

Lithobates catesbeianus, une nouvelle espèce invasive en Wallonie: distribution et habitat

UCL

Université
catholique
de Louvain



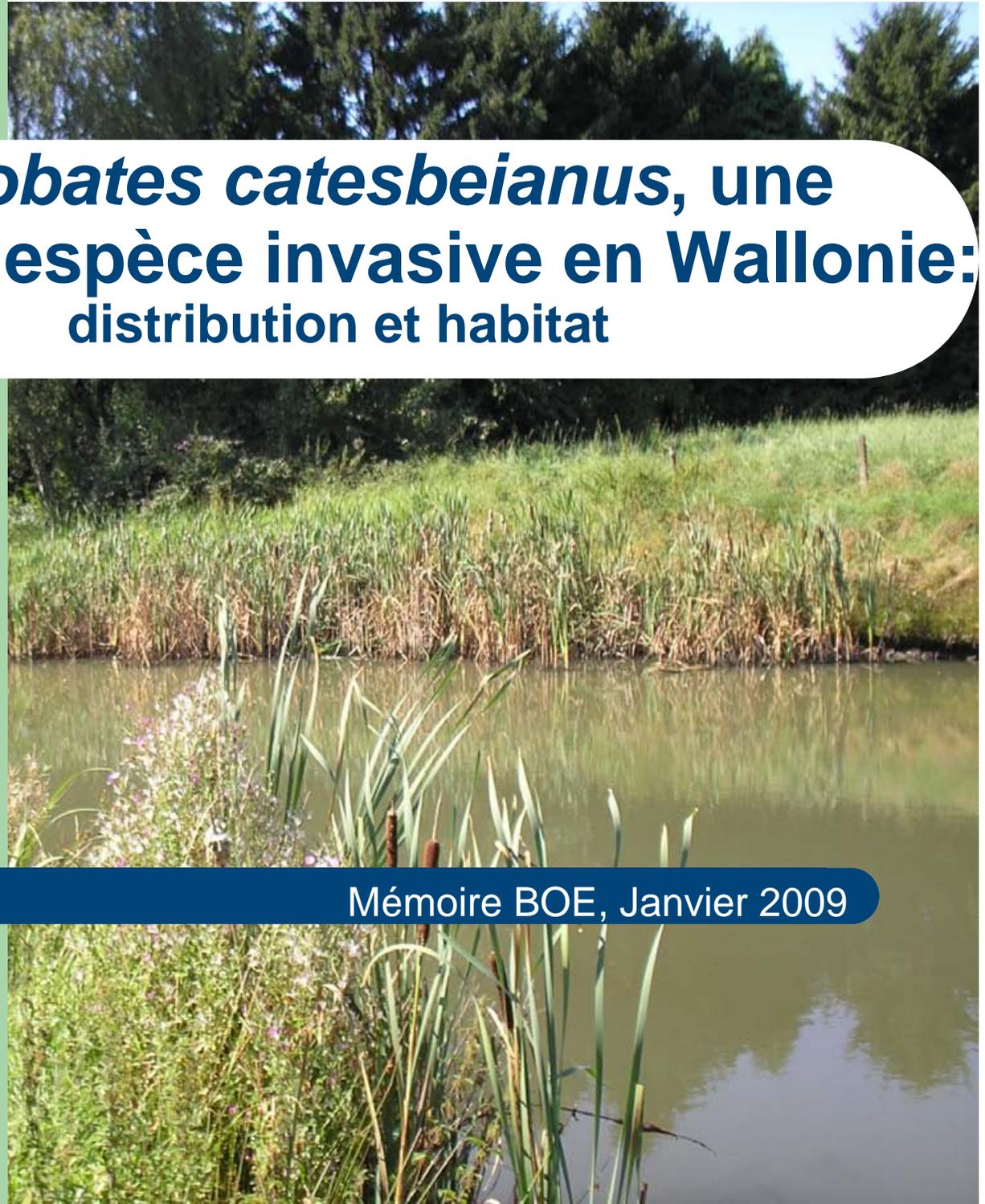
Mémoire BOE, Janvier 2009

Youri Martin

Hans Van Dyck (UCL)

Etienne Branquart (Plate-forme
Belge de la biodiversité, SPW)

Arnaud Laudelout (Natagora)

