

PIREN  
Seine

Zones  
Ateliers  
L'ITER FRANCE SEINE

# Colloque des 30 ans du PIREN-Seine

11, 12 & 13 décembre 2019

LA CARTOGRAPHIE HISTORIQUE, UN TÉMOIN DES  
USAGES DU BASSIN  
PROJET ARCHISEINE

*Laurence LESTEL, David ESCHBACH, Ronan  
STEINMANN, Michel MEYBECK, Nadine GASTALDI*





# Pourquoi un projet de cartographie historique

- Connaître le fonctionnement du réseau hydrographique du bassin de la Seine dans le passé
  - Un partenariat avec les Archives Nationales
  - Fonds d'archives issus des dépôts des Ponts et Chaussées (série F/14)
- Des fonctionnalités déduites de la lecture de cartes
  - Morphologie (présence d'îles: indications sur l'énergie de la rivière)
  - Écologie (bras secondaires, profils bathymétriques: zones d'habitats de poissons)
  - Socio-économie (chenalisation: perte ou gain de propriété en bordure du chenal)
  - Chimie (moulins ou écluses: ré-oxygénation de la rivière)



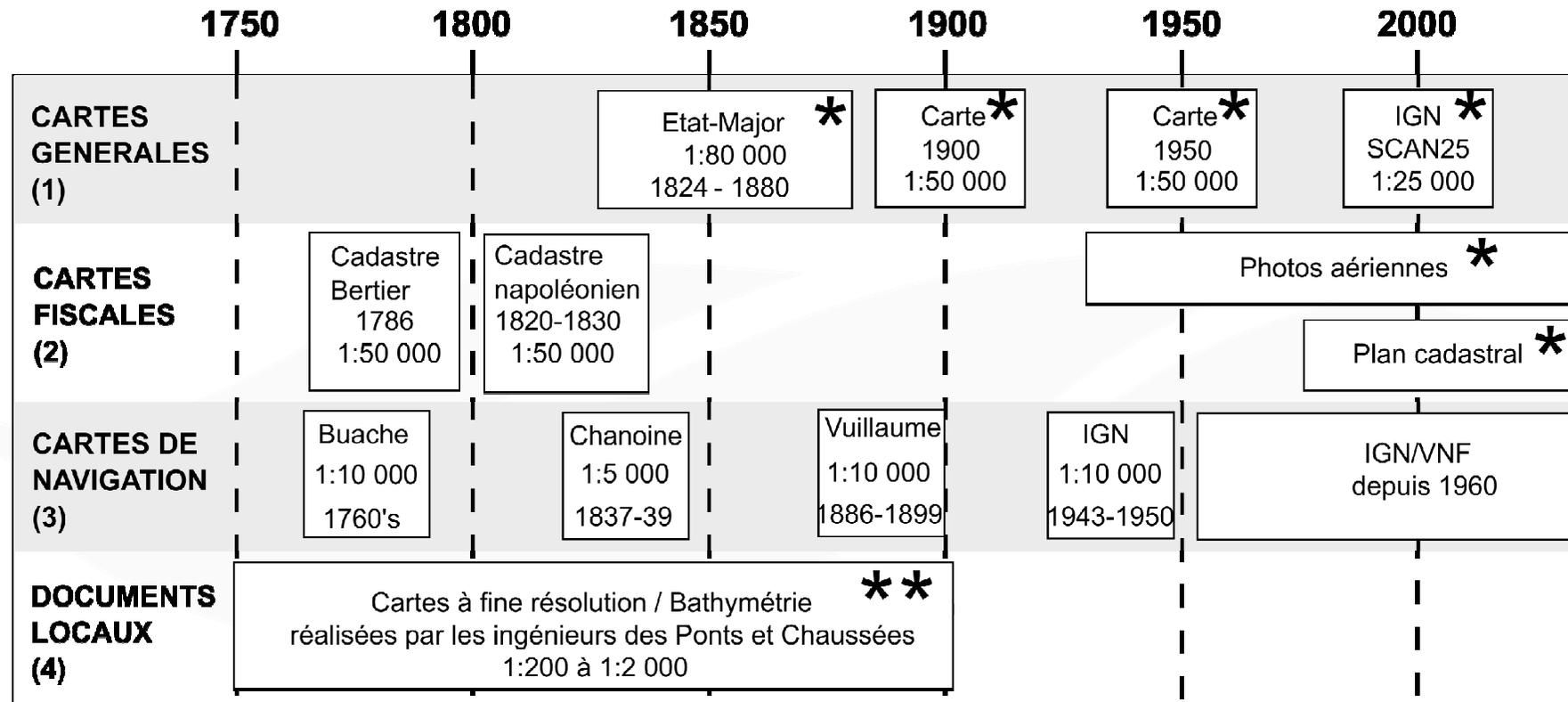
Limites de la carte:

message du dessinateur (rajouts/omissions), moyens techniques (justesse)





# Les cartes utilisées



\* Cartes de Géoportail (site IGN)

\*\* cartes présentées sur le site Archiseine (archiseine.sisyph.jussieu.fr)

Thèmes principaux:

Aménagements et leurs conséquences

Conflits liés à ces aménagements nouveaux

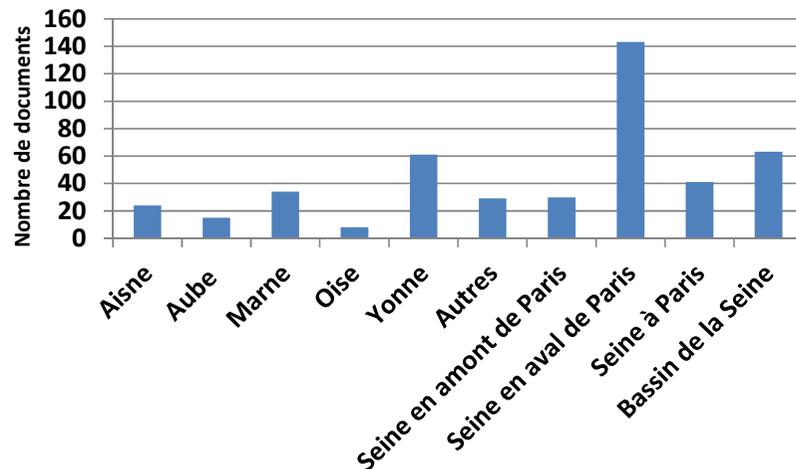
Risques d'inondation





# La carte pour évaluer des trajectoires

- Cartes couvrant l'ensemble du linéaire
  - principalement les rivières navigables et flottables



