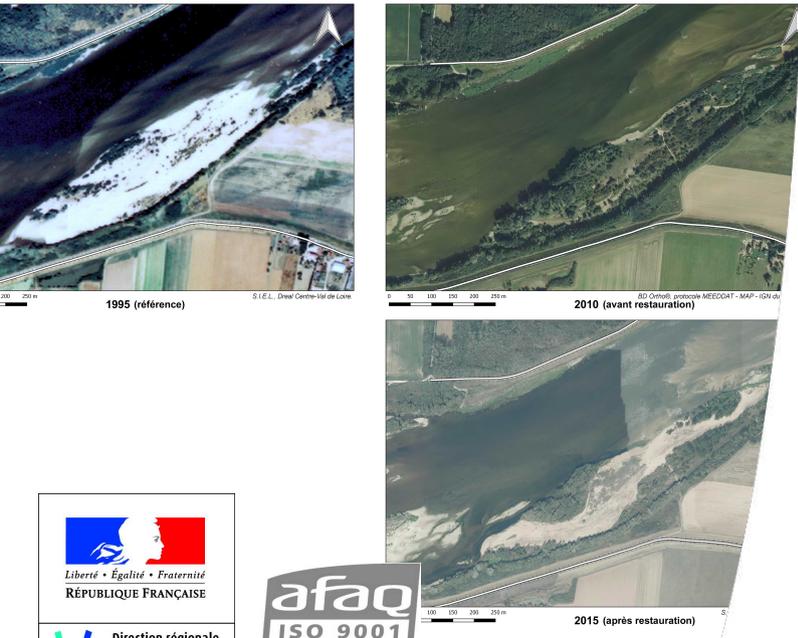


La Loire moyenne : concilier les enjeux écologiques et hydrauliques



Stéphane BRAUD (DREAL Centre-Val de Loire)

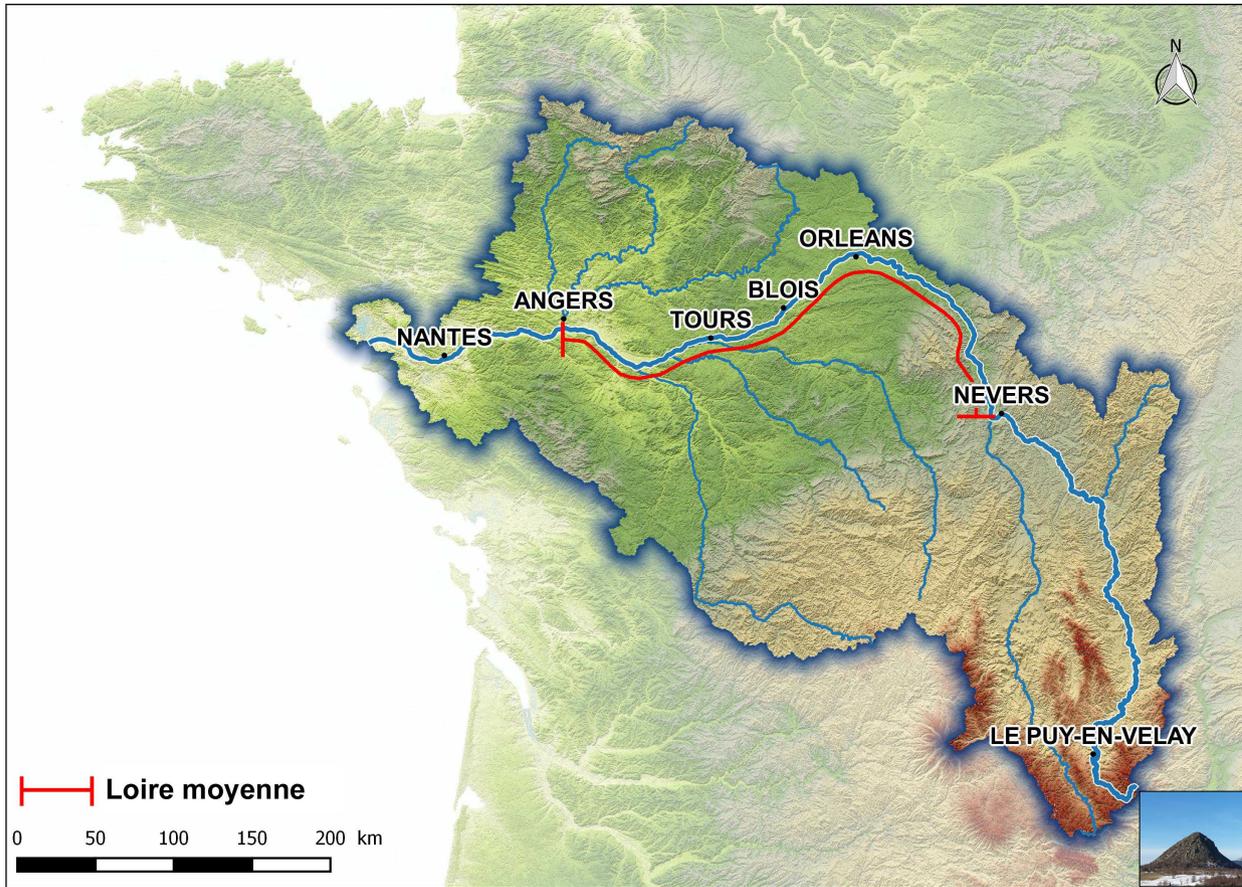


Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Centre-Val de Loire

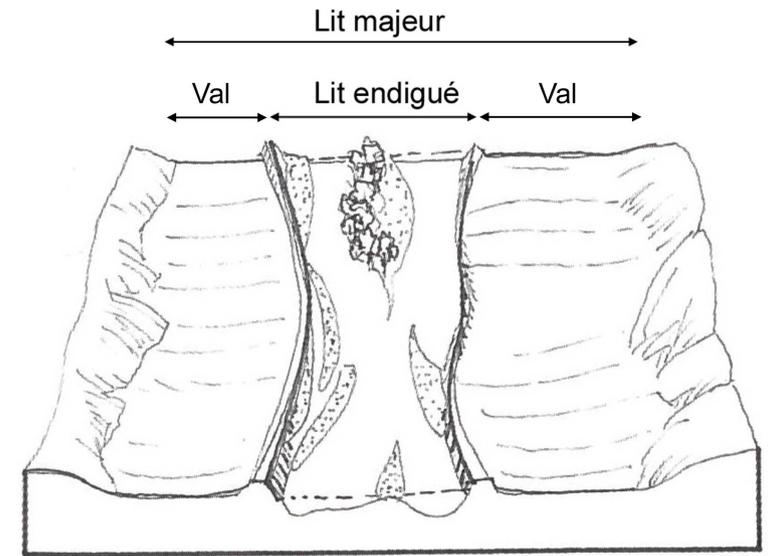
PLAN

- Diagnostic (causes et manifestation des dysfonctionnements)
- Evaluation de l'impact des travaux de restauration de la DDT58 dans le périmètre de la réserve naturelle du Val de Loire
- Evaluation de l'impact des travaux de la DDT45 sur le site de Mareau-aux-Prés, dans le périmètre de la réserve naturelle de Saint-Mesmin

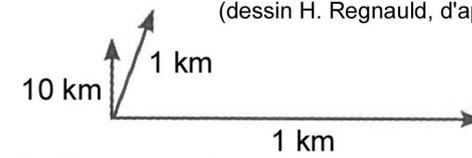
Diagnostic : la zone d'étude



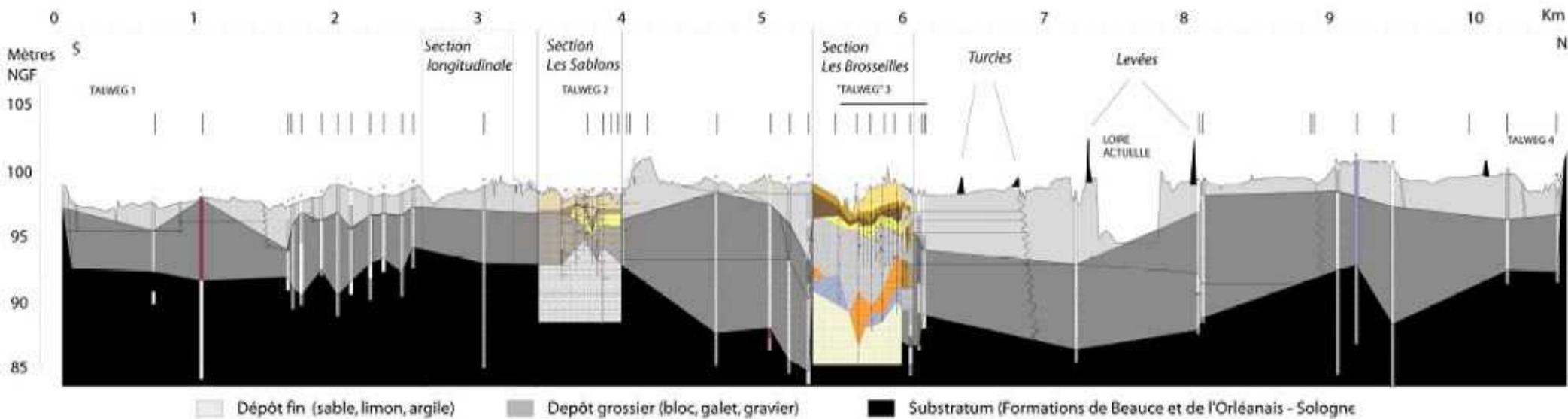
BD ALTI® MNT



(dessin H. Regnaud, d'après Bazin et Gautier, 1996)

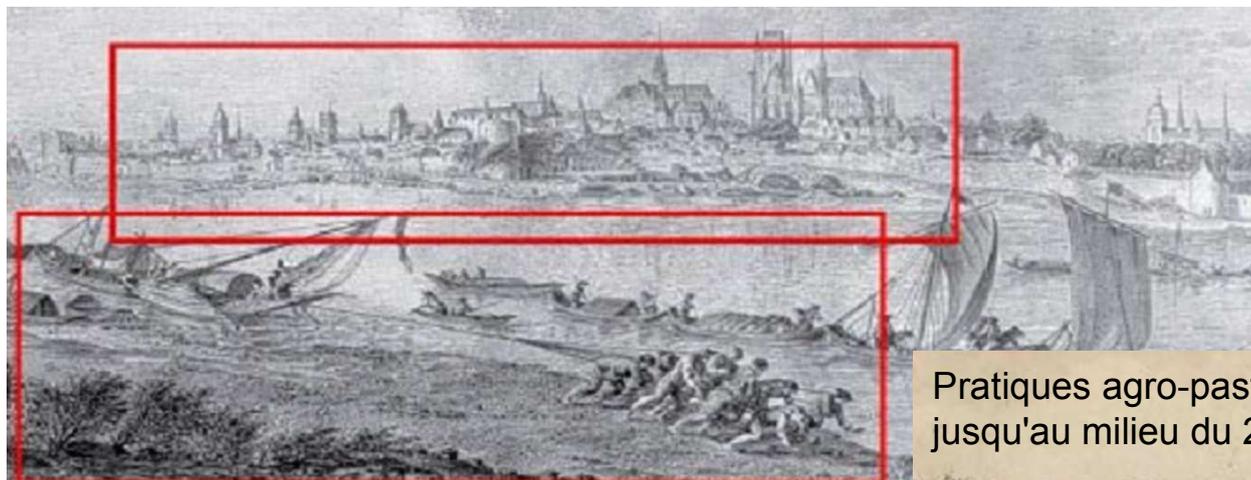


Diagnostic : les causes



Coupe reconstituée de la section de Sandillon.