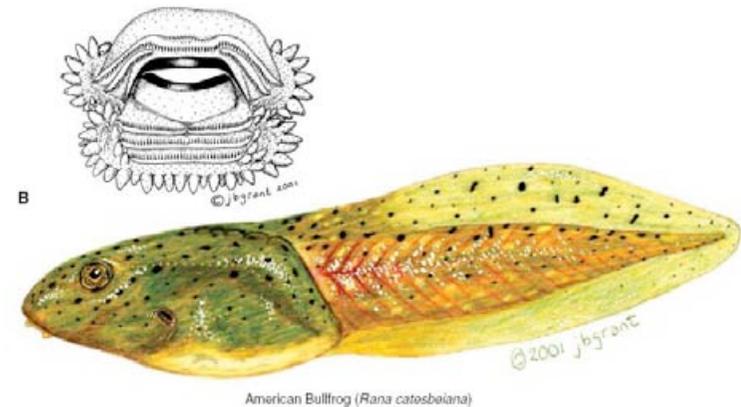


Plan

Plan



- Introduction
 - *Lithobates catesbeianus*
 - Objectifs du travail
- Matériel et méthode
 - Zones d'étude
 - Récolte des données
- Résultats et interprétation
 - 1. Distribution
 - 2. Préférences d'habitat
- Conclusion



American Bullfrog (*Rana catesbeiana*)

