



Ponderful
PONDS FOR CLIMATE

SUISSE



PONDSCAPE : BOIS DE JUSSY



Pond Ecosystems for Resilient Future Landscapes in a Changing Climate

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No ID 869296

QU'EST-CE QU'UN «PONDSCAPE» ?

DÉFINITION

Un «pondscape» est un réseau d'étangs ayant tous une proximité spatiale («connectivité») au sein de la matrice paysagère environnante.

Les délimitations d'un pondscape sont déterminées par des facteurs physiques ou écologiques (une vallée, un bassin versant, un ensemble d'étangs dans une réserve naturelle). Elles peuvent aussi être déterminées par des critères sociétaux ou politiques (étangs urbains, frontières régionales ou nationales).

PRESSION/MENACE SUR LES ÉTANGS ET LES PONDSCAPES

Entre 50-90% de plans d'eau ont disparu dans les pays d'Europe ces cents dernières années. Au niveau national et européen, les étangs sont aussi largement négligés dans les politiques et stratégies de conservation liées à l'eau et à la biodiversité. C'est aussi le cas dans la directive-cadre sur l'eau de l'UE.

POURQUOI EST-IL IMPORTANT DE LES PROMOUVOIR ?



PROMOTION DE LA BIODIVERSITÉ

Largement négligés et généralement sous-évalués, les étangs sont d'une importance remarquable pour la promotion et la conservation de la biodiversité. Les pondscapes sont des hotspots de biodiversité.



RÉDUCTION DES RISQUES DE DÉSASTRE

Les étangs et les pondscapes jouent un rôle fondamental dans l'atténuation des inondations et constituent aussi une réserve d'eau dans la lutte contre les incendies.



SANTÉ HUMAINE

Les étangs et les pondscapes offrent un large éventail de bénéfices pour la société humaine, tels que l'amélioration de la santé et de la qualité de vie puisqu'ils sont des lieux d'activité physique, d'interactions sociales, d'expérience esthétique ou encore d'apprentissage et de loisir.



ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

Etant abondants et très productifs, les étangs influencent fortement le cycle du carbone, à la fois comme puits et comme sources. Ce sont également des espaces privilégiés par les personnes en recherche de fraîcheur pendant l'été et les épisodes de canicule.



GESTION DE L'EAU

Les pondscapes offrent une réserve en eau qui est particulièrement importante dans le contexte de pénurie d'eau. Ils sont utiles pour l'irrigation et pour l'abreuvement du bétail.

CONTEXTE



Nom du pondscape : Bois de Jussy

Nom de la ville avoisinante (dans un rayon de 30 km):

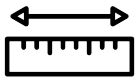
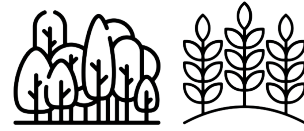
Genève (600'000 habitants)

Zone bioclimatique : Continentale (influence océanique)

Utilisation principale du sol:

pondscape : forêt

environnement avoisinant : agriculture



Surface du pondscape : 6.1 km²

Etangs : nombre: 69 (+ 300 mares de 1-2m²)