CASTANET, C. (2008)



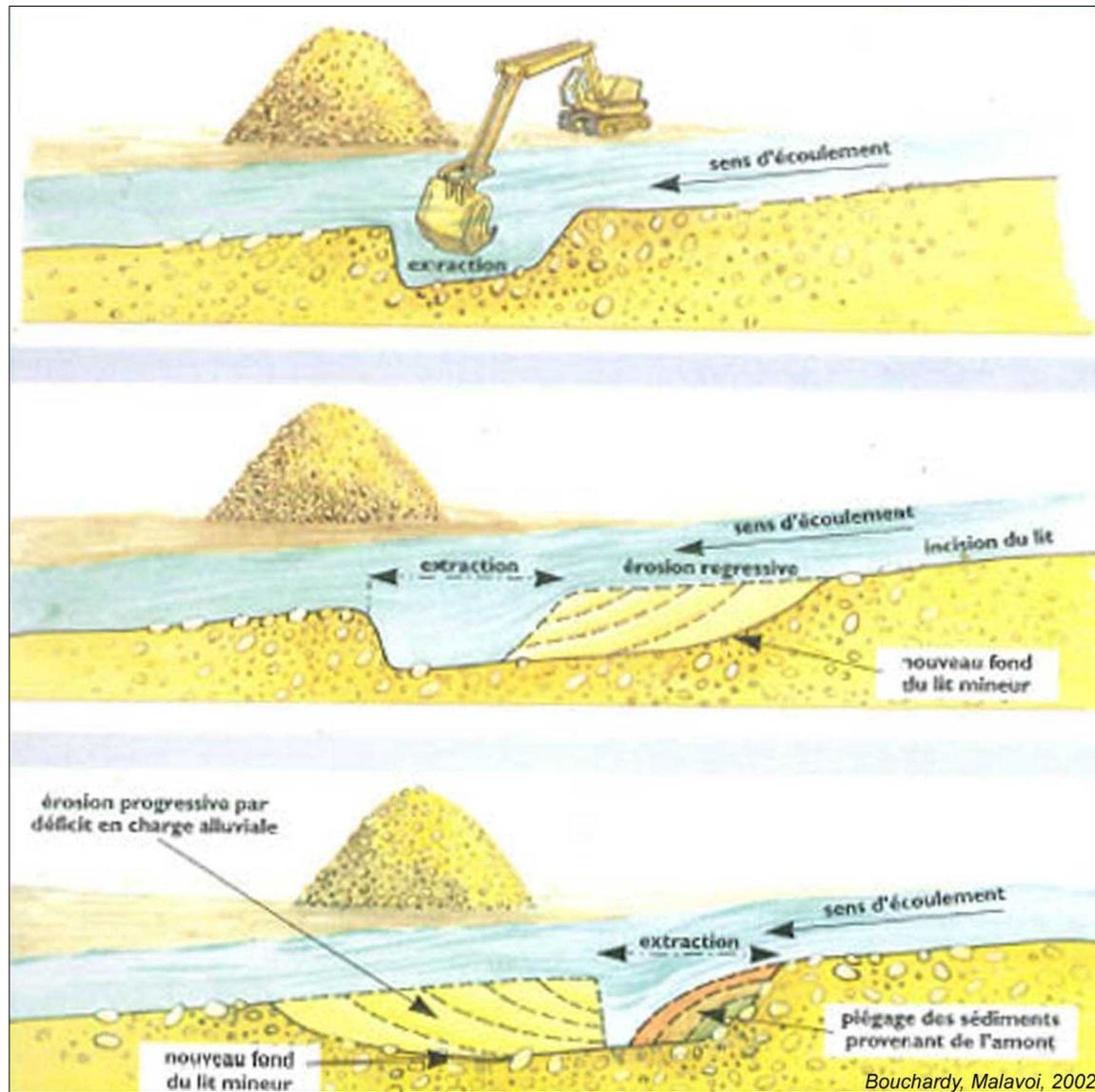
Entretien du lit pour la navigation
jusqu'à la fin du 19^e siècle
(Chemin de halage, végétation des îles, etc.)

Pratiques agro-pastorales
jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle



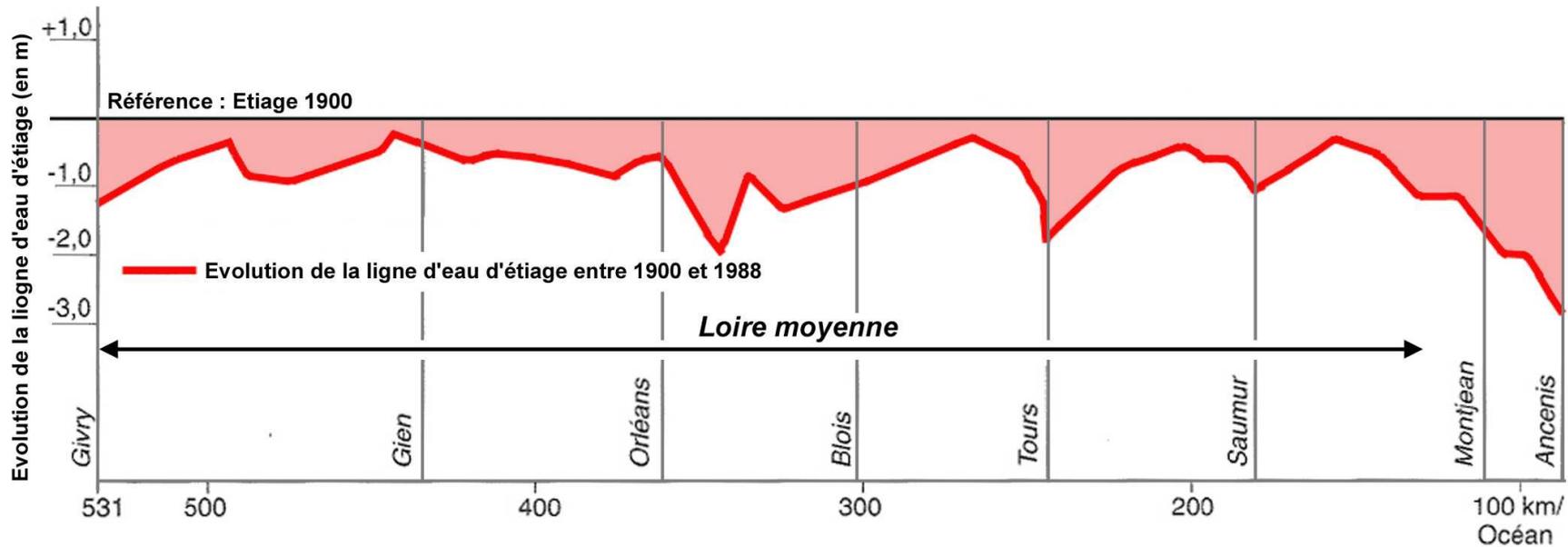
Ouvrages de navigation

Diagnostic : les causes

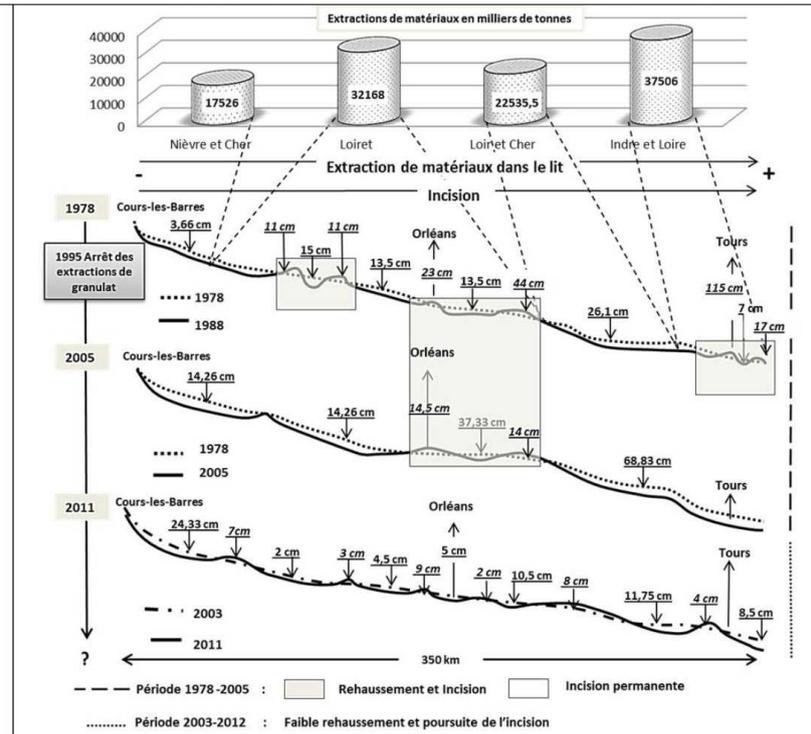
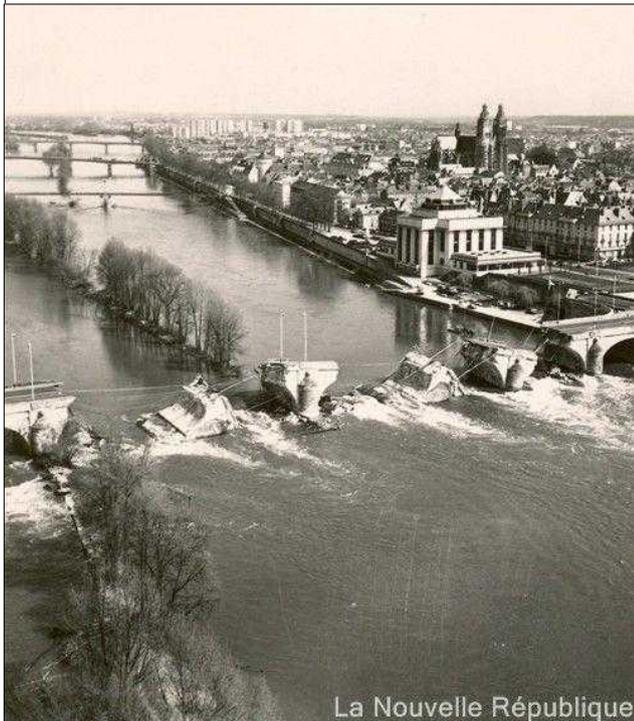


Processus conduisant à l'abaissement du lit mineur, de part et d'autre des zones d'extraction (Bouchardy, Malavoi, 2002).

