



Carte levée en 1821 et publiée en 1828



Exploitation du sable sur les grèves de Loire à la Meilleraie, face à Saint-Florent-le-Vieil (49), en 1905



Les dernières extractions de granulats (sable de Loire) par le sablier "Espérance" à Montjean-sur-Loire (49), en 1992



Navires dans le Port de la Chaussée du Migron à Frossay (44) autour de 1900

SYNTHÈSE 8

Un fleuve et un estuaire aménagés pendant 2 siècles



Bras de la Madeleine et chantiers navals, à Nantes (44), en 1966



Le "Scandinavia" dans le bras de la Madeleine à Nantes (44), en 1982 ; à l'époque, plus grand navire à passagers construit à Nantes, aux chantiers Dubigeon-Normandie



Comblement progressif de la vasière observé à Donges en 1984, consécutif à l'implantation du remblai hydraulique de Donges-Est entre 1978 et 1980

Épi

Ouvrage généralement constitué de pieux et d'enrochements, établi dans le lit du fleuve à partir des rives pour diminuer la section d'écoulement en période de basses eaux et ainsi diriger et accélérer les courants.

Chevrette

Digue longitudinale en enrochements souvent incurvée, en tête d'épis ou d'îles, renvoyant les basses eaux dans le bras principal navigable, en barrant un bras secondaire.

Seuil

Barre rocheuse naturelle ou ouvrage transversal établi dans le lit du fleuve remontant directement le niveau de l'eau ou indirectement, par blocage des sables.

Levéé

Ouvrage parfois maçonné, de protection contre les inondations, principalement situé en amont de Nantes, et dont la construction a souvent été liée à la mise en valeur agricole des sols.

Les extractions de sable

Prélèvements dans le lit vif du fleuve en réponse aux besoins des travaux publics et du maraîchage ; ils ont atteint leur point culminant en amont de Nantes entre 1970 et 1980 pour cesser en 1993. Cela représente près de 90 millions de m³ de matériaux extraits entre Les Ponts-de-Cé et Nantes au cours du 20^{ème} siècle.

Les dragages d'approfondissement

Creusement des accès portuaires pour augmenter les profondeurs disponibles ; les matériaux extraits ont souvent servi au comblement de bras secondaires pour éviter les pertes d'eau latérales et au remblaiement de zones industrielles et urbaines « les pieds dans l'eau ». Cela représente 263 millions de m³ entre Nantes et Saint-Nazaire, au cours du 20^{ème} siècle, auxquels s'ajoutent 46 millions de m³ dragués en aval de Saint-Nazaire.

Les remblais ou remblaiements

Dépôts de sédiments issus des dragages, rapportés pour aplanir, combler des secteurs à vocation agricole, urbaine, industrielle, portuaire. Entre Nantes et Saint-Nazaire, 2500 hectares ont été remblayés entre 1945 et 1986. Pour la seule année 1980, 840 hectares l'ont été à Montoir-de-Bretagne, à Donges-Est et au Carnet (Frossay).

Les atterrissements

Dépôts naturels de sédiments dans le lit du fleuve ou le long des rives, favorisés et fixés par des plantations de roseau en aval de Nantes et d'osier (luce et lucette) en amont, puis transformés en prairie incorporée aux propriétés riveraines.

Différentes doctrines d'aménagements pour façonner la Loire et la rendre navigable

Depuis l'antiquité, la Loire est aménagée. Mais au milieu du 19^{ème} siècle, les « grands » travaux commencent, avec une priorité donnée au développement industriel et au trafic portuaire, voulue depuis 1756 et concrétisée par les lois de 1903 et 1913, et le décret de 1933. Pour que Nantes devienne un port maritime et reste accessible à la grande navigation, d'importants travaux sont réalisés, dont, au premier chef, l'augmentation des profondeurs.

En amont de Nantes et en vue de relier son bassin à celui de la Seine, la Loire a été rendue navigable de Nantes au Bec de Maine. D'abord expérimentale de la Maine à Chalonnes-sur-Loire, à partir de 1906, la mise en place des épis fut poursuivie jusqu'à Oudon en 1915 afin de raccorder le « nouveau » chenal, au bassin de marée. Par la suite, des adaptations locales ont eu lieu : choix d'un bras navigable, démantèlement d'anciens ouvrages (duits), arasement de seuils naturels.