densité: 12/km²

surfaces : 100 à 4000 m²

profondeurs : 0.4 à 2 m

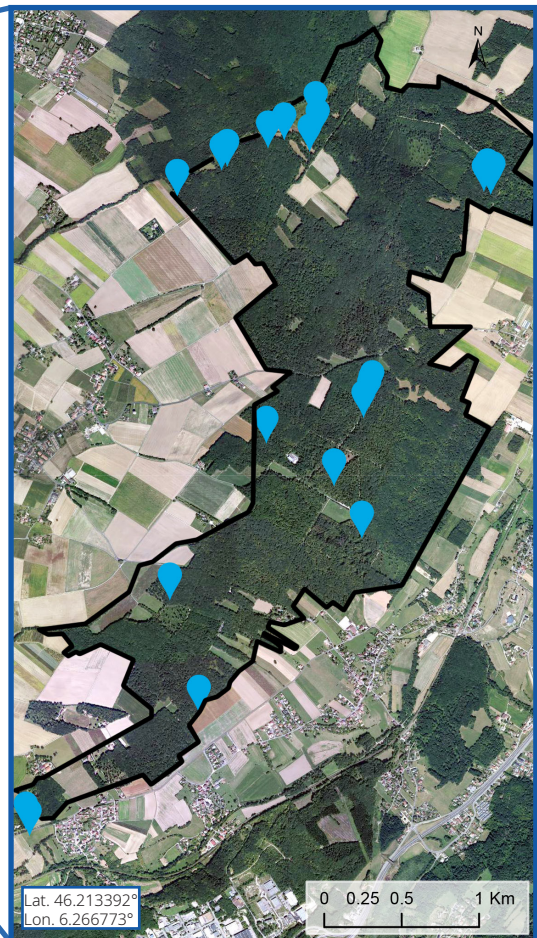
âges : 5 à 50 ans

Propriétaire : Canton de Genève

Gestionnaire : Canton de Genève

Accessibilité au public : 85 % de l'aire est accessible

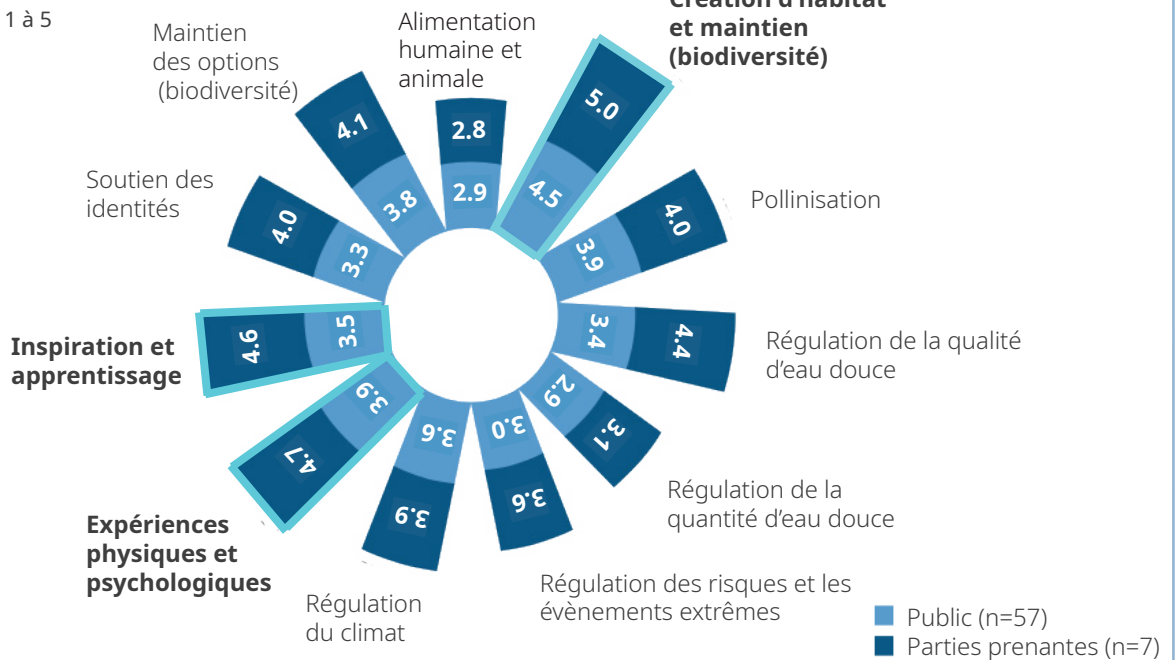
Aménagements pour le public : plusieurs sentiers et quelques observatoires



ATTENTES DE LA COMMUNAUTÉ LOCALE

Les 11 contributions de la nature aux humains (NCPs)

Echelle : scores de 1 à 5



Les attentes reposent principalement (i) sur l'offre en habitats pour la biodiversité et (ii) l'usage direct des espaces naturels par les personnes (expériences physiques et psychologiques).

POLITIQUES LOCALES

Dans ce ponscape, la conservation de la majorité des étangs est considérée d'importance nationale, et c'est pourquoi ils sont inscrits à l'inventaire des sites naturels d'importance nationale. Ainsi, ils bénéficient d'un fort statut de protection et de gestion.

60.5% des 610 hectares (ha) du ponscape sont protégés (15% avec un accès restreint) : 368ha sont considérés comme «Biotopes d'importance nationale» (Loi sur la Protection de la Nature) et 90.2ha hectares bénéficient d'une protection locale.