Diagnostic : conséquences

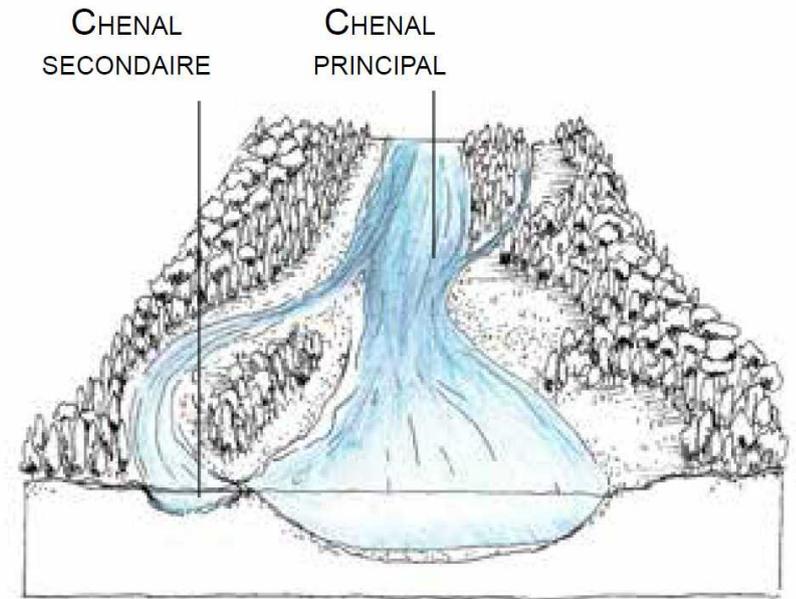
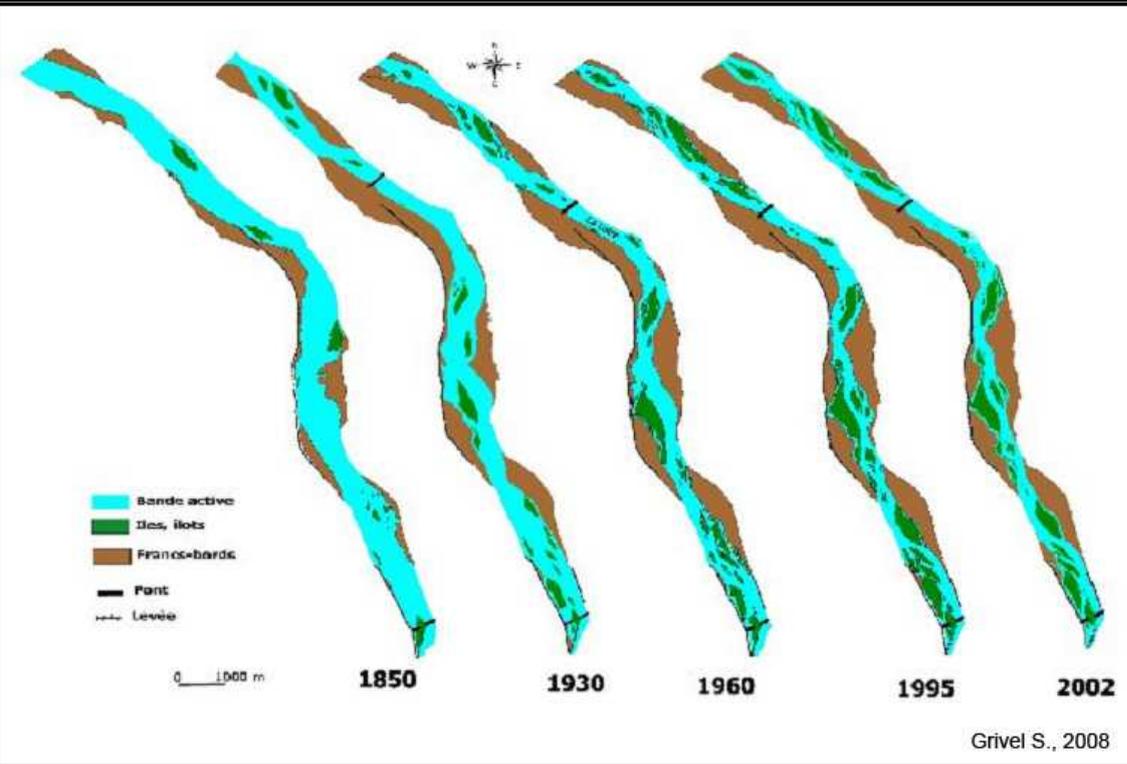


Revue de géographie de Lyon, Gasowski, Z.(1994), modifié.

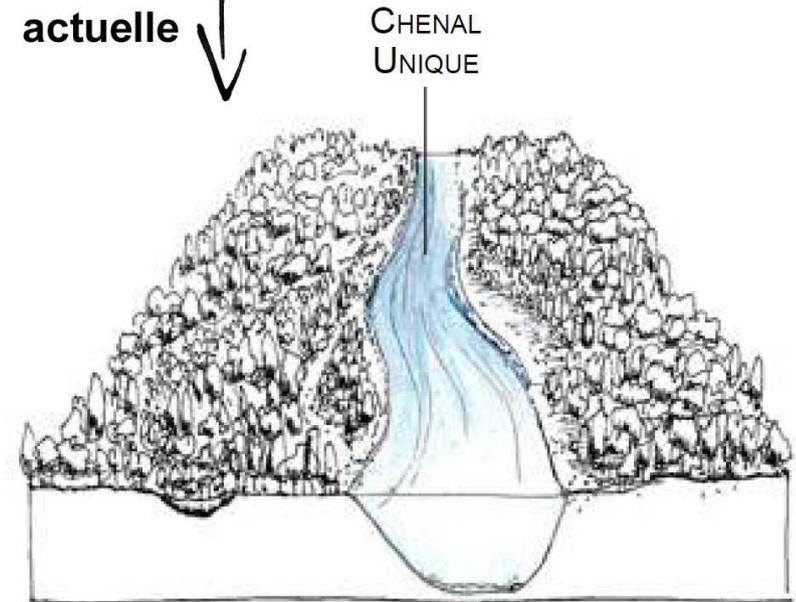


Mise en relation des zones d'extractions de granulats et du mode d'ajustement du fond du chenal principal de la Loire moyenne (F. Nabet, 2013)

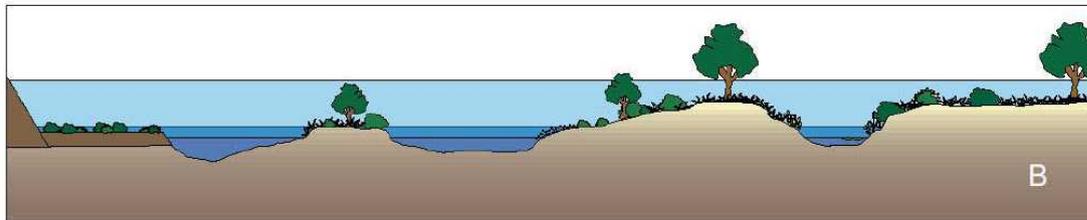
Diagnostic : conséquences



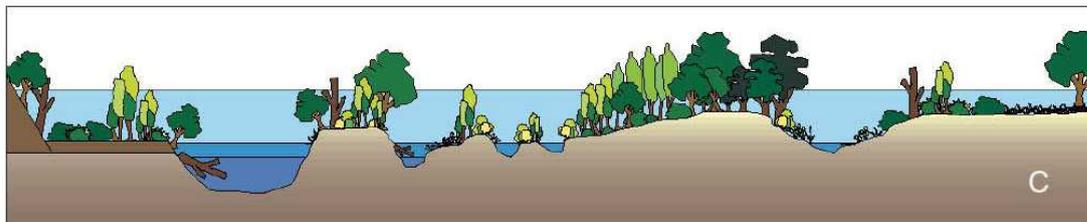
Tendance actuelle ↓
chenaux multiples - bande active large



