Echelle de lecture des hauteurs d'eau à Montjean-sur-Loire (49) ajoutée en partie basse pour lire les niveaux d'eau inférieurs au zéro de l'échelle, témoignant de l'abaissement des niveaux d'eau d'étiage

Sablier "Saint-Germain" à Saint-Julien-de-Concelles (44) déchargeant le sable prélevé en mer, pour le maraîchage et dont l'activité s'est arrêtée en 2013

Vase déposée en été dans la boire du Boireau à Saint-Sébastien-sur-Loire (44), en lieu et place des plages de sable, témoignant de la remontée du bouchon vaseux en étiage

SYNTHÈSE 9

Un océan plus présent dans un estuaire moins large, plus profond, où les activités humaines se sont adaptées

Arbres morts dans les marais de Lavau-sur-Loire (44) dans les années 1970, témoignant de la progression des eaux salées vers l'amont, au milieu du 20ème siècle

« La Maison dans la Loire » de Jean-Luc Courcoult, face à Couëron (44), partie de l'œuvre visible à pleine mer

« La Maison dans la Loire » de Jean-Luc Courcoult, face à Couëron (44), partie de l'œuvre visible à basse mer

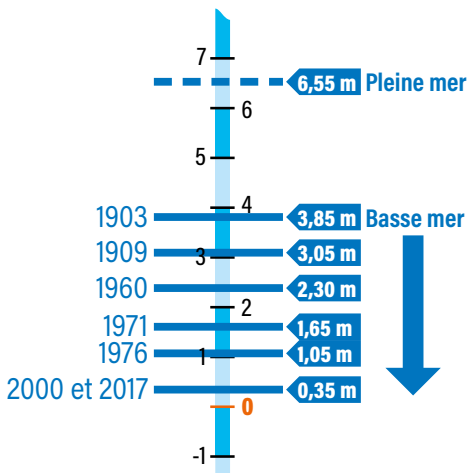
A 20 kilomètres de l'embouchure, la Loire et son chenal unique menant à l'océan Atlantique

L'ABAISSEMENT DES NIVEAUX D'EAU D'ÉTIAGE, AU COURS DU 20ÈME SIÈCLE

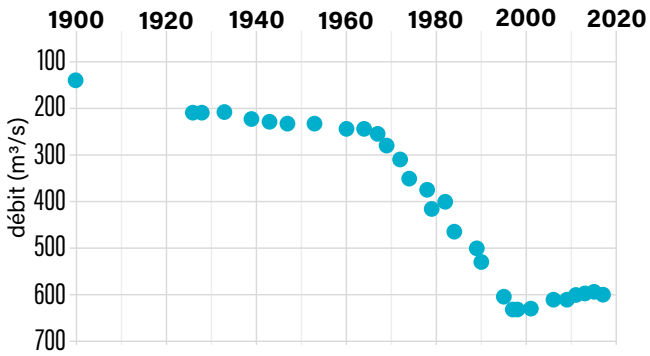
A Nantes, le niveau de la pleine mer a peu évolué au cours du 20ème siècle. En revanche, la basse mer s'est abaissée de près de 3,50 mètres en un siècle, en condition de vives eaux et étiage. Elle reste stable depuis une vingtaine d'années.

Dans le secteur fluvial, à Montjean-sur-Loire, le niveau d'eau à l'étiage a baissé de près de 2 mètres au cours du 20ème siècle. Il tend à se stabiliser voire légèrement remonter depuis une vingtaine d'années.