60.5%

Quatre sites de reproduction des batraciens d'importance nationale (361.5 ha) : Des passages sous-voies et des nouvelles mares temporaires ont été réalisés pour les crapauds. Les populations sont soumises à un monitoring.

361.5ha

Un marais d'importance nationale (6.5 ha) : en bon état de conservation.

6.5ha

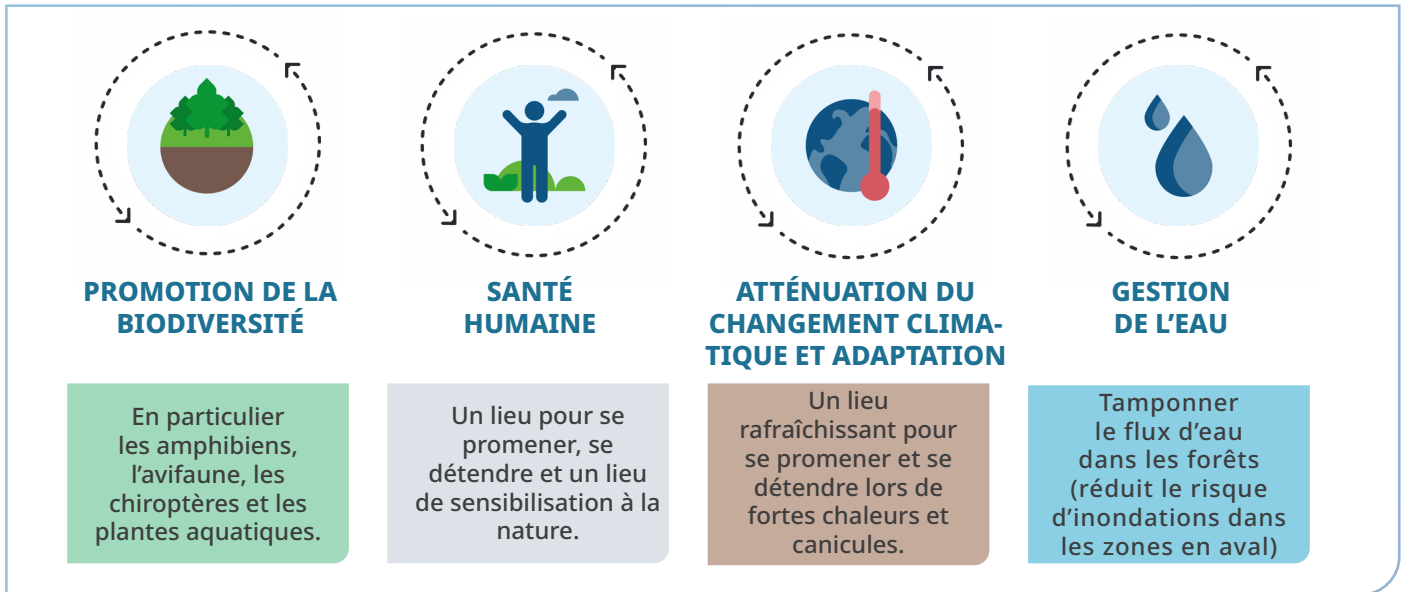
Aires protégées au niveau local (cantonal et communal (réserves forestières)) : 90.2 ha (pas d'action active ou ciblée sur la promotion de la biodiversité).

90.2ha

La gestion inclut la conservation et la régénération des marais existants, ainsi que la création de nouveaux étangs et l'entretien de la qualité de ces milieux à travers des actions de gestion. Ces dernières sont principalement menées par les autorités locales (Cantons) et mises en oeuvre par des bureaux d'études, à l'aide de subventions de l'Etat (65%, liées aux inventaires nationaux de sites naturels).

Ce cadre légal permet une protection et promotion efficace de la biodiversité des étangs. La collaboration et la synergie entre le Canton, les bureaux d'études et les ONGs sont aussi des clés de réussite pour la mise en place d'une mise en oeuvre efficace des solutions fondées sur la nature.

PRINCIPAUX ENJEUX ET OBJECTIFS



SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE (SFN)

La création et la gestion de nouveaux étangs correspondent aux solutions fondées sur la nature (SfN) mises en oeuvre pour répondre aux quatre enjeux sociétaux identifiés précédemment.