chenal unique - bande active réduite

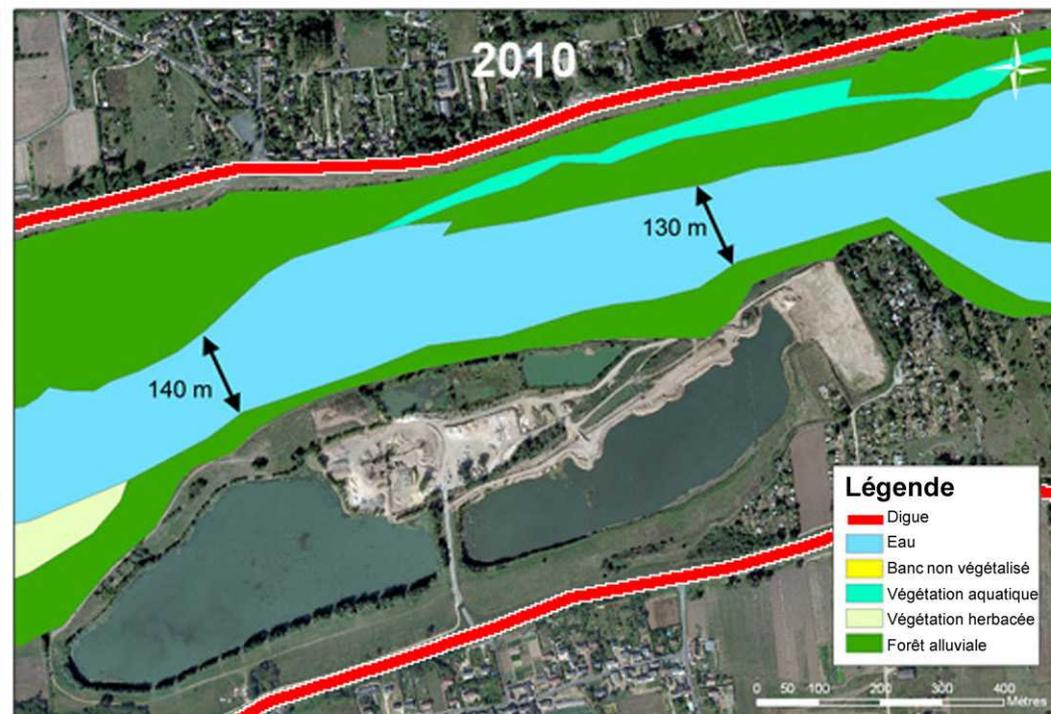
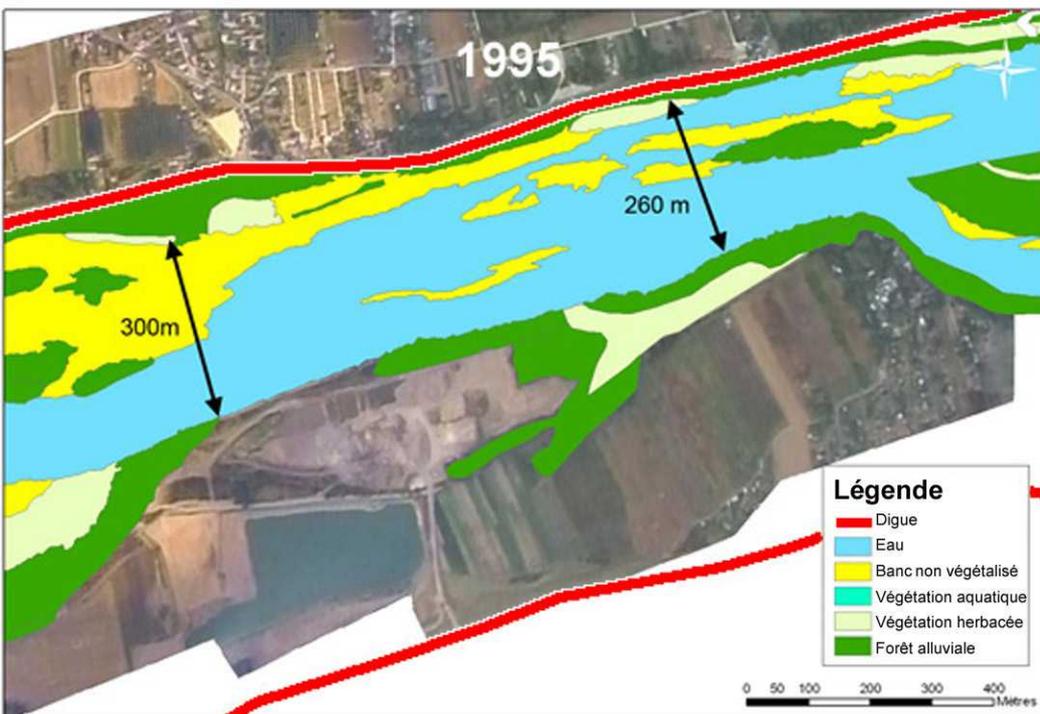
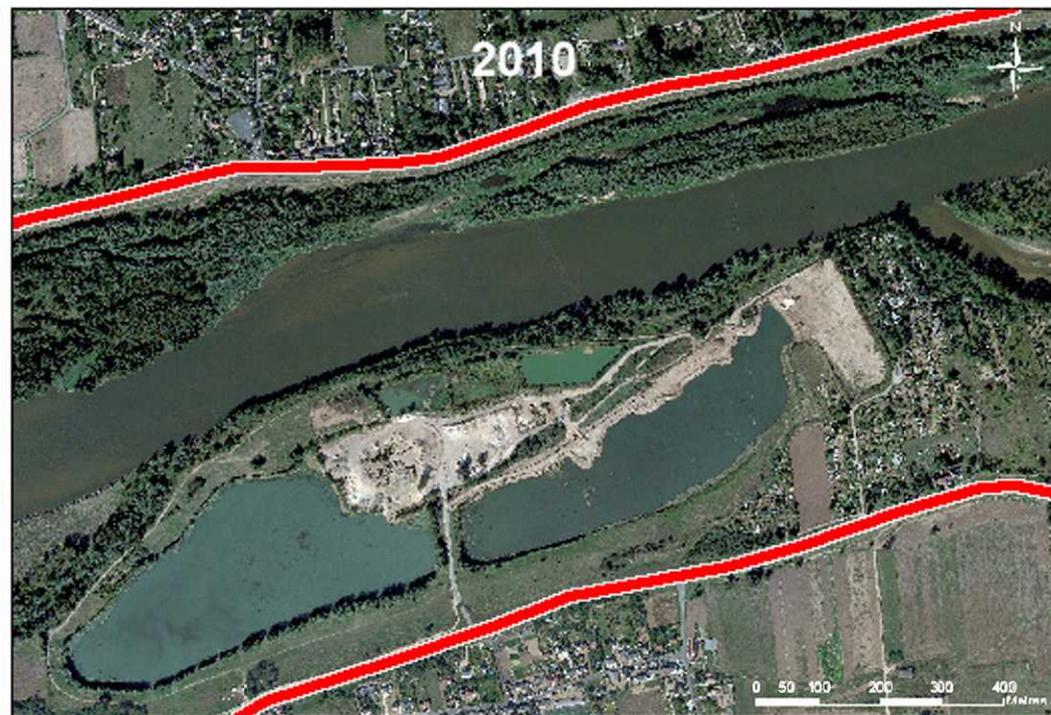


1850 : Implantation des ouvrages destinés à favoriser la navigation

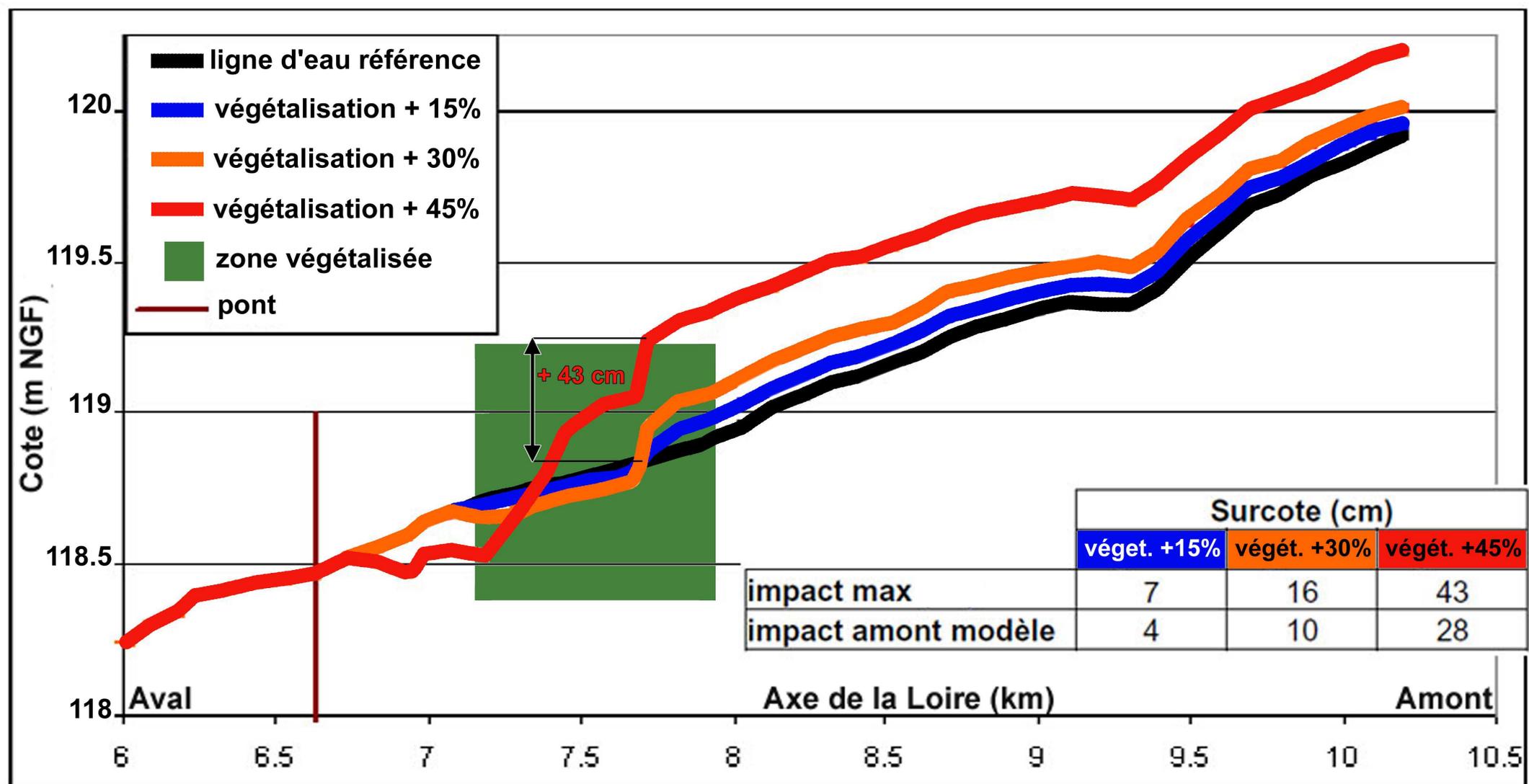


1993 : État du lit de la Loire avant le Plan Loire Grandeur Nature
L'évolution du lit de 1850 à nos jours (d'après Bacchi et Berton, 1998)

Diagnostic : évolution récente



Diagnostic : Les enjeux (réduction du risque inondation)