Hauteur d'eau (m IGN 69) à Nantes

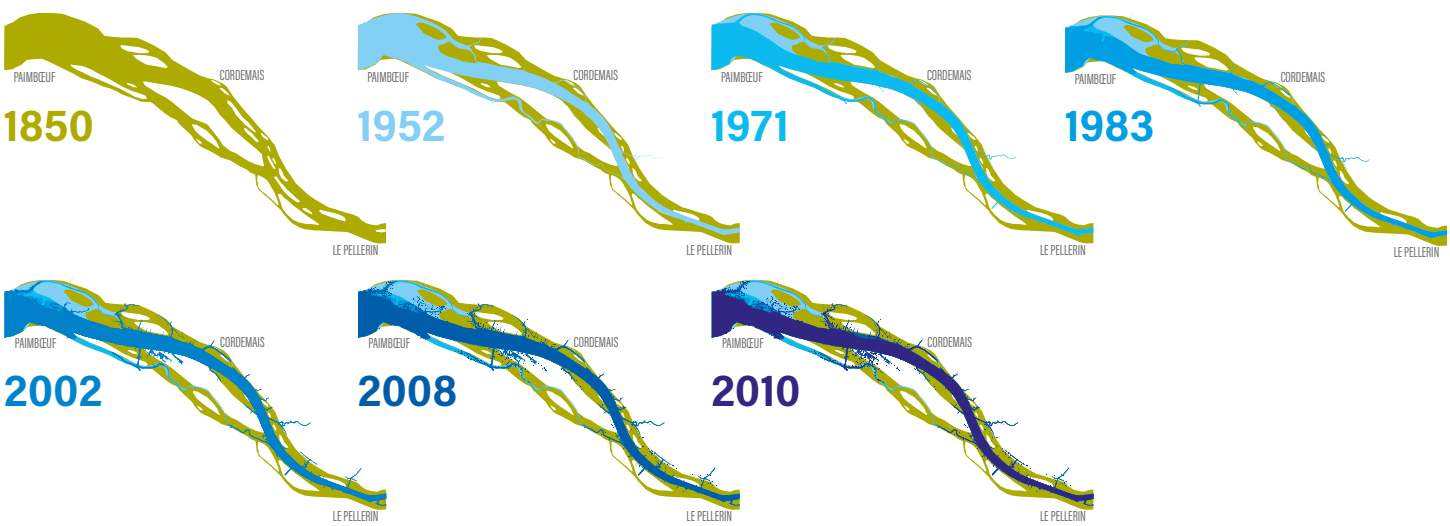


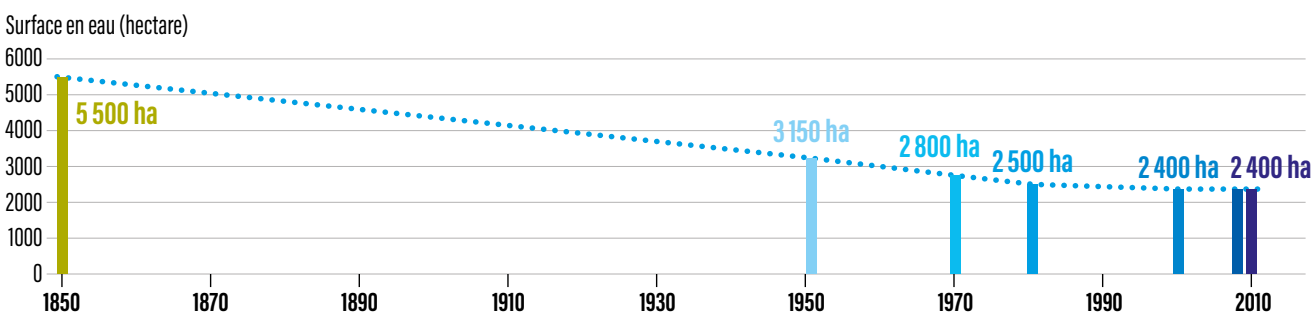
Débit (m³/s) nécéssaire pour atteindre le zéro de l'échelle de Montjean-sur-Loire



UN ESTUAIRE MOINS LARGE, DES SURFACES EN EAU MOINDRES, DES SURFACES MARNANTES RÉDUITES

La géométrie de la Loire, particulièrement en aval de Nantes, a été modifiée et simplifiée depuis le 19ème siècle. Entre Le Pellerin et Donges, la surface en eau, quand la Loire arrive en haut de la berge (avant débordement), est réduite de 40 % entre 1850 et 1950 ; puis de 25 % entre 1950 et 2000. Entre Nantes et Saint-Nazaire, les surfaces marnantes, comprenant les vasières estuariennes, ont diminué de 30% entre 1950 et 2000. Le début du 21ème siècle n'est pas marqué par des évolutions globales significatives.