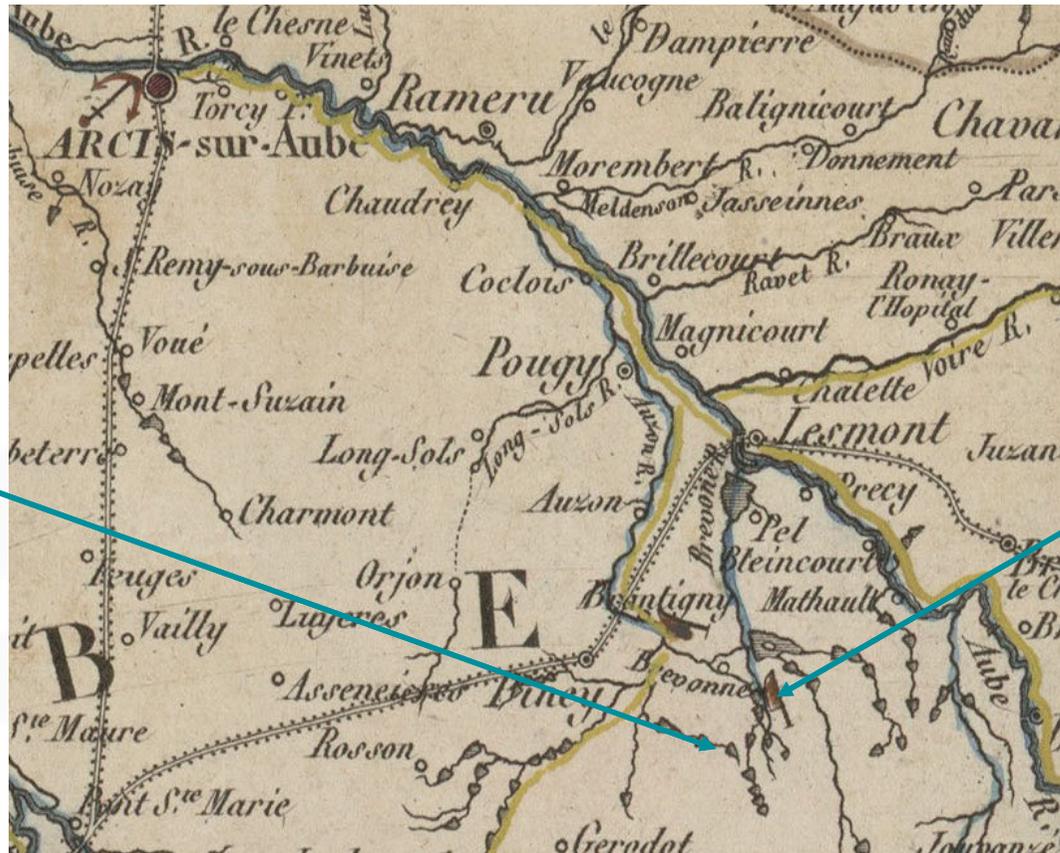
Dépouillement partiel aux AN.  
Situation en 2017

- La lecture des fonctionnalités dans les cartes anciennes
- Une lecture diachronique et une quantification des évolutions rendue possible par l'homogénéité du fond





# Carte du flottage du bois en 1828



Chapelets  
d'étangs  
(lâchages  
d'eau)

Zone de début  
de flottage

*AN CP/F/14/10078, dossier 1, 67a*

Conséquences déduites:

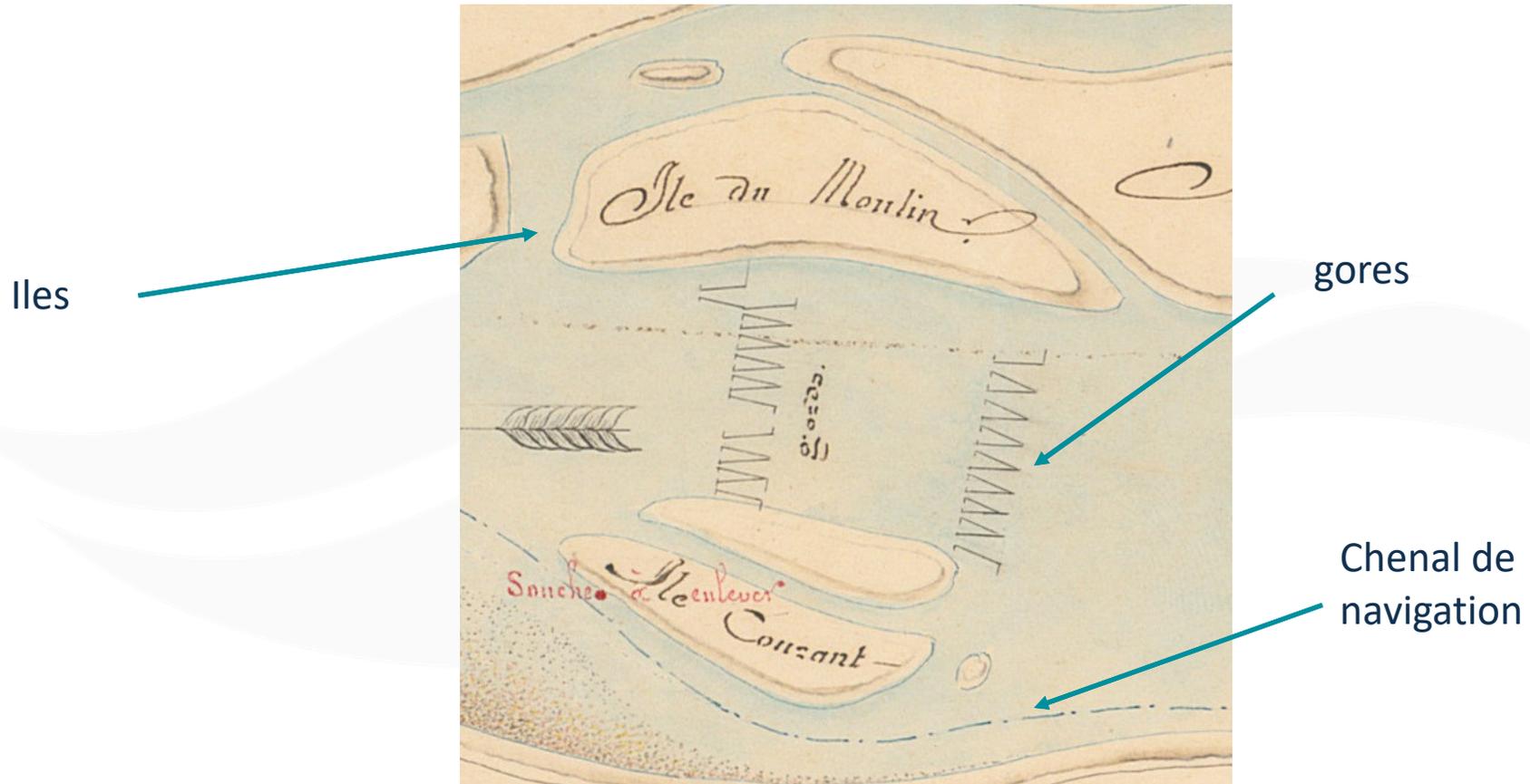
Érosion des berges, destruction de l'habitat piscicole, relargage de tanin

