

Le fonctionnement de la boîte à Outils (BàO) LigéRO pour évaluer la fonctionnalité des zones humides

*Par Serge Gressette, Cen Centre – Val de Loire
& Audrey Duriez, FMA*

*Séminaire Connaître, collecter et valoriser
les données naturalistes ligériennes*

Le Mans, 25 juin 2019

 Conservatoire
d'espaces naturels
Centre-Val de Loire

 FORUM
DES MARAIS
ATLANTIQUES

 Agence de l'eau
Loire-Bretagne

Financé par le Département de la Loire-Atlantique
et le Département de la Vendée

 L'EUROPE
s'engage
avec le FEDER

 UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de
Développement Régional

Cette opération est cofinancée
par l'Union européenne.
L'Europe s'engage en région
Centre-Val de Loire avec le
Fonds Européen de
Développement Régional.

LigéRO

LigérO (<http://www.ligero-zh.org/>)



- **La démarche de mise en œuvre de LigérO, dispositif d'observation engagé sur le bassin de la Loire, vise à mettre à disposition des acteurs et gestionnaires des milieux humides, un outil d'évaluation composé d'indicateurs communs et de protocoles harmonisés, avec pour double objectif :**
 - **D'évaluer l'état de conservation des fonctions des milieux humides ;**
 - **De suivre et d'évaluer l'efficacité des travaux de restauration des milieux humides.**

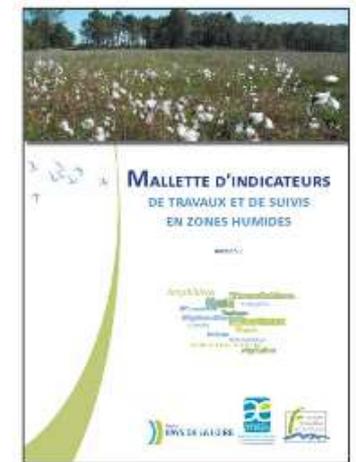


- **Souhait de s'appuyer, d'utiliser les outils existants**

- La Boite à Outils issue du programme RhoMéO (2009-2014)
- La Mallette d'indicateurs de travaux et de suivis en zones humides (2014)



<http://rhomeo-bao.fr/>



<http://www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx>

➔ **Des indicateurs**

LigérO

Conservatoire
d'espaces naturels
Centre-Val de Loire

Conservatoire
d'espaces naturels
Auvergne

Conservatoire
d'espaces naturels
Loir-et-Cher

Conservatoire
d'espaces naturels
Allier

Conservatoire
d'espaces naturels
Rhône-Alpes

Conservatoire
d'espaces naturels
Bourgogne

Conservatoire
d'espaces naturels
Limousin

Conservatoire
d'espaces naturels
Basse-Normandie

CREN
Poitou-Charentes

Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

sce
Aménagement
& environnement

Formations

Boîte à outils

Conservatoire
d'espaces naturels
Savoie

Séminaire

Réunion
opérateurs

Préfiguration

Adaptation

Restitution

Déploiement

2014

2015

2016

2017

2018

Groupes de
travail
Choix des
indicateurs
Référents

Protocoles
Listes de références
Typologie des zh

29 sites + 55 sites
Faisabilité technique
Test des fiches terrain

Formation

Analyse des
données
Transposition
de la
Calculette

PLAN LOIRE
Grandeur Nature



- **Des référents techniques et scientifiques :**

Gretia	CPIE Pays Creusois	CBNBP, CBNB, CBNMC
Université Paris 1 - CNRS	Agrocampus Ouest	

- **Des partenaires opérationnels :**

Cen Auvergne	Cen Centre-Val de Loire	Cen Poitou-Charentes
Cen Allier	Cen Limousin	Cen Rhône-Alpes
Cen Normandie	Cen Loir-et-Cher	SCE Environnement
Cen Bourgogne	Cen Pays de la Loire	

LigérO, des choix opérationnels



- **Mise en œuvre des indicateurs à un coût « raisonnable »**
 - ➔ 4 jours max annuel/indicateurs/ site
- **Compétences diverses lors de la mise en œuvre**
 - ➔ « généraliste » pour piézométrie et pédologie (formation possible)
 - ➔ « qualifiée » pour amphibiens et odonates
 - ➔ « spécialiste » pour flore
 - ➔ Calculs des notes réalisé à l'aide de la « Calculette »
 - ➔ Interprétation et analyse aidées