Lithobates catesbeianus

Introduction

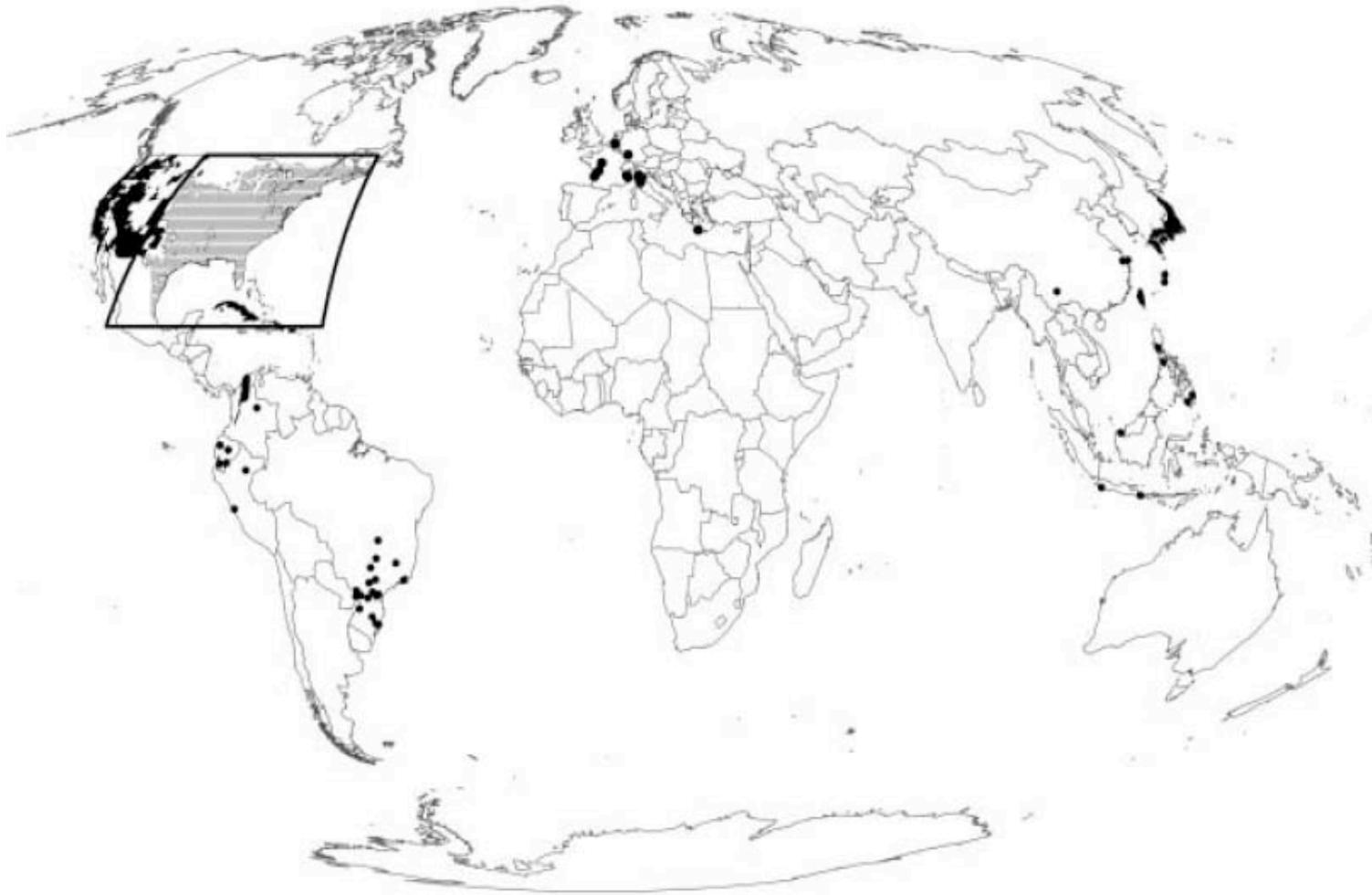


- La plus grande espèce au sein de la famille des Ranidés
- Parmi les 100 espèces les plus invasives au monde (IUCN)
- Distribution mondiale suite à son introduction



Lithobates catesbeianus

Introduction



(Ficotela et al., 2007)

Répartition mondiale

Lithobates catesbeianus

Introduction