Début du 21^{ème} siècle

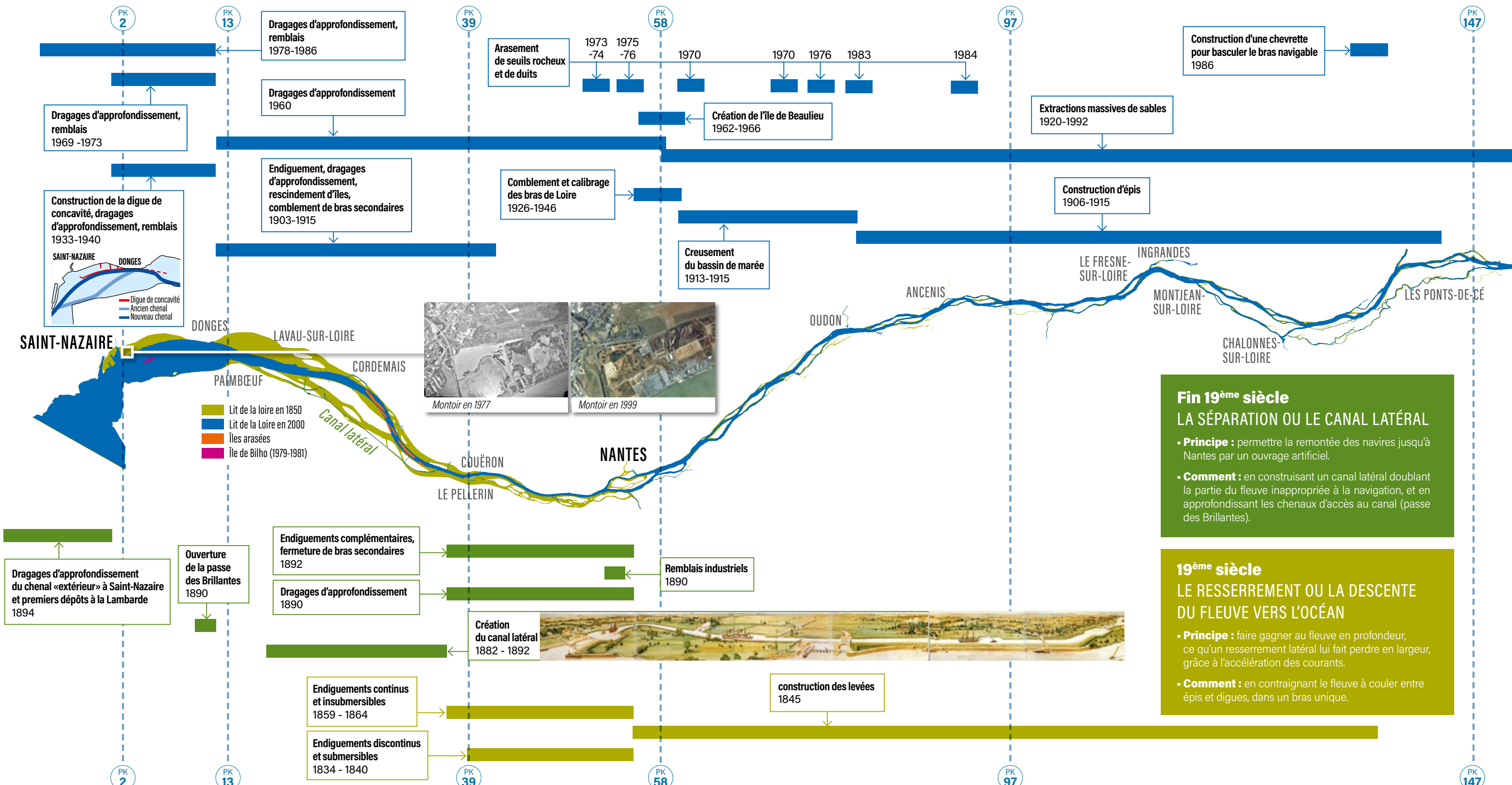
DES ADAPTATIONS LOCALES EN ZONE FLUVIALE ET UN PROGRAMME D'ENSEMBLE À L'ÉTUDE

- Principe :** relever la ligne d'eau d'étiage du fleuve, remonter les fonds du chenal principal, rééquilibrer les écoulements entre les bras de Loire.
- Comment :** en recréant des seuils artificiels dans le chenal principal (seuils expérimentaux du Fresne-sur-Loire / Ingrandes), et en remodelant les épis (raccourcissement et abaissement des épis entre le Bec de Maine et Chalonnes-sur-Loire). D'autres actions sont étudiées dans le cadre du Contrat pour la Loire et ses Annexes, entre Montsoreau et Nantes.

20^{ème} siècle

L'OUVERTURE OU LA REMONTÉE DE L'OcéAN DANS LE FLEUVE

- Principe :** projeter l'onde de marée le plus loin possible vers l'amont, dans un bras unique de flot et de jusant largement ouvert sur l'océan.
- Comment :** en éliminant tout obstacle à la propagation de la marée, en diminuant les frottements par l'arasement de seuils naturels, en augmentant les profondeurs par l'extraction de sédiments et en créant un bassin de marée entre Nantes et Oudon.



Fin 19^{ème} siècle

LA SÉPARATION OU LE CANAL LATÉRAL

- Principe :** permettre la remontée des navires jusqu'à Nantes par un ouvrage artificiel.
- Comment :** en construisant un canal latéral doublant la partie du fleuve inappropriée à la navigation, et en approfondissant les chenaux d'accès au canal (passe des Brillantes).

19^{ème} siècle

LE RESSERREMENT OU LA DESCENTE DU FLEUVE VERS L'OcéAN

- Principe :** faire gagner au fleuve en profondeur, ce qu'un resserrement latéral lui fait perdre en largeur, grâce à l'accélération des courants.
- Comment :** en contraignant le fleuve à couler entre épis et digues, dans un bras unique.