Typologie des zones humides



• Classement des zones humides

- Base : typologie SDAGE (13 types principaux)
- Choix d'échantillonner 9 types (**gras**)

N°	Typologie retenue pour la Loire
1	Grands estuaires (1)
2	Baies et estuaires moyens et plats
3	Marais et lagunes côtiers
4	Marais saumâtres aménagés (2)
5	Petites vallées
6	Grandes vallées
7a	Zones humides de bas-fonds en tête de bassin (>450m)
7b	Zones humides de bas-fonds en tête de bassin (<450m)
8	Régions d'étang (3)
9	Bordures de plans d'eau
10	Marais et landes humides de plaines et plateaux
11	Zones humides ponctuelles
12	Marais aménagés dans un but agricole (3)
13	Zones humides artificielles (3)

LigérO, Indicateurs et protocoles

Fonction	Indicateur	Protocole
Hydrologique	I01 Niveau d'humidité du sol - pédologie	P01 pédologie
	I02 Indice floristique d'engorgement	P02 flore
	I03 Dynamique hydrologique de la nappe	P03 piézométrie
Biogéochimique	I06 Indice floristique de fertilité du sol	P02 flore
	<i>I14 Indicateur trophique planctonique</i>	<i>P10 suivi de l'état trophique d'une masse d'eau</i>
Biologique	I10 Intégrité du peuplement d'odonates	P06 odonates
	I11 Intégrité du peuplement d'amphibiens	P07 amphibiens

- **Lien avec le niveau national (AFB & Ministère) : protocoles communs à tous les bassins intégrés dans une (future) BâO nationale**



• Les objectifs

- Évaluer l'**état de conservation** des fonctions des zones humides
- Fournir aux gestionnaires des **outils de suivis d'opérations de restauration** des zones humides (restauration de fonction, amélioration des milieux)



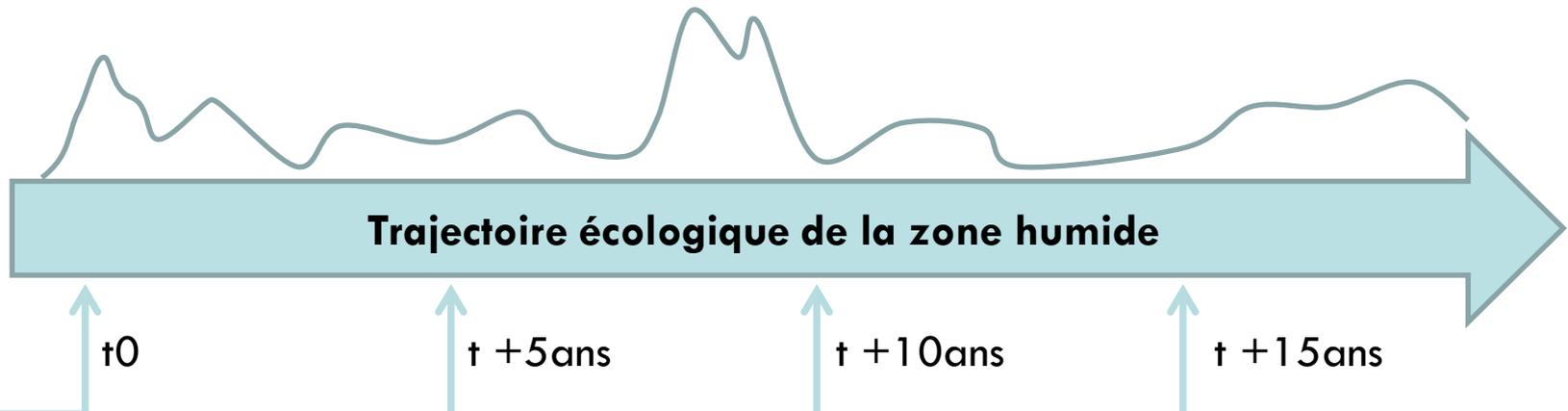
= Evolution spontanée sur un temps long inclus :

- des transformations lentes
- des évènements brutaux naturels ou anthropiques



• Les objectifs

- Évaluer **l'état de conservation** des fonctions des zones humides
- Fournir aux gestionnaires des **outils de suivis d'opérations de restauration** des zones humides (restauration de fonction, amélioration des milieux)



