

## RESTAURATION DES CONTINUITÉS DE PRAIRIES ALLUVIALES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'INDRE

APPEL À INITIATIVES POUR LA BIODIVERSITÉ  
AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE



sepant

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE, DE PROTECTION ET  
D'AMÉNAGEMENT DE LA NATURE EN  
TOURAINÉ

COTECH du 23 mai 2018



# L'APPEL À INITIATIVES POUR LA BIODIVERSITÉ

- ✓ L'appel a pour objectif de faire émerger des projets innovants pour restaurer les continuités des trames écologiques et des espaces de transition et réhabiliter les cœurs de biodiversité des trames vertes et bleues.



Établissement public du ministère chargé du développement durable



**APPEL À INITIATIVES  
POUR LA BIODIVERSITÉ**

# LE CONTEXTE

## Pourquoi s'intéresser aux prairies humides ?

En dehors de leur intérêt agronomique, les prairies humides remplissent des fonctions écologiques essentielles :

- ✓ **épuration des eaux de surface ;**
- ✓ **stockage de carbone dans les sols ;**
- ✓ **accueil de la biodiversité ;**
- ✓ **corridor écologique ;**
- ✓ **limitation de l'érosion des sols**, en particulier dans les secteurs inondables ;
- ✓ **interception des polluants** (pesticides notamment) qui transitent dans les bassins versants.

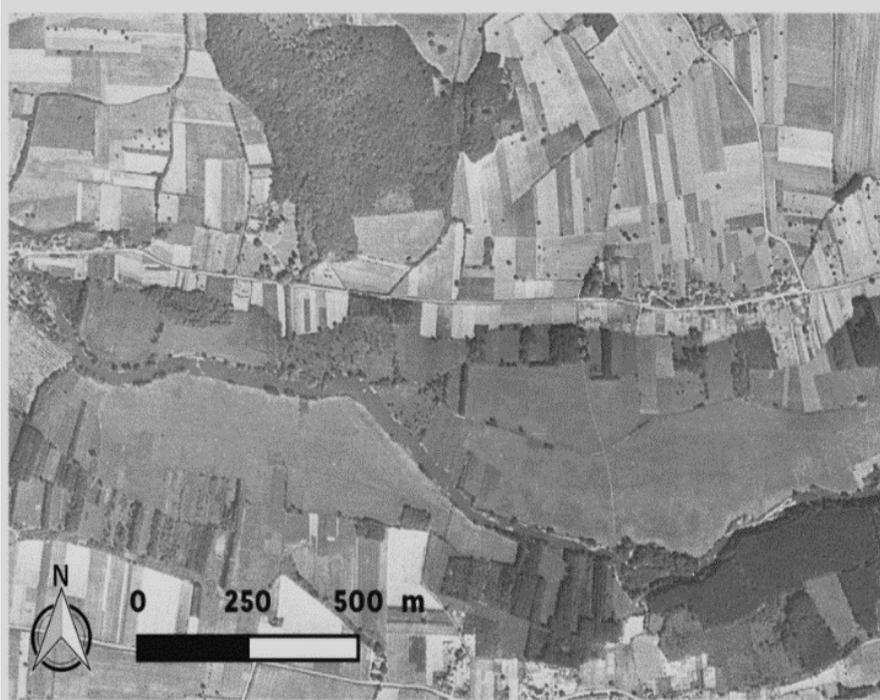
# LE CONTEXTE

Pourquoi s'intéresser au bassin de l'Indre ?

Un territoire qui était largement occupé par des prairies.

Les mutations paysagères ont fortement rompu les continuités prairiales.

Exemple dans le secteur de Saché



# LE CONTEXTE

Pourquoi s'intéresser au bassin de l'Indre ?

Certaines prairies du bassin sont connues pour leurs forts enjeux biodiversité.



*Lycaena dispar*

**EN – En Danger**

- Les prairies « maigres » (oligotrophiles et basiphiles) sont considérées comme **en danger critique** en région Centre-Val de Loire (Livre rouge régional).

Catégories	Libellé
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure



# LE CONTEXTE

Pourquoi s'intéresser au bassin de l'Indre ?

La grande majorité des prairies subit des traitements qui impactent fortement la biodiversité.