CRÉATION DE NOUVEAUX ÉTANGS

1968-1970

2005-2008

2019-2022

Création d'un réseau de 10 larges étangs (2000-5000m²), dont le but principal est de drainer la forêt

Création de 59 étangs de taille moyenne (50-300m²), dont le but est d'offrir des habitats pour la biodiversité (amphibiens)

Création de 400 petits plans d'eau (1-2m²), dont le but est d'offrir des habitats pour la biodiversité (amphibiens, notamment *Bombina variegata*)

GESTION DES ÉTANGS ET DU PONDSCAPE

- Statuts de protection
- Restauration des étangs
- Création de clairières forestières
- Elimination des poissons introduits non-indigènes
- Elimination des plantes invasives
- Réintroduction d'espèces menacées
- Mesures pour renforcer la connectivité pour les populations d'amphibiens
- Suppression des fossés de drainage et contrôle des niveaux d'eau
- Plantation de macrophytes dans des étangs nouvellement créés ou restaurés
- Plantation d'arbustes et ensemencement à proximité des étangs



- Création et entretien des sentiers pédestres et des points d'observation
- Création et entretien des panneaux informatifs

- Curage d'étangs attéris
- Suppression des fossés de drainage

LES CONTRIBUTIONS DE LA NATURE AUX HUMAINS ET LES INDICATEURS MESURÉS



BIODIVERSITÉ AQUATIQUE

DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

Plantes aquatiques : 82

Oiseaux d'eau : 8

Libellules : 17

Familles d'invertébrés : 22

QUANTITÉ

Espèces prioritaires (sur Liste Rouge) : 33

Espèces inscrite sur l'Annexe de la Directive

Habitat : 5*

Espèces menacées introduites : 2

Espèces invasives : 1

CONTRIBUTION À LA RICHESSE RÉGIONALE



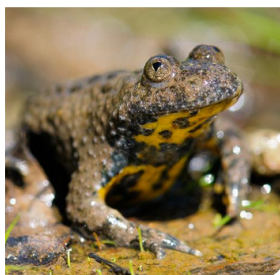
0%

60%

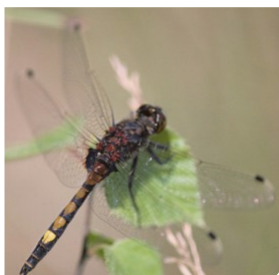
75% 75%

100%

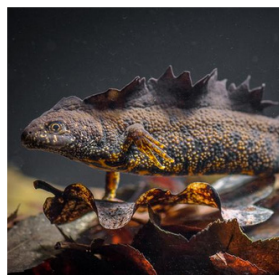
ESPÈCES EMBLÉMATIQUES :



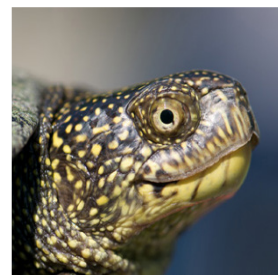
*Bombina variegata**



Leucorrhinia pectoralis *



*Triturus cristatus**



*Emys orbicularis**



BILAN CARBONE

10t

Le budget Carbone (bilan émissions-séquestrations) est dirigé vers les émissions (10 tonnes de CO₂e/pondscape/an). Une future gestion ciblée sur le Carbone pourrait potentiellement diminuer ces émissions (voir le Handbook PONDERFUL).



MICROCLIMAT RÉGIONAL

Différence de température entre l'extérieur et l'intérieur du «pondscape», en PET (température équivalent physiologique), durant de chauds jours d'été, principalement liée à la présence d'arbres.

-6°

LES CONTRIBUTIONS DE LA NATURE AUX HUMAINS ET LES INDICATEURS MESURÉS



EXPÉRIENCES PHYSIQUE ET PSYCHOLOGIQUE

Nombre de personnes visitant le pondscape (loisir, tourisme, observation de la nature etc.) (nombre/an)

60'000

85% Zones accessibles au sein des pondscales pour le public

Activités les plus populaires :

Observation de la faune (69%), randonnée (67%) et détente (35%)



INSPIRATION ET APPRENTISSAGE

8 Nombre de groupes d'élèves scolaires/universitaires visitant le pondscape chaque année.

Nombre d'études pour l'acquisition de connaissances (nb/an). Estimation large. Etudes réalisées par des ONGs, des étudiant-e-s d'HES-SO & Uni Genève et des bureaux d'études.