*Poux AS, Gob F, Jacob-Rousseau N, Geomorphologie (2011)*





# Pêcheries sur la Seine à Martot en 1843



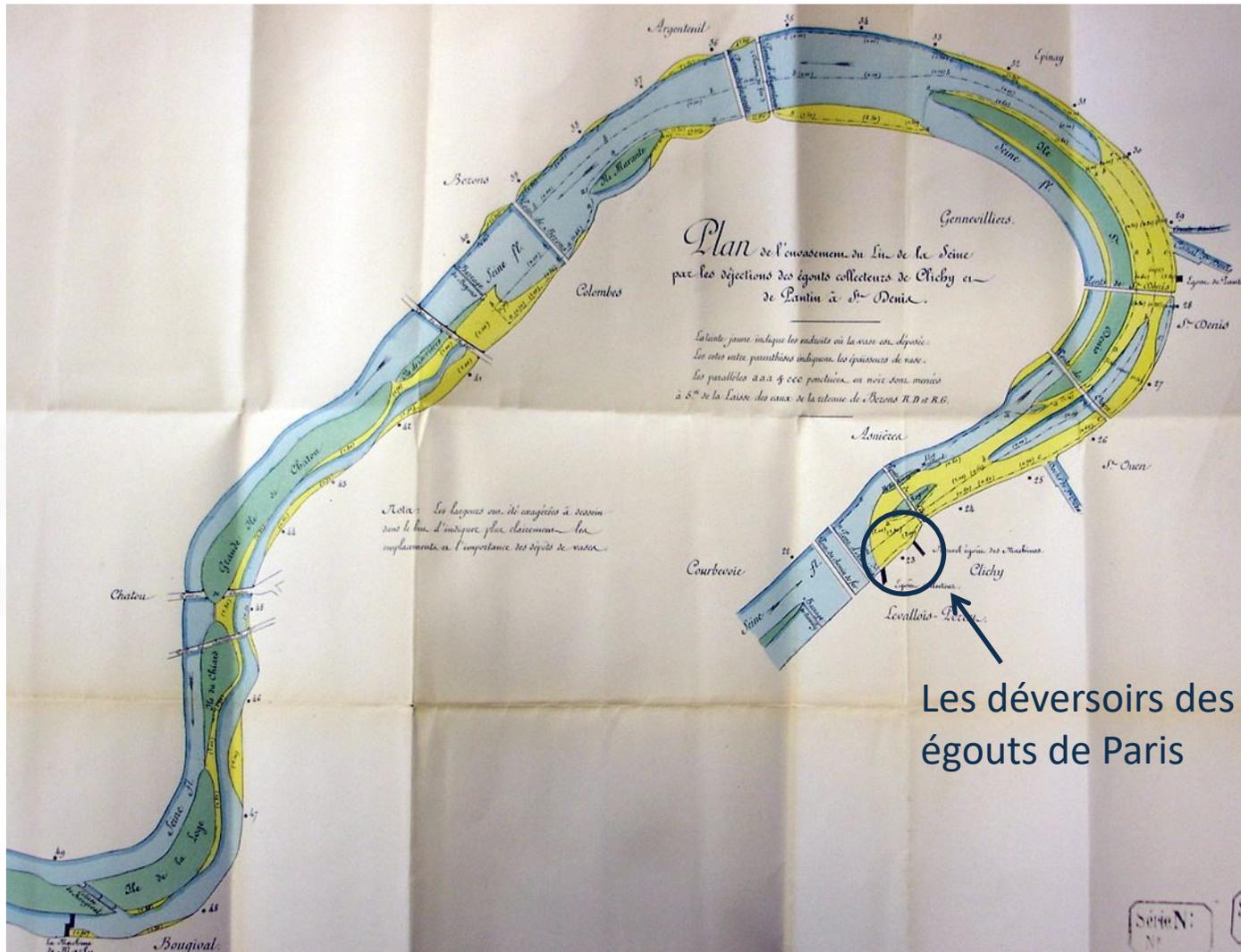
*AN F/14/6577, dossier 5, 4*

Conséquences déduites:  
Navigation, économie piscicole





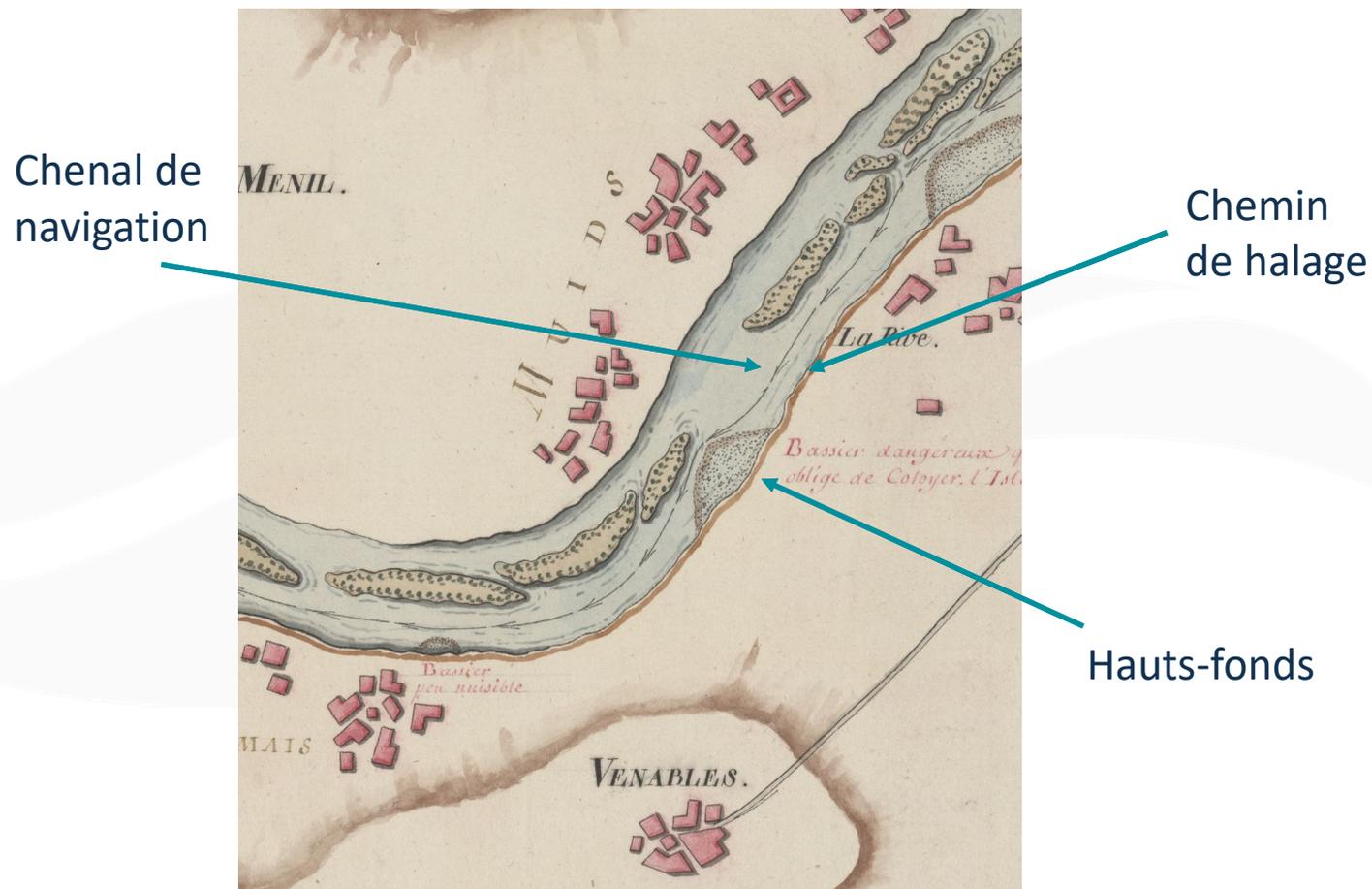
# Effets urbains: dépôts (en jaune) dus aux égouts de Paris en 1875