Prairie sursemée, fertilisée

VS

Prairie naturelle non fertilisée



# LE CONTEXTE



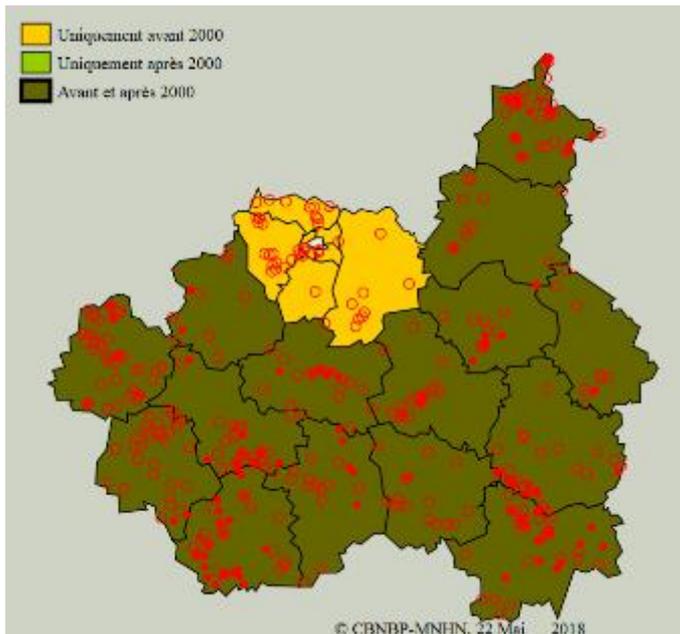
*Orchis grenouille*

**En Danger**

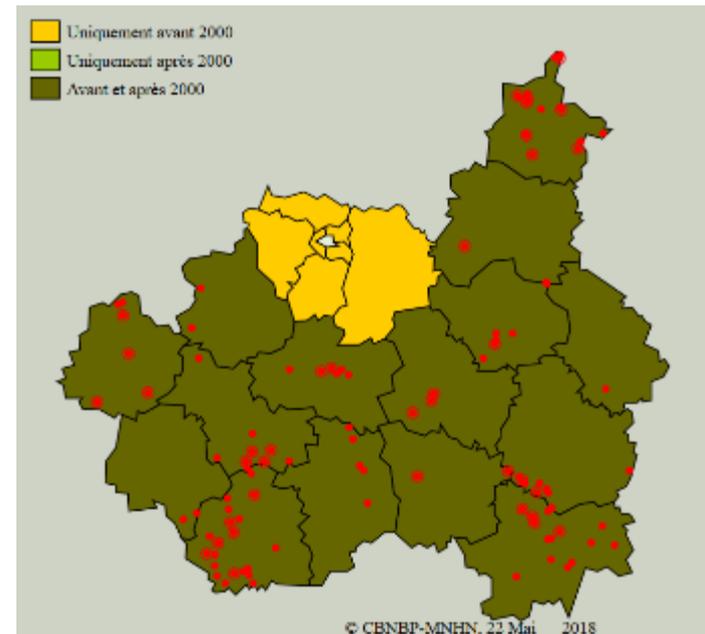
Pourquoi s'intéresser au bassin de l'Indre ?

De nombreuses espèces prairiales ont périclité.  
Ex. de l'Orchis grenouille

Données anciennes (av. 2000)



Après 2000



Lorsque les populations sont isolées, elles sont plus sensibles à l'extinction locale.

Or, on assiste aujourd'hui à un effondrement rapide de la biodiversité, notamment chez les insectes et les oiseaux.



### RESEARCH ARTICLE

## More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

**Caspar A. Hallmann<sup>1\*</sup>, Martin Sorg<sup>2</sup>, Eelke Jongejans<sup>1</sup>, Henk Siepel<sup>1</sup>, Nick Hofland<sup>1</sup>, Heinz Schwan<sup>2</sup>, Werner Stenmans<sup>2</sup>, Andreas Müller<sup>2</sup>, Hubert Sumser<sup>2</sup>, Thomas Hören<sup>2</sup>, Dave Goulson<sup>3</sup>, Hans de Kroon<sup>1</sup>**

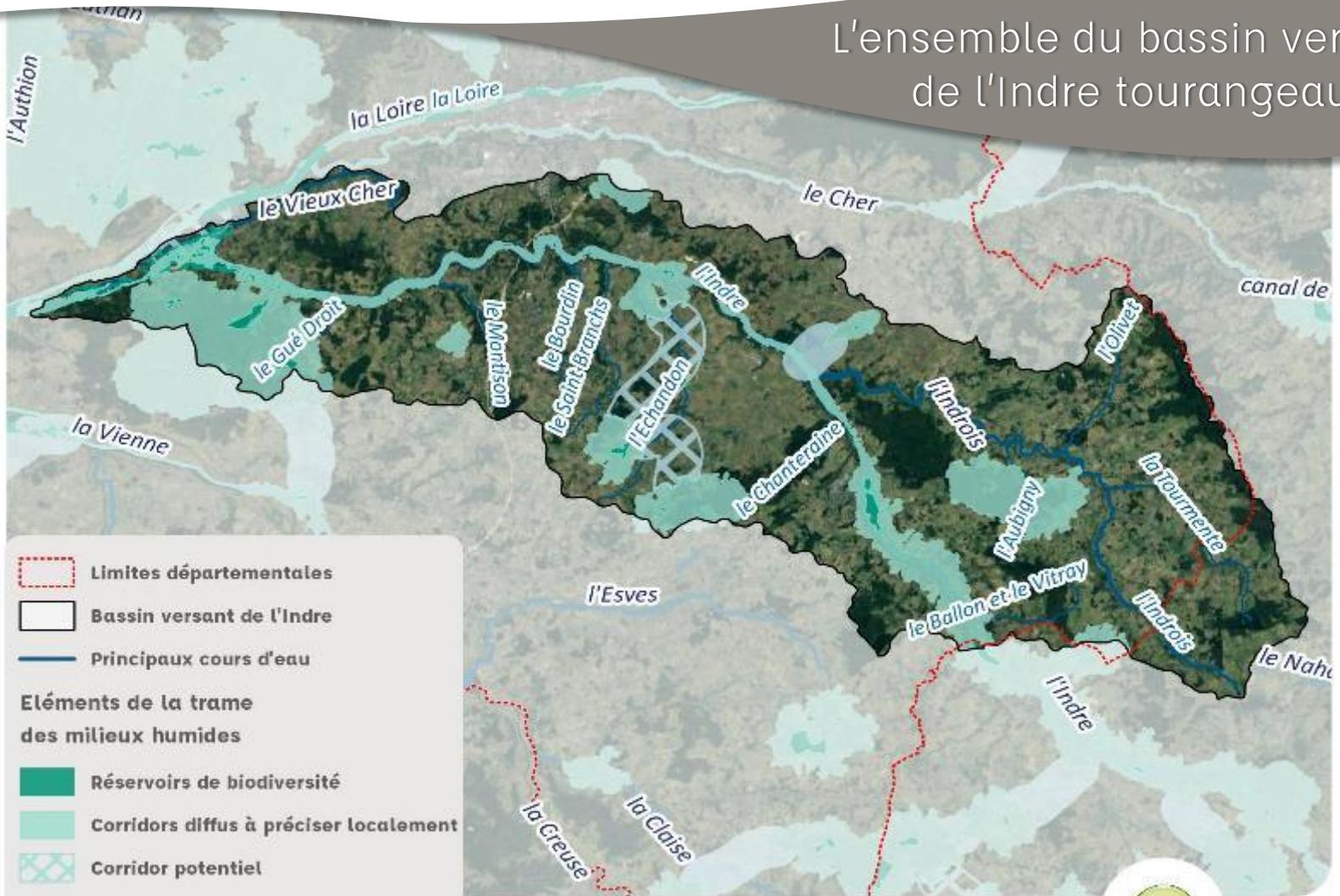
**1** Radboud University, Institute for Water and Wetland Research, Animal Ecology and Physiology & Experimental Plant Ecology, PO Box 9100, 6500 GL Nijmegen, The Netherlands, **2** Entomological Society Krefeld e.V., Entomological Collections Krefeld, Marktstrasse 159, 47798 Krefeld, Germany, **3** University of Sussex, School of Life Sciences, Falmer, Brighton BN1 9QG, United Kingdom

# OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- Restaurer la continuité de prairies humides dans des secteurs où il y a eu des ruptures nettes en raison de la mise en culture ou de la plantation de peupliers.
- Contribuer à la délimitation des zones humides sur l'ensemble du bassin versant.

