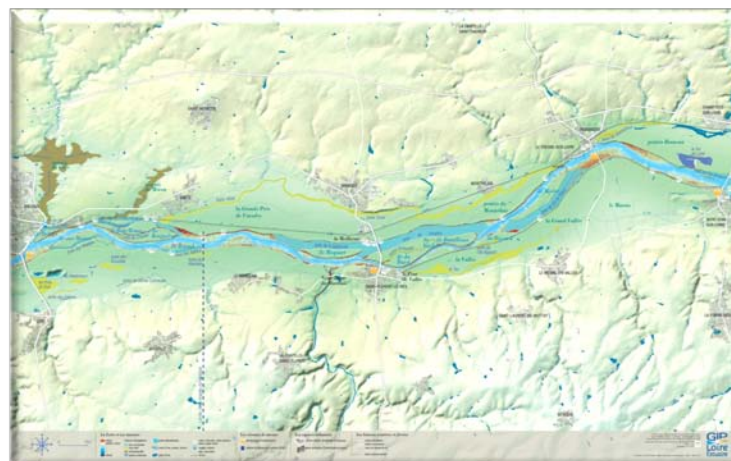
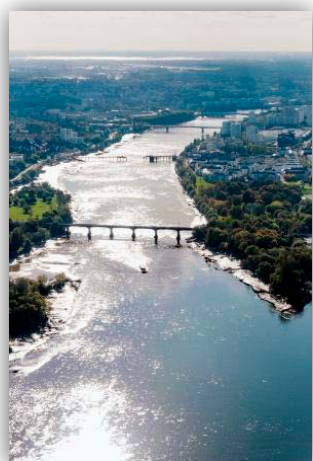


GIP
Loire
Estuaire

L'ESTUAIRE A LA CARTE Exposition

Photographies aériennes
Philippe Graindorge
Gerpho



L'ESTUAIRE À LA CARTE

De Montjean-sur-Loire à Saint-Nazaire, la Loire fluviale devient estuarienne avant de rejoindre l'océan.

À la fois soumise à la variabilité du fleuve et aux cycles des marées, le mélange des eaux douces et salées, elle déborde sur une large plaine alluviale. Elle structure milieux et habitats de nombreux espèces animales auxquelles elle offre gîte et couvert.

Ressource en eau pour l'industrie, pour l'agriculture ou encore pour la population, voie de transport maritime, la Loire estuarienne contribue au développement économique et urbain du territoire.

entre fleuve et océan

Cinq planches cartographiques successives présentent la diversité de ce territoire, où se conjuguent enjeux de développement et fonctions écologiques majeures.



Le GIP Loire Estuaire

Outil d'aide à la décision, le Groupement d'intérêt public Loire Estuaire résulte d'un partenariat entre les différents acteurs du territoire. Il assure une mission d'observation et de communication sur les grandes composantes de la Loire estuarienne. Le GIP Loire Estuaire œuvre à la définition de scénarios de restauration du lit du fleuve en aval et en amont de Nantes. Il anime un programme d'entretien des marais estuariens, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et le Comité d'estuaire.



LES GRANDS ESTUAIRES FRANÇAIS



La Seine
Bassin versant : 79 000 km², 14 millions d'habitants
Ports du Havre et de Rouen
Limite de la marée : 170 km
Front de salinité : 45 km
Marriage maximal : 8,1 mètres



La Loire
Bassin versant : 118 000 km², 8 millions d'habitants
Port de Nantes
Saint-Nazaire
Limite de la marée : 97 km
Front de salinité : 42 km
Marriage maximal : 4,6 mètres



La Gironde
Bassin versant : 80 000 km², 3 millions d'habitants
Port de Bordeaux
Limite de la marée : 160 km
Front de salinité : 95 km
Marriage maximal : 3,4 mètres



Le Rhône
Bassin versant : 120 000 km², 10 millions d'habitants
Port de Marseille
Limite de la marée : 100 km
Front de salinité : 100 km
Marriage maximal : 3,2 mètres

Front de salinité : limite de la marée de 0,5 g/l, qui correspond à la valeur maximale tolérée pour la consommation de l'eau.

LA LOIRE ESTUARIENNE

De Montjean-sur-Loire à Saint-Nazaire, la Loire estuarienne reçoit les eaux d'un cinquième du territoire français métropolitain, soit en moyenne 27 milliards de mètres cubes d'eau douce par an. Aux faibles débits de l'été, appelés débits d'étiage, succèdent les crues hivernales, qui résultent de l'ensemble des pluies tombées sur le bassin versant de la Loire.

Soumis également au cycle des marées, l'estuaire se remplit et se vide deux fois par jour, renouvelant en moyenne 150 milliards de mètres cubes d'eau chaque année.

De la rencontre des eaux douces et salées naît une grande diversité de situations, qui se décline le long de cette Loire estuarienne.



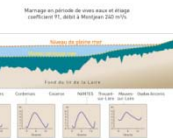
Bassin versant : portion de territoire, délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un même cours d'eau.

LES MARÉES

Deux fois par jour, la marée s'oppose au débit du fleuve, provoquant un mouvement de va-et-vient de la masse d'eau de l'estuaire. Les courants s'inversent ainsi avec la marée montante et la marée descendante.

