

S.I.E.L., le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire et de ses affluents

Suivi de l'évolution de la végétation

Antoine DIONIS du SÉJOUR

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement
et du logement (DREAL) Centre-Val de Loire



Ophélie BESLIN

Conservatoire botanique national
du Bassin Parisien (CBNBP)



Séminaire « La végétation alluviale de la Loire :
Comment étudier un milieu dynamique ? »

26 septembre 2017

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

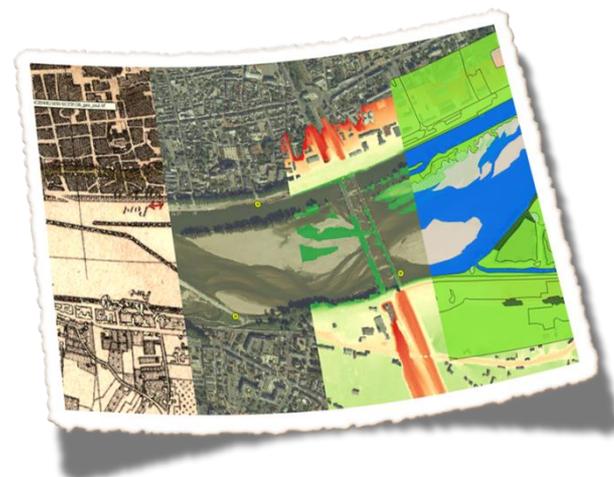
- Origine et objectifs du SIEL
- Les différents produits du SIEL

Focus sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- Contexte et besoins
- Modifications et présentation succincte

Quelques exemples d'utilisation des cartes



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et
objectifs
- produits du
SIEL

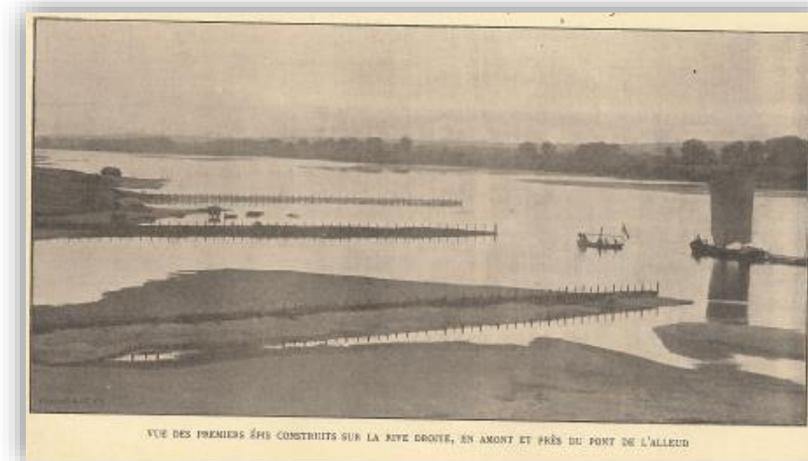
Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Un **constat** : dégradation progressive de la Loire par enfoncement de son lit

✓ Chenalisation du lit pour la
navigation (épis, chevrettes...)



- ✓ Extraction massive de granulats (1950 - 1995)

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs

- produits du
SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

• De nombreux **effets néfastes** :

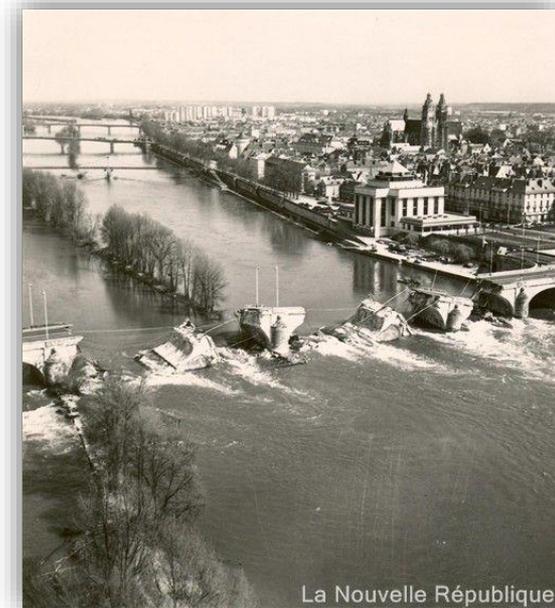
✓ Déstabilisation de la fondation d'ouvrages

✓ Baisse de la productivité des puits (abaissement de la nappe d'accompagnement)

✓ Diminution de la biodiversité (changement de style fluvial, fermeture des milieux ouverts, disparition de frayères, banalisation de la végétation)

✓ Végétalisation du lit pouvant entraîner une rehausse de la ligne d'eau en crue

✓ Fermeture des vues paysagères les plus emblématiques



La Nouvelle République

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et
objectifs

- produits du
SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Une stratégie est retenue par le Plan Loire Grandeur Nature :

Intervenir pour **enrayer** cette évolution par la restauration et l'entretien régulier du fleuve

✓ des outils de suivi et d'analyse sont nécessaires pour suivre les évolutions en lien avec la dynamique fluviale : c'est la **naissance du SIEL**. Initié sur la Loire, il s'étend aujourd'hui à l'Allier, au Cher, à la Vienne et à la Creuse. Il a pour but de **capitaliser l'information** et d'inscrire l'**observation** du fleuve dans la durée.

✓ aujourd'hui, le SIEL est une des missions de l'Unité Information Loire (UTIL) du service de Bassin Loire-Bretagne à la DREAL Centre-Val de Loire.

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

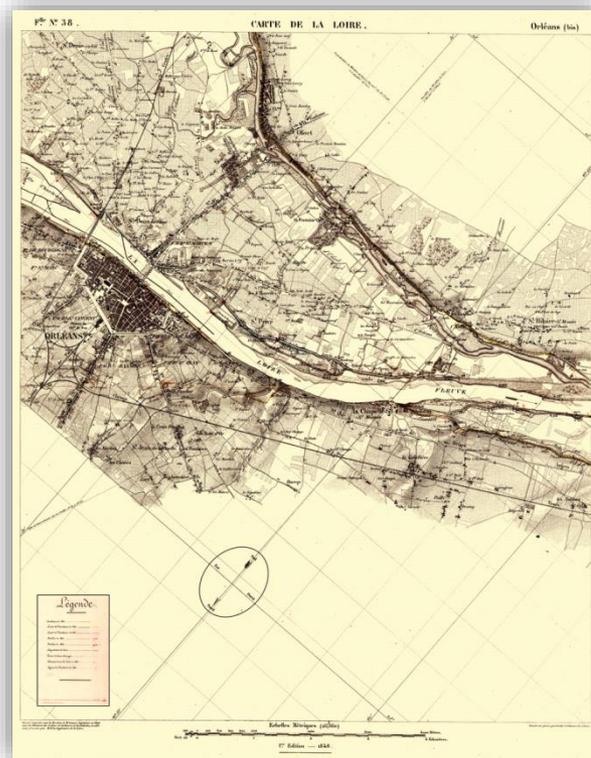
Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :

✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :

✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)



✓ Données topographiques ponctuelles (profils bathymétriques...)



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

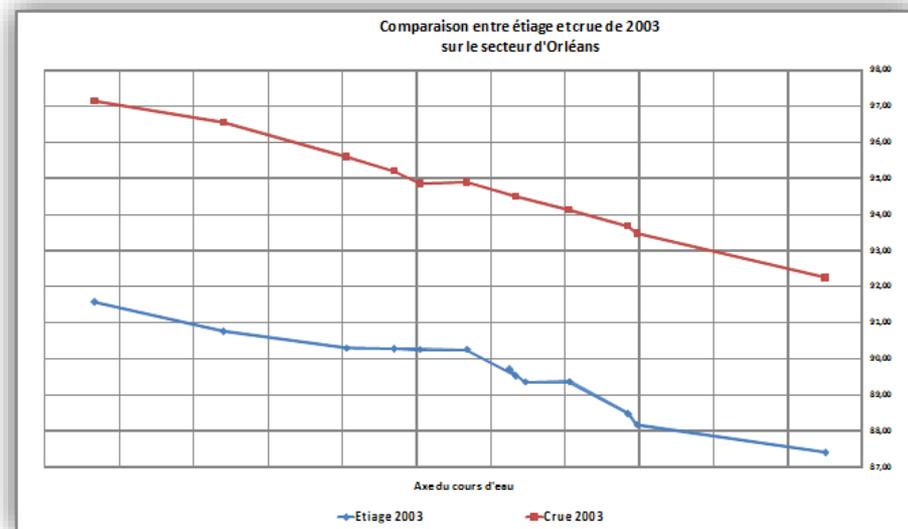
- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :
 - ✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)
 - ✓ Données topographiques ponctuelles (profils bathymétriques...)
 - ✓ **Lignes d'eau** (mesures régulières à l'étiage ou selon les besoins du service de prévision des crues)



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

Quelques exemples d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :

- ✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)



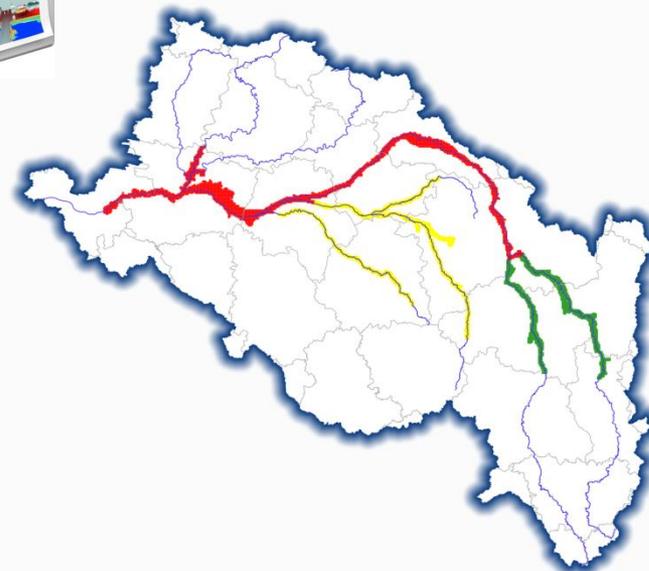
- ✓ Données topographiques ponctuelles (profils bathymétriques...)



- ✓ **Lignes d'eau** (mesures régulières à l'étiage ou selon les besoins du service de prévision des crues)



- ✓ Modèles numériques de terrain



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

Quelques exemples d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :

✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)



✓ Données topographiques ponctuelles (profils bathymétriques...)