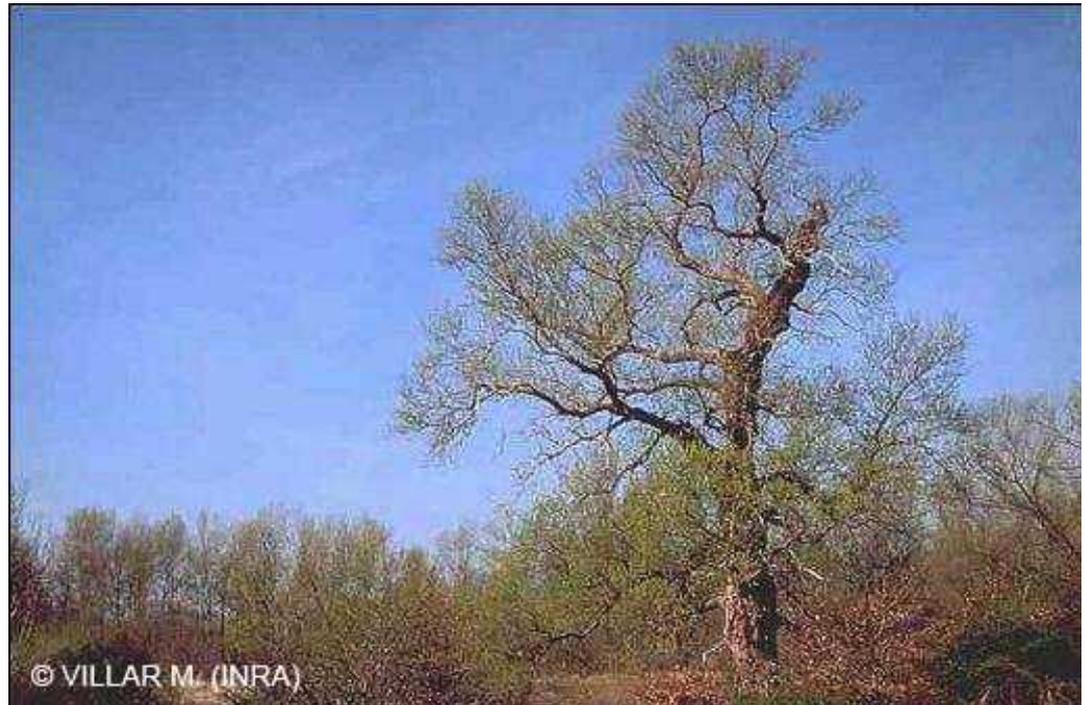
Impact du développement de la forêt alluviale au sein du lit moyen de la Loire, sur les hauteurs d'eau en crue, à Sully-sur-Loire (CETE Normandie Centre, 2011).

Diagnostic : les enjeux (la biodiversité)

Rappel : la forêt alluviale est un réservoir de biodiversité, un lieu de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces. Elle est donc un écosystème qu'il convient de préserver, ce qui impose que toute intervention visant à freiner son développement ou à la supprimer soit justifiée.



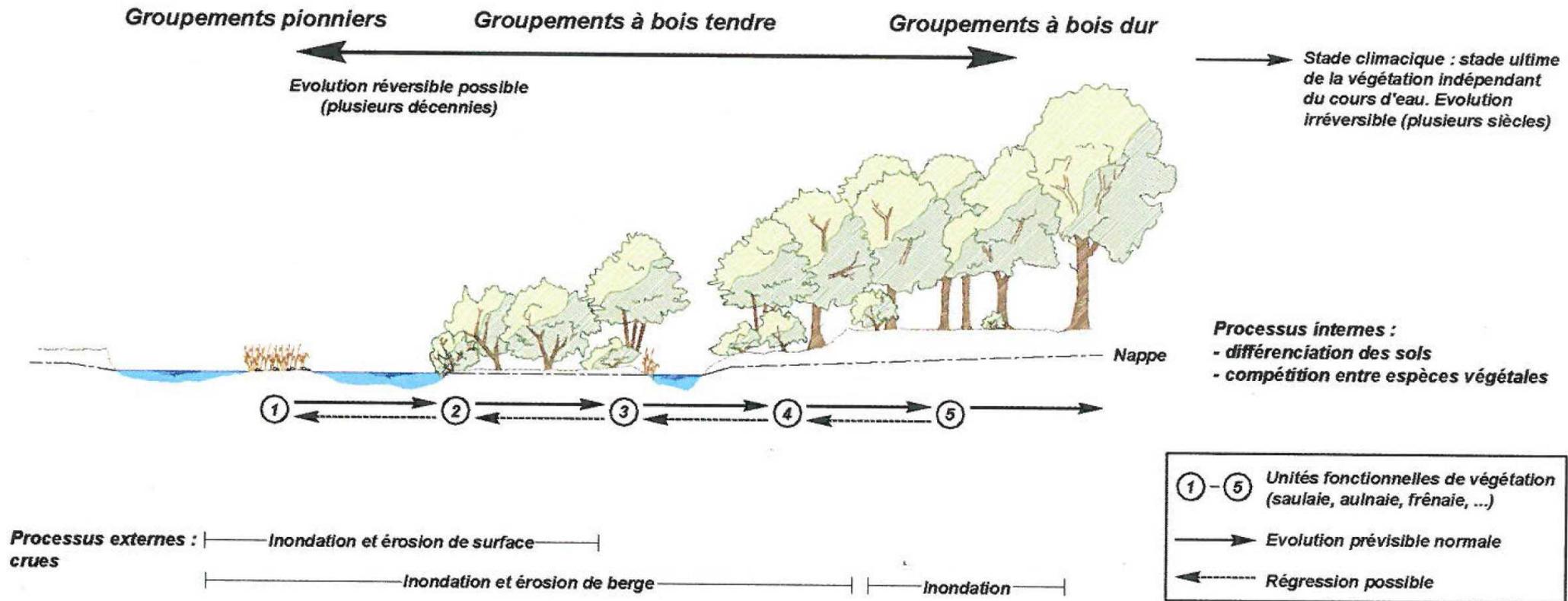
Le Castor est strictement végétarien. Les Salicacées (saules, peupliers) constituent l'essentiel de son alimentation hivernale.



Programme de conservation des ressources génétiques du peuplier noir engagé depuis 1991

« présent dans presque toute l'Europe, le peuplier noir est pourtant aujourd'hui une des espèces d'arbres les plus menacées de la forêt alluviale » (M. Villar)

Diagnostic : les enjeux (la biodiversité)

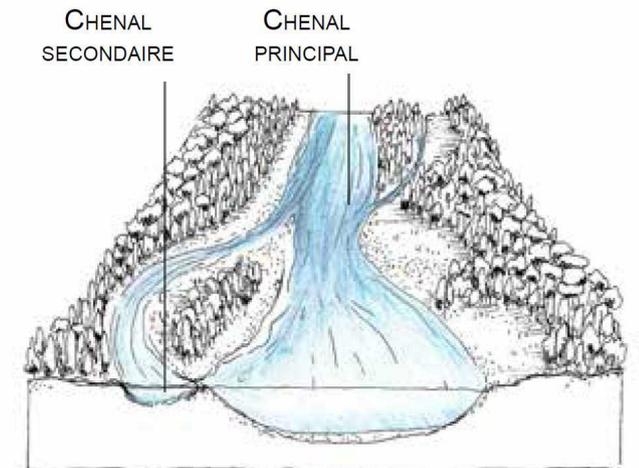
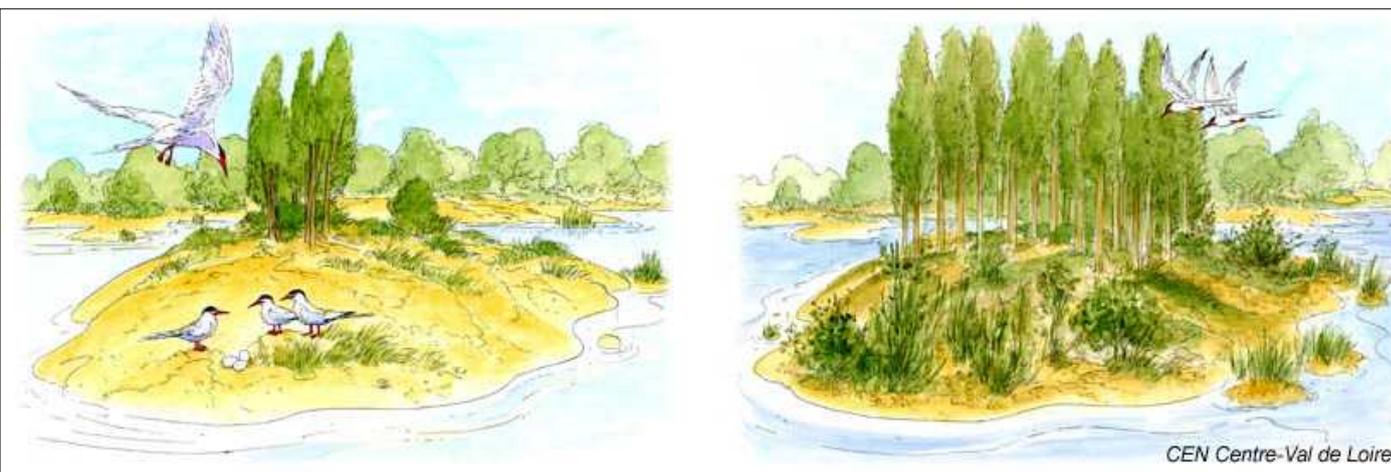


**Transect de végétation et succession d'unités fonctionnelles de de végétation
Evolution et régression sur un secteur où la dynamique fluviale est active (d'après M. Boyer, 1998)**

« Les crues sont des phénomènes non seulement tolérés par les groupements végétaux alluviaux, mais nécessaires, étant donné le processus de rajeunissement qu'elle induit. La richesse biologiques de la Loire est intimement liée à son fonctionnement morphodynamique. »

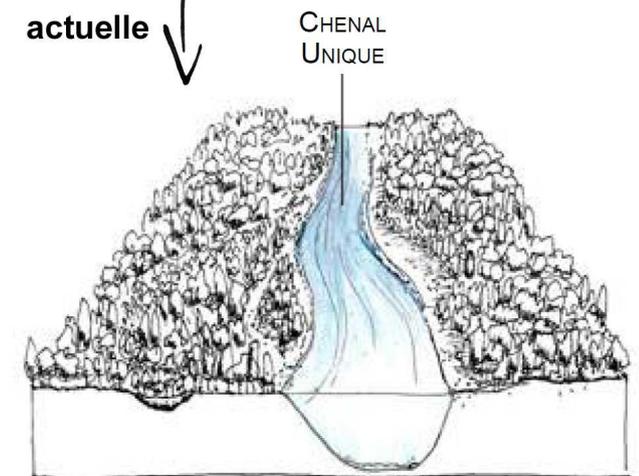
Mais : Loire moyennne « corsetée », tarissement des événements hydrologiques exceptionnels, etc.