# TERRITOIRE D'ÉTUDE

L'ensemble du bassin versant de l'Indre tourangeau



- Limites départementales
- Bassin versant de l'Indre
- Principaux cours d'eau
- Éléments de la trame des milieux humides**
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors diffus à préciser localement
- Corridor potentiel



0 5 10 km

Réalisation : SEPANT (2017)

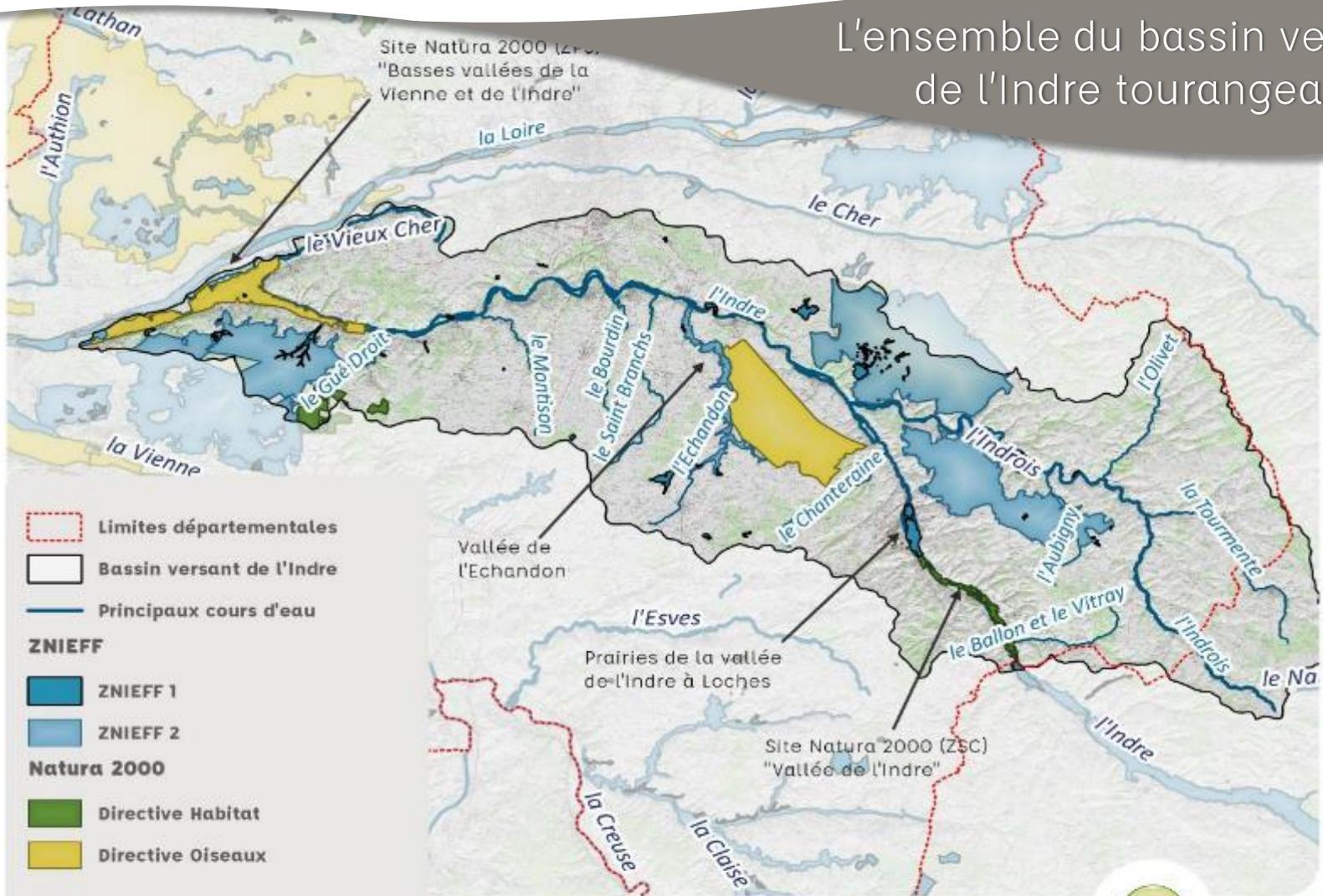
Sources : Scan 25<sup>®</sup>, BD Carthage<sup>®</sup> (© IGN), DREAL Centre-Val de Loire (SRCE)



sepant

# TERRITOIRE D'ÉTUDE

L'ensemble du bassin versant de l'Indre tourangeau



Réalisation : SEPANT (2017)

Sources : Scan 25®, BD Carthage® (© IGN), INPN (zonages du patrimoine naturel)



# MÉTHODOLOGIE

4 grandes phases

**Phase 1 : Recueil des données disponibles + prélocalisation des zones humides**

**Phase 2 : Prélocalisation des zones humides**

Donnée CG37/DDT + Photointerprétation

**Phase 3 : Inventaires de terrain**

Repérage des sites à forte valeur patrimoniale

**Phase 4 : Analyse de la continuité écologique**

Modélisation sous SIG

Identification des zones où il serait écologiquement pertinent d'agir pour restaurer des prairies

**Phase 6 (2019) : Travaux de restauration de prairies**

**Phase 6 : Contact avec les propriétaires et les éleveurs du secteur**

# MÉTHODOLOGIE

## Phase 1 : Compilation des données

**Objectif :** récolter et analyser les données cartographiques concernant les prairies humides sur le territoire d'étude.