✓ **Lignes d'eau** (mesures régulières à l'étiage ou selon les besoins du service de prévision des crues)



✓ Modèles numériques de terrain



✓ **Photos aériennes**



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

✓ Photos aériennes, un pilier du SIEL

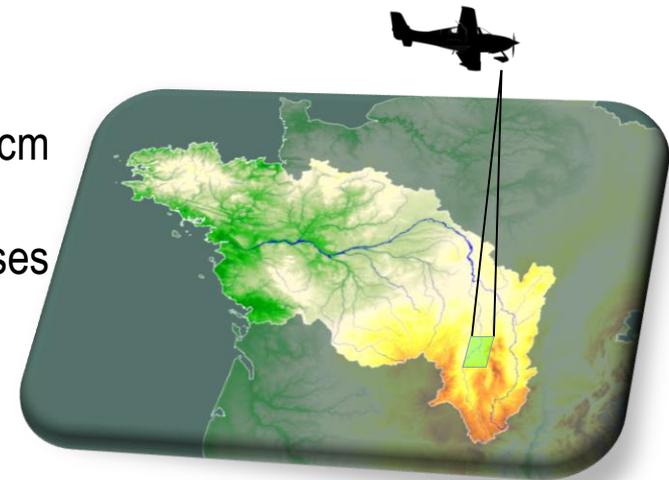


- Un protocole de prise de vues adapté à l'analyse de l'évolution du lit, de sa morphologie et de sa végétation :

- ❖ prises de vues à l'**étiage** (débit déclenchant fixé) afin de pouvoir caractériser et comparer au mieux la morphologie des bancs de sables, des îles et des berges
- ❖ couverture nuageuse nulle et vol proche du midi solaire pour réduire les ombres portées

- Des caractéristiques techniques évolutives :

- ❖ la précision augmente (résolution de 25 cm sur les derniers marchés)
- ❖ de nouveaux produits apparaissent (prises de vues infra-rouge sur les derniers marchés)



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

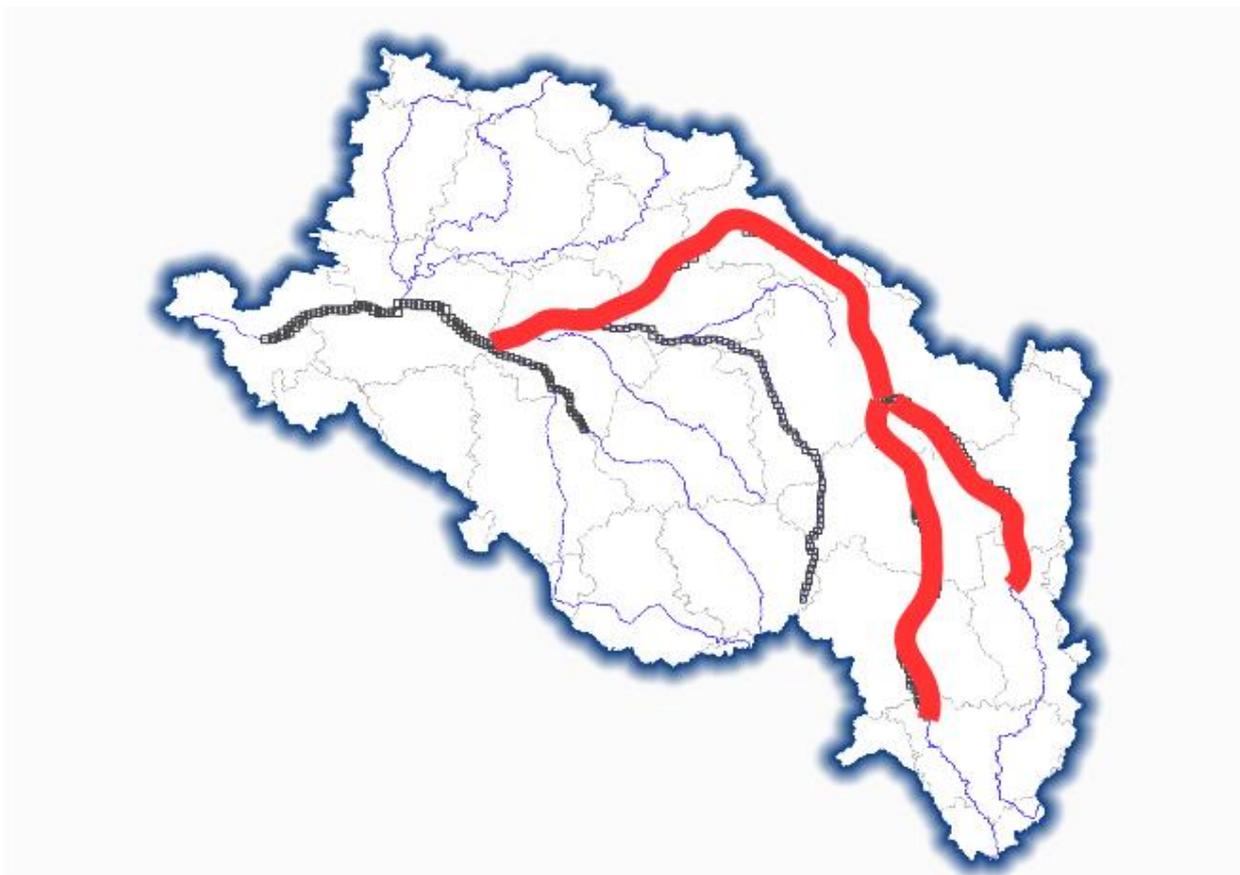
Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

➤ Des prises de vues régulières :

- ❖ tous les **5 ans** : Allier, Loire bourguignonne et Loire moyenne



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

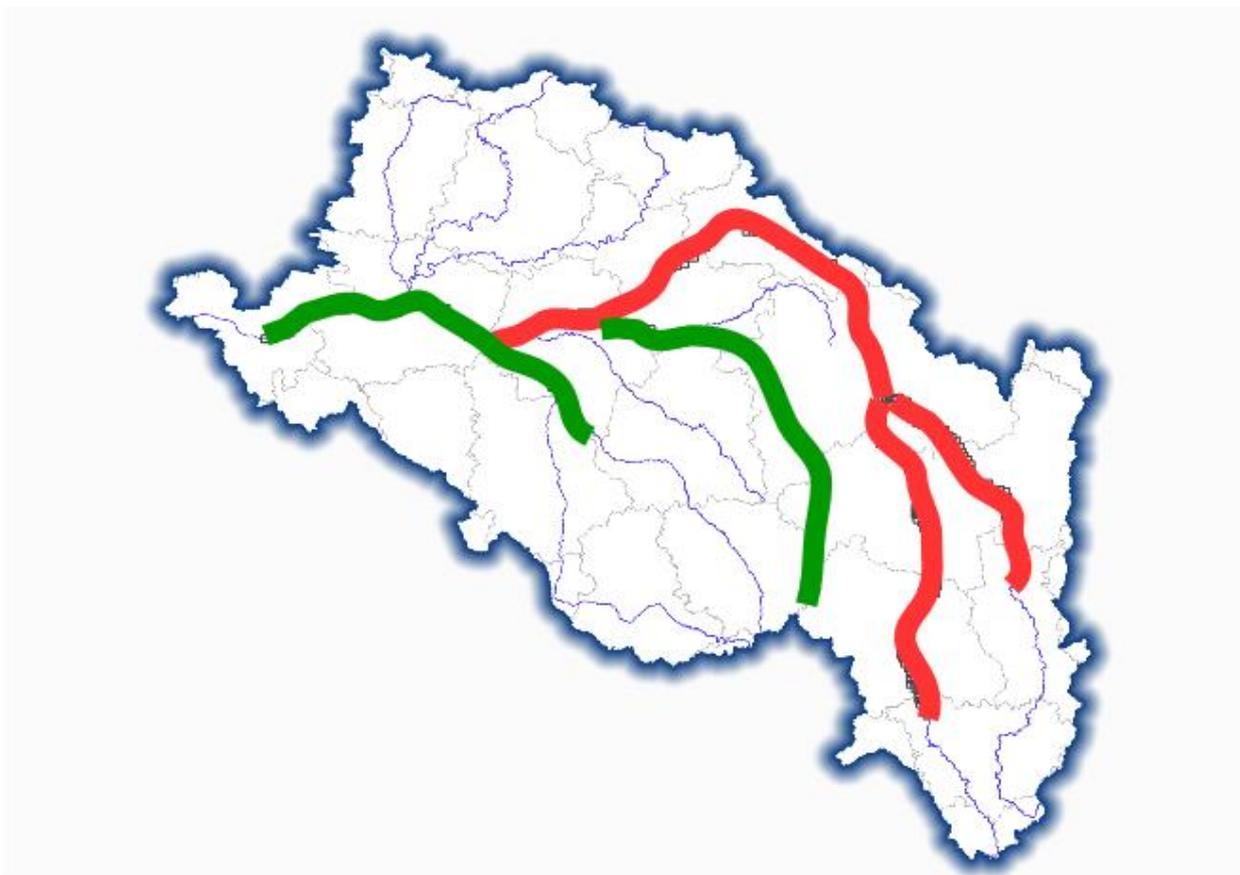
Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

➤ Des prises de vues régulières :

- ❖ tous les **5 ans** : Allier, Loire bourguignonne et Loire moyenne
- ❖ tous les **10 ans** : Cher, Vienne, Creuse et Loire aval



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

➤ Un exemple d'utilisation : l'entretien des cours d'eau



1995



2010

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

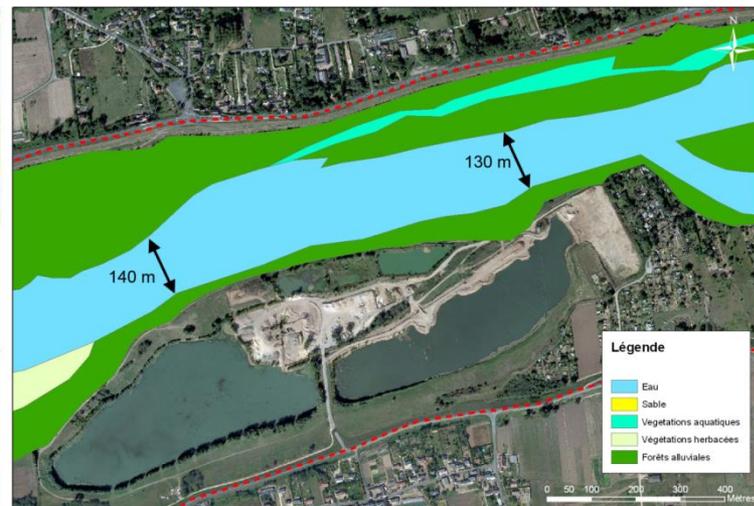
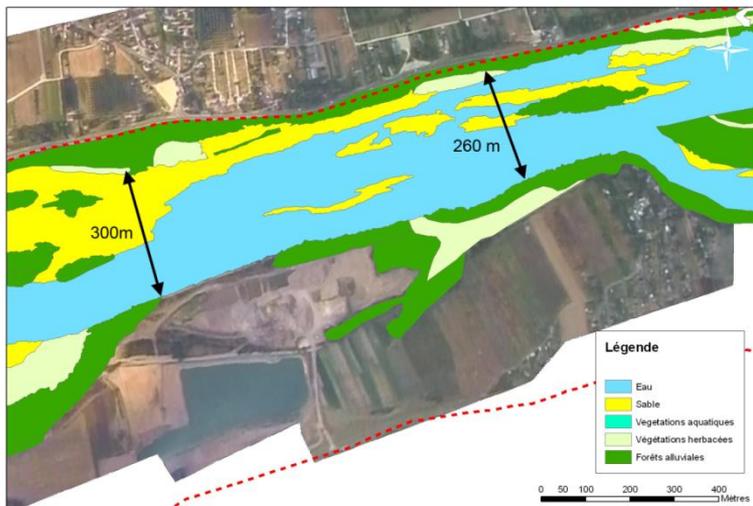
Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

Quelques exemples d'utilisation



- ❖ Disparition des zones sableuses pouvant constituer des biotopes intéressants
- ❖ **Réduction importante de la bande active** due au développement des boisements pouvant entraîner une rehausse de la ligne d'eau en crue (à croiser avec les enjeux en amont)

→ **Entretien préconisé sur cette zone**

Sur la Loire et ses affluents, les préconisations d'entretien prennent systématiquement en compte les enjeux liés au **risque inondations**, les enjeux **écologiques** et les enjeux **paysagers**.

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

- origine et objectifs
- produits du SIEL

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

Quelques exemples d'utilisation

- Le SIEL propose en téléchargement libre un certain nombre de données :

✓ Données antérieures au SIEL (anciennes cartes ou images aériennes)



✓ Données topographiques ponctuelles (profils bathymétriques...)