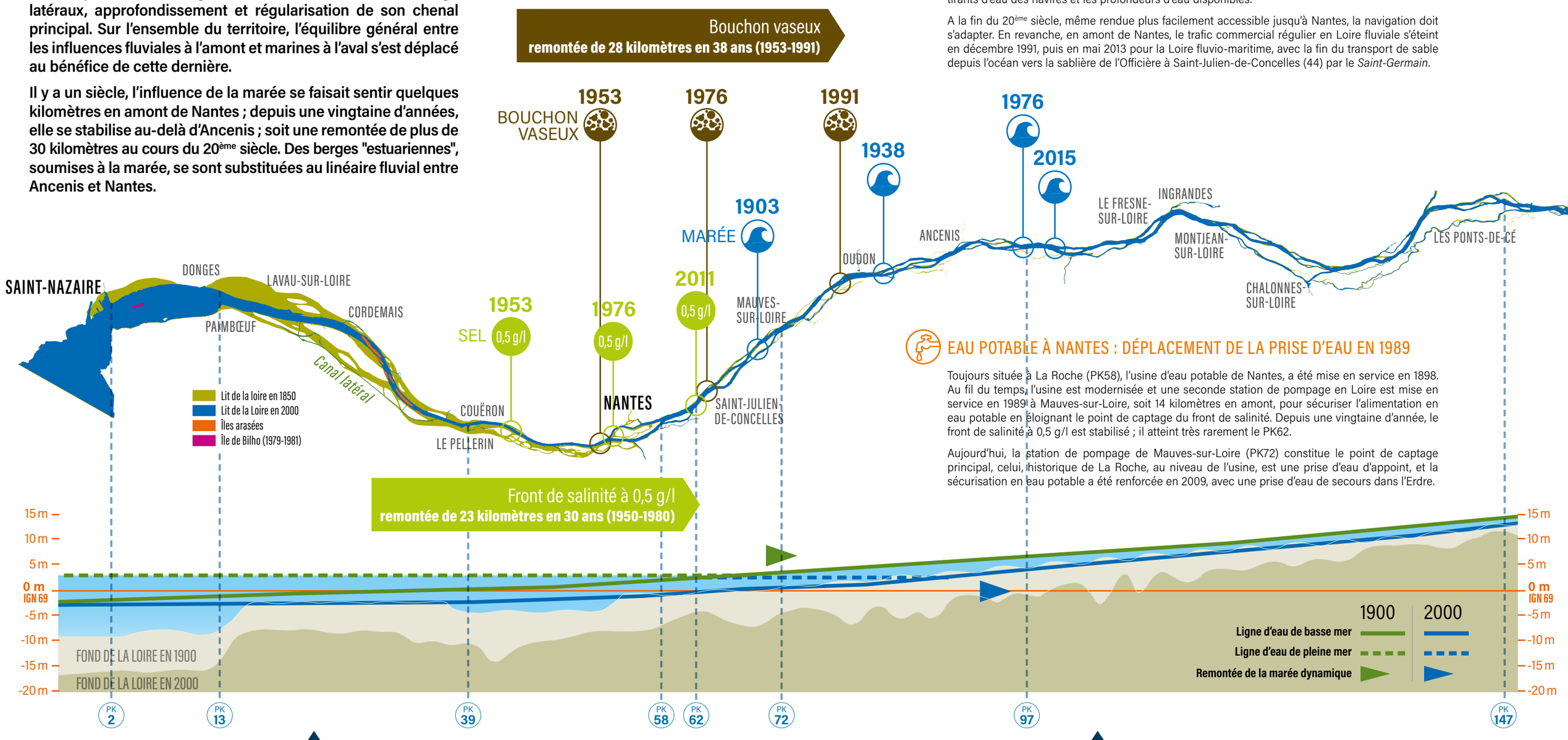


SYNTHÈSE 9

Un estuaire plus long et moins large, un fleuve chenalisé

La Loire a connu d'importants aménagements se traduisant par une simplification de sa géométrie : comblement et colmatage latéraux, approfondissement et régularisation de son chenal principal. Sur l'ensemble du territoire, l'équilibre général entre les influences fluviales à l'amont et marines à l'aval s'est déplacé au bénéfice de cette dernière.