Questionnement/objectifs

Hypothèses de fonctionnement et d'évolution

Choix des fonctions suivies

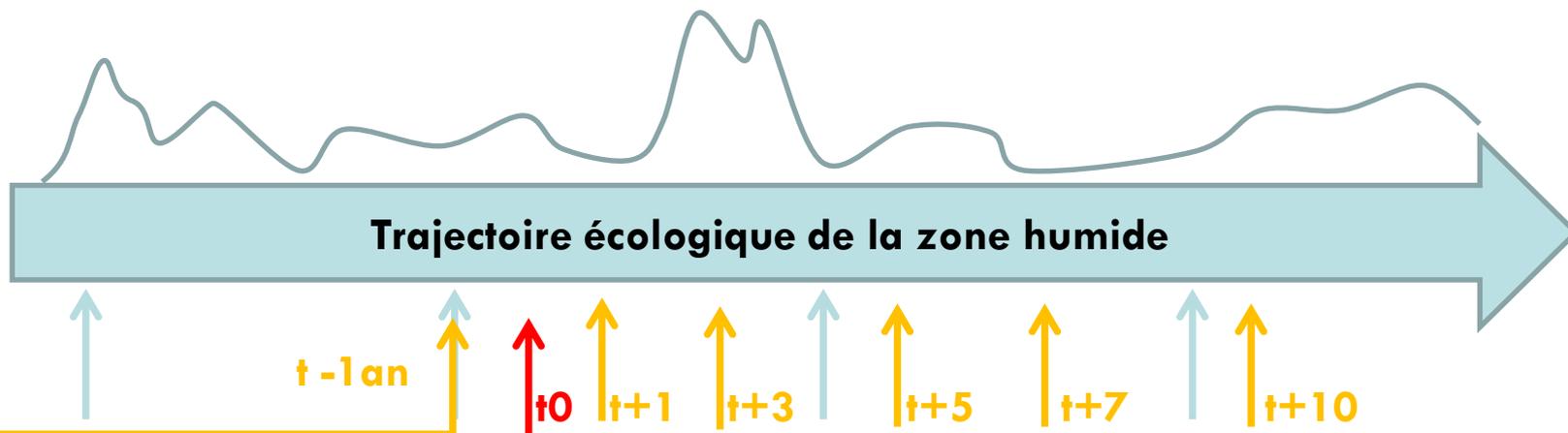
Choix des indic., protocoles et méthodes
d'interprétations

**La comparaison et l'évolution des
notes permettent de répondre aux
questionnements**



• Les objectifs

- Évaluer l'état de conservation des fonctions des zones humides
- Fournir aux gestionnaires des outils de suivis d'opérations de restauration des zones humides (restauration de fonction, amélioration des milieux)



Questionnement/**objectifs de restauration**

- Restauration hydrologique
- Restauration physico-chimique et
- Restauration de la biodiversité

Hypothèses d'impact de la restauration sur l'évolution des milieux

Choix des fonctions suivies

Choix des indic., protocoles adapté et méthodes d'interprétations

Imbrication des plans d'échantillonnage dans le temps



Indicateur LigérO :

102 Indice floristique d'engorgement

I02 INDICE FLORISTIQUE D'ENGORGEMENT

Dom. application

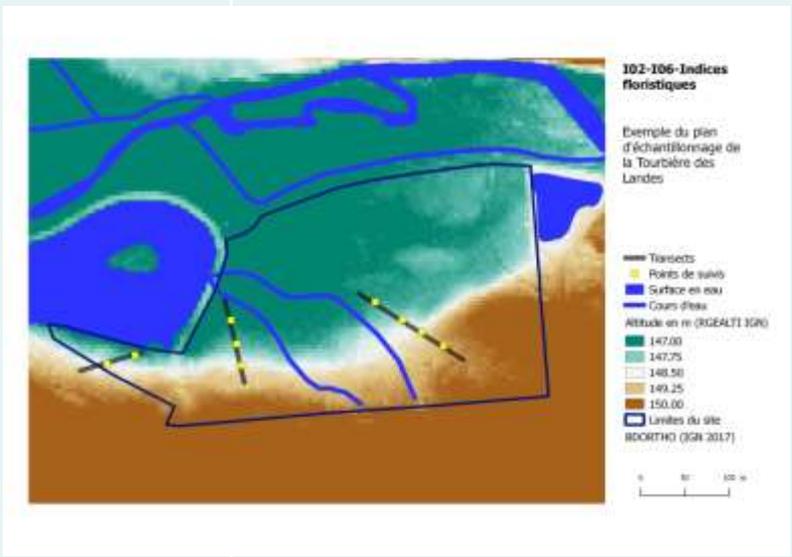
Toutes les zh hors milieux où l'engorgement est très fugace (mare temporaire) ou très profond (milieux alluviaux avec de très fortes variation de nappe)

Description

La présence d'une nappe d'eau constitue une contrainte pour les végétaux. L'optimum de chaque espèce peut être évaluée sur une échelle ordinale : valeur indicatrice (ELLENBERG et al., LANDOLT et al., JULVE). Les végétaux sont ici utilisés pour évaluer le niveau de la nappe.

