53ème congrès de la Société herpétologique de France
Bayonne, Septembre-Octobre 2026

DÉTERMINANTS ÉCOLOGIQUES ET ROBUSTESSE DES SUIVIS DE POPULATIONS D'AMPHIBIENS

ANALYSE D'UN RÉSEAU DE MARES CRÉÉES AU NORD DU LUXEMBOURG

30/09/2026



Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Ösling = populations d'amphibiens devenues très rares

Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Ösling = populations d'amphibiens devenues très rares

2017 = **programme création de mare** par la Fondation Hëllef fir d'Natur dans le **nord du Luxembourg**



Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Ösling = populations d'amphibiens devenues très rares

2017 = **programme création de mare** par la Fondation Hëllef fir d'Natur dans le **nord du Luxembourg**



Densifier le réseau de milieux aquatiques pour **favoriser la reproduction et recolonisation des amphibiens**

Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Ösling = populations d'amphibiens devenues très rares

2017 = **programme création de mare** par la Fondation Hëllef fir d'Natur dans le **nord du Luxembourg**



Densifier le réseau de milieux aquatiques pour **favoriser la reproduction et recolonisation des amphibiens**

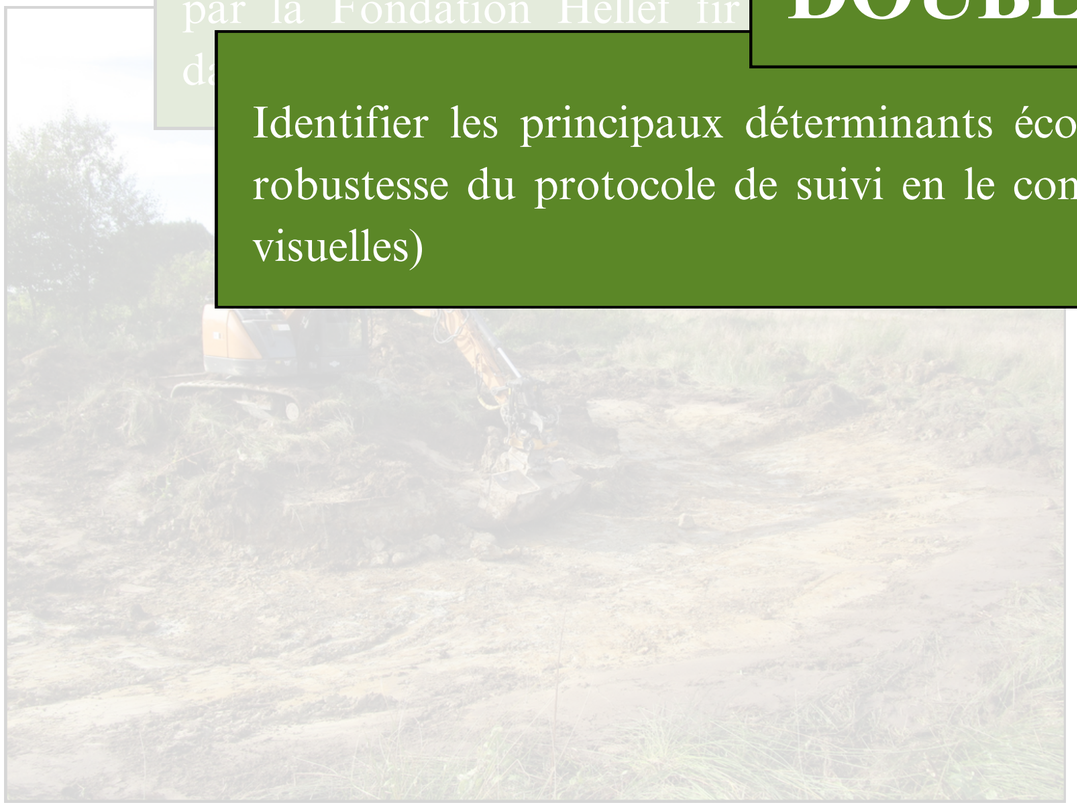


2019 = **suivi des communautés d'amphibiens** avec **nasses** + **mesures physico-chimiques** de l'eau

Luxembourg → **régression des zones humides** au cours du XXème siècle → **disparition progressive des mares agricoles**

Ösling = populations d'amphibiens sont devenues très rares

2017 = **programme création** par la Fondation Hëllef fir d



DOUBLE OBJECTIF

Identifier les principaux déterminants écologiques des communautés d'amphibiens et évaluer la robustesse du protocole de suivi en le comparant à un protocole renforcé en 2026 (observations visuelles)

pour favoriser la **reproduction et recolonisation des amphibiens.**



2019 = **suivi des communautés d'amphibiens** avec **nasses** + **mesures physico-chimiques** de l'eau