✓ **Lignes d'eau** (mesures régulières à l'étiage ou selon les besoins du service de prévision des crues)



✓ Modèles numériques de terrain



✓ **Photos aériennes**



✓ Cartographies de végétation et de morphologie



Plus d'informations sur : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/systeme-d-information-des-evolutions-du-lit-de-la-r104.html>

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

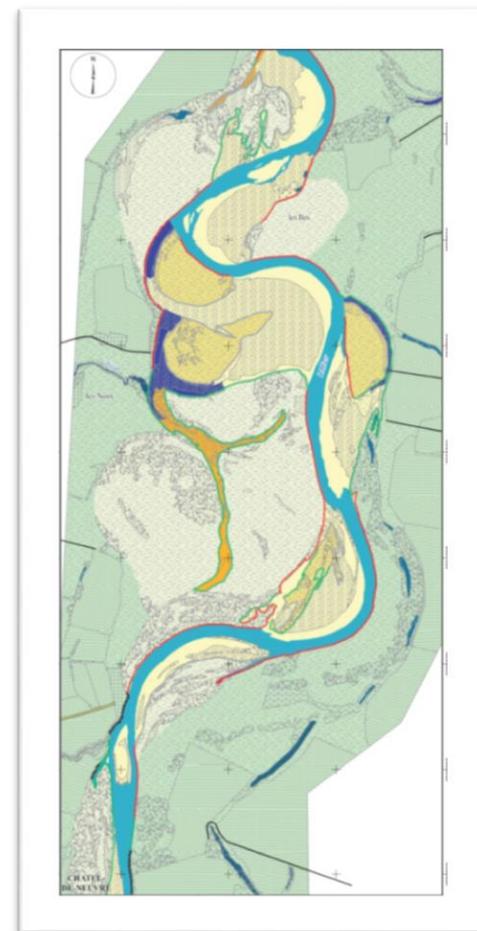
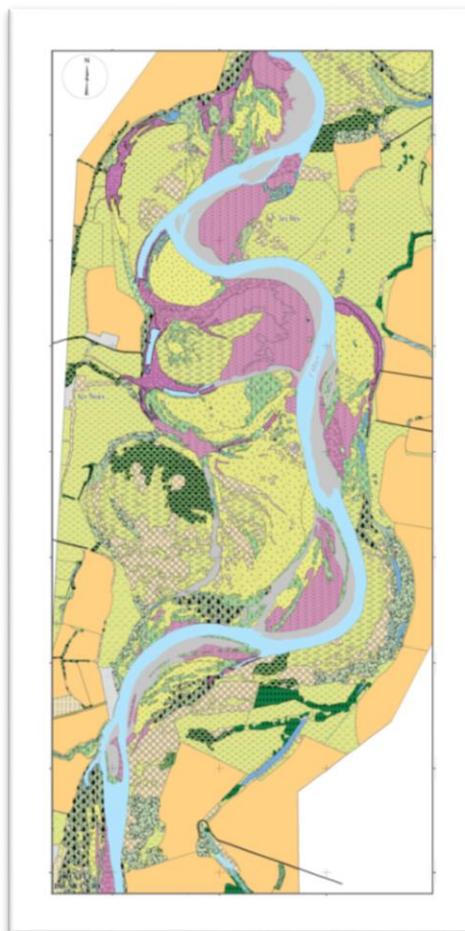
Présentation
générale

**Focus rapide
sur les cartes
de végétation**

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- Les cartes de végétation (et de morphologie) sont des valorisations des photos aériennes



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

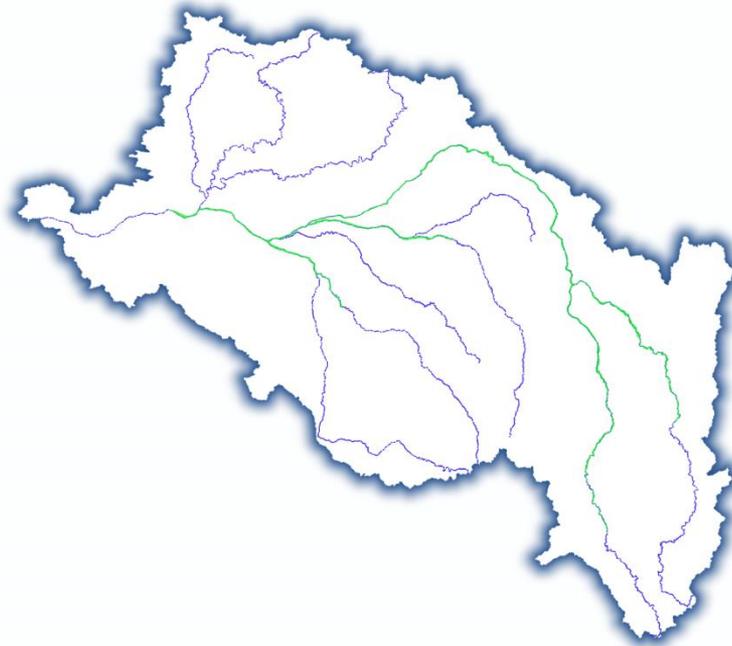
Présentation
générale

**Focus rapide
sur les cartes
de végétation**

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- ✓ La carte de végétation a pour but de «*connaître le fonctionnement écologique de l'hydrosystème Loire*» (objectif fixé par l'équipe pluri-disciplinaire PLGN) et de pouvoir en analyser les évolutions
- ✓ Elle est établie l'**année suivant la prise de vue** aérienne, et depuis 2017, elle ne sera établie qu'une campagne sur deux. La prestation est externalisée et fait l'objet d'un appel d'offres.



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide
sur les cartes
de végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

- ✓ Elle se base sur une **typologie de végétation spécifique** établie par Thierry Cornier en 1998 et actualisée en 2014-2016 par le CBNBP
- ✓ Elle combine un travail de **photo-interprétation** et un travail de **confirmation** sur le terrain
- ✓ Le produit final est un **fichier shape** et des planches pdf sont aujourd'hui éditées avec un commentaire sur l'évolution de chaque section.
- ✓ Deux limites d'utilisation :
 - ❖ l'échelle de travail est le **1:10000**, la taille minimale de polygone est de **100m²**
 - ❖ l'importance de la surface traitée (114 400 ha) ne permet pas d'être exhaustif dans les relevés et des **erreurs de détermination** subsistent

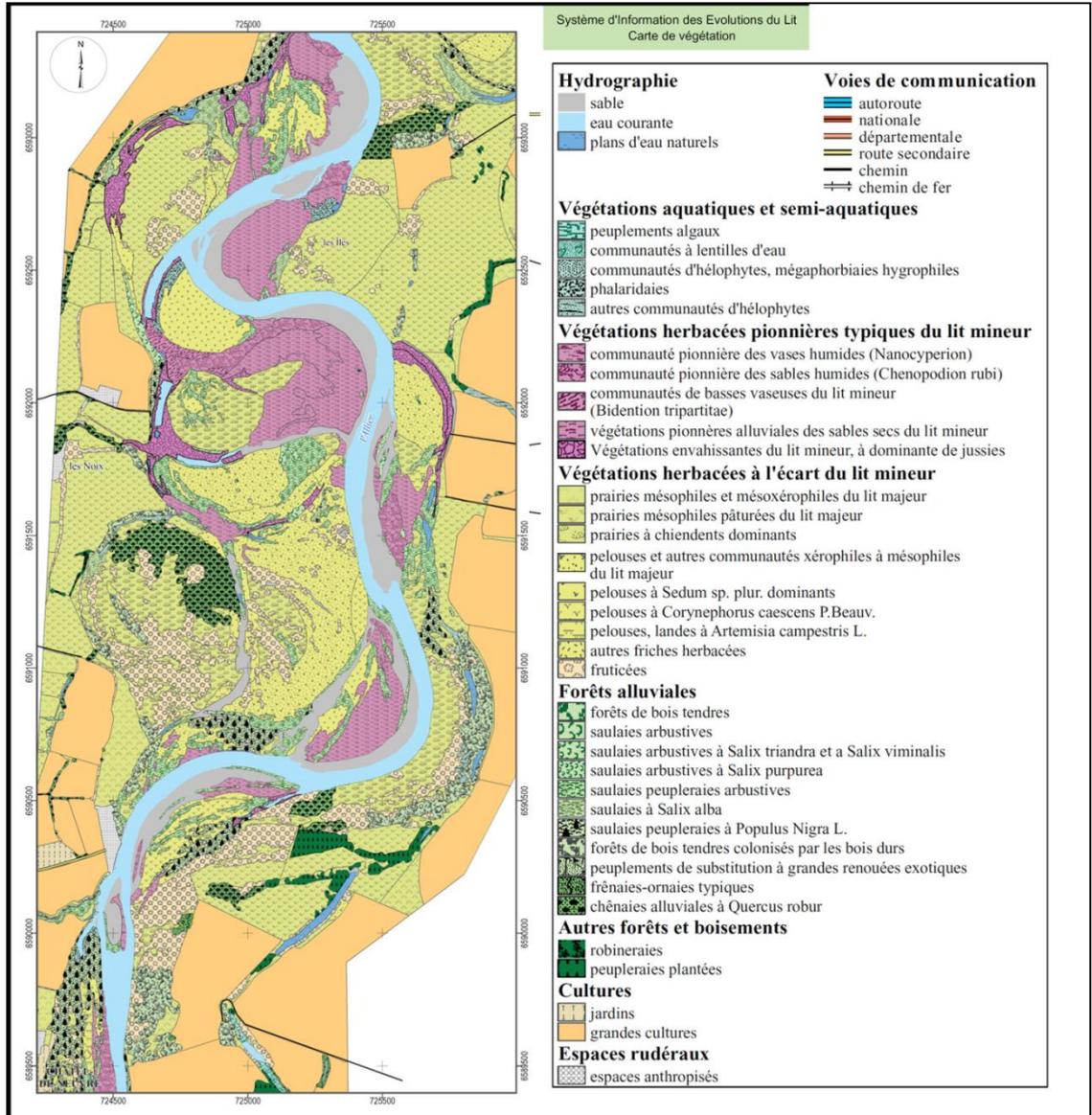
Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide
sur les cartes
de végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

**Évolutions de
la typologie de
référence**

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Contexte & historique

2012 & 2013 - Bilan sur les volets végétation et morphologie

- besoin d'harmoniser les jeux de cartographies (limiter le biais observateur)
et de lier la typologie aux référentiels existants

→ adapter la Typologie simplifiée des communautés végétales
du lit endigué de la Loire (T. Cornier, 1998)

- opportunité d'actualiser selon les connaissances actuelles (flore et phytosociologie)

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Contexte & historique

2012 & 2013 - Bilan sur les volets végétation et morphologie

- besoin d'harmoniser les jeux de cartographies (limiter le biais observateur) et de lier la typologie aux référentiels existants

→ adapter la Typologie simplifiée des communautés végétales du lit endigué de la Loire (T. Cornier, 1998)

- opportunité d'actualiser selon les connaissances actuelles (flore et phytosociologie)

2014 - Vers une simplification de la typologie

- étapes préliminaires :

- ❖ état des lieux sur les études extérieures utilisant le SIEL
- ❖ analyse des cartographies existantes (fréquences des codes)

→ Révision des types de végétation

2016 - Test et finalisation de la nouvelle typologie

- terrain et échanges avec les cartographes de 2016
- réalisation d'un guide de terrain et de lecture des cartes de végétation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Révision / actualisation

- **révision de la typologie**
 - ❖ nombreux regroupements (81 à 65 unités)
 - ❖ créations de quelques catégories ou types de végétation (7)
 - ❖ restriction du choix des codes utilisables pour la cartographie
- **mise en correspondance** de la nouvelle typologie du SIEL (CBNBP 2016)
 - ❖ typologie de T. Cornier (1998)
 - ❖ divers référentiels (Prodrome actualisé, Corine, EUNIS, Cahiers d'habitats)
- légère **réorganisation** de l'architecture de la typologie
- **précisions des descriptions dans un guide :**
Typologie Cornier révisée des habitats du SIEL (CBNBP 2016)
grâce aux connaissances actuelles (connaissance flore, bibliographie) pour la cartographie (et la lecture des nouvelles cartes)

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Présentation générale de la nouvelle typologie

Architecture

- **Niveau topographique** (durée, fréquence inondation)
- **Type biologique** dominant (stade dans la série dynamique)
- **Enjeu** (patrimonialité, populations d'espèces exotiques envahissantes)

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

0. Hydrographie

0.1 Zones en eau

1. Végétations aquatiques et semi-aquatiques

1.1 Végétations aquatiques

1.2 Communautés semi-aquatiques

2. Bancs de sable et végétations herbacées pionnières inondables

2.1 Bancs de sable

2.2 Végétations des sables et vases humides à annuelles

2.3 Végétations pionnières alluviales des sables secs

3. Végétations herbacées et arbustives hors du lit mineur

3.1 Prairies humides

3.2 Prairies mésophiles et méso-xérophiles

3.3 Pelouses sèches

3.4 Friches herbacées

3.5 Ourlets frais à secs

3.6 Fourrés et formations de Genêt à balai

4. Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1 Formations de bois tendres