Protocole P02

Placettes (5 à 20) réparties à intervalles réguliers (20-50m) sur des transects (1-3 par site)
 Transects positionnés pour être les plus représentatifs de la diversité des milieux



I02 INDICE FLORISTIQUE D'ENGORGEMENT

Protocole	Par placette est noté, sa taille, la physionomie de la végétation, la hauteur des strates, les espèces présentes avec estimation de leur recouvrement (en option)
Temps de collecte	En moyenne 1,5 jour par site
Compétence	Solides compétences botaniques pour la flore des zones humides.
Matériel	GPS : 200-300 € Piquets, borne de géomètre (40€ pièce), bombe de peinture

SITE

Id. _____ Nom _____

Date ____/____/____ Observateur _____

Remarques diverses _____

POINT D'OBSERVATION

Altitude ____ m
Coordonnées X _____
Y _____

1 - Situation terrain plat en pente faible moyenne forte
2 - Exposition N NW W SW S SE NE E

RELEVÉ FLORISTIQUE

N° de relevé _____
Surface du relevé (m²) _____
 Relevé embolté
N° du relevé de taille supérieure _____
Durée d'observation _____

Espèce et sous-espèce	Cocher si recolté	Strate (A, B, C, D, E)	Abond. (1-5)
01	<input type="checkbox"/>		
02	<input type="checkbox"/>		
03	<input type="checkbox"/>		
04	<input type="checkbox"/>		
05	<input type="checkbox"/>		
06	<input type="checkbox"/>		
07	<input type="checkbox"/>		
08	<input type="checkbox"/>		
09	<input type="checkbox"/>		
10	<input type="checkbox"/>		
11	<input type="checkbox"/>		

Espèce et sous-espèce	Cocher si recolté	Strate (A, B, C, D, E)	Abond. (1-5)
26	<input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/>		
28	<input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/>		
31	<input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/>		

Structure de la végétation		
Strate	Recouvrement (%)	Hauteur (m)
arborée (A)		
arbustive (a)		
sous-arbustive (sa)		
herbacée (h)		
muscinale (m)		

Physionomie (cocher)

N° de transect

localiser les relevés et sondages pédologiques
noter la distance entre les
différents habitats et les codes CB



I02 INDICE FLORISTIQUE D'ENGORGEMENT

Note

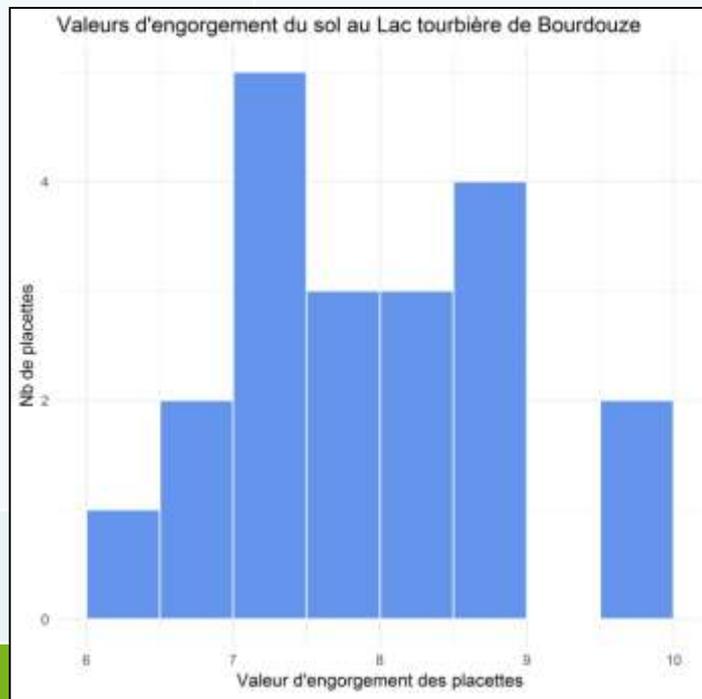
Valeur indicatrice de chaque espèce varie de 1 à 10 (1: milieu les plus secs)
Par placette, calcul de l'indice He : moyenne des valeurs indicatrices pondérées par le recouvrement des espèces.