Méthode d'échantillonnage

Sélection des mares

→ Choix nombre mares / sessions et périodes

*variable selon les années

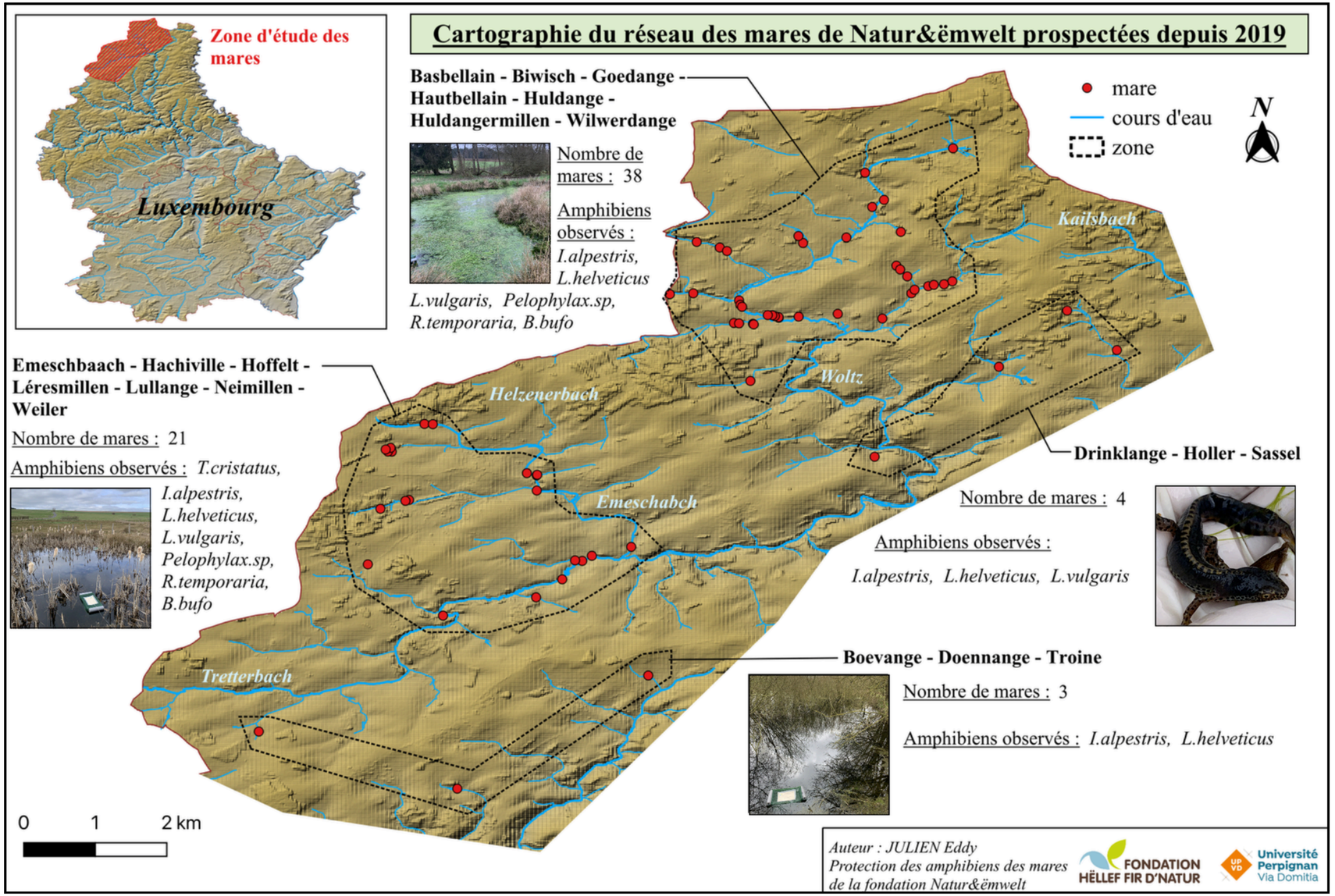


Figure 1. Cartographie du réseau de mares Hëllef fir d'Natur prospectées depuis 2019.