- Parmi les 100 espèces les plus invasives au monde (IUCN)
 - Largement distribuée dans le monde
 - Impacts écologiques considérables
 - Prédation, compétition, vecteur de la chytridiomycose
 - Cause majeure du déclin mondial des amphibiens
 - Première apparition en Wallonie en 1992
- Sa présence en Wallonie doit nous inquiéter

Objectifs du travail

Introduction



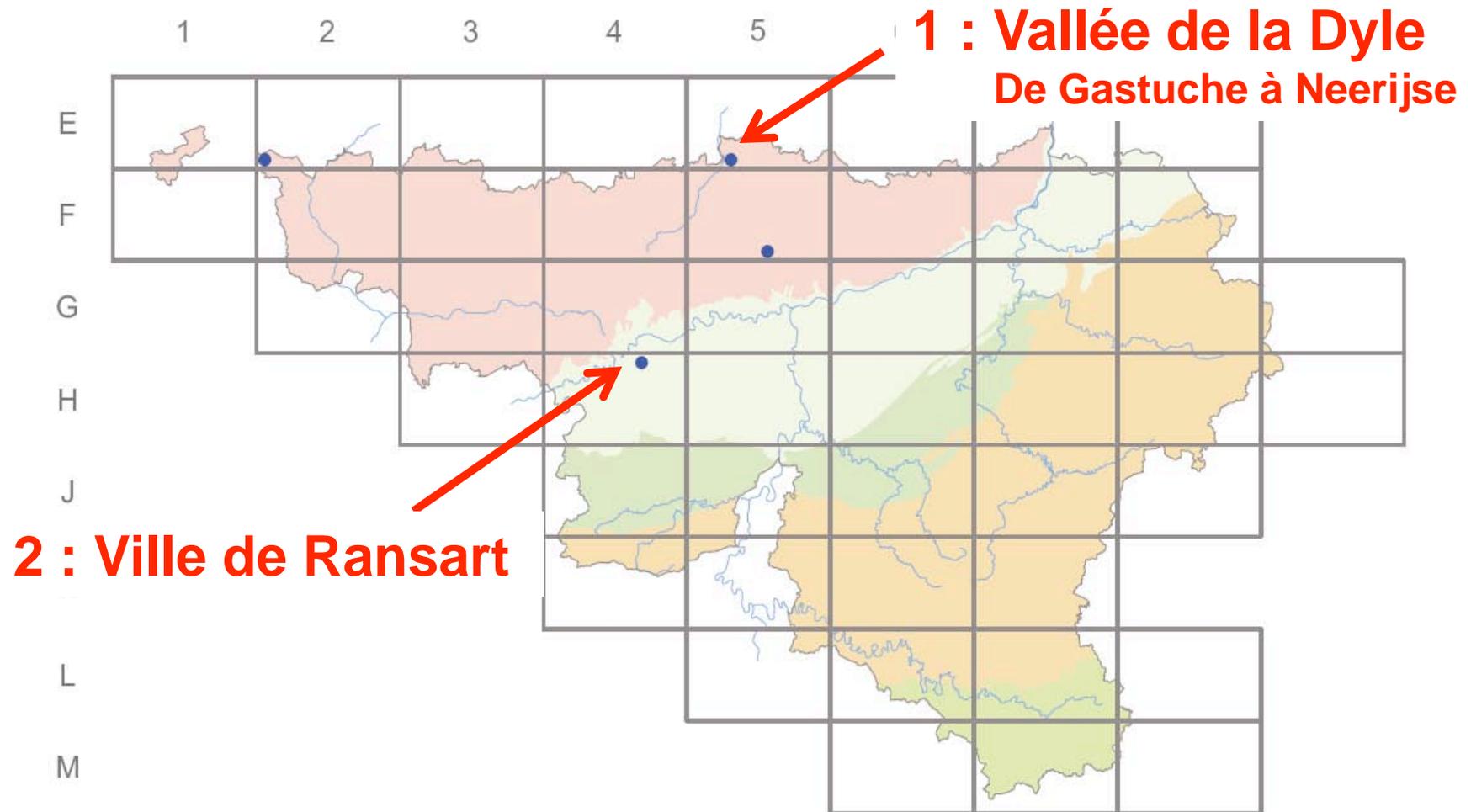
Principaux objectifs:

- 1: Définir la distribution et l'étendue de l'invasion de *L. catesbeianus* en Wallonie
 - 2: Déterminer ses préférences d'habitat
 - (3: Explorer son type de régime alimentaire)
- Première étude de ce type sur *L. catesbeianus* en Wallonie



Zones d'étude

Matériel et méthode



Répartition de *L. catesbeianus* en Wallonie de 1985 à 2003. Figure tirée de "Amphibiens et Reptiles de Wallonie" (de Wavrin, 2007)

Récolte des données

Matériel et méthode



- 1. Distribution (présence/absence)
 - adultes: écoute des chants
 - têtards: recherche active au filet
- 2. Préférences d'habitat
 - 11 sites dans chaque zone d'étude
 - mesure de 19 variables d'habitat
 - 15 variables à l'échelle de la pièce d'eau
 - 4 variables à l'échelle du paysage



1. Distribution

Résultats

- **7**: site source, réserve naturelle de Grootbroek, plusieurs individus (1^{ière} obs. en 2004)
- **3** : étang de pêche de Pécot, 1 seul mâle entendu en 2008 (1^{ière} obs. en 2006)
- **11** : marais de Florival, aucun individu entendu en 2008 (1^{ière} obs. en 2006)

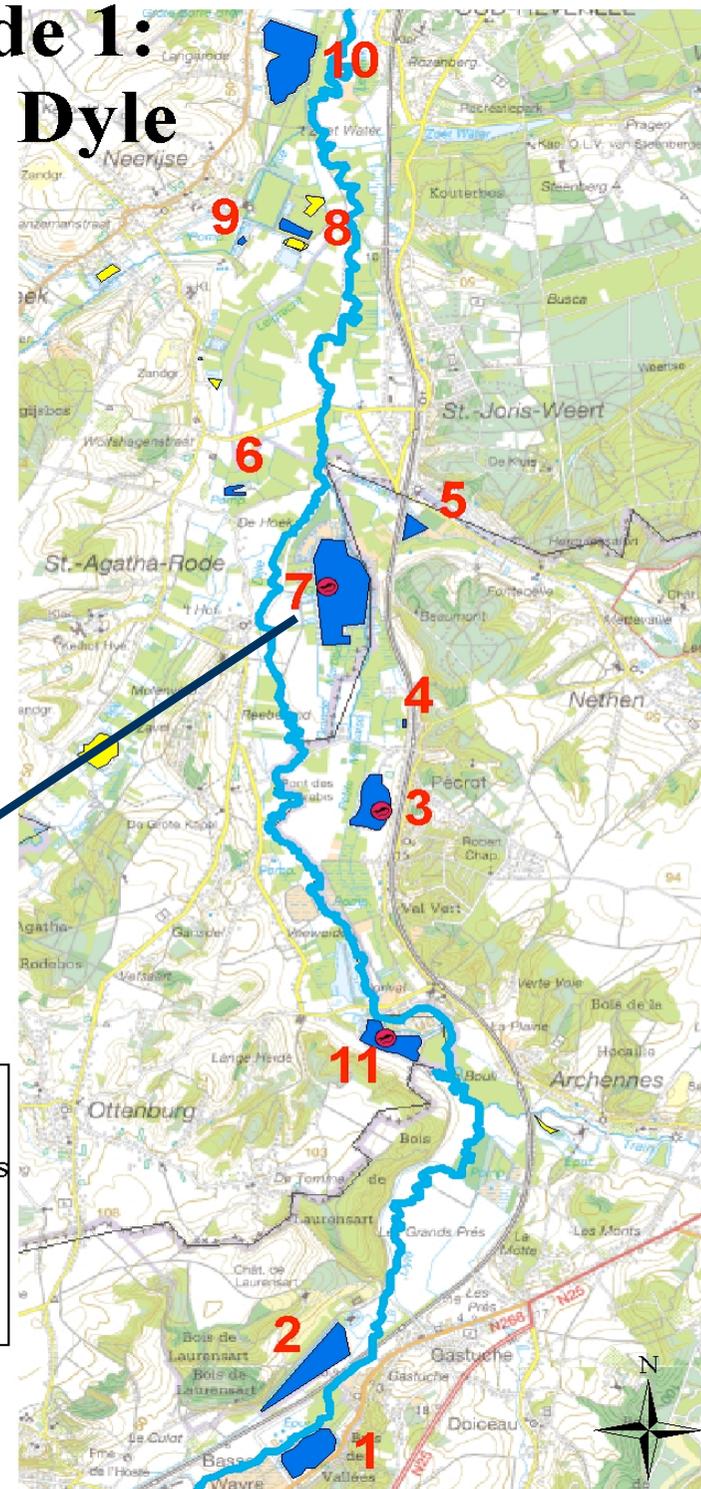


Zone d'étude 1: vallée de la Dyle

Légende

- Lithobates catesbeianus*