1. Récolte des références bibliographiques
2. Analyse de la qualité des données
3. Compilation et homogénéisation des informations cartographiques.

### **Principales sources exploitables :**

- ✓ Délimitation des zones humides d'Indre-et-Loire (DDT/CD 37) ;
- ✓ Données produites par le Syndicat ;
- ✓ Inventaires naturalistes menés par la SEPANT ;
- ✓ Base de données Flora (Convention d'échange avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)).

# MÉTHODOLOGIE

Phase 1 : Pré-localisation  
des zones humides

D'après la délimitation des zones humides du département : 5428 ha de ZH sur  
l'ensemble du bassin

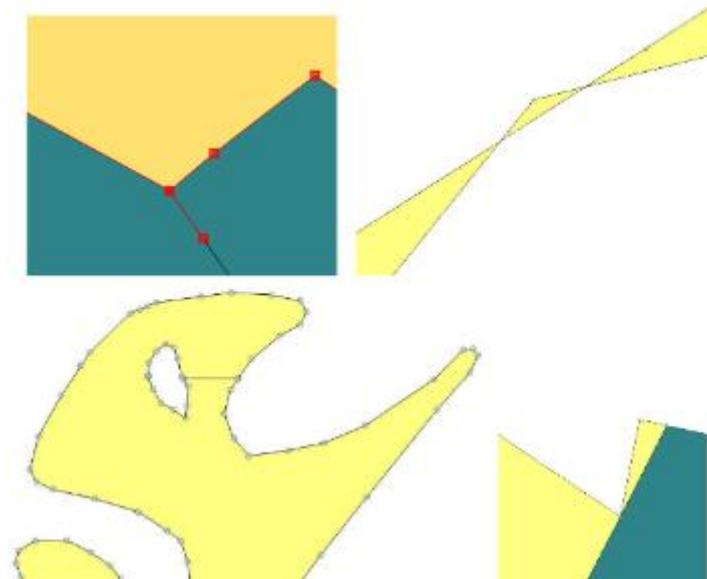
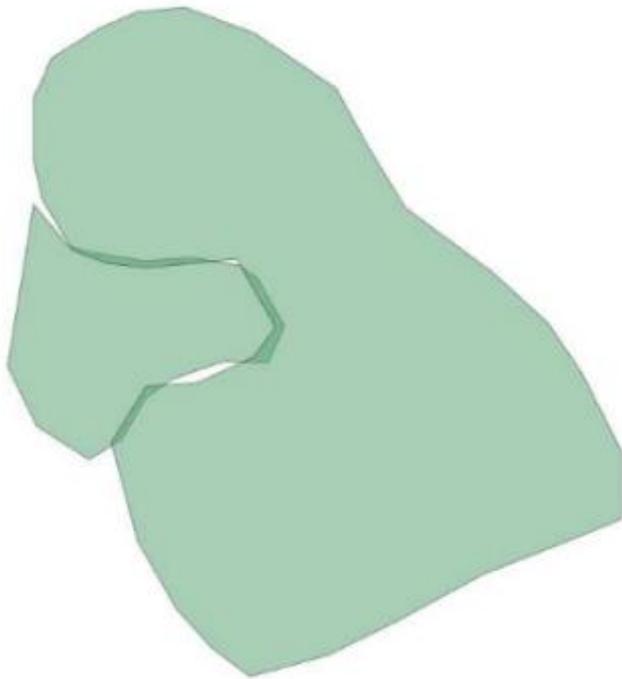


# MÉTHODOLOGIE

## Phase 2 : Pré-localisation des zones humides

Nécessité de corriger les erreurs topologiques (>5000)

- Trous
- Recouvrements
- Auto-intersections
- Parties nulles (tous les nœuds du polygone sont alignés)



# MÉTHODOLOGIE

Phase 2 : Pré-localisation  
des zones humides

## La photo-interprétation

Analyse croisée d'orthophotographies, d'images satellites et du SCAN 25® (© IGN).



# MÉTHODOLOGIE

Phase 2 : Pré-localisation  
des zones humides

## La photo-interprétation

Aperçu au 1/5000 de la délimitation des zones humides par photo-interprétation.