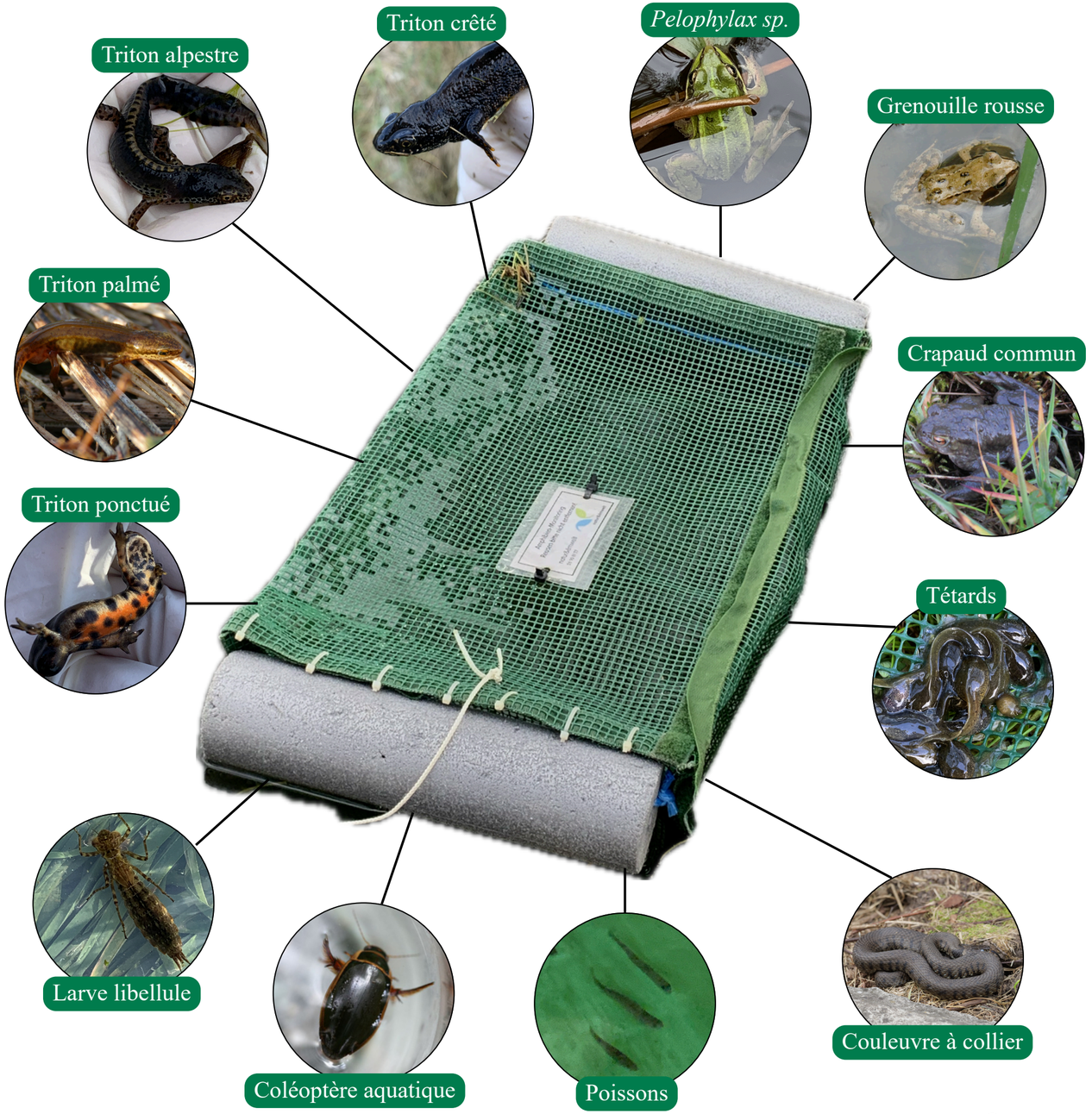
Méthode d’échantillonnage

Sélection des mares → **Phase de pose** *(après-midi)*

→ Choix nombre mares / sessions et périodes

*variable selon les années

→ Pose de 2 nasses
→ Nettoyage matériels alcool 70°C entre chaque mares
→ 10 minutes observations visuelles (2026)



Méthode d’échantillonnage

Sélection des mares

→ Choix nombre mares / sessions et périodes

*variable selon les années

Phase de pose *(après-midi)*

→ Pose de 2 nasses
→ Nettoyage matériels alcool 70°C entre chaque mares
→ 10 minutes observations visuelles (2026)

Phase de relève *(matin)*

→ Relève des nasses + dénombrement
→ Relève des paramètres physico-chimiques.
→ Nettoyage matériels alcool 70°C entre chaque mares





Méthode d'échantillonnage

Sélection des mares

→ Choix nombre mares / sessions et périodes

*variable selon les années

Phase de pose *(après-midi)*

→ Pose de 2 nasses
→ Nettoyage matériels alcool 70°C entre chaque mares
→ 10 minutes observations visuelles (2026)