Archives municipales de Versailles, 15



# Carte du géographe Buache: la Seine vers 1766



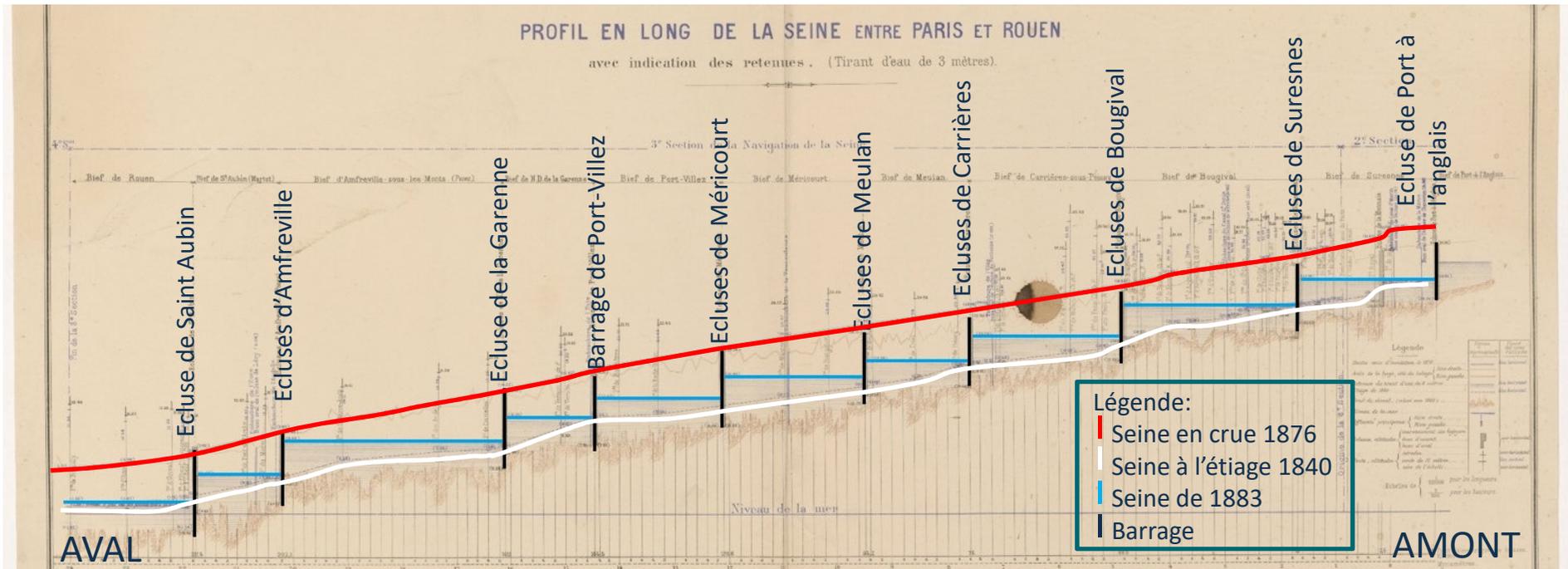
*AN CP/F/14/10078, fichier 1, 2h*

Conséquences déduites: Difficultés de la navigation





# Profil en long de la Seine en 1883 entre Paris et Rouen



Lagrené , AN CP/F/14/10078 Dossier 2, 51a

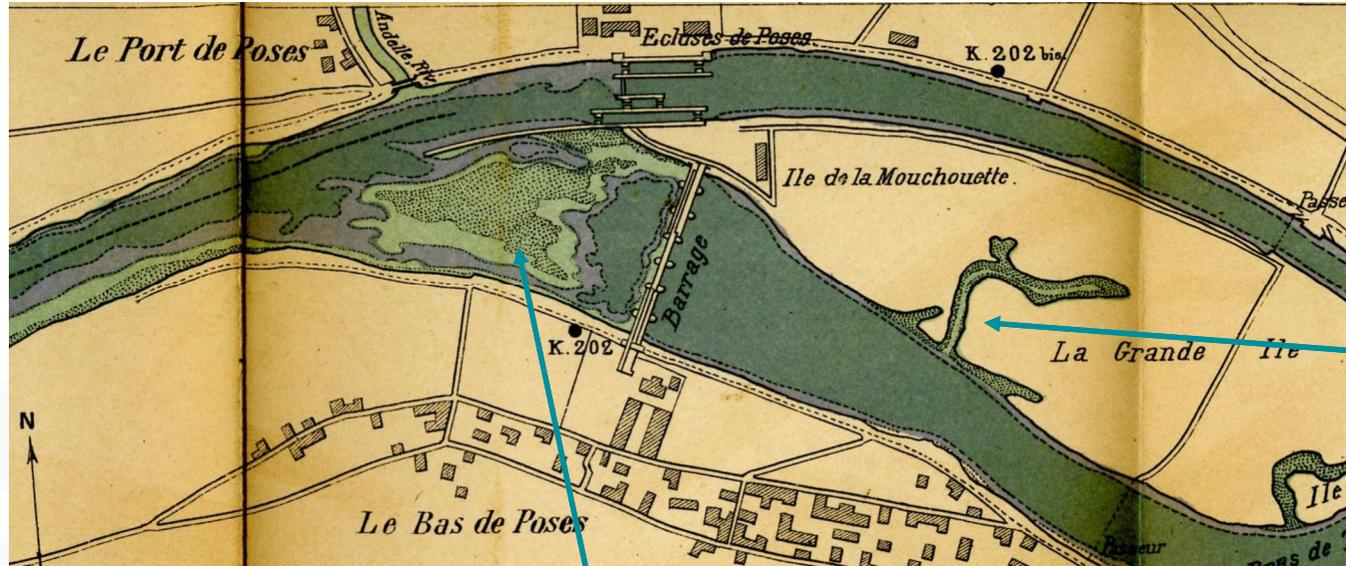
Une Seine transformée: successions de biefs. Une rivière contrôlée par la navigation





# Carte de navigation de Vuillaume, 1899

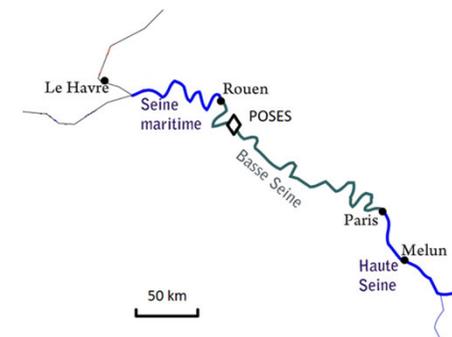
## Le secteur de Poses



Ancien bras comblé

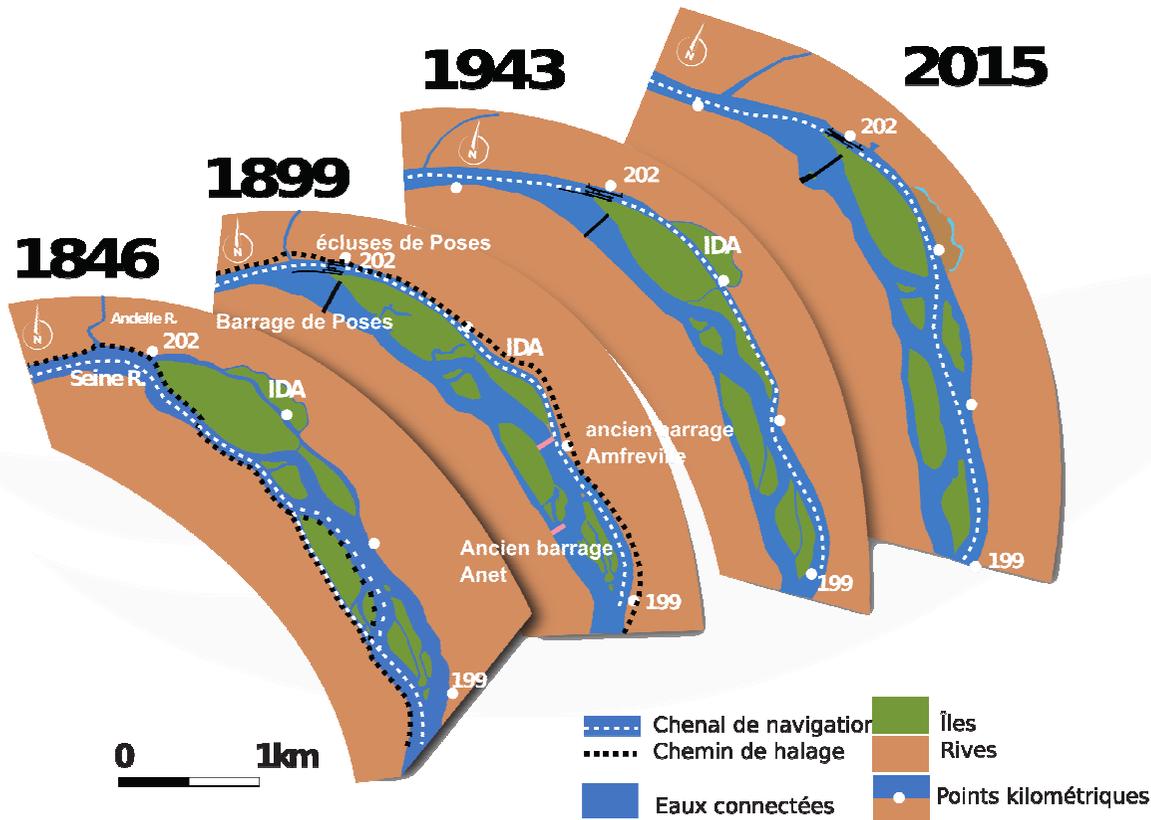
Musée de la Batellerie et des voies navigables