Pour le site : médiane des valeurs He de l'ensemble des placettes

Interprétation

A l'échelle de la zone d'étude :

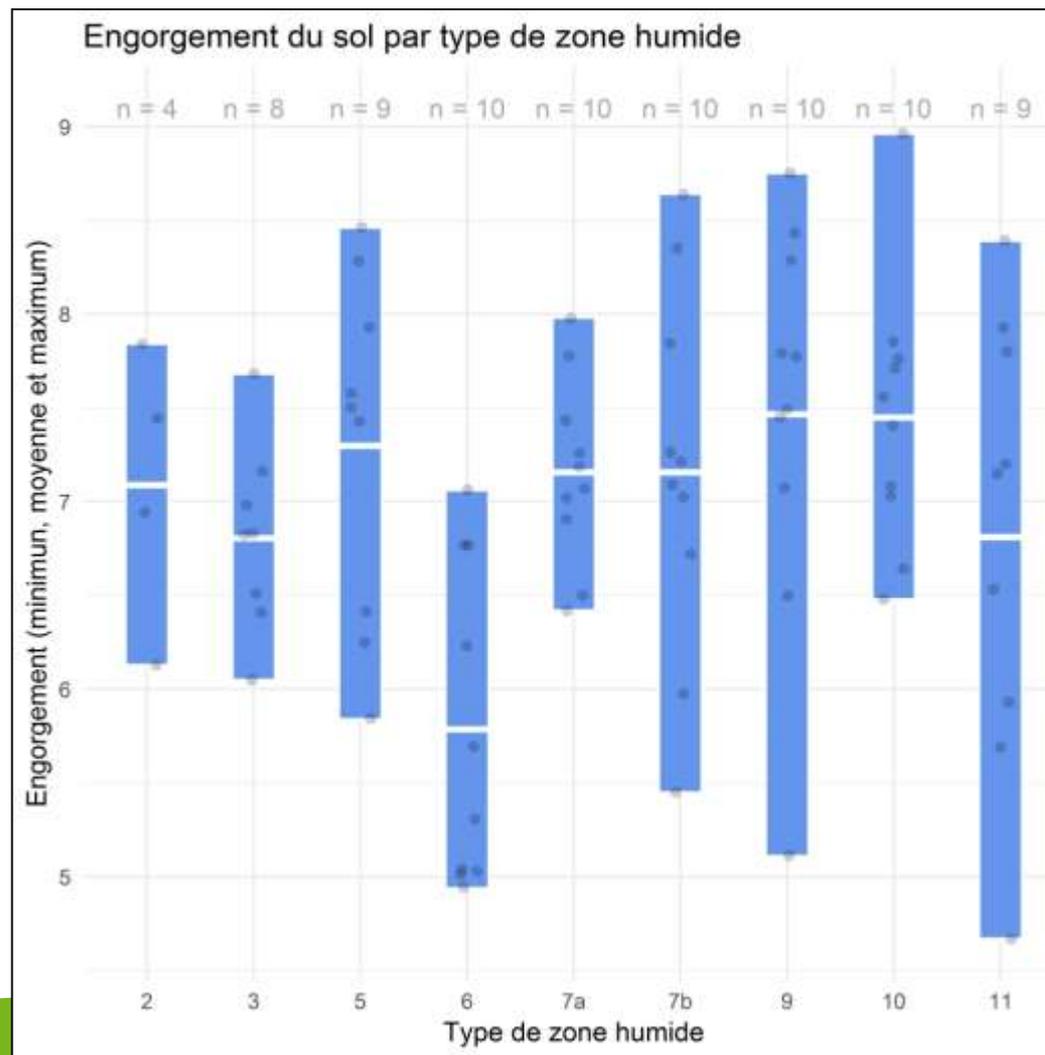
- La note moyenne de l'indice par placette à partir desquelles on établit la valeur médiane du site (7,77 pour le lac-tourbière de Bourdouze (type 9))
- La valeur diagnostique de niveau d'engorgement des placettes
- La carte des niveaux d'engorgement des placettes