4.2 Forêts alluviales de bois durs

5. Autres forêts

5.1 Forêts naturelles et semi-naturelles

5.2 Plantations de peupliers

5.3 Autres plantations (hormis peuplements de Robinier)

7. Peuplements denses d'espèces exotiques

7.1 Herbiers d'espèces exotiques strictement aquatiques

7.2 Peuplements denses d'herbacées exotiques

7.3 Formations denses de ligneux exotiques

8. Espaces agricoles

8.1 Vignes et vergers

8.2 Cultures

8.3 Jachère et friches agricoles

9. Autres espaces anthropisés

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Architecture

- **Niveau topographique** (durée, fréquence inondation)
- **Type biologique** dominant (stade dans la série dynamique)
- **Enjeu** (patrimonialité, populations d'espèces exotiques envahissantes)

8 grandes catégories d'habitats pouvant être déclinées jusqu'à 4 rangs de précision

0. Hydrographie

0.1 Zones en eau

1. Végétations aquatiques et semi-aquatiques

1.1 Végétations aquatiques

1.2 Communautés semi-aquatiques

2. Bancs de sable et végétations herbacées pionnières

inondables

2.1 Bancs de sable

2.2 Végétations des sables et vases humides à annuelles

2.3 Végétations pionnières alluviales des sables secs

3. Végétations herbacées et arbustives hors du lit mineur

3.1 Prairies humides

3.2 Prairies mésophiles et méso-xérophiles

3.3 Pelouses sèches

3.4 Friches herbacées

3.5 Ourlets frais à secs

3.6 Fourrés et formations de Genêt à balai

4. Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1 Formations de bois tendres

4.2 Forêts alluviales de bois durs

5. Autres forêts

5.1 Forêts naturelles et semi-naturelles

5.2 Plantations de peupliers

5.3 Autres plantations (hormis peuplements de Robinier)

7. Peuplements denses d'espèces exotiques

7.1 Herbiers d'espèces exotiques strictement aquatiques

7.2 Peuplements denses d'herbacées exotiques

7.3 Formations denses de ligneux exotiques

8. Espaces agricoles

8.1 Vignes et vergers

8.2 Cultures

8.3 Jachère et friches agricoles

9. Autres espaces anthropisés

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Architecture

- **Niveau topographique** (durée, fréquence inondation)
- **Type biologique** dominant (stade dans la série dynamique)
- **Enjeu** (patrimonialité, populations d'espèces exotiques envahissantes)

8 grandes catégories d'habitats pouvant être déclinées jusqu'à 4 rangs de précision

0. Hydrographie

0.1 Zones en eau

1. Végétations aquatiques et semi-aquatiques

1.1 Végétations aquatiques

1.2 Communautés semi-aquatiques

2. Bancs de sable et végétations herbacées pionnières inondables

2.1 Bancs de sable

2.2 Végétations des sables et vases humides à annuelles

2.3 Végétations pionnières alluviales des sables secs

3. Végétations herbacées et arbustives hors du lit mineur

3.1 Prairies humides

3.2 Prairies mésophiles et méso-xérophiles

3.3 Pelouses sèches

3.4 Friches herbacées

3.5 Ourlets frais à secs

3.6 Fourrés et formations de Genêt à balai

4. Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1 Formations de bois tendres

4.2 Forêts alluviales de bois durs

5. Autres forêts

5.1 Forêts naturelles et semi-naturelles

5.2 Plantations de peupliers

5.3 Autres plantations (hormis peuplements de Robinier)

7. Peuplements denses d'espèces exotiques

7.1 Herbiers d'espèces exotiques strictement aquatiques

7.2 Peuplements denses d'herbacées exotiques

7.3 Formations denses de ligneux exotiques

8. Espaces agricoles

8.1 Vignes et vergers

8.2 Cultures

8.3 Jachère et friches agricoles

9. Autres espaces anthropisés

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, qu'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 Saulaies arbustives

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Cornier 98 : 4110, 4111, 4112, 4120
CB : 44.121 ; EUNIS : F9.12, F9.121 / *Salicion triandrae* (Al), jeunes stades du *Salicion albae* (Al)



4.120 Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo*, et diverses sous-strates herbacées :

- couvert d'herbacées hygrophiles (roseaux, prairiales comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...);
- sous strate d'espèces des mégaphorbiaies (souvent dominées par l'Ortie, et pouvant aussi présenter *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*...).

Les boisements résiduels ou rudéraux à Ortie ne sont pas considérés comme d'intérêt européen.

Cornier 98 : 4130, 4340, 4341
CB : 44.15; EUNIS : G1.11 / DHFF : 91E0*-1, *-2 sc / *Salicion albae* (DH-R) (Al)

Système emboîté

Code et libellé de l'habitat de rang 1

Code et libellé de l'habitat de rang 2

Code et libellé de l'habitat de rang 3

Autre catégorie de rang 3

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, ou'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 Saulaies arbustives

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Cornier 98 : 4110, 4111, 4112, 4120
CB : 44.121 ; EUNIS : F9.12, F9.121 / *Salicion triandrae* (Al), jeunes stades du *Salicion albae* (Al)



4.120 Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo*, et diverses sous-strates herbacées :

- couvert d'herbacées hygrophiles (roseaux, prairiales comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...);
- sous strate d'espèces des mégaphorbiaies (souvent dominées par l'Ortie, et pouvant aussi présenter *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*...).

Les boisements résiduels ou rudéraux à Ortie ne sont pas considérés comme d'intérêt européen.

Cornier 98 : 4130, 4340, 4341
CB : 44.15; EUNIS : G1.11 / DHFF : 91E0*-1, *-2 sc / *Salicion albae* (OH-R) (Al)

Système emboîté

Code et libellé de l'habitat de rang 1

Code et libellé de l'habitat de rang 2

Code et libellé de l'habitat de rang 3

Autre catégorie de rang 3

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, qu'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 Saulaies arbustives

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Cornier 98 : 4110, 4111, 4112, 4120
CB : 44.121 ; EUNIS : F9.12, F9.121 / *Salicion triandreae* (Al), jeunes stades du *Salicion albae* (Al)



4.120 Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo*, et diverses sous-strates herbacées :

- couvert d'herbacées hygrophiles (roseaux, prairiales comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...);
- sous strate d'espèces des mégaphorbiaies (souvent dominées par l'Ortie, et pouvant aussi présenter *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*...).

Les boisements résiduels ou rudéraux à Ortie ne sont pas considérés comme d'intérêt européen.

Cornier 98 : 4130, 4340, 4341
CB : 44.15 ; EUNIS : G1.11 / DHFF : 91E0*-1, *-2 sc / *Salicion albae* (DH-R) (Al)

Système emboîté

Code et libellé de l'habitat de rang 1

Code et libellé de l'habitat de rang 2

Code et libellé de l'habitat de rang 3

Autre catégorie de rang 3

Seuls les codes à 4 chiffres sont utilisables pour la cartographie du SIEL

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, qu'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 **Saulaies arbustives**

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Code : 44.121 / EUNIS : F9.12 / Salicion triandrae (AI), jeunes stades du Salicion albae (AI)

4.111 **Saulaies pionnières de bas niveau topographique**

Situées sur de bas niveaux topographiques, ces saulaies pionnières sont soumises à la dynamique fluviale et tolèrent de longues inondations. Elles n'évoluent généralement pas en un stade supérieur et peuvent disparaître au gré des évolutions du lit mineur.

Les saulaies pionnières les plus typiques sont dominées par *Salix purpurea*, ou par *Salix triandra*, *S. viminalis* ou leur hybride, *Salix x mollissima* ou encore *S. x rubens*. *Salix fragilis* est assez rare. Sur substrat grossier peuvent se rencontrer *Salix alba* et *Populus nigra*.

Ces saulaies étant parfois peu recouvrantes ou colonisant un milieu, ce code est utilisé quand ces saulaies ou des piquetages d'arbustes (atteignant au moins 2 mètres) sont bien représentés dans l'unité cartographique et.

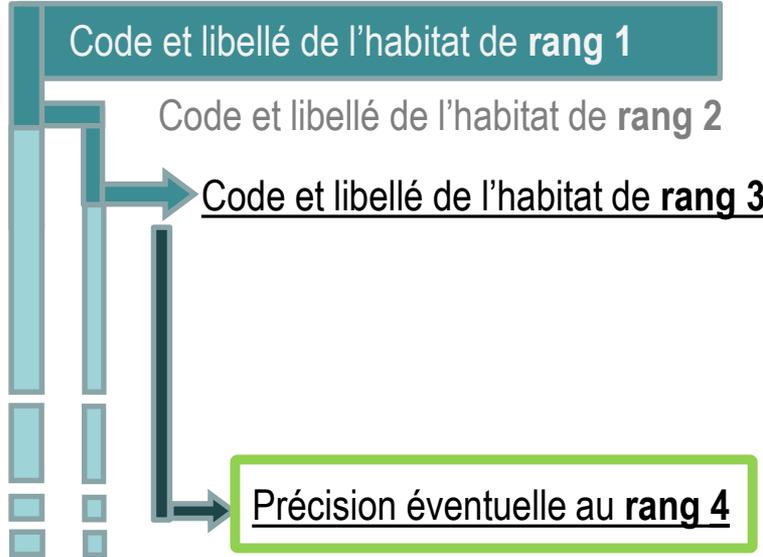
Dans les zones colonisées par des semis de ligneux, ce code peut être utilisé en mosaïque avec le code de la végétation colonisée dans un premier temps (ex. : comm. à chénopodes 2.220 x saulaie pionnière 4.111).

Code : 44.121 / EUNIS : F9.12 / Salicion triandrae (AI)

4.120 **Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles**

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo* et diverses sous-strates herbacées.

Système emboîté



Seuls les codes à 4 chiffres sont utilisables pour la cartographie du SIEL

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, qu'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 Saulaies arbustives

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Cornier 98 : 4110, 4111, 4112, 4120
CB : 44.121 ; EUNIS : F9.12, F9.121 / *Salicion triandrae* (Al), jeunes stades du *Salicion albae* (Al)



4.120 Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo*, et diverses sous-strates herbacées :

- couvert d'herbacées hygrophiles (roseaux, prairiales comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...);
- sous strate d'espèces des mégaphorbiaies (souvent dominées par l'Ortie, et pouvant aussi présenter *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*...).

Les boisements résiduels ou rudéraux à Ortie ne sont pas considérés comme d'intérêt européen.

Cornier 98 : 4130, 4140, 4141
CB : 44.15; EUNIS : G1.11 / DHFF : 91E0*-1, *-2 sc / *Salicion albae* (EN-R) (Al)

Détail des unités cartographiables

- descriptif de l'habitat

- ❖ physionomie, cortège d'espèces indicatrices & compagnes
- ❖ chorologie, niveau topographique
- ❖ végétations en contact, risque de confusion
- ❖ illustration

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Notice de lecture

4.--- Saulaies arbustives et forêts alluviales

4.1-- Formations de bois tendres

À ces niveaux, inondables annuellement à longuement déconnectés, se rencontrent aujourd'hui des peuplements denses et assez étendus en *Acer negundo*, qu'il faudra distinguer dès que possible par le code associé (7.310).

4.110 Saulaies arbustives

Ces végétations colonisent divers niveaux topographiques et s'établissent sur des zones stabilisées ou non. Ces saulaies arbustives (recouvrant plus de la moitié de l'unité cartographique et de hauteur inférieure à 7 mètres) présentent comme cortège floristique *Salix alba*, *Populus nigra*. Selon leur emplacement dans le lit et la dynamique alluviale, ces saulaies peuvent évoluer vers un stade dynamique ultérieur de saulaie arborescente.

Cette unité de végétation intègre aussi les saulaies hygrophiles à *Salix atrocinerea* et/ou *S. cinerea*, rares et ponctuelles, dans le périmètre d'étude.

Les saulaies pionnières, lorsqu'elles sont cartographiables par leur ampleur, et identifiables par leur cortège et/ou l'emplacement dans le lit, sont à préciser par le code 4.111.

Cornier 98 : 4130, 4111, 4112, 4120
 CB : 44.121 ; EUNIS : F9.12, F9.121 / *Salicion triandrae* (AI), jeunes stades du *Salicion albae* (AI)



4.120 Saulaies-peupleraies arborescentes hygrophiles

Ces forêts de bois tendre, facilement identifiables, s'établissent dans les zones inondables. Elles peuvent présenter une strate arborescente à Saule blanc (la plus couramment observée, notamment sur les berges en pente forte des cours d'eau), à Peuplier noir ou un couvert mixte, parfois en strate arbustive *Acer negundo*, et diverses sous-strates herbacées :

- couvert d'herbacées hygrophiles (roseaux, prairiales comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...);
- sous strate d'espèces des mégaphorbiaies (souvent dominées par l'Ortie, et pouvant aussi présenter *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*...).