- Site d'étude
- écoute supplémentaire
- Dyle

0 500 1.000 2.000 Mètres



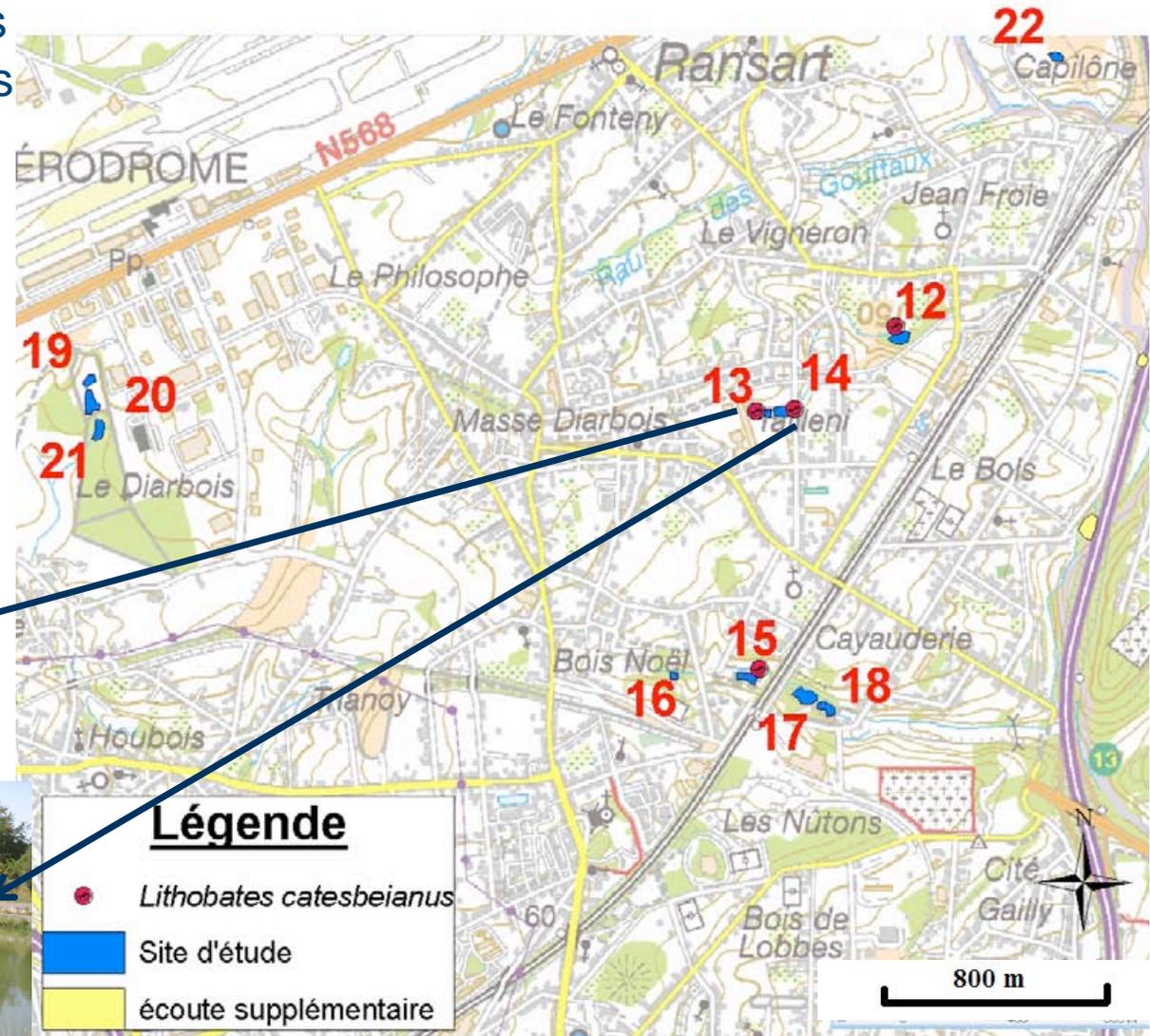
1. Distribution



Résultats

Zone d'étude 2: Ransart

- **13, 14**: sites sources, étangs de pêche, plusieurs individus en 2008 (1^{ière} obs. ~1990)
- **12**: marais temporaire, 1 observation en 2008 (1^{ière} obs. en 2005)
- **15**: étangs de pêche, pas entendu en 2008 (1^{ière} obs. il y a qq. années)



2. Préférences d'habitat : variables sélectionnées



Résultats

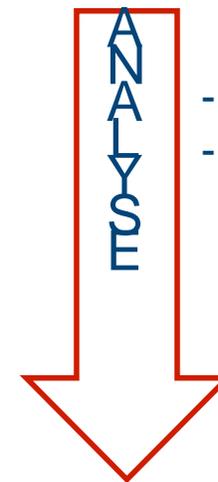
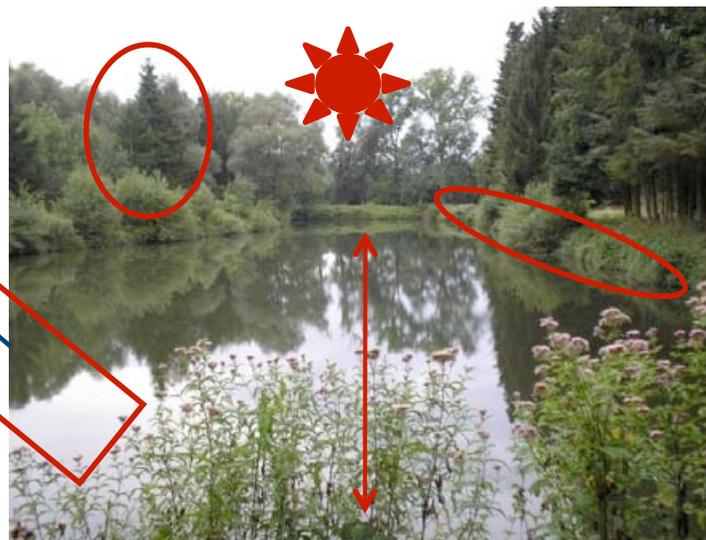
- Distance du sous bois
- Distance de la Dyle
- Distance à la source
- Contexte urbanistique
- Périmètre
- Surface
- Berge végétalisée
- Eau végétalisée
- Profondeur bord
- Température maximale de l'eau
- Température minimale de l'eau
- Permanence de l'eau
- Berge
- Turbidité
- Luminosité
- Poissons
- Berge verticale
- Utilisation du plan d'eau



- Corrélations
- ACP

Variables du paysage
Distance du sous bois
Distance à la source
Contexte urbanistique

Variables du plan d'eau
Surface
Eau végétalisée
Poissons
Température minimale de l'eau
Type de berge
Turbidité
Utilisation du plan d'eau



