnement, Balma, France, ³University of Angers, Biodivag, Angers, France, ⁴Univ. Lyon,
Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR 5023 LEHNA, Villeurbanne, France

L'enrichissement acoustique des batrachoducs



frontiers | Frontiers in Ecology and Evolution

TYPE Original Research
PUBLISHED 20 October 2022
DOI 10.3389/fevo.2022.958655

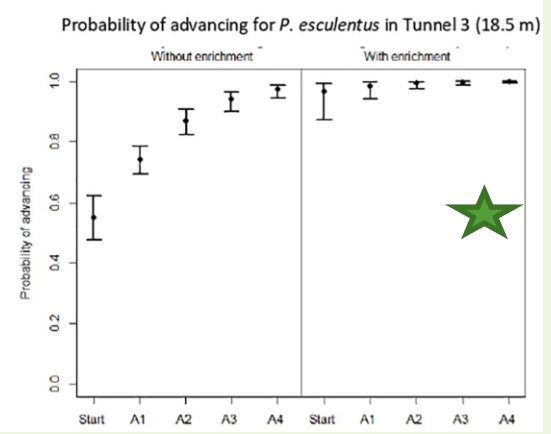
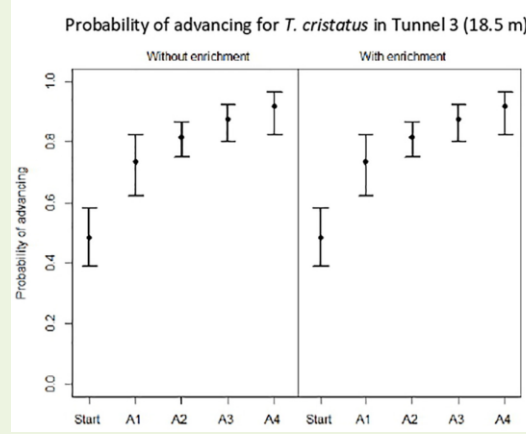
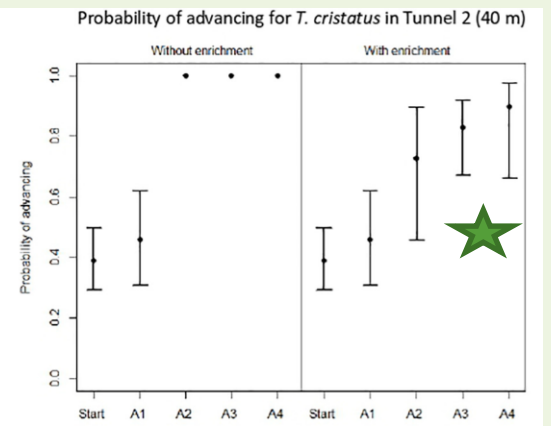
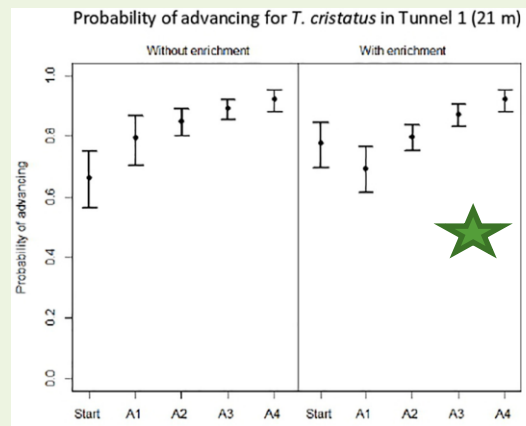
Check for updates

Improving trajectories of amphibians in wildlife passages

Guillaume Testud^{1,2}, Coline Canonne¹,
Quentin Le Petitcorps¹, Damien Picard³, Thierry Lengagne⁴,
Dorothee Labarraque² and Claude Miaud^{1*}

*CEFE, Univ. Montpellier, CNRS, EPHE-PSL, University, IRD, Montpellier, France; ¹Egis Structures et Environnement, Batma, France; ²University of Angers, Biodivag, Angers, France; ³Univ. Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR 5023 LEHNA, Villeurbanne, France; ⁴University of the Azores, Portugal

OPEN ACCESS
EDITED BY
Cheryl S. Brehme,
USGS, Western Ecological Research
Center, United States
REVIEWED BY
Benedikt R. Schmidt,
Swiss Amphibian and Reptile
Conservation Programme, Switzerland
Cátia Matos,
University of the Azores, Portugal



Effet négatif de la longueur sur les probabilités d'avancer et reculer !

Effet positif de l'enrichissement sur les probabilités d'avancer et reculer !

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022



Construire ou améliorer des batrachoducs : Points-clés

Eviter de construire des ouvrages non adaptés

- Tunnels plus court
- Tunnels plus large

Enrichir les tunnels

- Choix du substrat
- Orienter les animaux
 - Clôture de guidage
 - Utilisation d'enrichissement acoustique
 - Aménager des mares à proximité immédiate (« Mare relai »)

Améliorer la compréhension de l'utilisation des passages à faune, améliorer leur efficacité : Points-clés

- Estimer les paramètres de déplacement des espèces dans différents contextes de passage à faune
- Simuler les déplacements dans les passages à faunes en amont de la construction

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022





Merci de votre attention !

Guillaume TESTUD Guillaume.testud@univ-eiffel.fr



Université
Gustave
Eiffel

LABORATOIRE PICS-L
PERCEPTIONS, INTERACTIONS,
COMPORTEMENTS ET
SIMULATIONS DES USAGERS
DE LA ROUTE ET DE LA RUE

LES PASSAGES A FAUNE AU SERVICE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES :
DE LA MISE EN ŒUVRE AU SUIVI

JOURNEES D'ECHANGES TECHNIQUES
22 et 23 novembre 2022