Profondeur de la Seine, effet du barrage

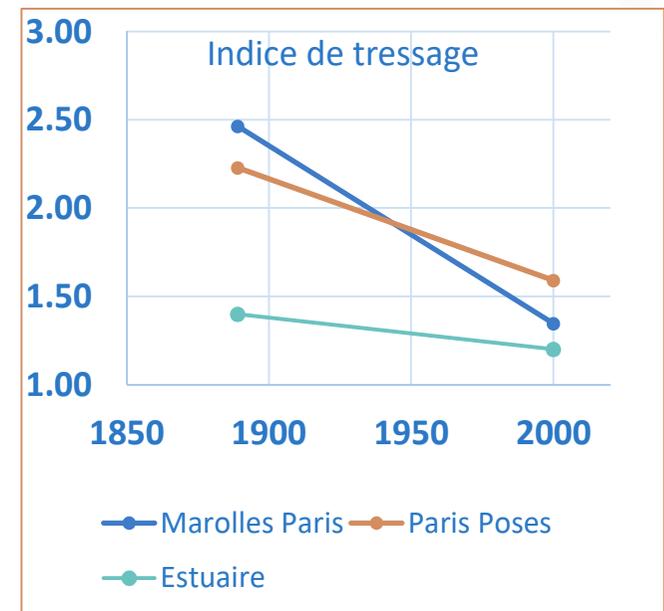




# La transformation de Poses



Chenal de navigation modifié  
Barrages déplacés  
Îles rattachées aux berges, fusions d'îles, rescindements d'îles

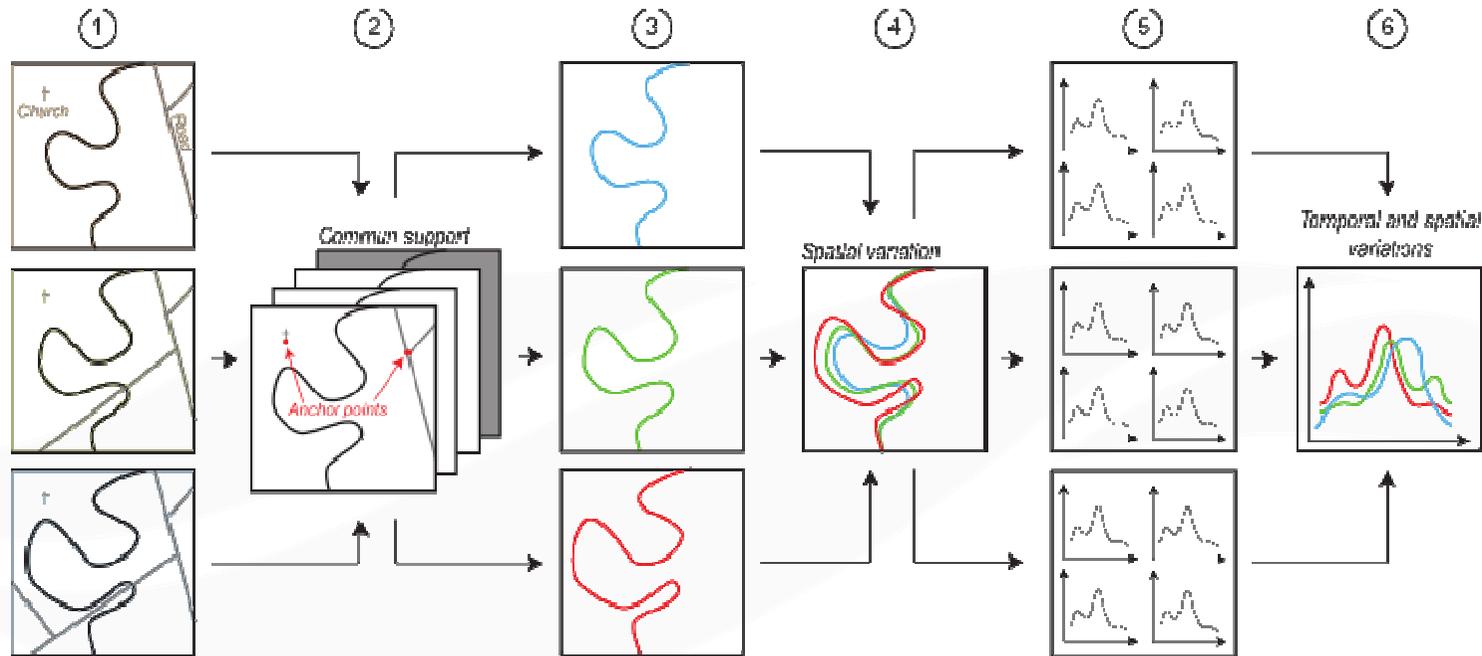


Construction d'indicateurs  
(km de berge/km de rivière par ex.,  $\equiv$  indice de tressage)





# Méthodologie de traitement des cartes



1. Compilation des cartes d'un même secteur
2. Mise à l'échelle, géoréférencement
3. Digitalisation de l'objet d'étude (ici, le cours d'eau)
4. Analyse qualitative (visualisation des déplacements en plan)
5. Analyse quantitative (sinuosité, largeur, longueur)
6. Interprétation spatio-temporelle des évolutions de la dynamique fluviale