Les boisements résiduels ou rudéraux à Ortie ne sont pas considérés comme d'intérêt européen.

Cornier 98 : 4130, 4340, 4341
 CB : 44.15 ; EUNIS : G1.11 / *DHFF* : 91E0*-1, *-2 sc / *Salicion albae* (EN-R) (AI)

Détail des unités cartographiables

- descriptif de l'habitat

- ❖ physionomie, cortège d'espèces indicatrices & compagnes
- ❖ chorologie, niveau topographique
- ❖ végétations en contact, risque de confusion
- ❖ illustration

- correspondances avec les autres référentiels

→ Typologie T. Cornier

→ Corine Biotope / EUNIS /

Directive Habitat Faune Flore pour les groupements d'intérêt européen (**GIE**) / prodrome (syntaxon)

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation



Présentation générale de la nouvelle typologie

Référentiels et correspondances

- Typologie Cornier 98 & typologie révisée Cornier-CBNBP 2016
- Typologie révisée & synopsis (lié aux autres référentiels classiques)

Synopsis à l'alliance phytosociologique des végétations du SIEL			Codes Corine Biotope proposés		Codes EUNIS proposés		Codes Natura 2000 possibles (pré-CH N2000)		Typologie SIEL - CBNBP 2014		Typologie SIEL Cornier 1998	
Niveau	Syntaxon	Remarque	CB	Libellé CB	EUNIS	Libellé EUNIS	CH N2000	Condition codification	Co	Libellé SIEL-CBNBP 2014	Co	Libellé SIEL-Cornier 1998
1	Epilobietea angustifolii											
3	Atropetalia belladonnae											
5	Atropion belladonnae		31.8712	Clairières à Bardane et Bel	G5.842	Clairières à Bardane et Bel	NC		3.500		x	
5	Epilobion angustifolii		31.8711	Clairières à Epilobes et Dig	G5.841	Clairières à Epilobe et Digit	NC		3.500		x	
1	Festuco valesiacae - Brometea erecti											
3	Brometalia erecti											
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légères	E1.282	Pelouses sur sables calcaires	6210(*)-38	Pelouses subatlantiques x	3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3510 Pelouses à Sedum sp. Flu
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légères	E1.282	Pelouses sur sables calcaires	6210(*)-36	Pelouses sablo-calcaires	3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3530 Pelouses à Festuca longif
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légères	E1.282	Pelouses sur sables calcaires	6210(*)-36	Pelouses sablo-calcaires	3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3540 Pelouses, lande à Artemis
1	Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium											
3	Convolvuletalia sepium											
5	Convolvulion sepium	Mégaphorbiaies	37.71	Voiles des cours d'eau	E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires	6430-4	Contexte alluvial (bordures	1.210	Mégaphorbiaies	o	1210 Mégaphorbiaies
3	Loto pedunculati - Filipenduletalia ulmariae											
5	Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris	Mégaphorbiaie à	37.1	Communautés à Reine des	E5.412	Mégaphorbiaies occidentales	6430-1	Contexte alluvial (bordures	1.210	Mégaphorbiaies	o	1210 Mégaphorbiaies
5	Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris	Mégaphorbiaie à	37.1	Communautés à Reine des	E5.421	Communautés à grandes h	6430-1	Contexte alluvial (bordures	1.210	Mégaphorbiaies	o	1210 Mégaphorbiaies
5	Thalicetro flavi - Filipendulion ulmariae	Mégaphorbiaie m	37.1	Communautés à Reine des	E5.412	Mégaphorbiaies occidentales	6430-1	Contexte alluvial (bordures	1.210	Mégaphorbiaies	o	1210 Mégaphorbiaies
5	Thalicetro flavi - Filipendulion ulmariae	Mégaphorbiaie m	37.1	Communautés à Reine des	E5.421	Communautés à grandes h	6430-1	Contexte alluvial (bordures	1.210	Mégaphorbiaies	o	1210 Mégaphorbiaies
1	Galio aparines - Uticetea dioicae											
3	Galio aparines - Alliarietalia petiolatae											
5	Aegopodion podagrariae	Durlets nitrophile	37.72	Franges des bords boisés	E5.43	Lisières forestières ombra	6430 so	Peuplements d'espèces es	3.500	Durlets frais à secs		
5	Geo urbani - Alliarion petiolatae	Durlets nitrophile	37.72	Franges des bords boisés	E5.43	Lisières forestières ombra	6430 so	Peuplements d'espèces es	3.500	Durlets frais à secs		
1	Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis											
3	Nasturtio officinalis - Glycerietalia fluitantis											
5	Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti		53.4	Bordures à Calamagrostis	C3.11	Formations à petits héloph	NC		1.220	Roselières et magnocarpi	o	1240 Communautés d'amphiph
5	Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti		53.4	Bordures à Calamagrostis	C3.25	Formations à graminoides	NC		1.220	Roselières et magnocarpi	o	1240 Communautés d'amphiph
5	Apion nodiflori		53.4	Bordures à Calamagrostis	C3.11	Formations à petits héloph	NC		1.220	Roselières et magnocarpi	o	1240 Communautés d'amphiph
1	Helianthemetea guttati											
3	Helianthemetalia guttati											
5	Thero - Airion		35.21	Prairies silicoeuses à annue	E1.91	Pelouses silicoeuses d'esp	NC		3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3500 Pelouses et autres comm
5	Thero - Airion		35.21	Prairies silicoeuses à annue	E1.91	Pelouses silicoeuses d'esp	NC		3.320	Pelouses des sables acides	o	3520 Pelouses à Corynephor
1	Juncetea bufonii											
3	Elatino triandrae - Cyperetalia fusci											
5	Heleochoilion schoenoidis		22.3232	Gazons à petits Souchets	C3.513	Communautés naines à Jc	3130-3	Communautés annuelles r	2.210	Communautés rasées à petits souc	o	2100 Communautés pionnières
5	Heleochoilion schoenoidis		24.52	Groupements euro-sibérien	C3.513	Communautés naines à Jc	3130-3	Communautés annuelles r	2.210	Communautés rasées à petits souc	o	2100 Communautés pionnières
1	Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis											
3	Corynephorretalia canescentis											
5	Corynephorion canescentis		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephorus	2330-1		3.320	Pelouses des sables acides	o	3520 Pelouses à Corynephor
5	Miboro minimae - Corynephorion canesce		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephorus	2330-1		3.320	Pelouses des sables acides	o	3520 Pelouses à Corynephor
5	Sedo micranthi - Corynephorion canesce		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephorus	6120*-1		2.310	Communautés des hauts de grèv	o	2400 Comm. Hauts de grève à f
5	Sileno conicae - Cerastion semidecandri		34.12	Pelouses des sables calca	E1.12	Gazons pionniers eurosibé	6120*-1		3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3540 Pelouses, lande à Artemis
5	Festucion guesfalico - filiformis		35.22	Pelouses silicoeuses ouve	E1.92	Pelouses silicoeuses ouve	NC		3.320	Pelouses des sables acides	o	3520 Pelouses à Corynephor

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation générale

Focus rapide sur les cartes de végétation

Évolutions de la typologie de référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques exemples d'utilisation

Présentation générale de la nouvelle typologie

Référentiels et correspondances

- Typologie Cornier 98 & typologie révisée Cornier-CBNBP 2016
- Typologie révisée & synopsis (lié aux autres référentiels classiques)

Synopsis à l'alliance phytosociologique des végétations du SIEL			Codes Corine Biotope proposés		Codes EUNIS proposés		Codes Natura 2000 possibles (pré-)		Typologie SIEL - CBNBP 2014		Typologie SIEL Cornier 1998	
Niveau	Syntaxon	Remarque	CB	Libellé CB	EUNIS	Libellé EUNIS	CH N2000	Condition/codification	Co	Libellé SIEL-CBNBP 2014	Co	Libellé SIEL-Cornier 1998
1	Epilobietea angustifolii											
3	Atropetalia belladonnae											
5	Atropion belladonnae		31.8712	Clairières à Bardane et Bel	G5.842	Clairières à Bardane et Bel	NC		3.500		x	
5	Epilobion angustifolii		31.8714	Clairières à Epilobes et Dig	G5.841	Clairières à Epilobe et Digit	NC		3.500		x	
1	Festuco valesiacae - Brometea erecti											
3	Brometalia erecti											
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légèr	E1.282	Pelouses sur sables calca	6210(*)-38	Pelouses subatlantiques x	3.310	Pelouses des sables neutres à ba	o	3510 Pelouses à Sedum sp. Flu
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légèr	E1.282	Pelouses sur sables calca	6210(*)-36	Pelouses sablo-calcaires				o 3540 Pelouses, lande à Artem
5	Koelerio macranthae - Phleion phleoidis		34.342	Pelouses sur sables légèr	E1.282	Pelouses sur sables calca	6210(*)-36	Pelouses sablo-calcaires				o 3540 Pelouses, lande à Artem
3	Convolvuletea sepium											
5	Convolvulion sepium	Mégaphorbiai			441	Écrans ou rideaux rivulaires	6430-4	Contexte alluvial (bordure				
3	Cirsionetalia palustris	Mégaphorbiai			442	Mégaphorbiaies occident	6430-1	Contexte alluvial (bordure				
5	Cirsion palustris	Mégaphorbiai			421	Communautés à grandes h	6430-1	Contexte alluvial (bordure				
5	Cirsion palustris	Mégaphorbiai			412	Mégaphorbiaies occident	6430-1	Contexte alluvial (bordure				
3	Diophrasietalia dioicae											
5	Diophrasia dioicae											
3	Dio aparines - Alliarietalia perfolatae											
5	Dio aparines	Durlets nitrop	72	Frangulaies bords bois	E1.282	Frangulaies bords bois	6430-3	Équipements d'arbres s	3.500			
5	Dio aparines	Durlets nitrop	72	Frangulaies bords bois	E1.282	Frangulaies bords bois	6430-3	Équipements d'arbres s	3.500			
3	Nasturtio officinalis - Glycerietalia fluitantis											
5	Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti		50.424	Prairies à Magnos	E1.282	Prairies à Magnos	6210(*)-38	Prairies à Magnos	3.500	Roselières et magnocariçales	o 1240	Communautés d'amphiph
5	Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti		50.424	Prairies à Magnos	E1.282	Prairies à Magnos	6210(*)-38	Prairies à Magnos	3.500	Roselières et magnocariçales	o 1240	Communautés d'amphiph
5	Apion nodiflori											
1	Helianthemetea guttati											
3	Helianthemetalia guttati											
5	Thero - Airion		35.21	Prairies siliceuses à ann	E1.31	Prairies siliceuses à ann	6210(*)-38	Prairies siliceuses à ann	3.500	Pelouses des sables neutres à ba	o 3500	Pelouses et autres comm
5	Thero - Airion		35.21	Prairies siliceuses à ann	E1.31	Prairies siliceuses à ann	6210(*)-38	Prairies siliceuses à ann	3.500	Pelouses des sables neutres à ba	o 3520	Pelouses à Corynephor
1	Juncetea bufonii											
3	Elatino triandrae - Cyperetalia fusci											
5	Heleochoilion schoenoidis		24.52	Gazons à petits Souchets	C3.513	Communautés naines à	3130-3	Communautés annuelles	2.100	Communautés rases à petits souc	o 2100	Communautés pionnières
5	Heleochoilion schoenoidis		24.52	Gazons à petits Souchets	C3.513	Communautés naines à	3130-3	Communautés annuelles	2.100	Communautés rases à petits souc	o 2100	Communautés pionnières
1	Koelerio glaucae - Corynephoretea canescens											
3	Corynephoretalia canescens											
5	Corynephorion canescens		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephor	2330-1	Pelouses à [Corynephor	3.500	Pelouses des sables acides	o 3520	Pelouses à Corynephor
5	Miboro minimae - Corynephorion canescens		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephor	2330-1	Pelouses à [Corynephor	3.500	Pelouses des sables acides	o 3520	Pelouses à Corynephor
5	Sedo micranthi - Corynephorion canescens		35.23	Pelouses à Corynephorus	E1.93	Pelouses à [Corynephor	2330-1	Pelouses à [Corynephor	3.500	Communautés des hauts de grèv	o 2400	Comm. Hauts de grève à f
5	Sileno conicae - Cerastion semidecandri		34.12	Pelouses des sables calca	E1.12	Gazons pionniers euros	6120-1	Gazons pionniers euros	3.500	Pelouses des sables neutres à ba	o 3540	Pelouses, lande à Artemis
5	Festucion guesfalico - filiformis		35.22	Pelouses siliceuses ouve	E1.92	Pelouses siliceuses ouve	6210(*)-38	Pelouses siliceuses ouve	3.500	Pelouses des sables acides	o 3520	Pelouses à Corynephor