Diagnostic : les enjeux (la biodiversité)



chenaux multiples - bande active large

Tendance actuelle ↓

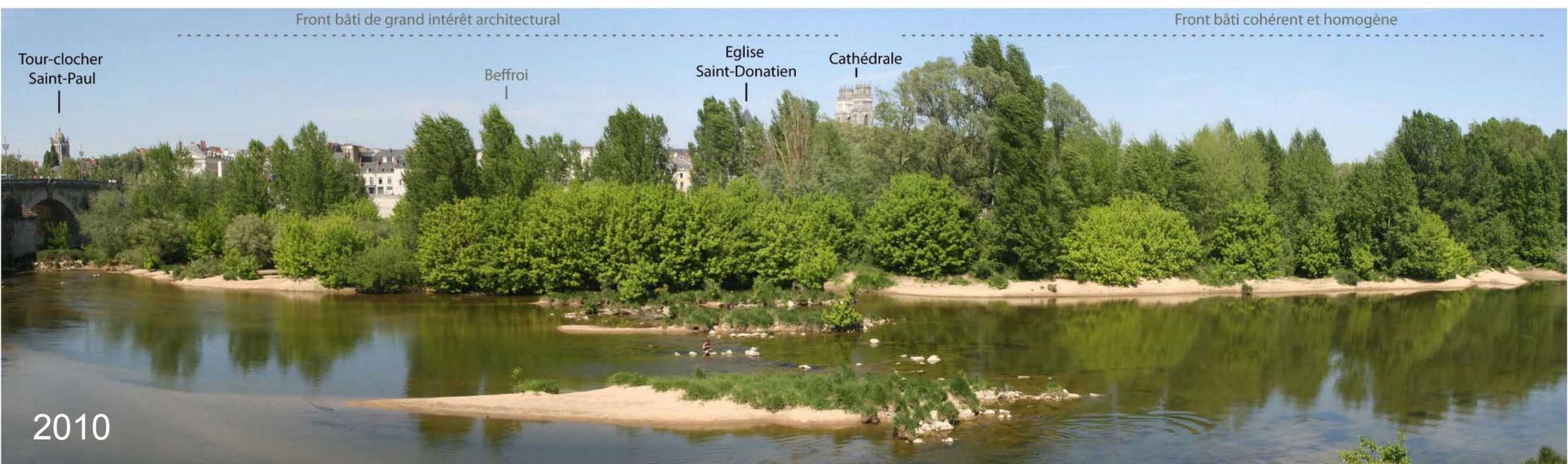


chenal unique - bande active réduite

École nationale supérieure du paysage (ENSP), 2016.



Diagnostic : les enjeux (les paysages)

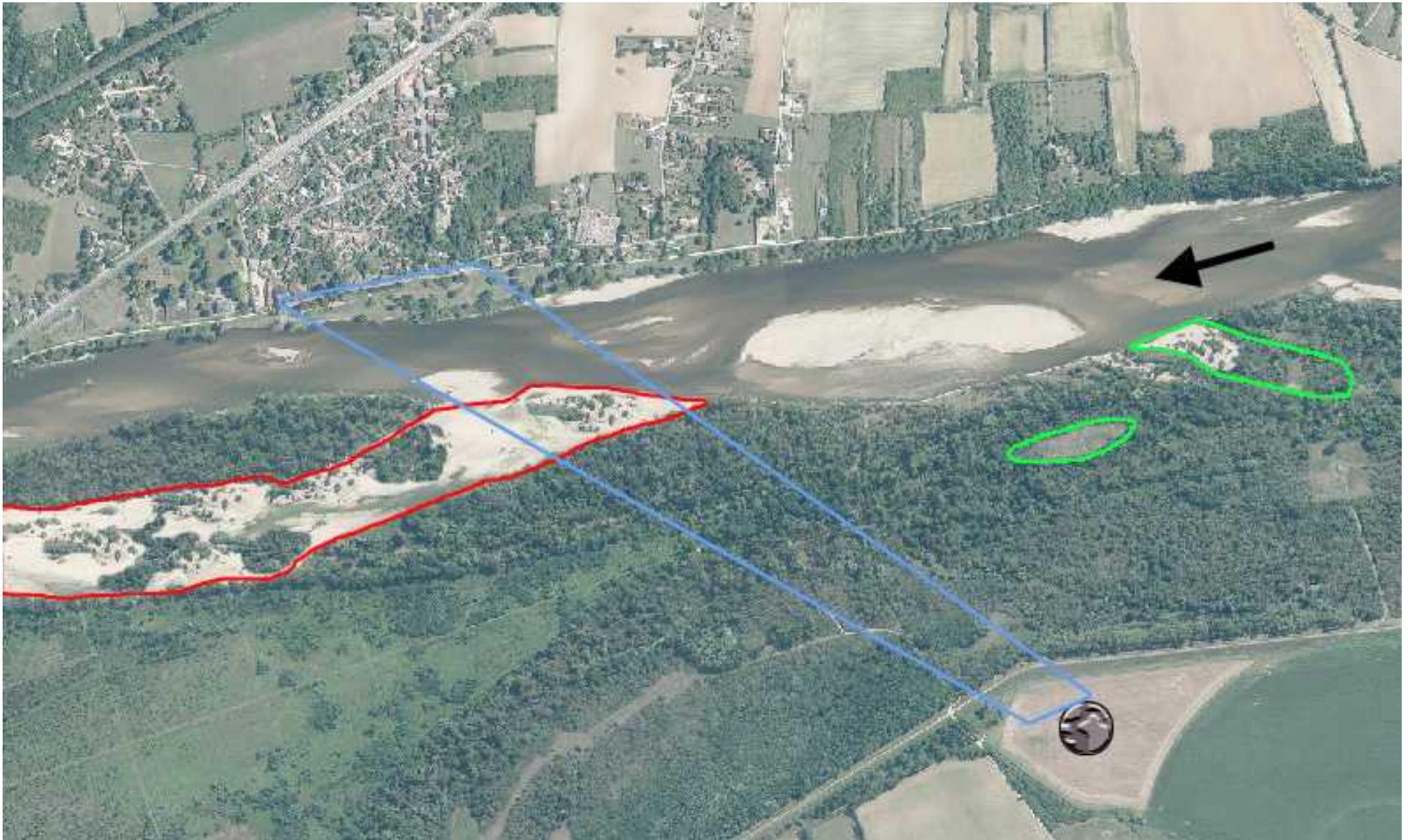


Evolution du lit de la Loire à Orléans, en amont du pont Georges V, de 1800 à 2010.

Concilier tous les enjeux

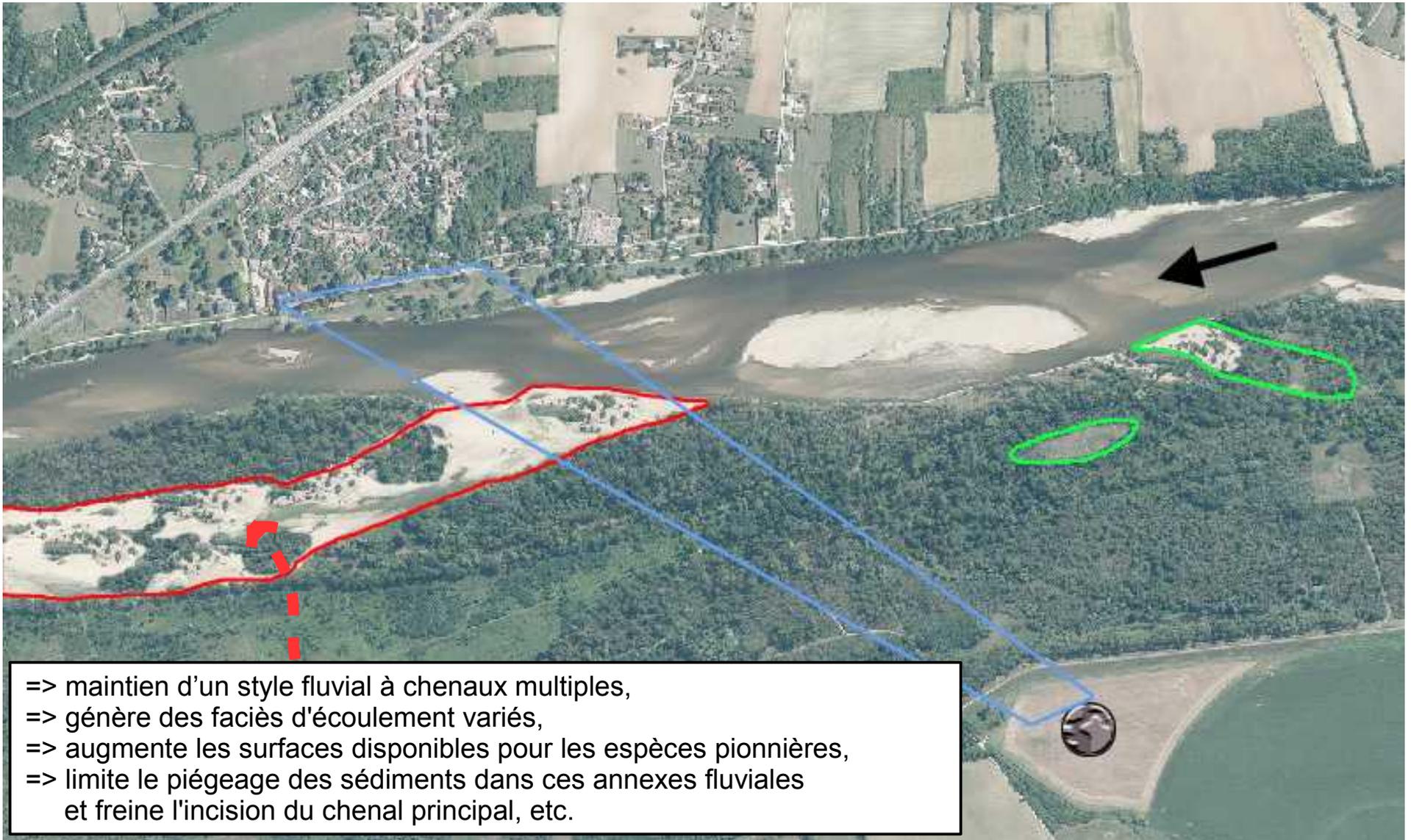
Le diagnostic semble partagé quelque soit l'enjeu ; mais, est-il possible de réaliser des opérations de restauration qui permettent de répondre à chacun d'entre eux ?

- Les divergences :



Concilier tous les enjeux

Le diagnostic semble partagé quelque soit l'enjeu ; mais, est-il possible de réaliser des opérations de restauration qui permettent de répondre à chacun d'entre eux ?