Il y a un siècle, l'influence de la marée se faisait sentir quelques kilomètres en amont de Nantes ; depuis une vingtaine d'années, elle se stabilise au-delà d'Ancenis ; soit une remontée de plus de 30 kilomètres au cours du 20ème siècle. Des berges "estuariennes", soumises à la marée, se sont substituées au linéaire fluvial entre Ancenis et Nantes.



NAVIGATION COMMERCIALE : LA NÉCESSAIRE ADAPTATION AU FLEUVE

Jusqu'à la fin du 19ème siècle, les dimensions des navires étaient limitées par les conditions d'accès aux ports. Au cours du 20ème siècle, les progrès technologiques en matière de propulsion et de matériaux de construction ont engendré un accroissement considérable de la taille des navires, et la nécessité pour les ports et leurs accès de s'adapter. S'engage alors une course-poursuite entre les tirants d'eau des navires et les profondeurs d'eau disponibles.

A la fin du 20ème siècle, même rendue plus facilement accessible jusqu'à Nantes, la navigation doit s'adapter. En revanche, en amont de Nantes, le trafic commercial régulier en Loire fluviale s'éteint en décembre 1991, puis en mai 2013 pour la Loire fluvio-maritime, avec la fin du transport de sable depuis l'océan vers la sablière de l'Officière à Saint-Julien-de-Concelles (44) par le *Saint-Germain*.

EAU POTABLE À NANTES : DÉPLACEMENT DE LA PRISE D'EAU EN 1989

Toujours située à La Roche (PK58), l'usine d'eau potable de Nantes, a été mise en service en 1898. Au fil du temps, l'usine est modernisée et une seconde station de pompage en Loire est mise en service en 1989 à Mauves-sur-Loire, soit 14 kilomètres en amont, pour sécuriser l'alimentation en eau potable en éloignant le point de captage du front de salinité. Depuis une vingtaine d'année, le front de salinité à 0,5 g/l est stabilisé ; il atteint très rarement le PK62.

Aujourd'hui, la station de pompage de Mauves-sur-Loire (PK72) constitue le point de captage principal, celui, historique de La Roche, au niveau de l'usine, est une prise d'eau d'appoint, et la sécurisation en eau potable a été renforcée en 2009, avec une prise d'eau de secours dans l'Erdre.

EN AVAL DE NANTES

L'application de la doctrine de l'ouverture - approfondissement et régularisation du chenal principal - a modifié les équilibres terre-mer. Au cours du 20ème siècle, la superficie des surfaces marnantes (recouvertes et découvertes par les marées) et la longueur de rive à pleine mer ont diminué de moitié ; la marée, le bouchon vaseux et le sel sont remontés d'une trentaine de kilomètres.

Depuis une vingtaine d'années, l'ensemble de ces paramètres ne connaissent pas d'évolution marquée, mais des dynamiques, parfois importantes, liées à la variabilité des conditions hydrologiques et météorologiques.

EN AMONT DE NANTES

L'application des doctrines d'aménagement a profondément modifié les équilibres terre-mer au cours du 20ème siècle :

- latéralement : épis, suppression de seuils et extractions massives de sable ont induit une incision du bras principal et de son chenal pouvant atteindre plusieurs mètres et une mise en eau moins fréquente des bras secondaires et boires ;
- longitudinalement : le creusement du bassin de marée a provoqué une augmentation locale de la pente du fleuve entre Nantes et Oudon et une érosion des fonds plus amont, le fleuve essayant de rééquilibrer sa pente en allant chercher des sédiments plus haut.

Depuis une vingtaine d'années, les bénéfices de l'arrêt des extractions de sable dans le lit mineur du fleuve se combinent aux actions engagées sur la partie fluviale de la Loire et contribuent à reconstituer le stock sédimentaire pour rehausser les fonds du chenal principal.