Prodrome

- rang
- syntaxon
- (remarque)

Corine Biotope

- code
- libellé

EUNIS

- code
- libellé

Directive Habitat Faune Flore

- code
- (condition)

Typologie révisée

- code
- libellé

Typologie Cornier

- code
- libellé

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples de nouveaux types de végétation

Les végétations pionnières herbacées hygrophiles (2.---)

Problématique : mosaïque topographique de végétations, souvent imbriquées

Typologie Cornier 98 : les communautés herbacées pionnières du lit mineur

- communauté à petits souchets (*Heleochoilon schoenoidis*) (GIE)
- comm. à Chénopode rouge (*Chenopodium rubri*) (GIE)
- comm. à bidens (*Bidention tripartitae*) (GIE)
- végétations pionnières alluviales des sables secs du lit mineur
- comm. des hauts de grève à Corynéphore, Épervière de Loire et Orpin blanc (GIE)

(GIE = groupements d'intérêt européen)



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples de nouveaux types de végétation

Les végétations pionnières herbacées hygrophiles (2.---)

Problématique : mosaïque topographique de végétations, souvent imbriquées

Typologie Cornier 98 : les communautés herbacées pionnières du lit mineur

- communauté à petits souchets (*Heleochoilon schoenoidis*) (GIE)
- comm. à Chénopode rouge (*Chenopodium rubri*) (GIE)
- comm. à bidens (*Bidention tripartitae*) (GIE)
- végétations pionnières alluviales des sables secs du lit mineur
- comm. des hauts de grève à Corynéphore, Épervière de Loire et Orpin blanc (GIE)

(GIE = groupements d'intérêt européen)



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples de nouveaux types de végétation

Les végétations pionnières herbacées hygrophiles (2.---)

Problématique : mosaïque topographique de végétations, souvent imbriquées

Typologie Cornier 98 : les communautés herbacées pionnières du lit mineur

Typologie révisée Cornier-CBNBP 2016

2.200 communautés hygrophiles du lit mineur (ensemble de **GIE**), **nouveau**

2.210 communauté à petits souchets (*Heleochoilon schoenoidis*) (**GIE**)

2.220 comm. à Chénopode rouge (*Chenopodium rubri*) (**GIE**)

2.230 comm. à bidens (*Bidention tripartitae*) (**GIE**)

2.300 végétations des sables secs du lit mineur

2.310 comm. des hauts de grève à Corynéphore, Épervière de Loire et Orpin blanc (**GIE**)



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples de nouveaux types de végétation

Les populations denses d'espèces exotiques envahissantes (7.---)

Problématique : populations pouvant s'étendre sur divers niveaux

Typologie Cornier 98 :

- ❖ communauté Population de **Jussie**
- ❖ Massifs de **Renouée**
- ❖ Peuplements spontanés et plantés de **Robinier**

+ unités créées au fil des cartographies par divers opérateurs (ex: Jussie x Paspale)



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples de nouveaux types de végétation

Les populations denses d'espèces exotiques envahissantes (7.---)

Problématique : populations pouvant s'étendre sur divers niveaux

Typologie Cornier 98 : Jussie, Renouée et Robinier

+ unités créées au fil des cartographies par divers opérateurs (ex: Jussie x Paspale)

Typologie révisée Cornier-CBNBP 2016

- population d'espèces aquatiques Exotiques Envahissantes (EE)
- populations d'herbacées EE des niveaux supérieurs
 - ❖ Jussies invasives
 - ❖ Paspale
 - ❖ Renouée
 - ❖ **Asters invasifs (*Symphotrichum*), nouveau**
 - ❖ **Solidages invasifs, nouveau**
- populations de ligneux EE
 - ❖ **Érable negundo, nouveau**
 - ❖ Robinier faux-acacia
 - ❖ **Ailanthé, nouveau**



Solidago gigantea



Peuplement d'*Acer negundo*

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de
la typologie de
référence

- contexte
- modifications
- présentation

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

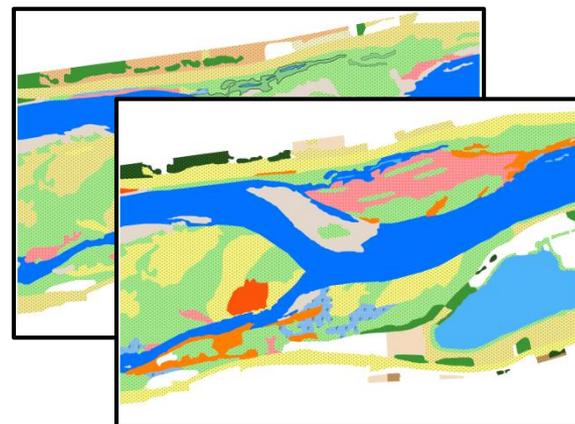
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Plusieurs types d'analyse des cartes :

- à l'échelle de la Loire et de ses affluents
 - ❖ répartition des types de végétation, des populations d'espèces exotiques envahissantes
 - ❖ calcul de surfaces d'occupation
 - ❖ ...
- à une échelle locale, analyse plus fine de la morphologie et de la végétation



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

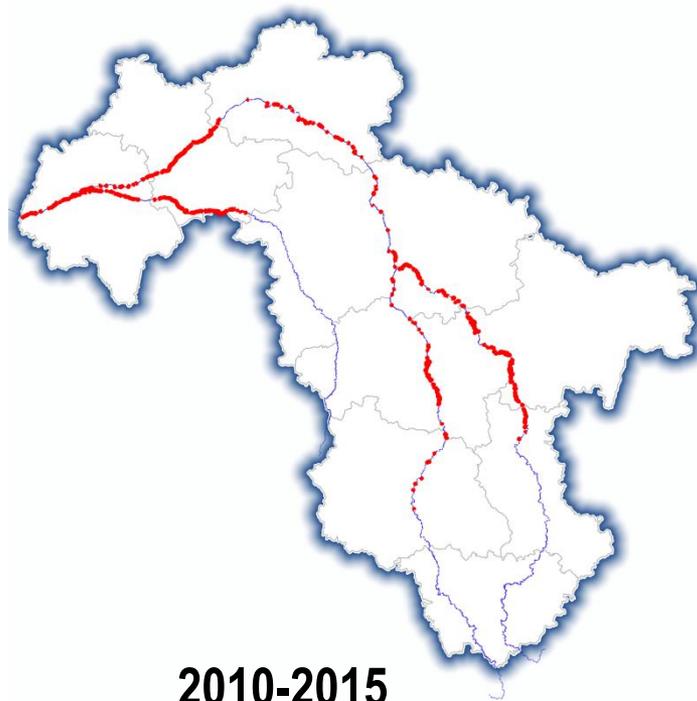
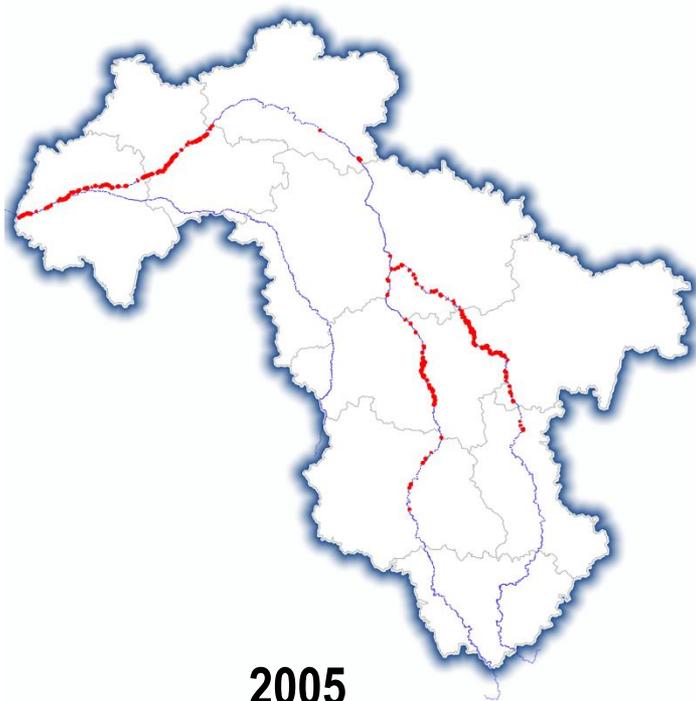
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, à l'échelle de la Loire et de ses affluents

- **Peuplements de Jussies**, de l'Indre-et-Loire jusqu'en Haute-Loire



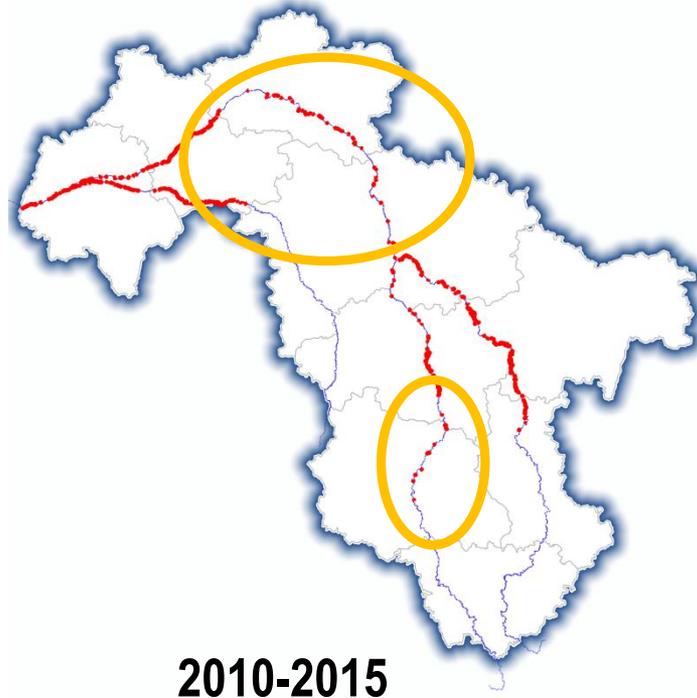
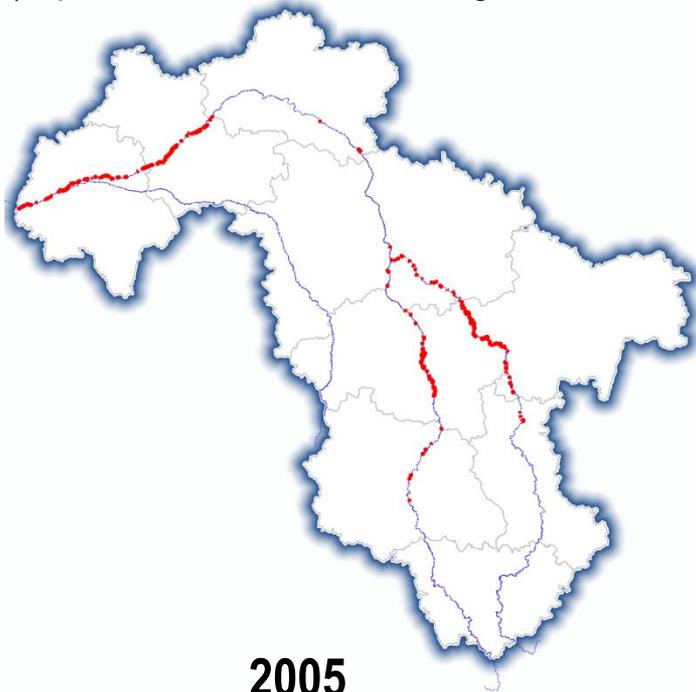
Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, à l'échelle de la Loire et de ses affluents