Le plan Loire

L'esprit du premier plan Loire

- En 1986, programme d'aménagement de la Loire :
 - 4 nouveaux barrages
 - et plusieurs centaines de kilomètres de digues supplémentaires
- => **intense débat engagé dès les années 80 autour de l'aménagement de la Loire.**
- En 1994, le plan Loire = **cadre de travail pour dépasser les conflits et concilier les enjeux.**



Le Plan Loire

L'EPPLGN (équipe pluridisciplinaire Plan Loire Grandeur Nature)

- une équipe constituée d'un hydraulicien, d'un géomorphologue, d'un naturaliste, etc.
- Cette équipe a proposé une « stratégie globale de réduction des risques d'inondation par les crues fortes en Loire moyenne » (étude de l'opportunité de la construction de l'ouvrage écrêteur du Veudre, restauration du lit, fiabilisation du système d'endiguement)



Les obligations du gestionnaire

Code de l'Environnement

« Permettre l'écoulement naturel des eaux

et

contribuer à son bon état écologique »

(L215-14 du CE)



Etat de conservation des forêts alluviales à l'échelle de la France



2010 (avant restauration)

© IGN-BD ORTHO © 2010.



2015 (après restauration)

S.I.E.L., Dreal Centre-Val de Loire.

Situation actuelle des forêts alluviales / Natura 2000		91F0 - Forêts mixtes riveraines des grands fleuves à chênes, frênes et ormes	91E0 - Forêts alluviales à Aulne et Frêne
Aire de répartition	état	Défavorable inadéquat	Favorable
	tendance	stables	stables
Surface	état	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
	tendance	stables	en déclin
Structures et fonctions	état	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
	tendance	stables	en déclin
Perspectives	futures	inconnues	Défavorable mauvais
	tendance	inconnues	en déclin
Etat de conservation		Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
Tendance générale		stables	en déclin

F. Olivereau

Nécessité de respecter les engagements internationaux liés à la préservation du patrimoine naturel.

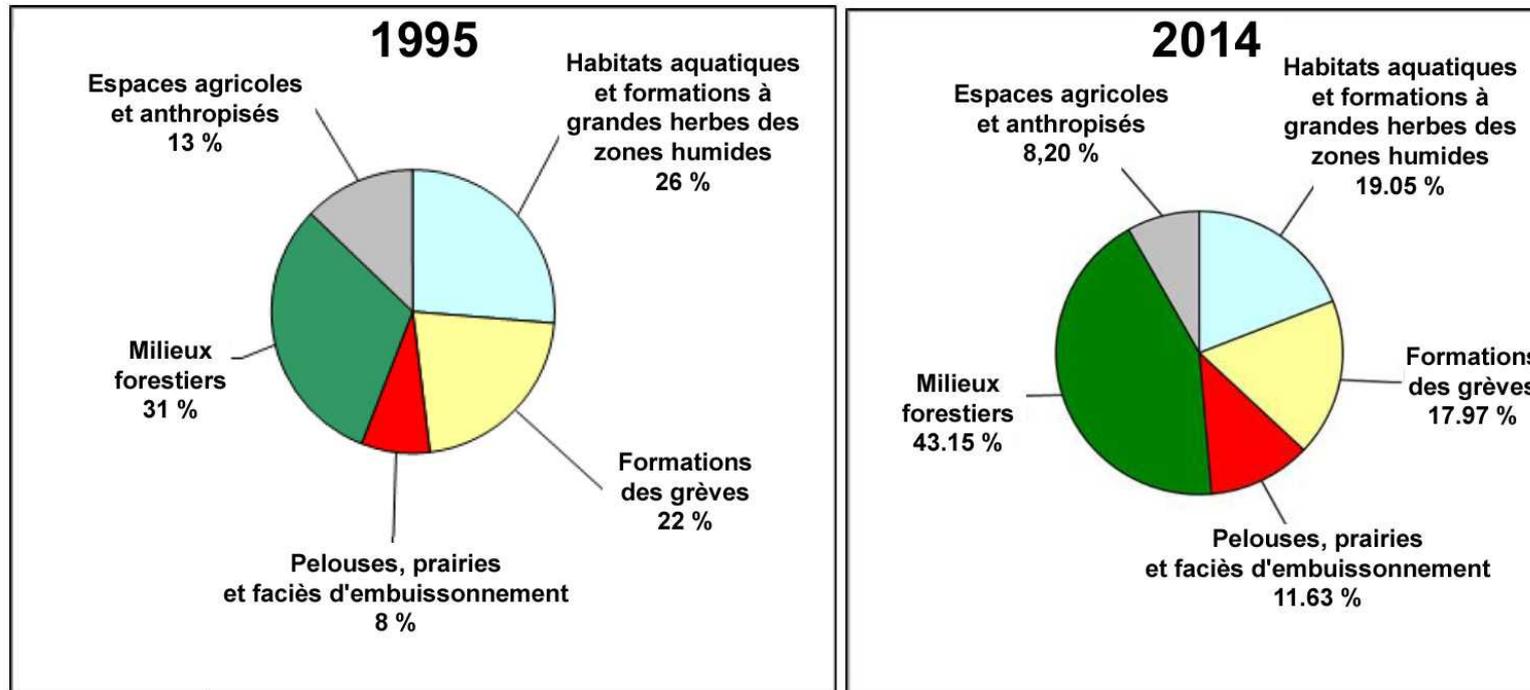
91E0* : habitat d'intérêt européen prioritaire

Impact des travaux sur la biodiversité (RN Val de Loire)

[Extraits de l'évaluation du plan de gestion 2010-2014 de la réserve naturelle du Val de Loire rédigée par E. Champion (LPO) avec la collaboration des CEN Bourgogne et CVL]

Le constat

(pages 15 à 18 du rapport)



Evolution des pourcentages surfaciques des grandes formations végétales entre 1995 et 2014 au sein de la réserve naturelle du Val de Loire

- « Une réduction constante des habitats aquatiques et une progression des surfaces terrestres ».
- « Un indicateur très défavorable concernant l'évolution de la dynamique fluviale ».
- « Une dynamique de vieillissement, donc de boisement ».

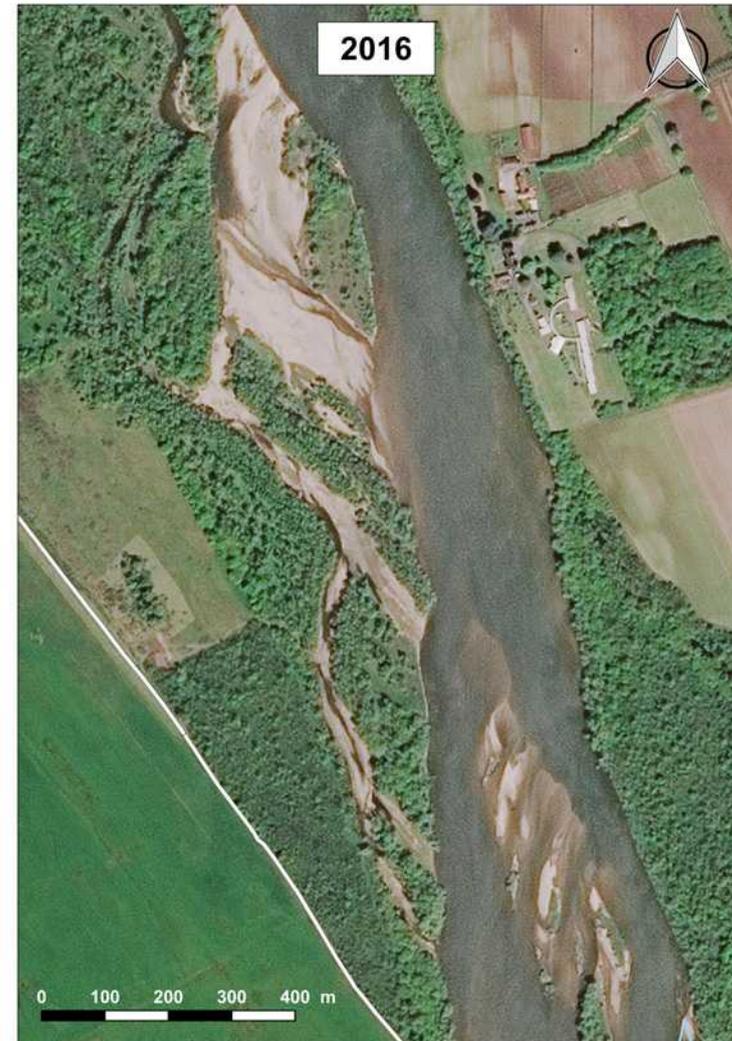
Impact des travaux sur la biodiversité (RN Val de Loire)

[Extraits de l'évaluation du plan de gestion 2010-2014 de la réserve naturelle du Val de Loire rédigée par E. Champion (LPO) avec la collaboration des CEN Bourgogne et CVL]

Evaluation de l'impact des travaux menés par la DDT 58 de 2010 à 2014

(pages 19 et 20 du rapport)

Les évaluateurs concluent que les travaux « sont compatibles avec les enjeux de la réserve naturelle, ils contribuent ... à réduire les conséquences de l'enfoncement du lit de la Loire, et à maintenir certains de ses habitats les plus précieux ... **La poursuite de ces travaux à vocation palliative semble pertinente et nécessaire, le retour à une dynamique fluviale active n'étant pas atteint.** »



Impact des travaux sur la biodiversité (RN Val de Loire)

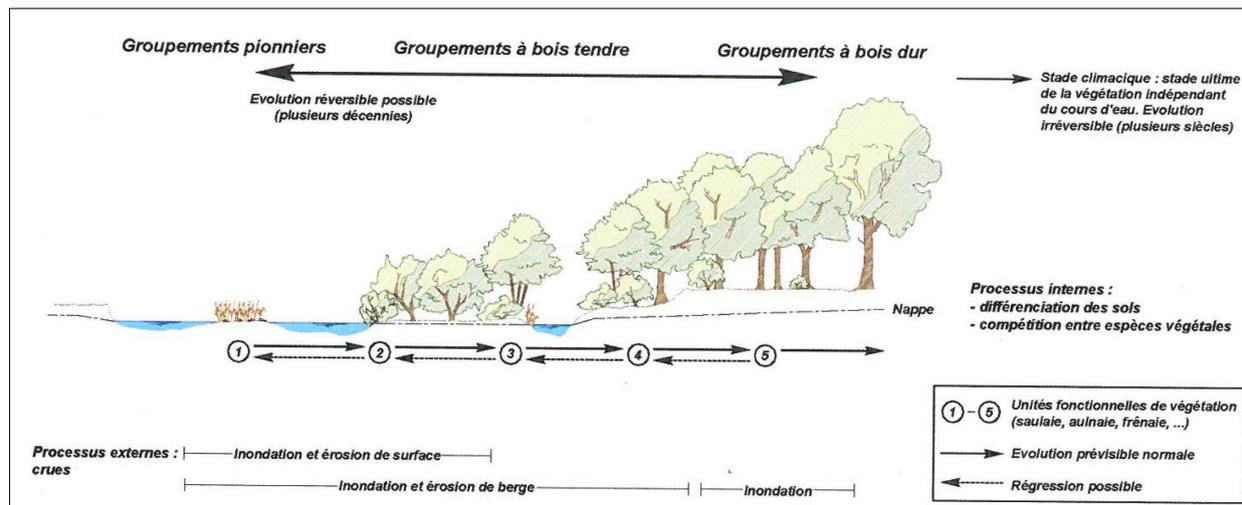
Ainsi, même si le choix des sites à restaurer est basé sur des critères hydrauliques, les interventions réalisées contribuent à compenser la réduction d'intensité de la dynamique fluvial de la Loire moyenne.