I02 – Indice floristique d'engorgement

Variation de la note sur les sites test 2017

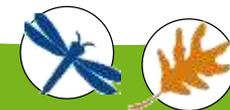
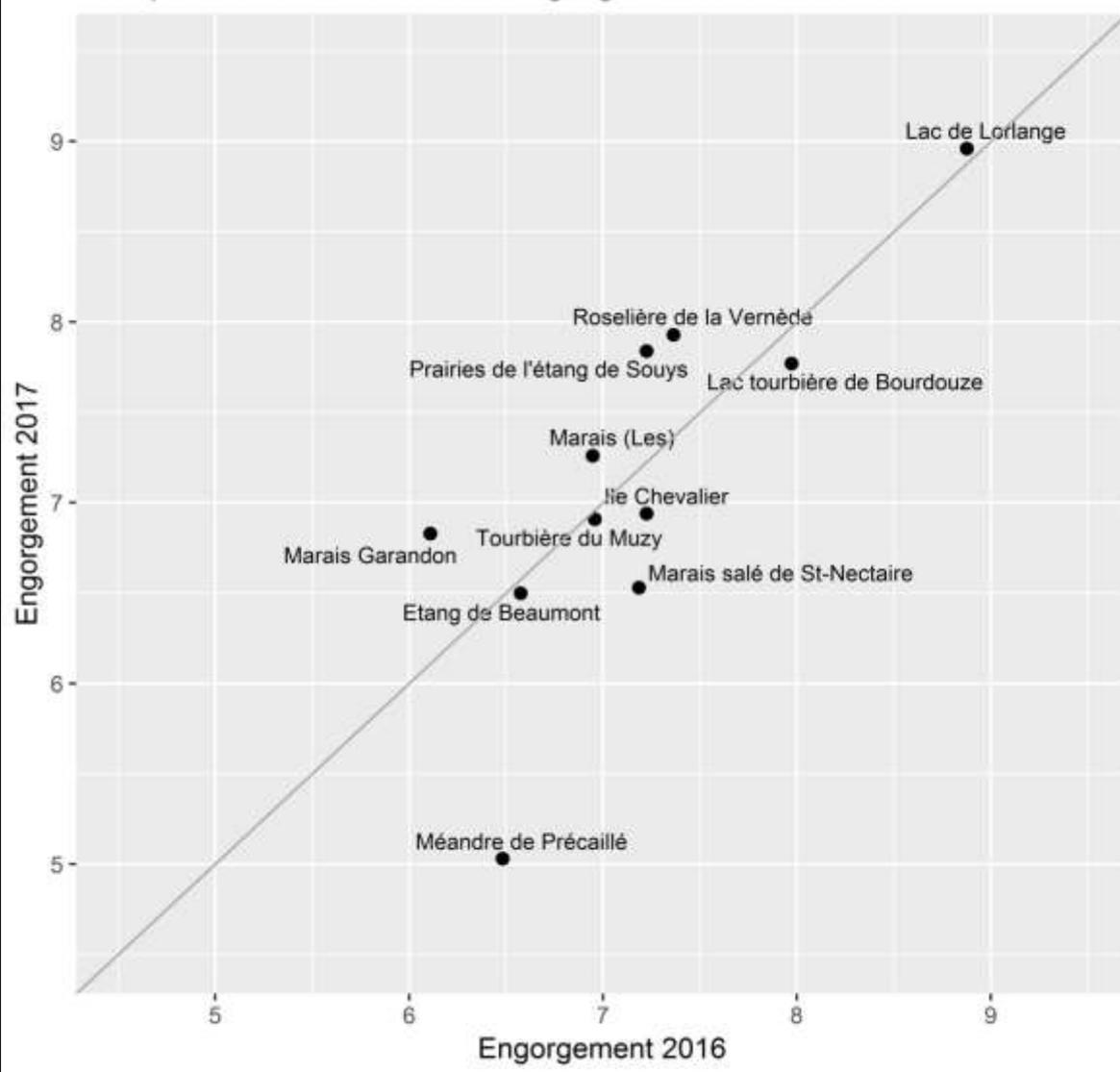
- Théorie de 1 à 10
- En pratique la gamme des valeurs varie entre 4,67 (ZH Grandes Vallées) et 8,96 (tourbières)