- **Peuplements de Jussies**, de l'Indre-et-Loire jusqu'en Haute-Loire
→ Suivi de l'expansion des massifs d'espèce exotique envahissante
(expression minimale de la végétation sur 100m²)



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

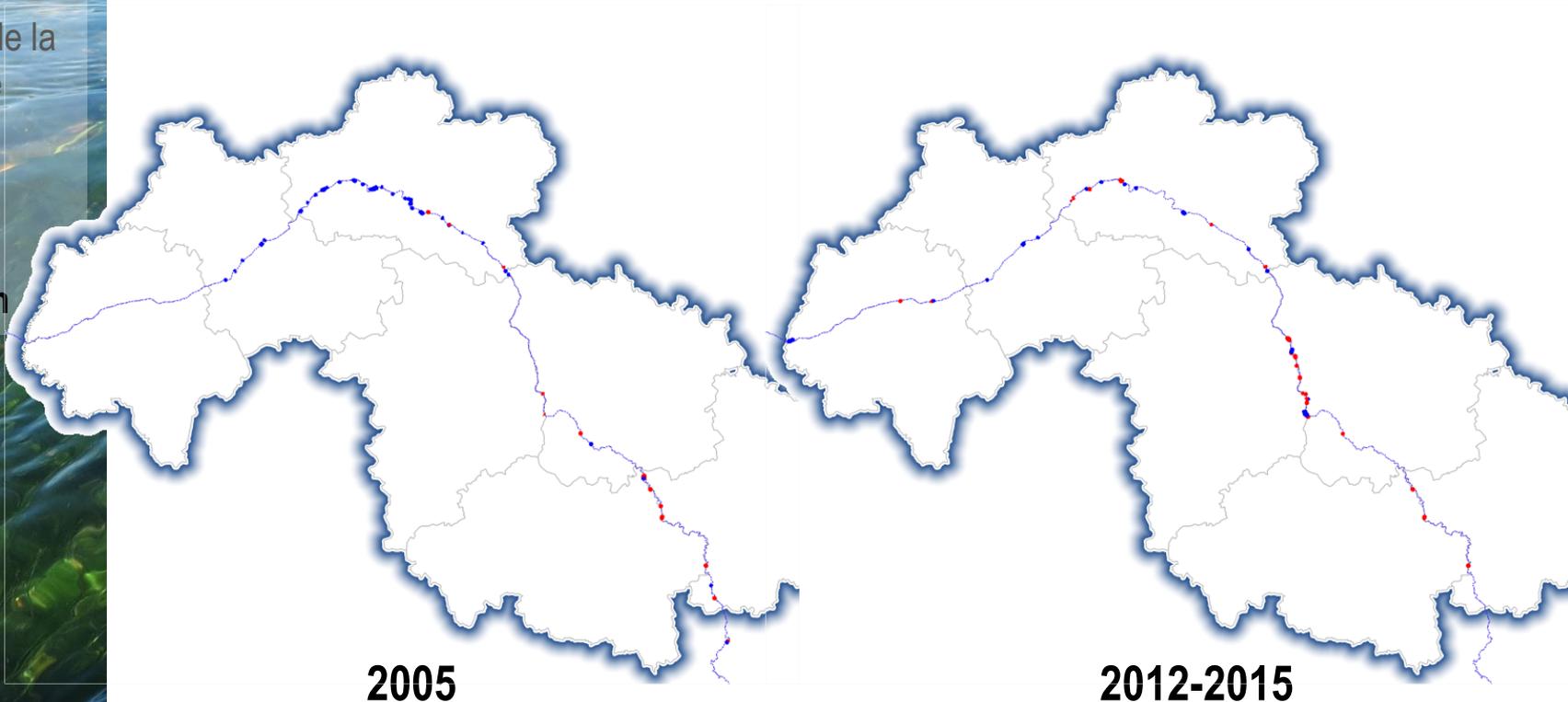
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, à l'échelle de la Loire et de ses affluents

- Pelouses sèches du lit majeur, de l'Indre-et-Loire jusqu'en Saône-et-Loire



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

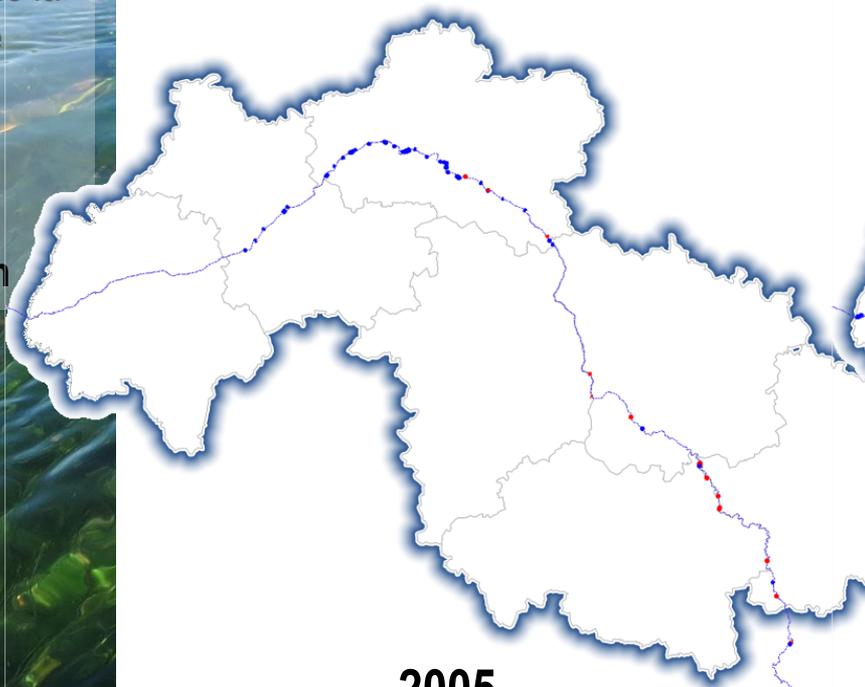


Quelques exemples d'utilisation des cartographies

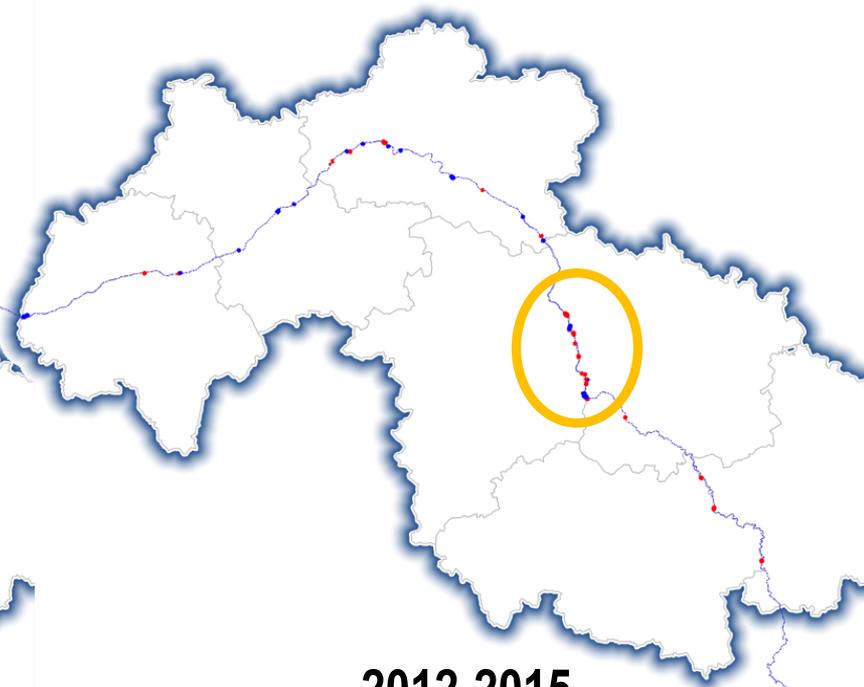
Etude des évolutions, à l'échelle de la Loire et de ses affluents

- **Pelouses sèches du lit majeur**, de l'Indre-et-Loire jusqu'en Saône-et-Loire

→ Indication de présence de **Groupe d'Intérêt Européen**



2005



2012-2015

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

commune de La Riche, vue aérienne 2005



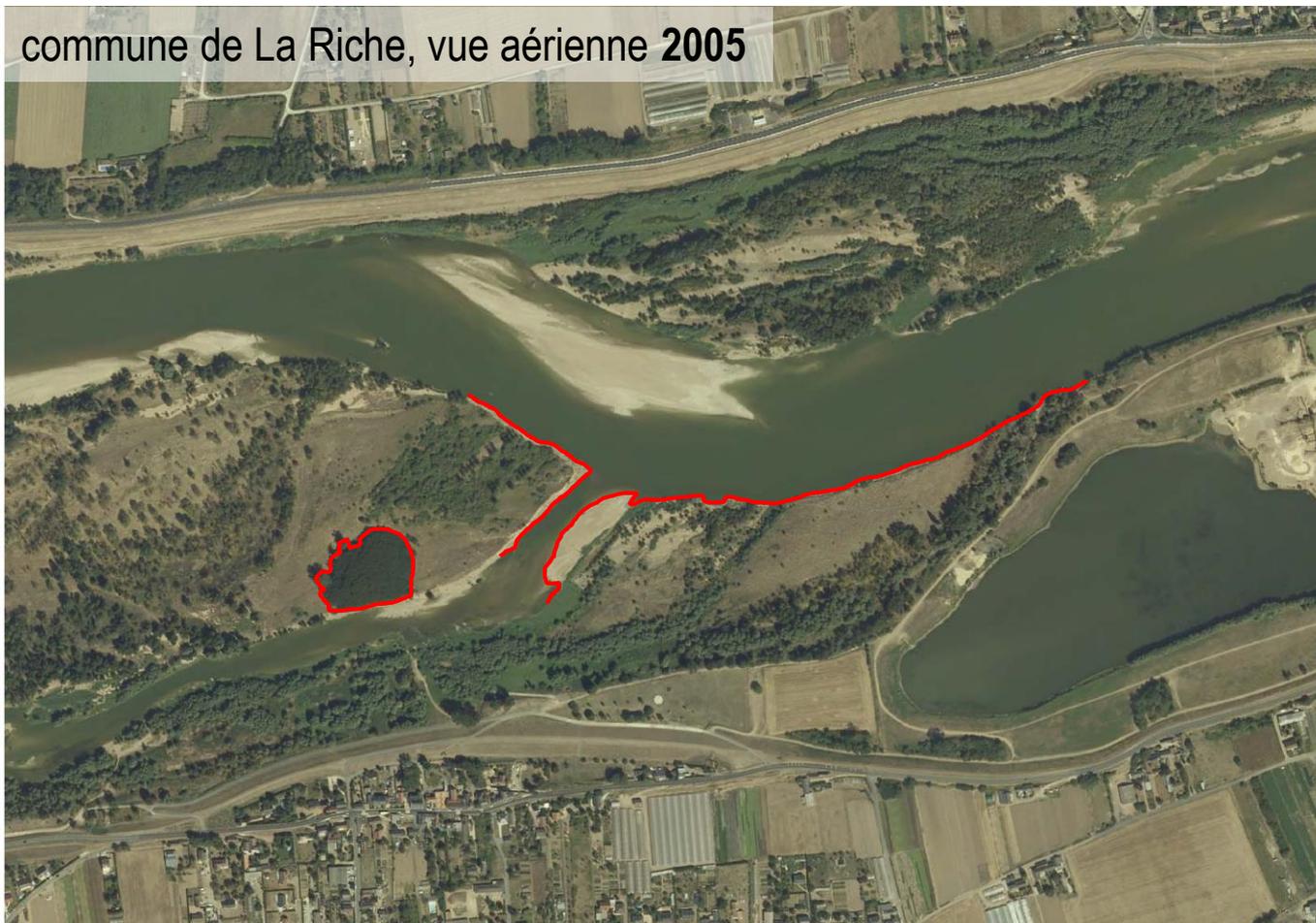
Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