# La zone humide de la Bassée



*Cassini, vers 1760 (géoportail)*

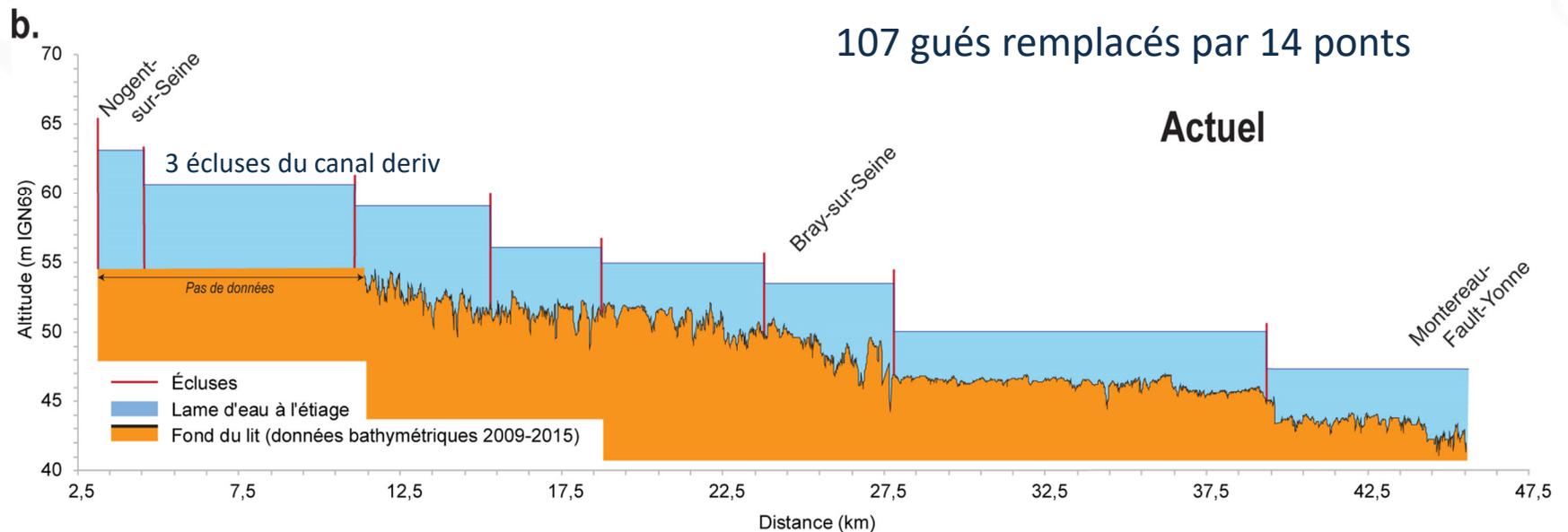
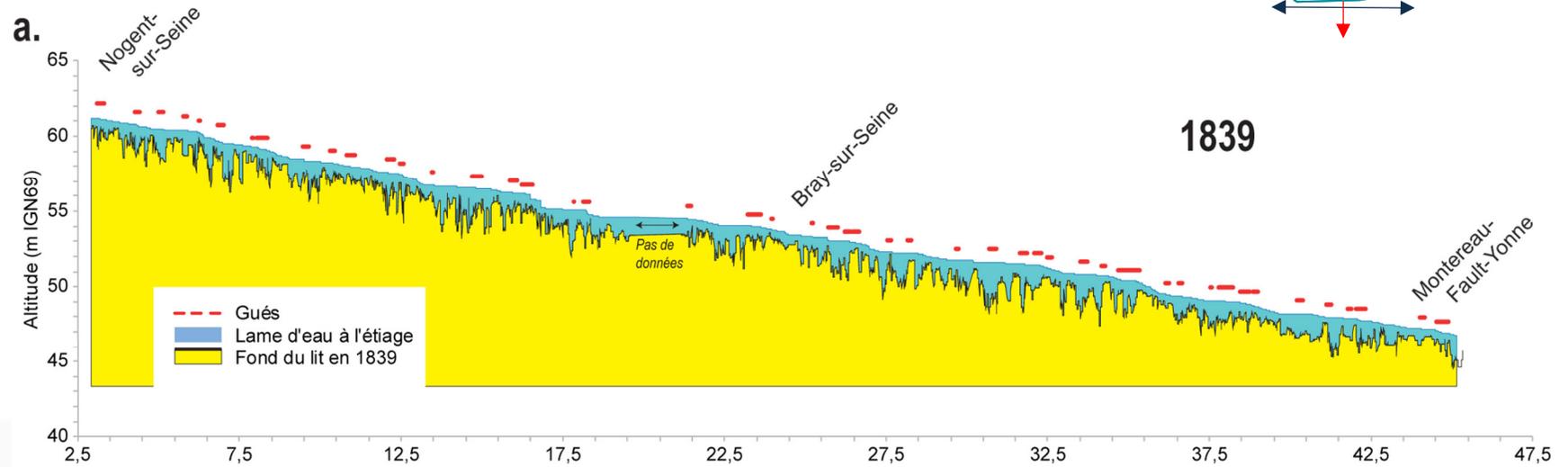
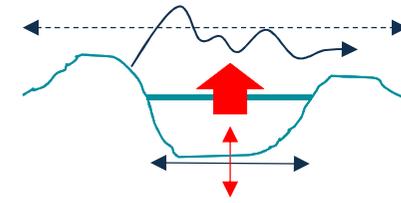
Zone humide en vert moucheté sur la carte de Cassini

- Un milieu particulier capable de rétention d'eau. Influence sur la composition des sols, de la flore et de la faune
- Plus grande zone alluviale du bassin de la Seine, réserve de sable alluvionnaires
  - Longueur : 80 km
  - Largeur : 4 km
  - Pente moyenne : 0,6 %