Phase de relève *(matin)*

→ Relève des nasses + dénombrement
→ Relève des paramètres physico-chimiques.
→ Nettoyage matériels alcool 70°C entre chaque mares

Enregistrement des données

Évaluer l'impact de la pression d'échantillonnage sur la robustesse des conclusions écologiques

Modèle Léger

Modèle Fort

Modèle Médium

Analyses via R *Version 2024.04.2+764*

Robustesse des suivis et conclusions écologiques

⊕ Effort échantillonnage

↓

⊖ Incertitude

Variables explicatives	***Abondance (Léger)***	***Abondance (Médium)***	***Abondance (Fort)***	***Richesse (Léger)***	***Richesse (Médium)***	***Richesse (Fort)***
Température eau Jour J (°C)	ns	+ **	+ **	ns	+ *	+ *
Conductivité (µS/cm)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Oxygène dissous (mg/L)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
pH Jour J	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Delta pH	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Poissons	ns	ns	- *	ns	ns	ns
Coléoptères aquatiques	ns	ns	ns	+ *	ns	ns
Larves Libellules	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Couleuvres à collier	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Fin hiver	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Début printemps	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Printemps	ns	ns	+ **	ns	ns	ns
Saison : Fin printemps	ns	ns	+ *	ns	ns	ns

Figure 2. Synthèse des modèles linéaires généralisés (GLMM et GLM) de l'abondance globale et de la richesse spécifique selon le gradient des modèles Léger, Médium et Fort.

Robustesse des suivis et conclusions écologiques

Variables explicatives	***Abondance (Léger)***	***Abondance (Médium)***	***Abondance (Fort)***	*Richesse (Léger)*	*Richesse (Médium)*	*Richesse (Fort)*
Température eau Jour J (°C)	ns	+ **	+ **	ns	+ *	+ *
Conductivité (µS/cm)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Oxygène dissous (mg/L)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
pH Jour J	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Delta pH	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Poissons	ns	ns	- *	ns	ns	ns
Coléoptères aquatiques	ns	ns	ns	+ *	ns	ns
Larves Libellules	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Couleuvres à collier	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Fin hiver	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Début printemps	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Printemps	ns	ns	+ **	ns	ns	ns
Saison : Fin printemps	ns	ns	+ *	ns	ns	ns

Figure 2. Synthèse des modèles linéaires généralisés (GLMM et GLM) de l'abondance globale et de la richesse spécifique selon le gradient des modèles Léger, Médium et Fort.

⊕ **Effort échantillonnage**

↓

⊖ **Incertitude**

Abondance

T°C eau * positif (p-value < 0,01 ; IRR>1)

→ **Medium / Fort**

Poissons * négatif (p-value < 0,01 ; IRR<1)

→ **Fort**

Robustesse des suivis et conclusions écologiques

Variables explicatives	*Abondance (Léger)*	*Abondance (Médium)*	*Abondance (Fort)*	***Richesse (Léger)***	***Richesse (Médium)***	***Richesse (Fort)***
Température eau Jour J (°C)	ns	+ **	+ **	ns	+ *	+ *
Conductivité (µS/cm)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Oxygène dissous (mg/L)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
pH Jour J	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Delta pH	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Poissons	ns	ns	- *	ns	ns	ns
Coléoptères aquatiques	ns	ns	ns	+ *	ns	ns
Larves Libellules	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Couleuvres à collier	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Fin hiver	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Début printemps	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Saison : Printemps	ns	ns	+ **	ns	ns	ns
Saison : Fin printemps	ns	ns	+ *	ns	ns	ns

Figure 2. Synthèse des modèles linéaires généralisés (GLMM et GLM) de l'abondance globale et de la richesse spécifique selon le gradient des modèles Léger, Médium et Fort.