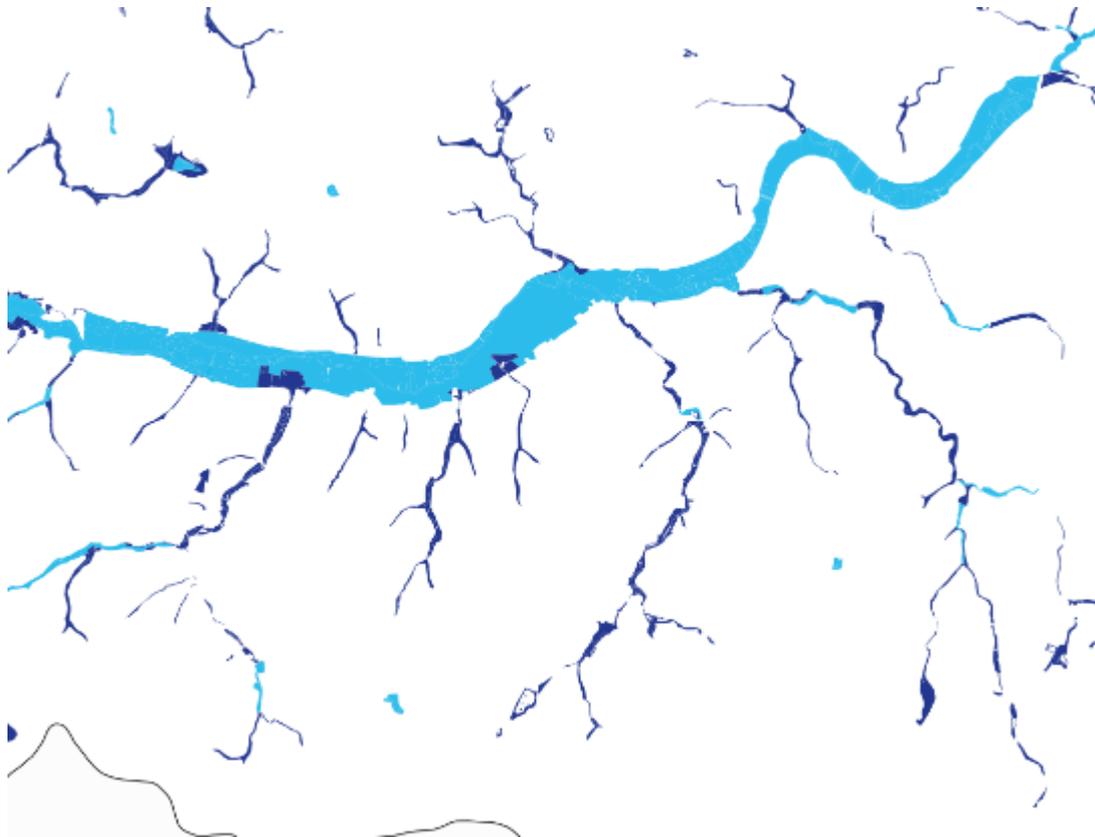


# MÉTHODOLOGIE

Phase 2 : Pré-localisation  
des zones humides

## La photo-interprétation

Aperçu au 1/75 000 des zones humides photo-interprétées par la SEPANT en 2018 (en bleu foncé) => + 5664 ha par rapport à la couche départementale (en bleu clair).



# MÉTHODOLOGIE

## Phase 3 : Inventaires de terrain

Toutes les zones humides prospectées font l'objet d'une délimitation selon les critères réglementaires

Inventaires dans les secteurs pré-localisés

Présence de végétation

Absence de végétation

Cartographie des végétations selon la nomenclature phytosociologique (Annexe 2.2.b de l'arrêté)

Habitat Humide



Zones humides

Sol humide selon l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009

Sondage pédologique

### **Délimitation d'une zone humide grâce au critère « végétation »**

La végétation, un très bon indicateur des conditions écologiques qui règnent dans un lieu donné.

- ✓ Recours à la phytosociologie.
- ✓ Cartographie de l'ensemble des groupements végétaux considérés comme humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008.
- ✓ Réalisation de nombreux relevés phytosociologiques (ex : plus de 150 sur le bassin de la Brenne).



### Délimitation d'une zone humide grâce au critère « sol »

- ✓ Réalisation de sondages à la tarière à 80 cm de profondeur au minimum.
- ✓ Prioritairement au niveau des points présumés humides selon la topographie. Puis de part et d'autre de la limite supposée.
- ✓ La pression d'échantillonnage dépend de l'hétérogénéité du site.

Carotte représentant des traits rédoxes



Carotte représentant un horizon réductrique



Carotte représentant un horizon histique





### **Stockage dans la base de données BD VEGSOL**

- ✓ La SEPANT a mis en place une base de données unique pour la saisie des cartographies de végétation et des profils pédologiques.
- ✓ Compatibilité avec Gwern => toutes les délimitations de zones humides sont exportées au format Gwern.

### **Principe de la modélisation des coûts cumulés de dispersion**

La modélisation repose sur le fait que, pour une espèce donnée, tous les éléments du paysage ne présentent pas les mêmes capacités d'accueil. Certains éléments sont très favorables tandis que d'autres sont infranchissables.

Ici, on se mettra dans la peau d'un Cuivré des marais.

- 1 - On construit une couche d'occupation du sol (Occ Sol) aussi précise que possible. Le territoire est découpé en pixel de 5 m de côté
- 2 - On attribue à chaque type d'Occ Sol, un coefficient inversement proportionnel à la capacité d'accueil pour le Cuivré (ex : prairies humides -> 1; autoroute -> 100)
- 3 - On identifie les sites patrimoniaux (« points sources »)
- 4 - Depuis les points sources, le modèle fait la somme des pixels traversés



*Cuivré des marais*

# MÉTHODOLOGIE

## Phase 4 : Analyse de la continuité écologique

### Principe de la modélisation des coûts cumulés de dispersion

#### 1 - Occupation du sol

- 1 : Prairies humides
- 2 : Cultures
- 3 : Forêts

#### 2 - Raster de rugosité

- 1 : Prairies humides -> 1
- 2 : Cultures -> 2
- 3 : Forêts -> 3

#### 3 - Calcul des coûts cumulés de dispersion

1	1	3	3	3	3	3
2	2	3	3	3	3	3
1	1	3	3	3	1	1
1	1	1	3	1	1	1
1	1	1	3	1	1	1
1	2	2	3	3	1	1
2	2	2	2	2	1	1

1	1	10	10	10	10	10
5	5	10	10	10	10	10
1	1	10	10	10	1	1
1	1	1	10	1	1	1
1	1	1	10	1	1	1
1	5	5	10	10	1	1
5	5	5	5	5	1	1