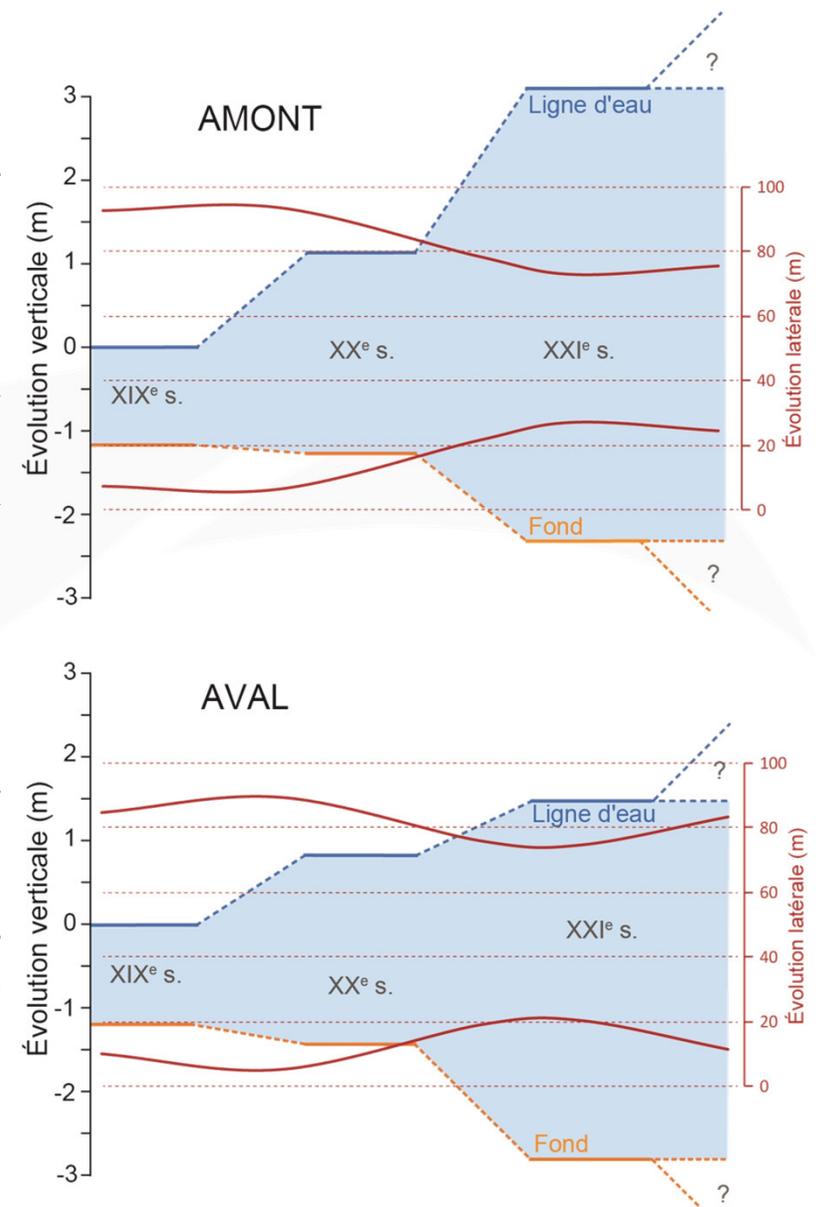
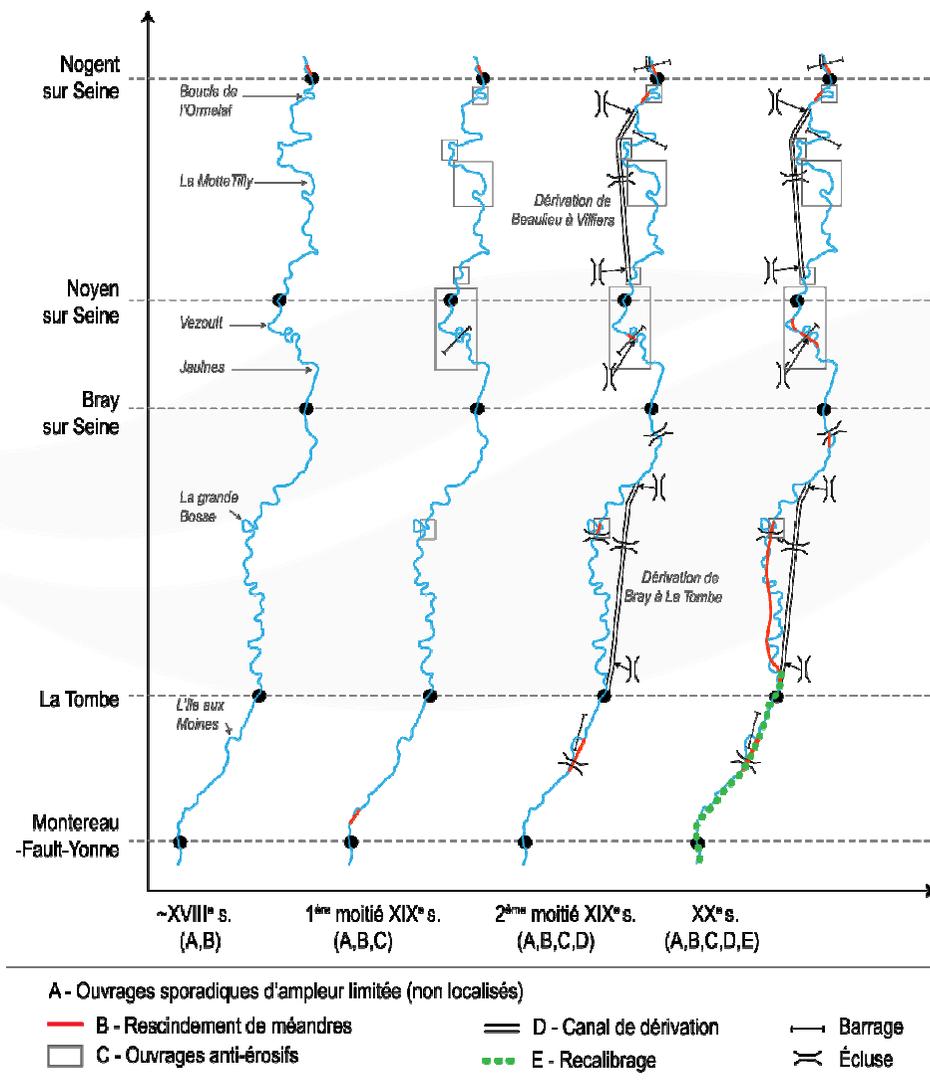




# DÉTERMINER L'IMPORTANCE DES CHANGEMENTS... ... longitudinaux et verticaux de la Seine navigable



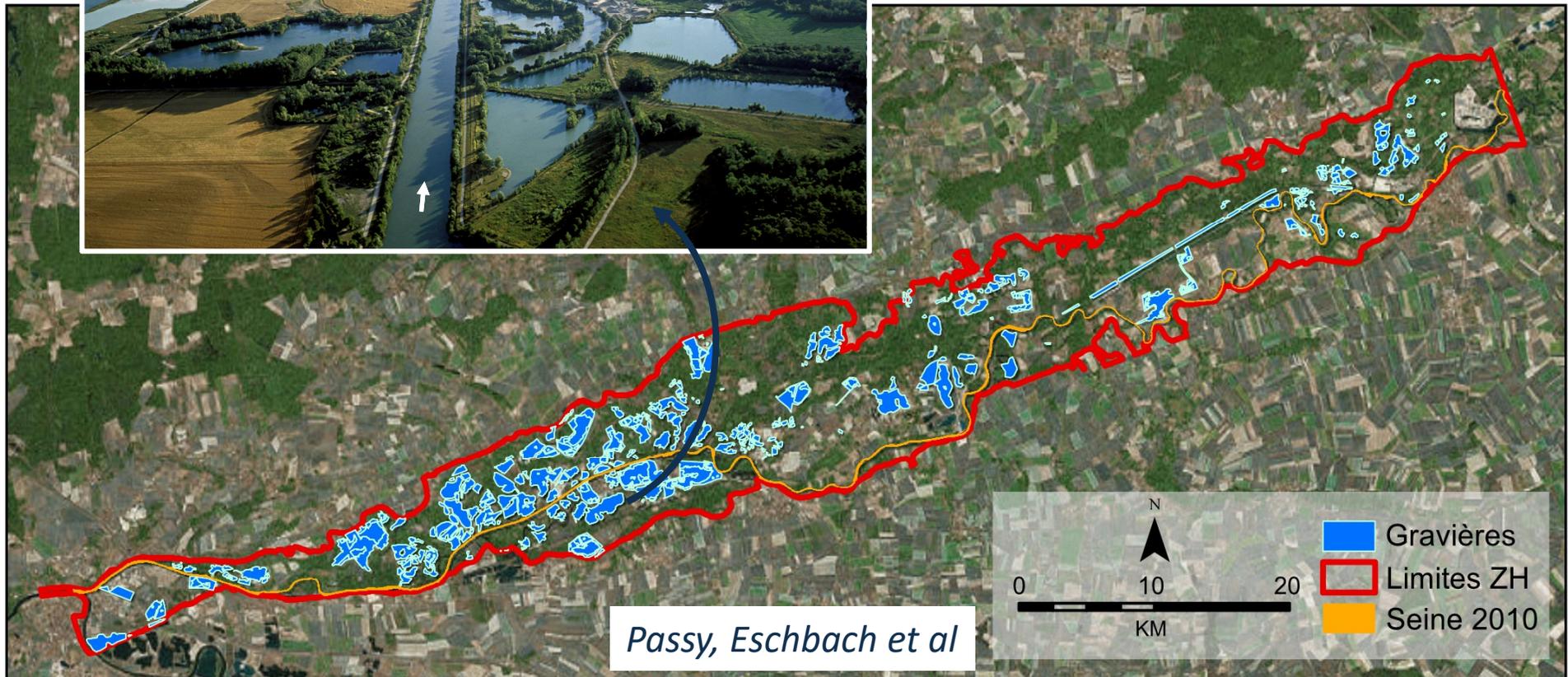
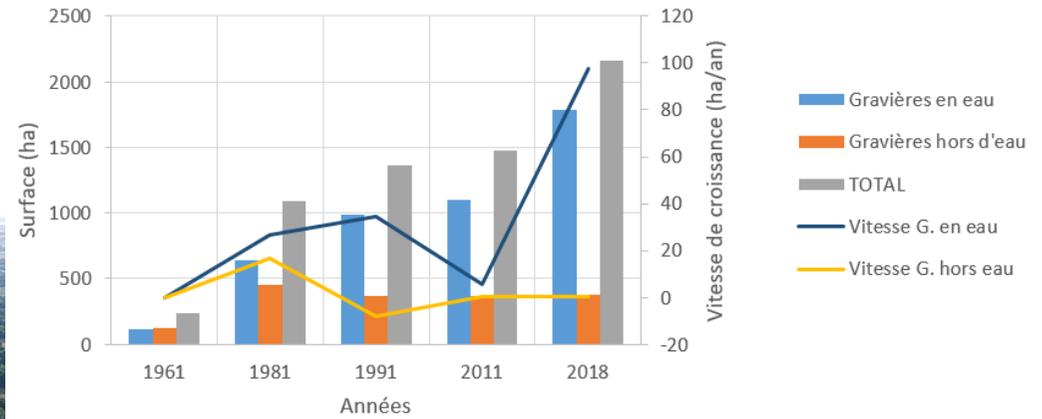
# IDENTIFIER LES CONSÉQUENCES DE LA NAVIGATION... ... sur le lit navigable