I02 – Indice floristique d'engorgement

Un indicateur fiable

Comparaison des valeurs d'engorgement 2016 et 2017



I02 – Indice floristique d'engorgement



- **Indicateur I02 :**
 - Indicateur très technique qui nécessite d'avoir un spécialiste
 - Indicateur fiable dont les variations seront véritablement induites par une variation du niveau de la nappe
- **Outils :**
 - La Boîte à Outils LigérO sera disponible dans les prochaines semaines, en téléchargement sur :

<http://www.ligero-zh.org/>



Assistance technique



Le FMA et le Cen Centre-Val de Loire apportent leur soutien pour la prise en main et le déploiement, à chaque étape de l'outil :

- Choix des indicateurs et protocoles adaptés et pertinents
- Elaboration du plan d'échantillonnage
- Compréhension du protocole et du calcul de l'indicateur
- L'intégration des données brutes dans la calculette
- L'analyse et l'interprétation des notes indicatrices dans le temps et à différentes échelles en fonction des objectifs à atteindre
- La valorisation des données



- Appropriation des méthodes définies dans les fiches. Dès 2019 :



Niveau 1 : les fondamentaux

Formation Mhéo



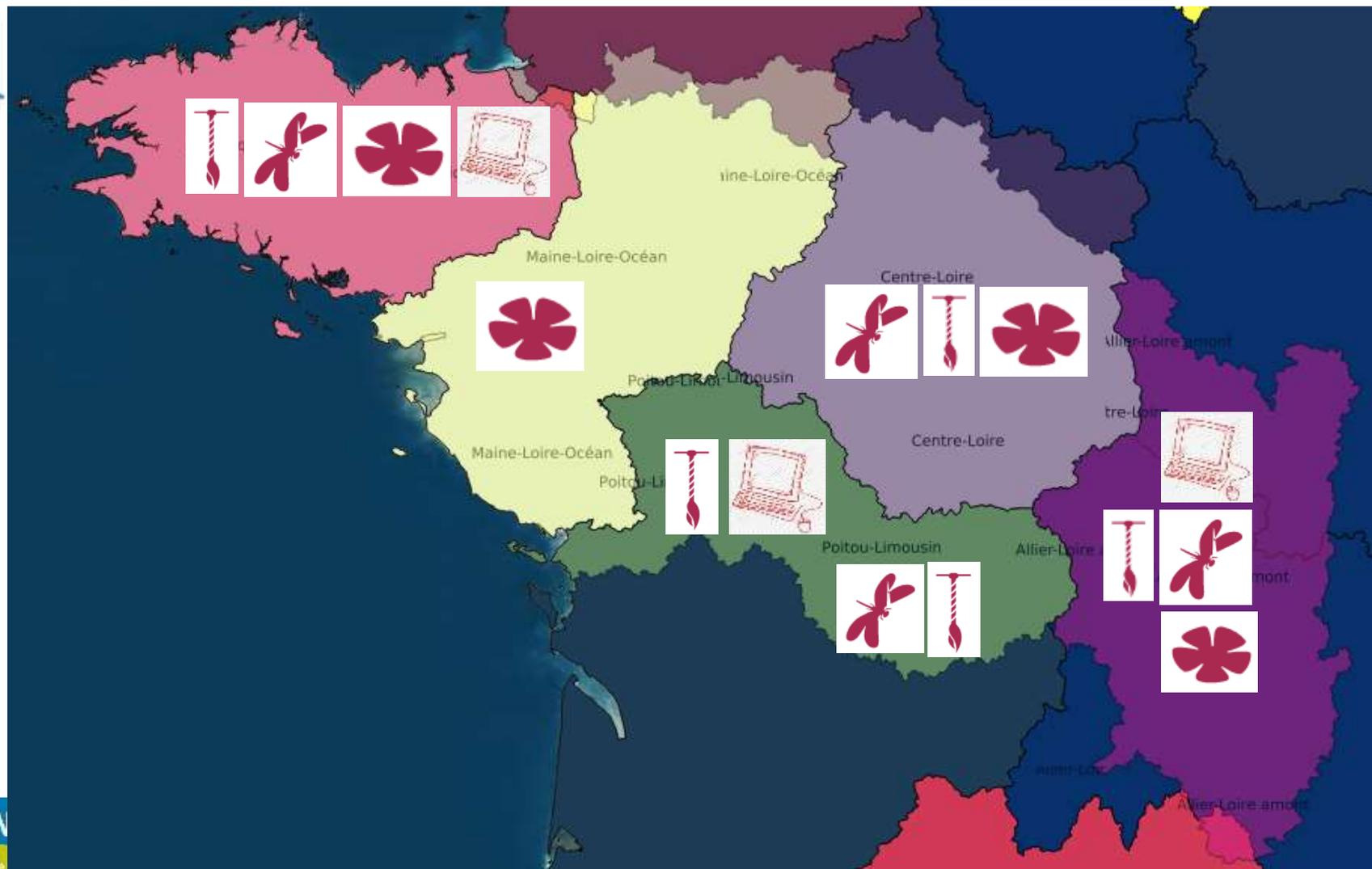
Niveau 2 : l'approfondissement

Formation Ligéo

Formations LigérO en 2019



Formations LigérO de 2020 à 2021



Merci de votre attention



Remerciements



- **Les principaux contributeurs :**

Jordane CORDIER (CBNBP), Damien PUJOL (CBNBP), Ophélie BESLIN (CBNBP), Stéphane CORDONNIER (Cen Auvergne), Serge GRESSETTE (Cen Centre-Val de Loire), le CBN de Brest, le CBN Massif Central, Christophe DUCOMMUN (Agrocampus Ouest, Angers), Edouard GROSSAIN (Bureau d'Études Techniques Gérard LEGRAND), Maxime THOMAS (Bureau d'Études THEMA Environnement), Aurélien Noraz (Cen Haute Normandie), Emmanuèle GAUTIER-COSTARD (Université Paris I – Panthéon-Sorbonne), Etienne IORIO (GRETIA), Renault