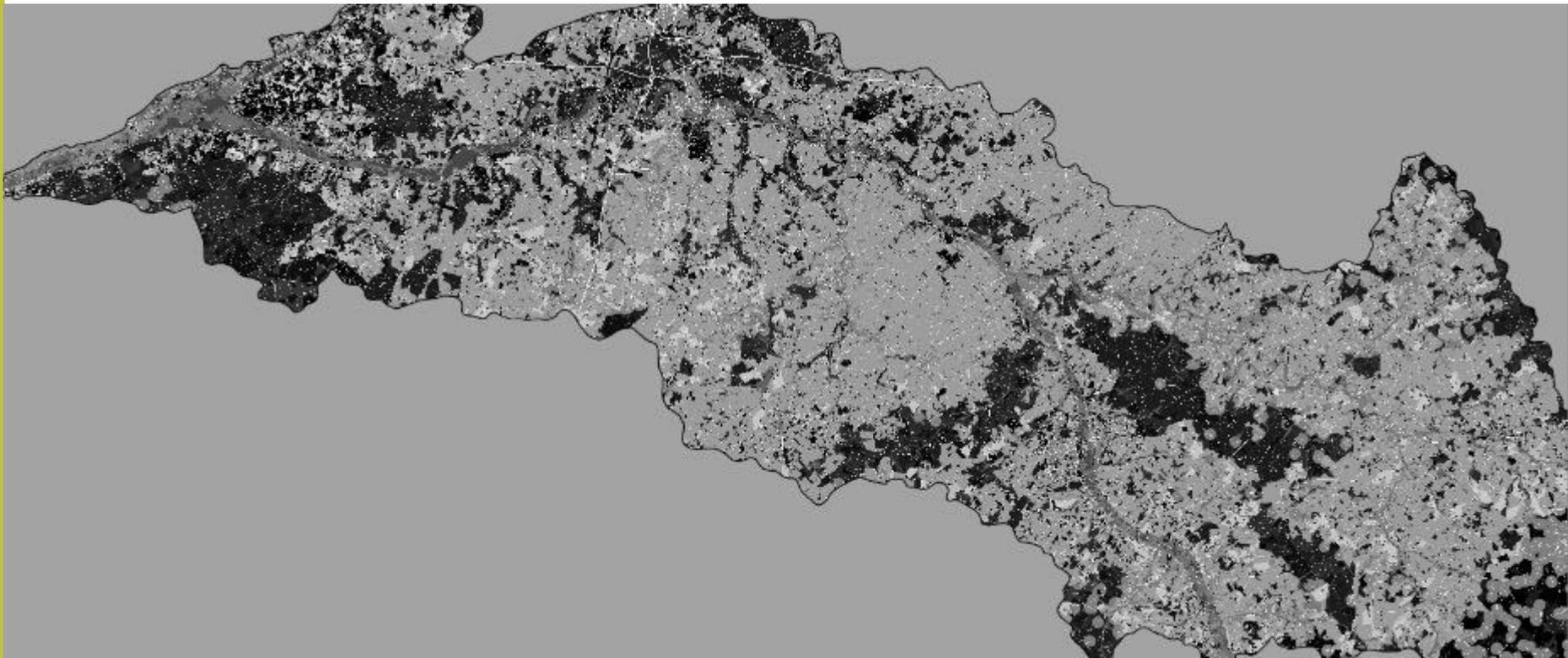
7	7	16	26	36	46	56
6	6	16	26	36	46	56
1	2	12	22	32	33	34
2	2	3	13	14	15	16
3	3	3	13	14	15	16
1	8	8	13	10	16	1
5	13	13	18	23	24	25

# MÉTHODOLOGIE

Phase 4 : Analyse de la  
continuité écologique

## Principe de la modélisation des coûts cumulés de dispersion

### 1 - Occupation du sol



# MÉTHODOLOGIE

Phase 4 : Analyse de la  
continuité écologique

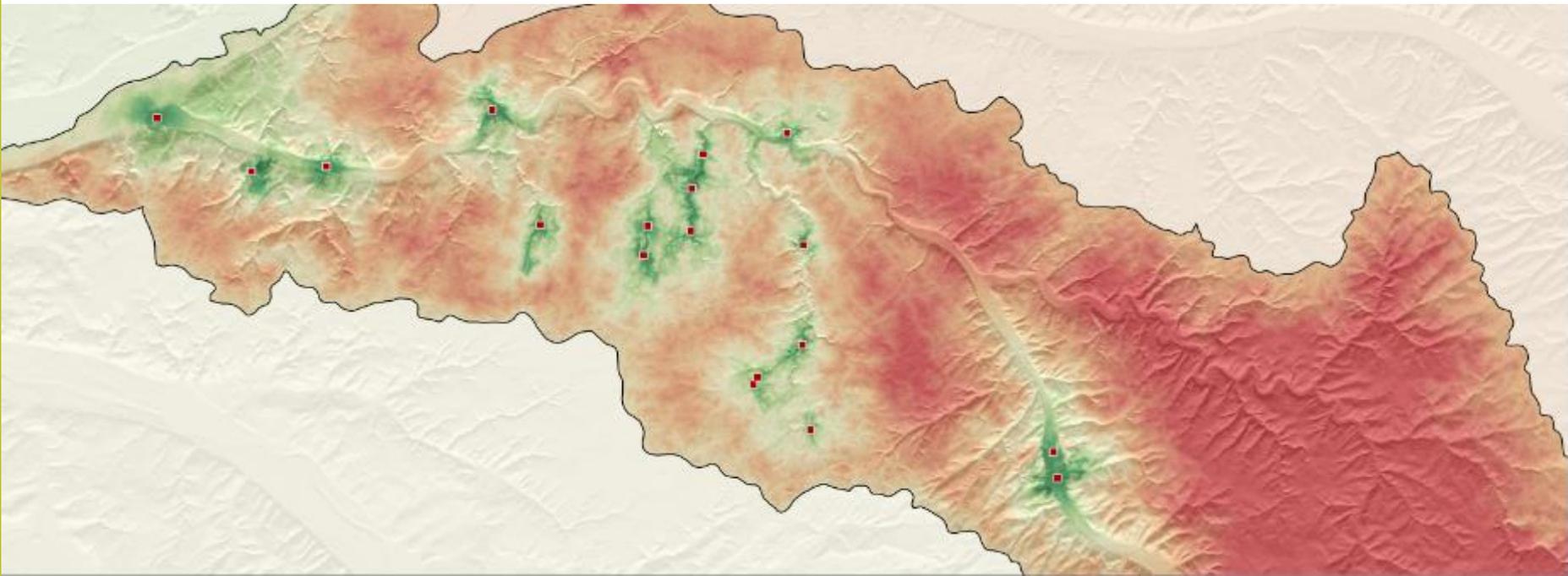
<b>Occ sol</b>	<b>Rugosite_1</b>
Ligne SNCF	55
Autre boisement ou boisement indéterminé	55
Boisement de feuillus	55
Boisement de conifères	55
Lande	55
Peupleraie	25
Aulnaie-frênaie	35
Eau	10
Prairie humide	5
Zone bâtiment	105
Culture humide	35
Culture non humide	45
Fourrage	25
Prairie permanente	10
Prairie temporaire	15
Verger arboriculture	35
Vigne	55
Autoroute	105
Route	55
Chemin	10