# ÉVOLUTION DE LA PLAINE ALLUVIALE: SABLES ALLUVIONNAIRES ET EXTRACTION DE GRANULATS.

## Lecture de photos aériennes et construction d'indicateurs

⇒ Surfaces en eau du territoire x 5





# Conclusion

- Le réseau hydrographique de la Seine a été cartographié et décrit, à de multiples échelles, depuis plus de deux siècles, par les ingénieurs des Ponts-et Chaussées
- Leurs archives contiennent des cartes en plan et des profils en long suffisamment précises pour permettre une analyse quantitative des changements du système fluvial sur plus de 200 ans
  - Elles permettent de reconstituer et différencier la dynamique générale naturelle très lente (hydro-morphologie) et celles, rapides et locales, résultant d'activités humaines et d'aménagements des cours d'eau.
  - Elles permettent la construction d'indicateurs montrant l'évolution des milieux en réponse aux pressions exercées dessus (et les tendances futures ?)





## Lien avec d'autres actions du PIREN Seine

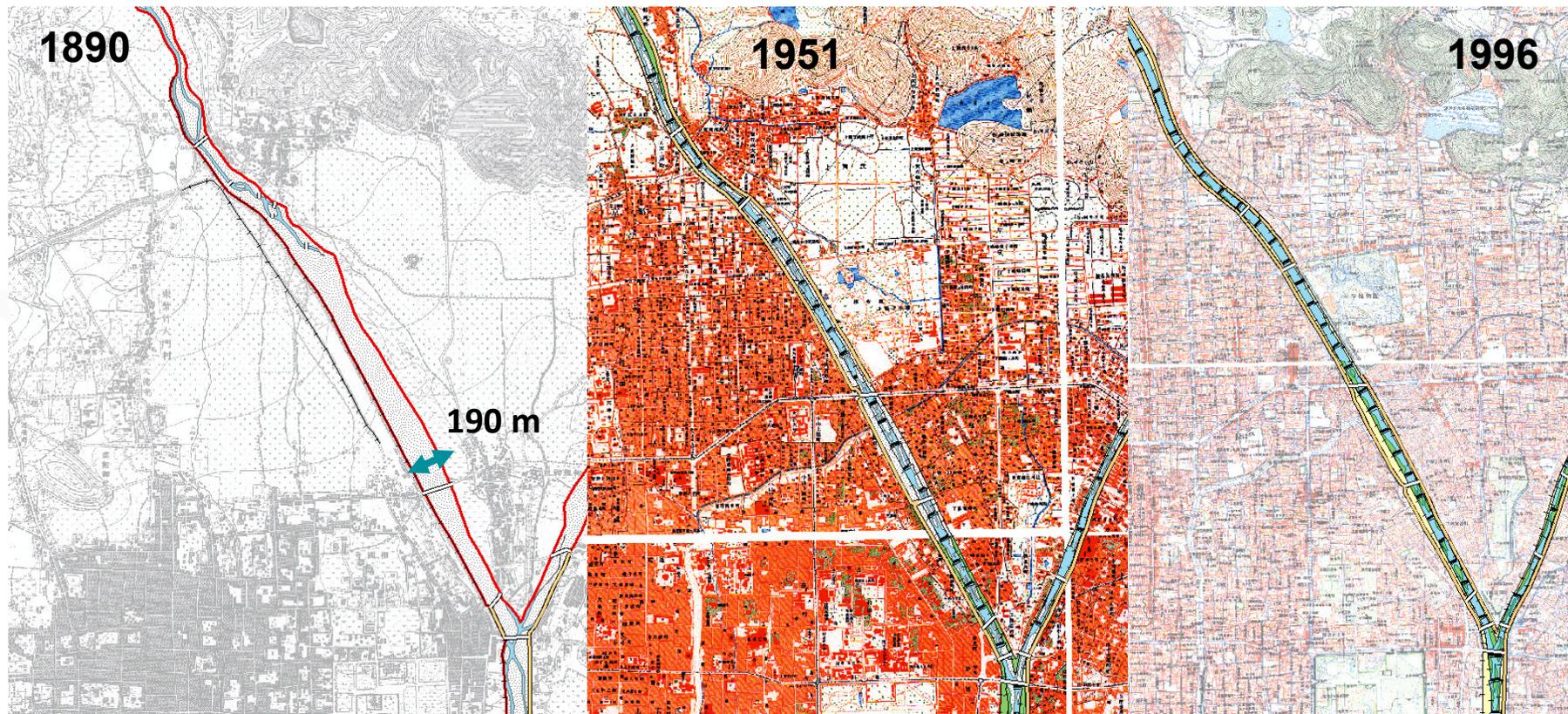
- Archives sédimentaires et contamination chimique:
  - Anciens bras secondaires comblés comme lieu de stockage de sédiments
- Évolution à long terme de la population piscicole du bassin
  - Barrages éclusés comme résistance physique au passage de poissons et pertes d'habitats par la disparition des îles et des bras secondaires
- Évolution des échanges nappes/rivières depuis le XIXe siècle
  - En fonction de l'évolution verticale de la rivière
- Devenirs possibles de la Bassée
  - Phase 8 du PIREN Seine. Trajectoires socio-écologiques de la Bassée depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, dans un contexte de grands projets en cours (grand gabarit, projet de casier, extraction de granulats, protection de la plaine alluviale)





# Application à d'autres rivières du monde

- La Kamo River à Kyoto



Rétrécissement du lit mineur => Incision  
=> plus de 60 seuils pour limiter cette évolution verticale

*David Eschbach, en cours*



# Merci de votre attention



Lestel L, Eschbach D, Steinmann R et Gastaldi N (2019) *ArchiSEINE : une approche géohistorique du bassin de la Seine, vol 18. PIREN-Seine, Paris.* <https://www.piren-seine.fr/fr/fascicules/archiseine-une-approche-geohistorique-du-bassin-de-la-seine>.



Lestel L, Eschbach D, Meybeck M et Gob F (2019) *The evolution of the Seine basin water bodies through historical maps.* In: Flipo N, Labadie P, Lestel L (eds) *The Seine River Basin*, Springer, Cham, Switzerland