1- Perturbation (~ perturbation engendré par une crue) :

- ralentissement de l'évolution des boisements vers des stades matures,
- Maintien de zones propices au développement de stades pionniers et à l'accueil de l'avifaune nicheuse.

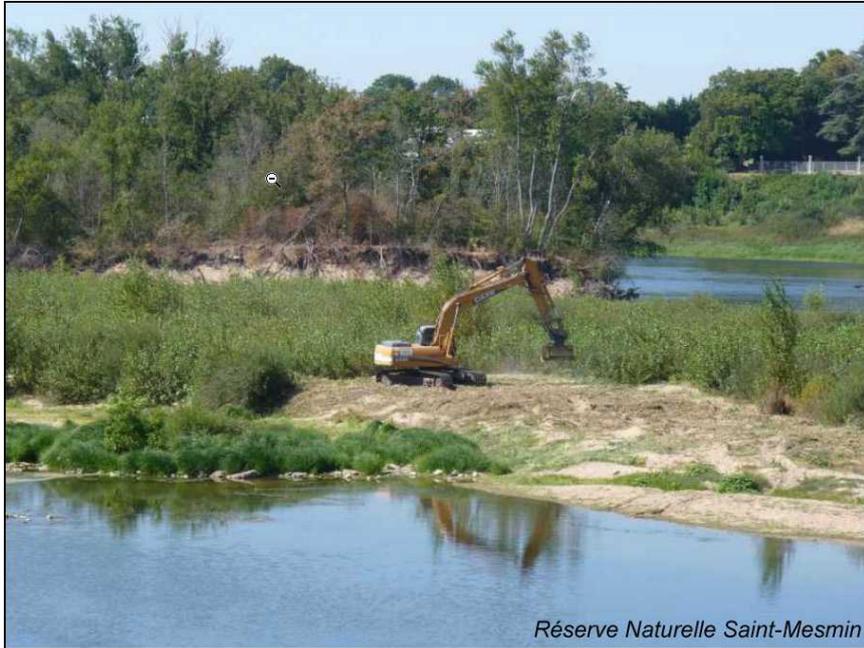
2- Effet préventif :

- Réduction du piégeage des alluvions sur îlots et dans annexes fluviales → limite l'incision



Pour autant, ces éléments ne justifient pas la programmation d'actions systématiques et de trop grandes ampleurs. Les opérations à prévoir doivent être adaptées au contexte locale et devront prendre en compte les recommandations issues de la concertation et des différentes évaluations préalables à l'intervention.

Impact des travaux sur la biodiversité (RN Saint-Mesmin)



Dévégétalisation



Terrassement (abaissement du niveau topographique)



Déplacement des sédiments dans le lit vif

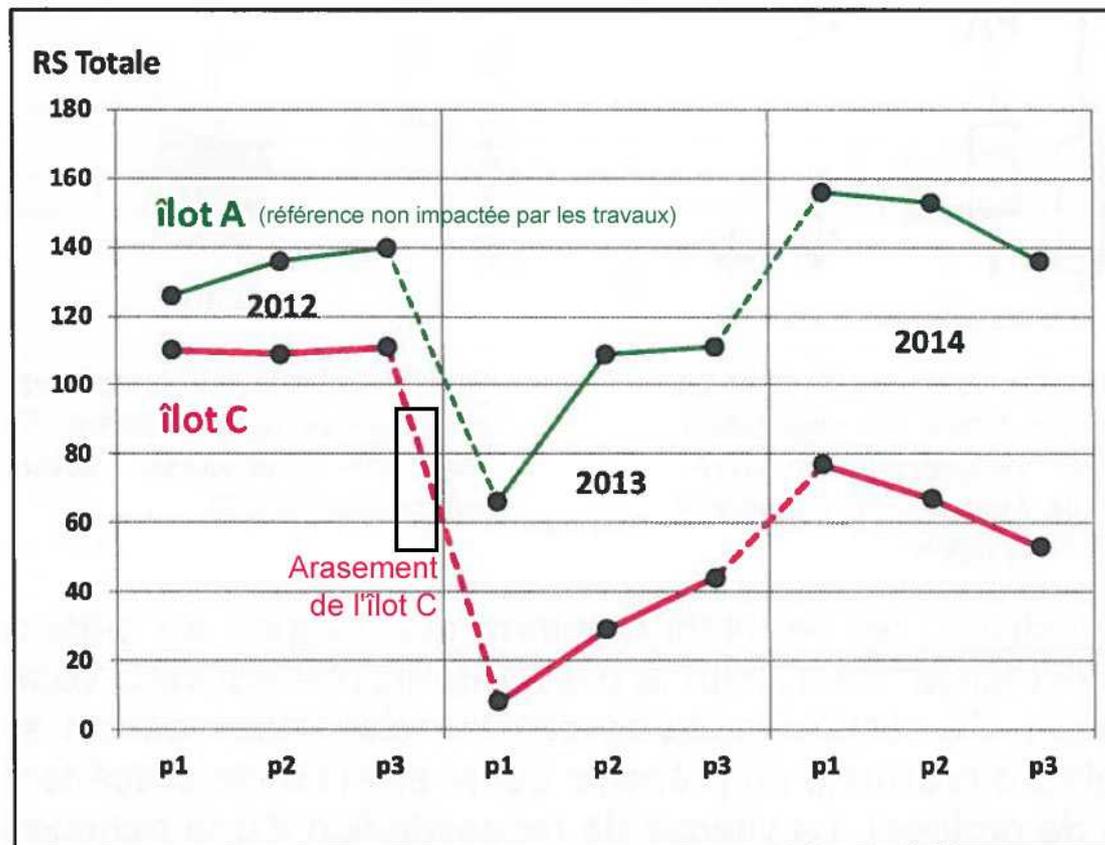


Sous-sauleuse

Impact des travaux sur la biodiversité (RN Saint-Mesmin)

Projet scientifique de BIOMAREAU

Objectif : Mesurer les conséquences de l'arasement d'un îlot sur 4 communautés représentatives et interconnectées de la biodiversité ligérienne (flore vasculaire, insectes coléoptères Carabidae, oiseaux des grèves et castor d'Europe).



Conclusions :

- Fin 2012, l'arasement de l'îlot C a conduit à supprimer quasiment toute la flore présente.
- Pourtant, dès début 2013, on note une forte recolonisation de l'îlot C et, en 2014, 2/3 de la végétation (richesse spécifique) s'est reconstituée.
- Bilan après 2 ans : on note toujours une atteinte significative aux cortèges floristiques (perte d'1/3 de la richesse spécifique) mais quasiment aucune extinction et aucun apport de nouvelles espèces (recrutement principalement à partir de la banque de graines).

Évolution de la richesse spécifique totale de l'îlot C (arasé en 2012) et de l'îlot A (le plus ressemblant à l'îlot C) au cours des 9 passages en inventaire réalisés en 2012, 2013 et 2014.

Impact des travaux sur la biodiversité (RN Saint-Mesmin)

Projet scientifique de BIOMAREAU

Oiseaux des grèves

« Le site est ... devenu une zone importante pour les stationnements estivaux et les migrations automnales. C'est probablement le site de migration le plus important pour les larolimicoles de la Loire orléanaise, entre Sandillon et Beaugency ... Les oiseaux des grèves (sternes) ont trouvé un nouvel habitat, avec une présence permanente en période de reproduction. Seule la sterne naine a nidifié, mais sans succès en 2014. »

Avant les travaux

1 couple de Rousserolle effarvate,
1 couple de Rossignol philomèle,
2 couples de Bruant des Roseaux,
1 couple de Bergeronnette grise.

Après les travaux

Sterne pierregarin (présente mais n'a pas niché)
Sterne naine (tentative de nidification en 2014)
Petit Gravelot (jusqu'à 16 oiseaux en 2014)
Le Chevalier guignette (2 couples à proximité)
Nombreux migrateurs limicoles



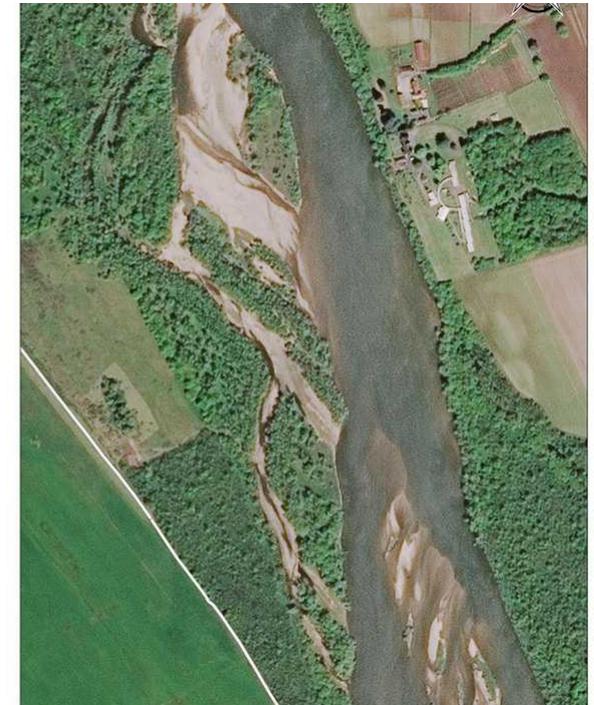
Petit Gravelot et Sternes naines

Conclusion

Un bilan plutôt positif sur ces deux sites en particulier en raison de la qualité de la concertation réalisée en amont.

Pour autant, ces éléments ne justifient pas la programmation d'actions systématiques et de trop grandes ampleurs

=> actions ciblées et justifiées, concertation, évaluation des incidences



FIN



La Loire à Ouvrouer-les-Champs, S. Braud, 2015.