# MÉTHODOLOGIE

Phase 4 : Analyse de la  
continuité écologique

## Principe de la modélisation des coûts cumulés de dispersion

### 3 – Calcul des coûts cumulés de dispersion



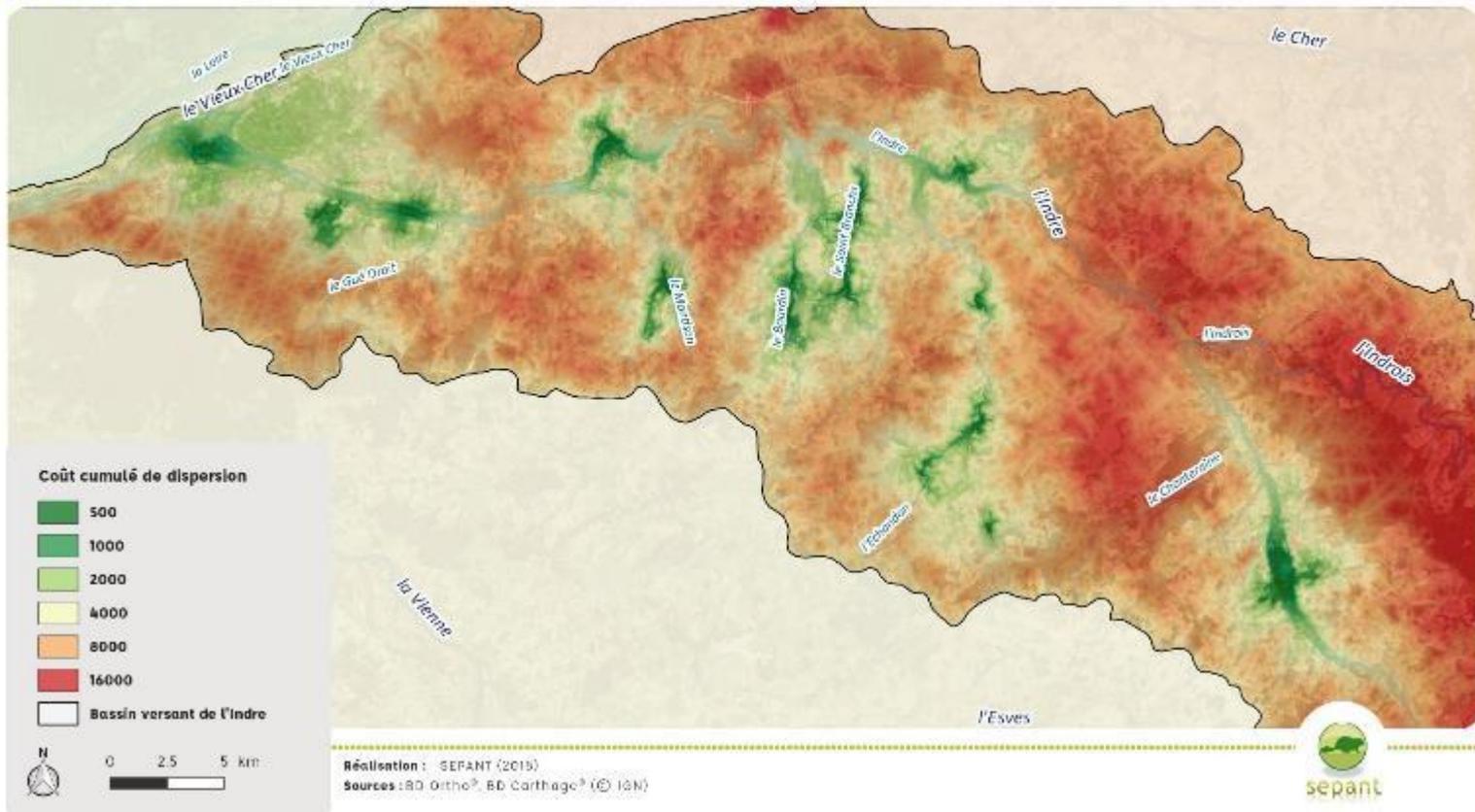
# MÉTHODOLOGIE

## Phase 4 : Analyse de la continuité écologique

Appel à Initiatives pour la biodiversité 2018 de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