BAETA (ANEPE Caudalis), Guillaume DOUCET (Cen Bourgogne), Franck HERBRECHT (GRETIA), Dimitri MULTEAU (Cen Loir-et-Cher), André ULMER (FRAPNA Loire), Karim GUERBAA (Cen Limousin), Mathieu NESEN (CPIE Pays Creusois), Stéphane VASSEL (CPIE Pays Creusois), Dimitri MULTEAU (Cen Loir-et-Cher), Mickaël Barrioz (SHF), Delphine Danancher (Cen Rhône-Alpes), Olivier PHILIPPINE (UNIMA).



Remerciements



FORUM
DES MARAIS
ATLANTIQUES

- **Ont participé à la collecte des données :**

Du Cen Auvergne : Vincent LEGE, Céline ROUBINET, Romain LEGRAND, Emilie DUPUY, Aurélie SOISSONS, Stéphane CORDONNIER, Renaud BARIAU, Tadjani DIALLO, Sylvain POUVARET.

Du Cen Allier : Emeline CADE, Marion GIRARD, Julien MAINAUD, Bruno SCHIRMER.

Du Cen Bourgogne : Antoni ARDOUIN, Guillaume DOUCET, Aurélien POIREL, Samuel GOMEZ, Cécile DIAZ

Du Cen Basse Normandie : Alexandre FERRE, Samuel VIGOT, Roald HARIVEL.

Du Cen Centre Val de Loire : Marie HOUESSE, Adrien CHOREIN, Serge GRESSETTE, François HERGOTT, Brigitte RUAUX, Rolland PAILLAT, Anne VILLEMÉY.

Du Cen Limousin : Murielle LENCROZ, Anaïs LEBRUN

Du Cen Loir et Cher : Dimitri MULTEAU, Julie LEBRASSEUR

Du Cen Pays de la Loire : Denis LAFAGE, Eric LANTUEJOL, Johannic CHEVREAU, Nolwenn VIVERET, Solène SACRE, Adeline LEPOULTIER, Estelle NGOH.

Du Cen Poitou-Charentes : Raphael GRIMALDI, Sabrina MAIANO, Justine VIDAL, Marie DUCLOSSON, Olivier ALLENOU, Julian BRANCIFORTI, Julien VENTROUX, Jérôme LALLEMAND, Matthieu WAGNER

Du Cen Rhône Alpes : Anne WOLFF, Delphine DANANCHER, Fabien BILLAUD, Guillaume CHORGNON, Rémy CLEMENT.

Du bureau d'études SCE Environnement : Aymeric Mousseau, Johan Cherel, Mathieu Guicheteau, Clément Gachenot, Anthony Boureau, Alexandre Herbouiller

Puis Etienne IORIO (GRETIA), Stéphanie HENNIQUE (LPO 49), Agnès ROGER (CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir), François-Xavier ROBIN (UNIMA)