commune de La Riche, vue aérienne 2005



Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

commune de La Riche, superposition des vues aériennes 2005 → 2015



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

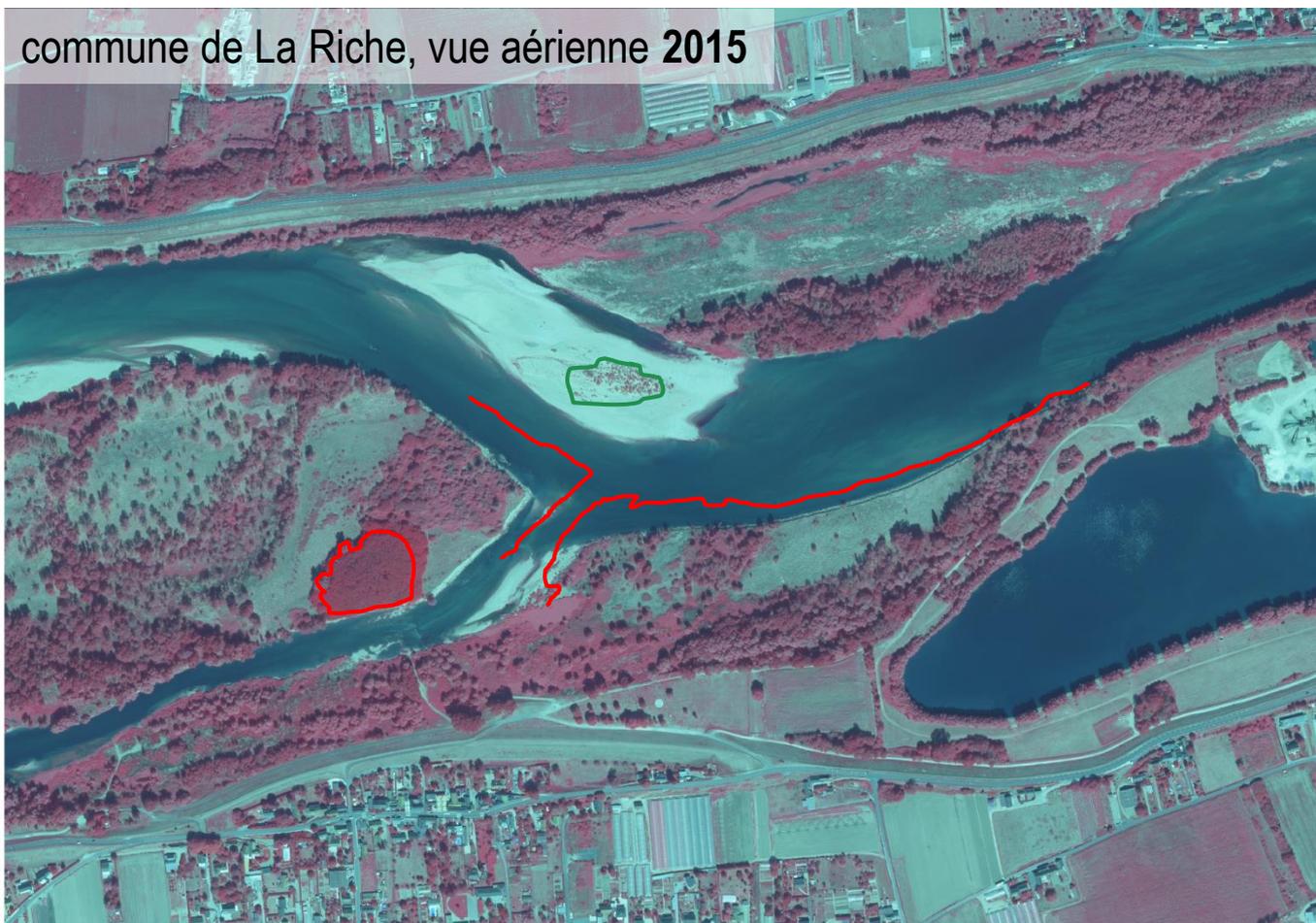
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

commune de La Riche, vue aérienne 2015



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

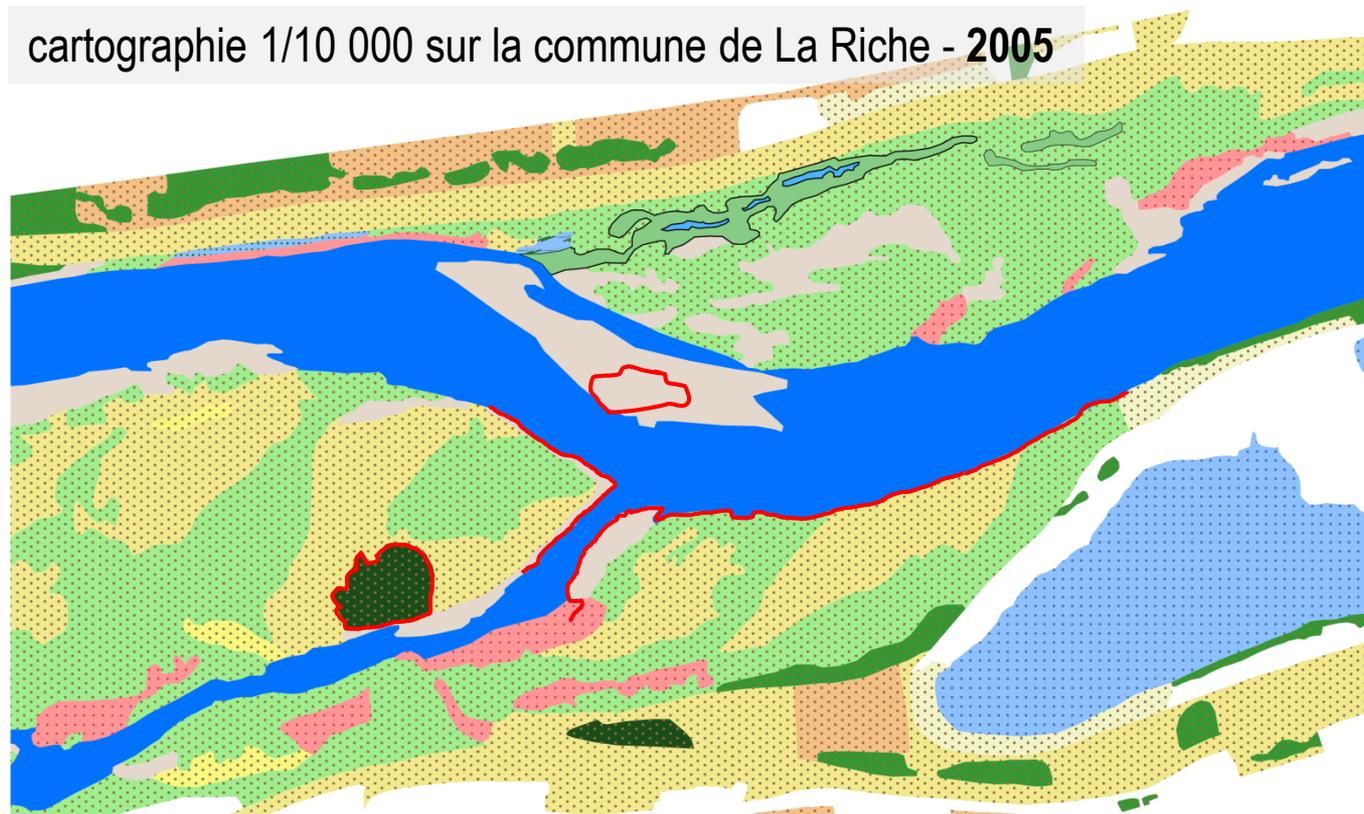
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

cartographie 1/10 000 sur la commune de La Riche - 2005



Banc de sable

Autres Forêts

Saule-peupleraie

Pelouses des sables
secs du lit mineur

Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Présentation
générale

Focus rapide sur
les cartes de
végétation

Évolutions de la
typologie de
référence

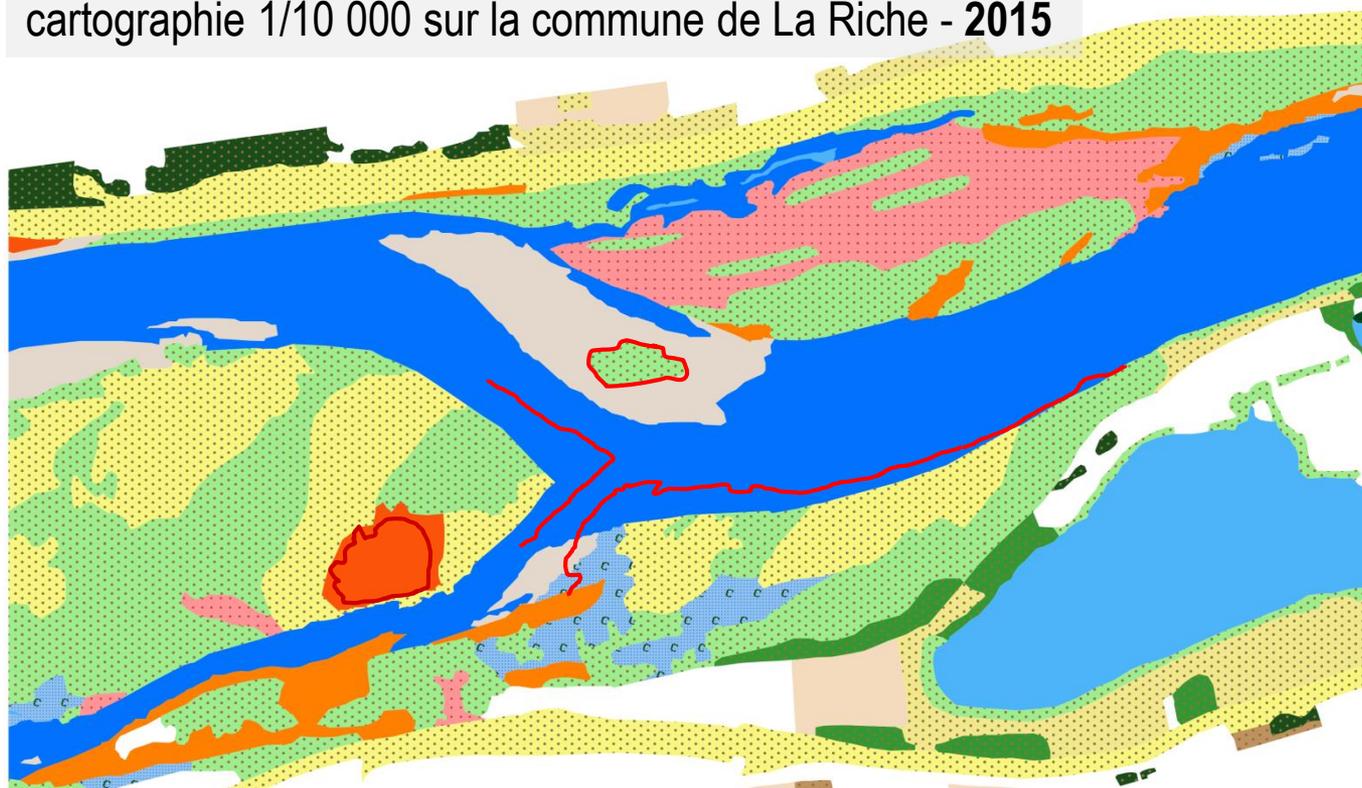
Quelques
exemples
d'utilisation



Quelques exemples d'utilisation des cartographies

Etude des évolutions, **ciblée sur un secteur**

cartographie 1/10 000 sur la commune de La Riche - 2015



Le Système d'Information des Évolutions du lit de la Loire (SIEL) et de ses affluents

Conclusion

Système d'information des Évolution du lit de la Loire & affluents :

- suivi des évolutions de l'hydrosystème de la Loire et de certains affluents (morphologie, altitudes, végétations...)
- diffusion libre des données qui peut donner lieu à des utilisations diverses
- typologie des végétations révisée & actualisée
 - ❖ détecter les évolutions majeures et les types de végétation à enjeu
 - ❖ mises en correspondances permettant un premier lien avec les autres programmes de cartographie



Merci de votre attention

Agence de l'Eau Loire-Bretagne

L'EUROPE s'engage sur le bassin de la Loire avec le FEDER

UNION EUROPÉENNE Fonds Européen de Développement Régional

Cette opération est cofinancée par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds Européen de Développement Régional.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
CENTRE-VAL DE LOIRE

Conservatoire Botanique National

BASSIN PARISIEN