- AIC
- Régression logistique



2. Préférences d'habitat: meilleur modèle « *paysage* »

Résultats

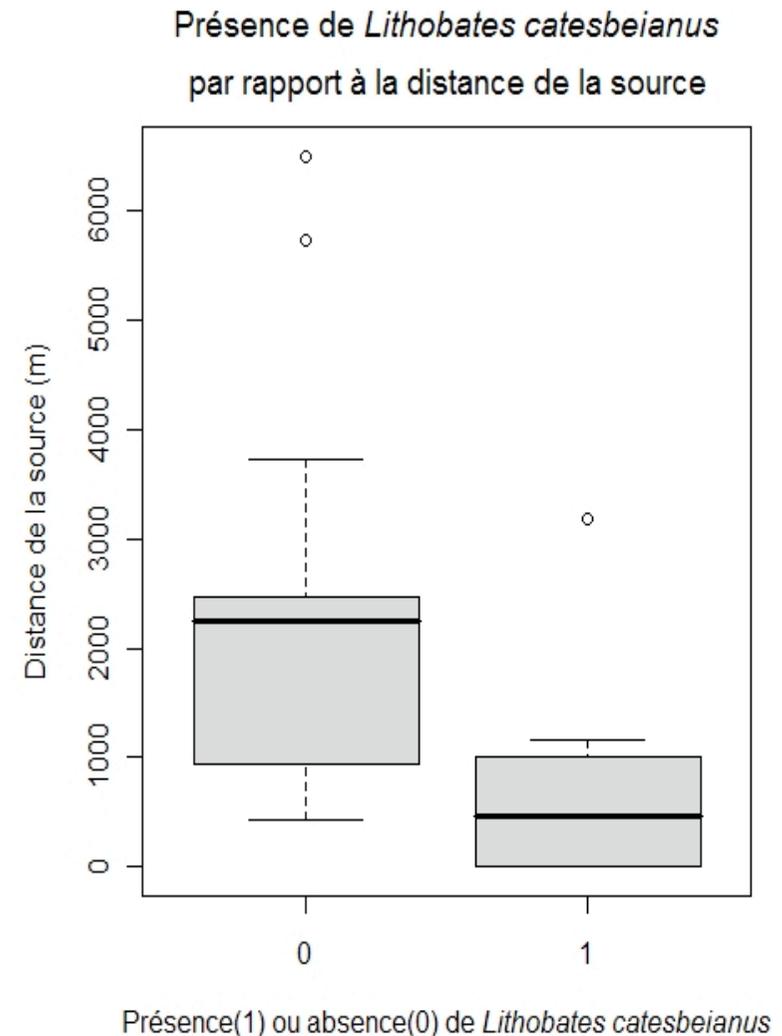


- Les étangs colonisés sont proches de la source

Modèle <i>paysage</i> : présence/absence des adultes			
	ddl (modèle)	χ^2 de Wald	p
dist_source	19	2.879	0.089*
contexte	17	2.534	0.281
dist_sb	16	0.295	0.586

Corrigé par covariable **zone_etude** N.S. ($\chi^2 = 0.208$, $p = 0.648$)

* = significatif à $\alpha=0.1$



2. Préférences d'habitat: meilleur modèle « *plan d'eau* »



Résultats

- Combinaison des variables expliquant la présence de *L. catesbeianus* :

Modèle <i>plan d'eau</i> : présence/absence des adultes			
	ddl (modèle)	χ^2 deWald	p
tempmin	16	2.894	0.088*
turb	16	2.866	0.090*
pourc_eau_veg	16	2.714	0.099*
poissons	15	1,0219	0.2729
berge	13	0.4564	0.7924
surf	12	0.000	0.999

Corrigé par covariable **zone_etude** N.S. ($\chi^2 = 0.208$, $p = 0.648$)

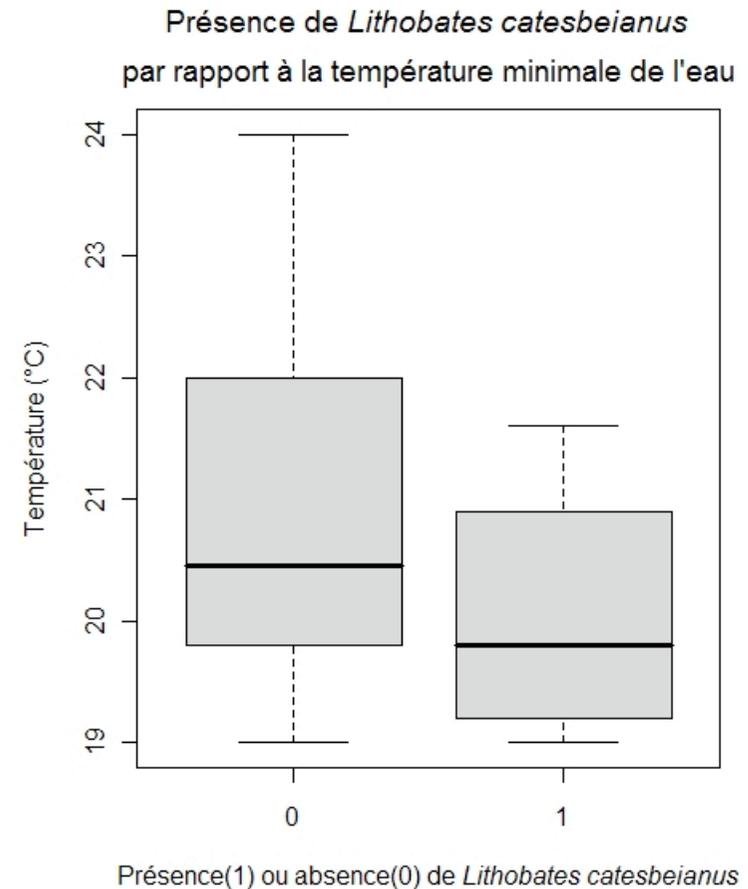
* = significatif à $\alpha=0.1$

2. Préférences d'habitat: meilleur modèle « *plan d'eau* »



Résultats

- Combinaison des variables expliquant la présence de *L. catesbeianus* :
 - La turbidité
 - Le pourcentage d'eau végétalisée
 - La température minimale de l'eau