⊕ **Effort échantillonnage**

↓

⊖ **Incertitude**

Abondance

T°C eau * positif (p-value < 0,01 ; IRR>1)
→ **Medium / Fort**

Poissons * négatif (p-value < 0,05 ; IRR<1)
→ **Fort**

Richesse spécifique

T°C eau positif (p-value < 0,05 ; IRR>1)
→ **Medium / Fort**

Coléoptères négatif (p-value < 0,05 ; IRR>1)
→ **Léger**

Déterminants écologiques

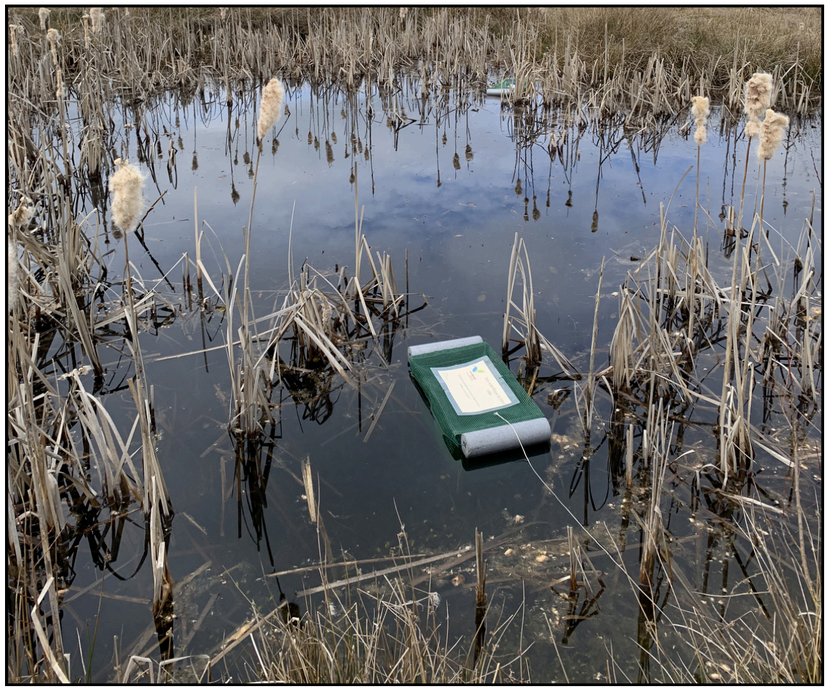
- T°C eau → facteur structurant de l'abondance
- Poissons → pression négative sur les amphibiens
- Réponses spécifiques selon les espèces





Déterminants écologiques

- T°C eau → facteur structurant de l'abondance
- Poissons → pression négative sur les amphibiens
- Réponses spécifiques selon les espèces



Robustesse du protocole

⊕ **Effort échantillonnage**

↓

⊕ **Détectabilité**

↓

⊖ **Incertitude**

↓

⊕ **Précision dans nos relations écologiques**

Effort Léger
Signaux peu détectables (coléoptères aquatiques)

↓

Effort Médium
Premier signal clair (T°C eau)

↓

Effort Fort
Confirmation (T°C eau) et nouveau signaux (poissons)



Déterminants écologiques

- T°C eau → facteur structurant de l'abondance
- Poissons → pression négative sur les amphibiens
- Réponses spécifiques selon les espèces

Limites et perspectives

Limites :

- Pression d'échantillonnage hétérogène entre les années
- Variables non mesurées (végétation, permanence en eau...)

Perspectives :

- minimum 3 sessions/an de mars à mai
- Standardisation via protocole POPAmphibien de la SHF

Robustesse du protocole

⊕ **Effort échantillonnage**

↓

⊕ **Détectabilité**

↓

⊖ **Incertitude**

↓

⊕ **Précision dans nos relations écologiques**

Effort Léger
Signaux peu détectables (coléoptères aquatiques)

↓

Effort Médium
Premier signal clair (T°C eau)

↓

Effort Fort
Confirmation (T°C eau) et nouveau signaux (poissons)



Déterminants écologiques

- T°C eau → facteur structurant de l'abondance
- Poissons → pression négative sur les amphibiens
- Réponses spécifiques selon les espèces

Robustesse du protocole

Effort échantillonnage

↓

Détectabilité

↓

Incertitude

↓

Précision dans nos

Effort Léger
Signaux peu détectables (coléoptères aquatiques)

↓

Effort Médium
Premier signal clair (T°C eau)

↓

Effort Fort

Alliance entre rigueur scientifique et gestion de terrain = maximiser l'impact des mesures de conservation dans le Nord du Luxembourg

Limites

- Pression d'échantillonnage hétérogène entre les années
- Variables non mesurées (végétation, permanence en eau...)

Perspectives :

- minimum 3 sessions/an de mars à mai
- Standardisation via protocole POPAmphibien de la SHF



Merci pour votre attention

Contact

JULIEN Eddy

Fondation Hëllef Fir d'Natur

julien.eddyjln@gmail.com

Événement organisé par :

Société Herpétologique de France

CISTUDE NATURE

cpie Littoral Basque Euskal Itsasbazterra

Avec le soutien technique et financier de :

Préfète de la Région Nouvelle-Aquitaine
Liberté Égalité Fraternité

Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le Climat et la Nature
Liberté Égalité Fraternité

Visit Bayonne Baiona-Pays Basque

Bayonne Baiona-Pays Basque