Restauration des continuités de prairies alluviales dans la vallée de l'Indre

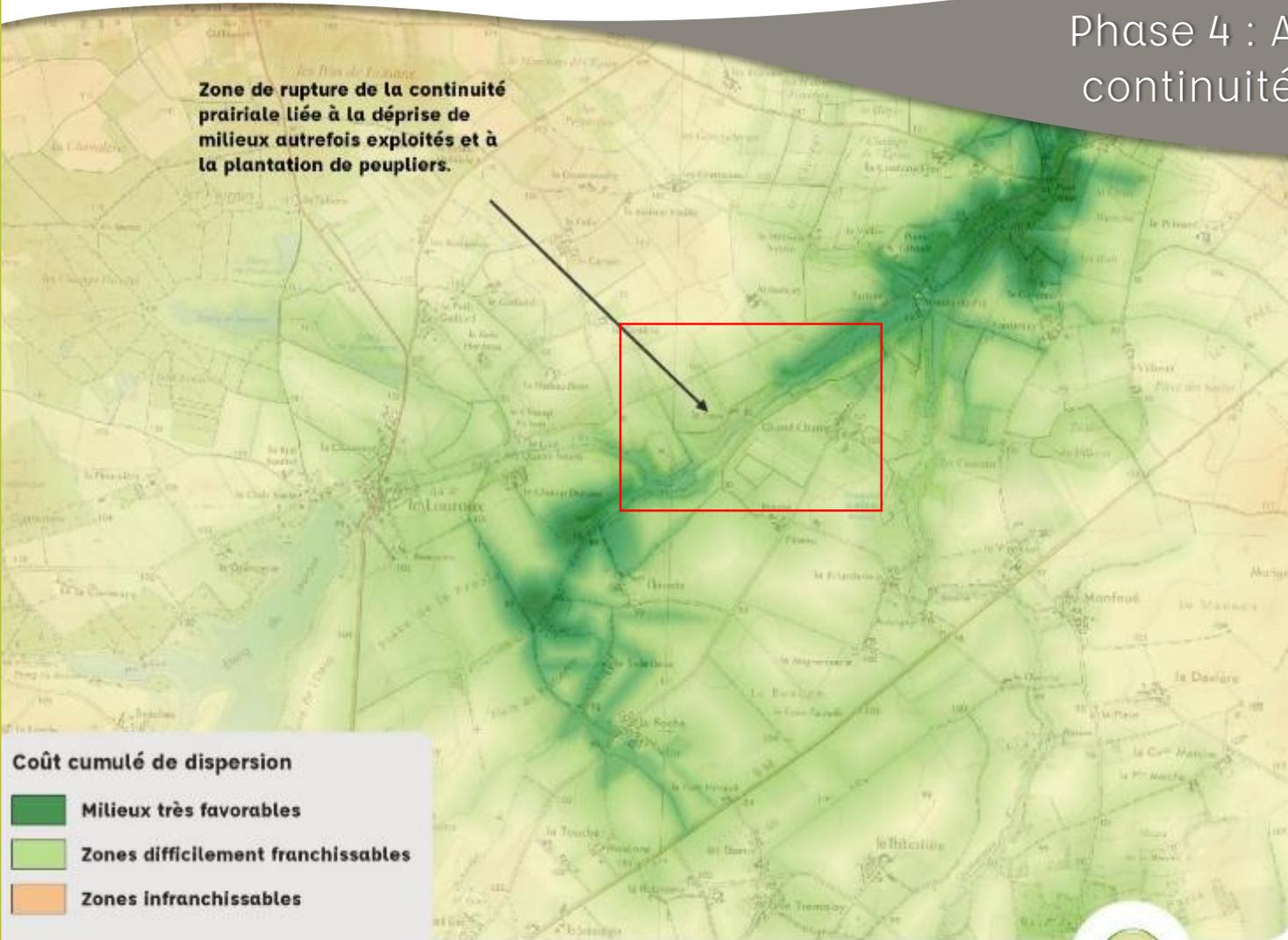
### ANALYSE DES CONTINUITÉS PRAIRIALES PAR CALCUL DU COÛT CUMULÉ DE DISPERSION



# MÉTHODOLOGIE

Phase 4 : Analyse de la continuité écologique

Zone de rupture de la continuité prairiale liée à la déprise de milieux autrefois exploités et à la plantation de peupliers.

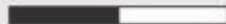


## Coût cumulé de dispersion

-  Milieux très favorables
-  Zones difficilement franchissables
-  Zones infranchissables



0 0.5 1 km



Réalisation : SEPANT (2018)

Sources : Scan 25®, BD Carthage® (© IGN), INPN (zonages du patrimoine naturel)



sepant

# MÉTHODOLOGIE

Phase 4 : Analyse de la  
continuité écologique



# RESTITUTION

Phase 4 : Analyse de la  
continuité écologique

## **Préparation d'une publication pour l'automne 2018**

**« Evolution des surfaces de prairies humides sur le bassin versant de l'Indre : impacts sur la continuité écologique »**

# RESTITUTION

## Cartographie interactive

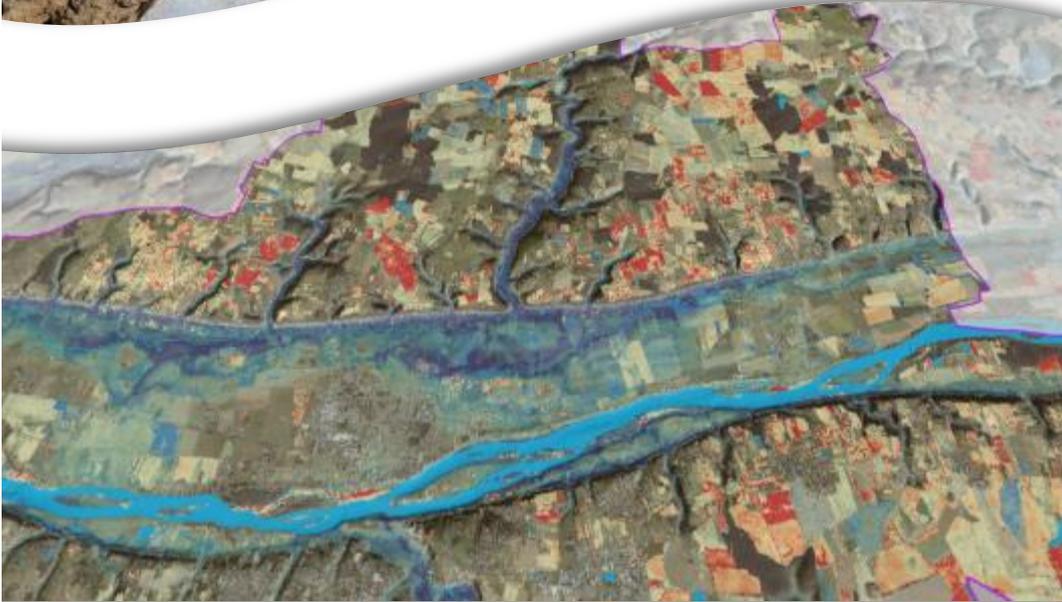
Les principaux résultats de l'étude sont restitués sous forme d'une carte interactive qui permet de visualiser les éléments recueillis sur le terrain.

### Principales fonctionnalités :

- ✓ Accès grâce à votre navigateur Web.
- ✓ Editer des cartes pdf en deux clics
- ✓ Liens vers les fiches des sites
- ✓ Mesures de surface, de longueur.
- ✓ Accès au rapport méthodologique et lien
- ✓ Possibilité de limiter les infos visibles pour l'utilisateur lambda
- ✓ Téléchargement des données SIG

<http://cartes.sepant.fr/>





**MERCI DE VOTRE  
ATTENTION**

**COTECH du 23 mai 2018**



**SOCIÉTÉ D'ÉTUDE, DE PROTECTION ET D'AMÉNAGEMENT  
DE LA NATURE EN TOURAINE**