5



QUANTITÉ D'EAU

9'300m³ Volume d'eau potentiellement stocké lors de fortes précipitations (m³)

Volume d'eau total (m³)

18'600m³



QUALITÉ DE L'EAU

Nutriments : **BONNE**

Risque élevé

Risque faible

Pesticides :



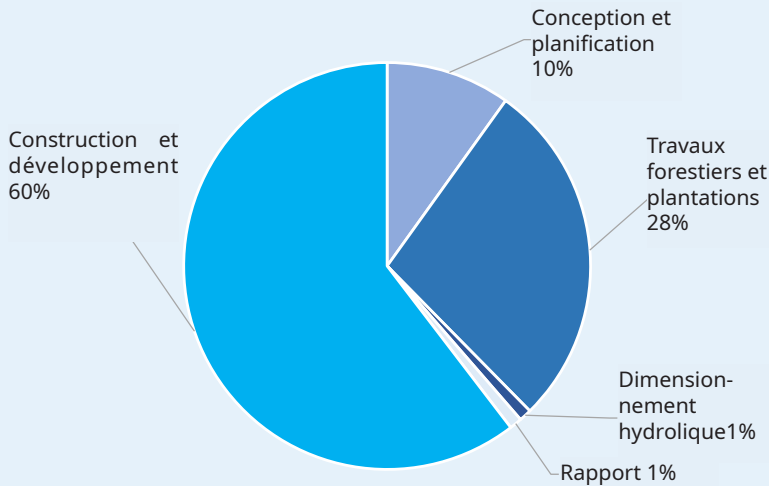
Les niveaux de pollution varient considérablement d'un étang à l'autre, certains étant pollués par les pesticides issus des zones agricoles drainées et d'autres en étant exempts.

ANALYSES DES COÛTS ET DES BÉNÉFICES

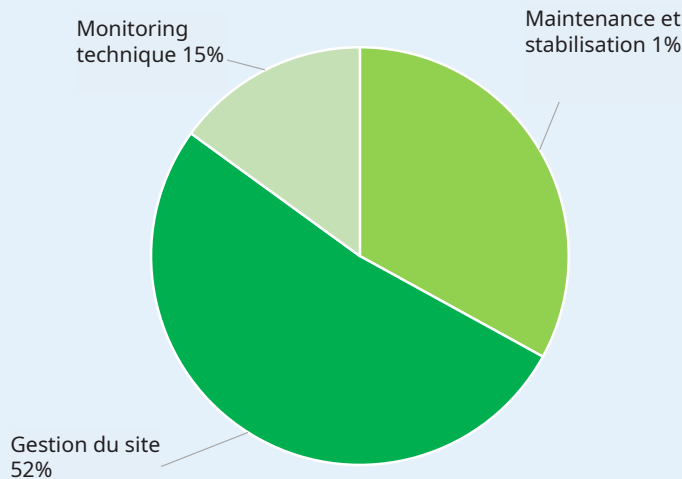
ÉVALUATION DES COÛTS GLOBAUX



COÛTS DE MISE EN OEUVRE DES SFN

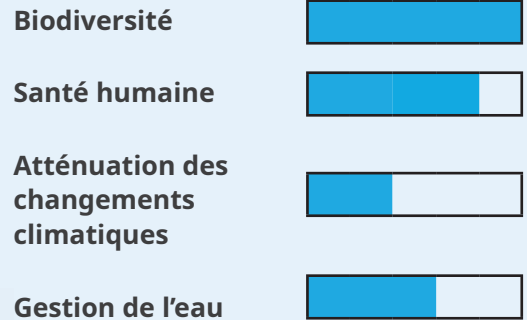


Coûts relatifs aux mesures de création des SfN



Coûts relatifs aux mesures de gestion actuelles des SfN

EVALUATION DES BÉNÉFICES



DES INSTRUMENTS FINANCIERS ADÉQUATS POUR RÉDUIRE LES ÉCARTS

✓ 1. Instruments de revenus

-Vente de matériaux : graviers extraits ou bois coupés lors de la création et entretien d'étangs

✓ 2. Contribution volontaire de dons

- Contributions philanthropiques
-Crowdfunding
-Fond vitale environnement (Services Industriels Genevois)

✓ 3. Subventions

subventions délivrées par le gouvernement fédéral.