Interprétation

interprétation



- Résultats concordant avec la littérature
 - Turbidité liée au niveau d'eutrophisation:
 - milieu à forte production nutritive
 - Surface d'eau végétalisée:
 - Nécessaire pour le couvert et l'alimentation
 - Température minimale aux environs de 20°C
 - Pas de développement des têtards en dessous de 15°C
- Attention à la variable poisson
 - La présence de poisson faciliterait la colonisation de *L. catesbeianus*

Conclusion

Conclusion



- Début de l'invasion en Wallonie
- Application immédiate des solutions de gestion
- *L. catesbeianus* préfère des plans d'eau:
 - Eutrophes et turbides
 - Bien végétalisés
 - Température minimale de l'eau autour de 20°C
- Tendance ubiquiste
- Colonise facilement les milieux anthropiques



Merci de votre attention



2. Préférence d'habitat : variables sélectionnées



Résultats

Modèle <i>paysage</i>		
Nom de la variable	Abréviation	Description
<i>Zone d'étude</i>	<i>zone_etude</i>	<i>zone d'étude</i>
Distance du sous-bois	dist_sb	distance du site au sous bois le plus proche (m)
Distance à la source	dist_source	distance du site à la source (m)
Contexte urbanistique	contexte	contexte urbanistique

Modèle <i>plan d'eau</i>		
Nom de la variable	Abréviation	Description
<i>Zone d'étude</i>	<i>zone_etude</i>	<i>zone d'étude</i>
Surface	surf	surface de la pièce d'eau (m ²)
Eau végétalisée	pourc_eau_veg	pourcentage d'eau végétalisée (%)
Poissons	poissons	présence de poissons
Température minimale de l'eau	tempmin	température minimale enregistrée (°C)
Berge	berge	substrat de la berge
Turbidité	turb	turbidité de l'eau

« *Zone d'étude* » est une covariable correctrice de l'effet dû au 2 différentes zones d'étude

2. Préférence d'habitat / AIC



Résultats

Modèle <i>paysage</i>	K	ΔAIC	$\Delta AICc$	W (<i>AICc</i>)		W
dist_source	2	0	0	0.37	dist_source	0.775
dist_sb +dist_source	3	1.06	1.76	0.15	dist_sb	0.257
/	1	2.96	2.53	0.10	zone_etude	0.216
zone_etude +dist_source	3	1.96	2.66	0.10	contexte	0.171
contexte+dist_source	4	1.44	0.12	0.08		

Modèle <i>plan d'eau</i>	K	ΔAIC	$\Delta AICc$	W (<i>AICc</i>)		W
pourc_eau_veg +turb +tempmin	4	0.07	0.00	0.16	turb	0.690
turb +poissons +pourc_eau_veg +tempmin	5	0.02	1.45	0.08	pourc_eau_veg	0.641
turb +poissons +pourc_eau_veg	4	2.80	2.58	0.04	tempmin	0.529
poissons +pourc_eau_veg	3	3.83	2.59	0.04	poissons	0.434
turb +pourc_eau_veg	3	4.3	3.07	0.03	surf	0.236
					zone_etude	0.219
					berge	0.113

2. Préférence d'habitat / régression logistique

Résultats



Modèle <i>paysage</i> : présence/absence des adultes			
	ddl (modèle)	χ^2 de Wald	p
dist_source	19	2.879	0.089*
contexte	17	2.534	0.281
dist_sb	16	0.295	0.586

Corrigé par covariable **zone_etude** N.S. ($\chi^2 = 0.208$, $p = 0.648$)

* = significatif à $\alpha=0.1$

Modèle <i>plan d'eau</i> : présence/absence des adultes			
	ddl (modèle)	χ^2 deWald	p
tempmin	16	2.894	0.088*
turb	16	2.866	0.090*
pourc_eau_veg	16	2.714	0.099*
poissons	15	1,0219	0.2729
berge	13	0.4564	0.7924
surf	12	0.000	0.999

Corrigé par covariable **zone_etude** N.S. ($\chi^2 = 0.208$, $p = 0.648$)

* = significatif à $\alpha=0.1$