MENACES SUBSISTANTES

1. L'impact du public sur la biodiversité comprennent notamment le piétinement des berges des étangs et la perturbation de la faune. Il inclut aussi l'introduction d'espèces exotiques (poissons, tortues, amphibiens et plantes)
2. Modifications de l'hydrologie liées au changement climatique, y.c. la quantité et la temporalité des pluies. Les petits étangs sont susceptibles de disparaître. Ceci va impacter la biodiversité.

BONNES PRATIQUES ET TRANSFERABILITÉ



RENFORCEMENT DES STATUTS DE PROTECTION

La mise en place de plusieurs statuts de protection dans le pondscape (couvrant 60.5% de sa surface) et la canalisation du public (parking en périphérie, sentiers pédestres, observatoires) ont permis de maintenir une faible pression anthropique sur les milieux et de permettre un développement de la biodiversité sur tous les étangs. Par exemple, pour la majorité des étangs, l'accès est restreint, ce qui réduit le piétinement ainsi que les perturbations liées aux chiens. La population locale et les visiteurs ont reconnu la valeur ajoutée de ce « pondscape » pour leur bien-être, ainsi que sa qualité écologique.

Ce type d'SfN peut être facilement mis en oeuvre ailleurs et coûte relativement peu. Ces mesures constituent un premier pas, essentiel dans la conservation des étangs.

L'HÉTÉROGÉNÉITÉ FAIT LA FORCE

La création d'un ensemble hétérogène d'étangs dont la topographie, l'âge ou la physico-chimie de l'eau varient s'est avérée très bénéfique pour accroître la capacité d'accueil de la flore et de la faune dans le « pondscape ». La multiplication des types d'étangs améliore la survie des espèces en leur offrant des possibilités de dissémination et une plus grande résilience face aux changements et aux perturbations. Une telle approche nécessite une réflexion en amont sur la conception souhaitée des étangs à créer ou à restaurer pour maximiser l'hétérogénéité du « pondscape ».



GESTION ACTIVE DU PONDSCAPE

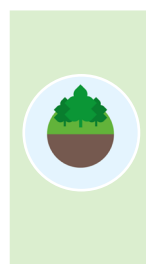


Conformément au plan de gestion, le pondscape est géré en continu depuis 20 ans, à l'aide de bureaux externes. Ce plan de gestion favorise la biodiversité. Pour faciliter le déplacement et la reproduction des amphibiens au sein du Bois de Jussy, un réseau dense d'étangs et de petites mares a été créé à l'intérieur du bois. Les obstacles à la dispersion ont été identifiés et supprimés ou résolus (création de passages sous la route, installation de barrière temporaires pour le déplacement quotidien des individus en période de migration). La combinaison de la forêt et des mares est très favorable à la biodiversité aquatique et terrestre qui s'est particulièrement bien développée : amphibiens, libellules, plantes aquatiques, chauves-souris, autres grands et petits mammifères, oiseaux. La présence d'espèces invasives est surveillée et des mesures sont prises pour les éliminer lorsqu'elles représentent une menace (capture de poissons ou de tortues exotiques, arrachage ou fauchage de néophytes).

Une telle gestion d'un pondscape, accompagnée de mesures de gestion concrètes, est une SfN qui requiert un financement continu. Toutefois, dans ce cas, cet effort est la clé du succès pour la protection et l'amélioration de la valeur naturelle du site.

RÉINTRODUCTION D'ESPÈCES MENACÉES

La réintroduction d'une espèce menacée, la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), a été un succès et la population se reproduit dans le pondscape. Cette espèce emblématique ajoute une plus-value sociale et augmente l'attractivité du pondscape pour l'observation de la faune. Des programmes de réintroduction existent aussi pour d'autres espèces, tel que le rat des moissons (*Mycromys minutus*).





HANDBOOK :



APPENDICE :



CRÉDITS PHOTOS

Bombina variegata, p.5. © E. Sansault
Leucorrhinia pectoralis, p.5. © OPIE
Triturus cristatus, p.5. © E. Sansault
Emys orbicularis p.5 © Sylvain Ursenbacher
Emys orbicularis p.8 © Charlotte Ducotterd

AUTRICES ET AUTEURS

Boissezon A., Sordet A., Fahy J.,
Demierre E., Hornung J., Oertli B.

2024