La marée se propage dans l'estuaire et conserve son mariage jusqu'à Nantes, en raison de l'aménagement du lit du fleuve. Elle s'amortit avec la remontée des fonds en amont de Nantes.

Lors des marées importantes, tous les 15 jours, la plaine située de part et d'autre de l'estuaire est en partie submergée par les eaux du fleuve. Le vent, les dépressions, les crues fluviales favorisent également l'expansion des eaux.

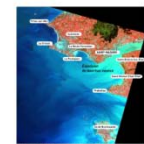


Marriage : différence de hauteur de l'eau entre les niveaux de basse mer et les niveaux de pleine mer.

LE BOUCHON VASEUX

Deux fois par jour, à marée montante, les courants s'opposent à l'évacuation des sédiments fins, également appelés matières en suspension (MES) transportées par la Loire. Maintenus dans l'estuaire, ils forment ce que l'on appelle le bouchon vaseux.

Plus la marée est importante, plus les sédiments sont disséminés. Le bouchon vaseux peut alors s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les crues l'expulsent partiellement en mer alors que les faibles débits du fleuve le laissent remonter vers Nantes.



Au sein de ce bouchon vaseux, les teneurs en oxygène dissous sont faibles et peuvent avoir un impact sur la vie aquatique. Le bouchon vaseux entraîne également des dépôts sur les berges et conditionne les usages de l'eau.

Crue/étiage : la crue correspond aux débits importants de la Loire (au-dessus de 2000 m³/s), liés aux précipitations et à la fonte des neiges, le plus souvent en hiver ou au printemps. À l'inverse, l'étiage correspond aux débits les plus faibles.

De nombreux affluents

De Montjean-sur-Loire à Saint-Nazaire, la Loire estuarienne reçoit les eaux douces de nombreux affluents : Èvre, Maye, Donneau, Oviatte, Soulaire, Ère, Sèvre nantaise, Acheveau, Brivet. Ces affluents, coulant, pour la plupart, sur des roches imperméables ont pour particularité de réagir immédiatement aux moindres précipitations. Souvent tardifs à la belle saison, leur débit peut s'accroître rapidement en hiver. Dans la zone soumise à la marée, ces affluents sont pour la plupart contrôlés par des ouvrages qui les affranchissent aux marées ou les protègent de l'intrusion du sel.

Une ressource alimentaire essentielle

Les surfaces dites « maraîchères » sont recouvertes et découvertes deux fois par jour, au rythme des marées, par les eaux mêlées du fleuve et de l'océan. Aujourd'hui, elles n'occupent plus, entre Saint-Nazaire et Nantes, que 2 330 hectares, le double il y a un siècle. Ces surfaces forment des milieux particuliers, les vasières, et se concentrent à 80 % en aval de Cordemais. Pour les nombreux poissons et coquilles, sédentaires ou migrateurs, qui peuplent l'estuaire, elles constituent une ressource alimentaire essentielle et y trouve jusqu'à 10 000 vers, crustacés et mollusques au mètre carré !

Naviguer de Nantes à Montjean-sur-Loire

Entre Montjean-sur-Loire et Nantes, les hauts fonds constitués de sable et de graviers, meubles et mobiles, limitent la profondeur d'eau disponible pour les bateaux. Lors des très faibles débits, elle peut localement ne pas dépasser 30 cm de profondeur ! De Nantes à Bouchemaine, la Loire est inscrite à la nomenclature des Vies navigables de France. Si elle accueille un nombre croissant de bateaux (depuis l'océan jusqu'à Saint-Julien-de-Concelles, la navigation est essentiellement celle des plaisanciers, bateaux à propulsion et pêcheurs professionnels.

Le 4^{ème} port maritime français

Porte d'entrée sur le territoire, l'estuaire a d'abord abrité un comptoir maritime puis, au 18^{ème} siècle, le plus grand port européen. Aujourd'hui, avec un trafic annuel de marchandises qui s'élève à plus de 20 millions de tonnes, Nantes-Saint-Nazaire est le 4^{ème} port de France. Chaque année, on y compte plus de 3 000 escalas de navires, marchandises qui chargent et déchargent pétrole, gaz, charbon, céréales, colza, etc. Le chenal d'accès aux installations portuaires est entretenu par des dragages, principalement effectués entre Donges et l'océan, afin de maintenir des profondeurs navigables pour les navires de haute mer.

Loire estuarienne et développement industriel

Voie de navigation et ressource en eau sont des facteurs essentiels au développement industriel. L'industrie est le principal préleveur d'eau de la Loire estuarienne : jusque à 1,8 milliard de m³ en 1998, eau qu'elle restitue en quasi-totalité. Pour refroidir ses installations, la centrale électrique de Contigné concentre, en moyenne, à elle seule, 90 % de ces prélèvements industriels. Viennent ensuite le terminal pétrolier de Montoir-de-Brétagne.

L'eau potable du département

Les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable sont effectués soit en nappe alluviale (nappe d'eau souterraine) soit dans les alluvions de la Loire, soit directement dans le fleuve. C'est de la Loire que provient plus de la moitié du volume d'eau destiné aux robinets situés entre Angers et le Pays de Retz. De Montjean-sur-Loire à Saint-Nazaire, sept sites de prélèvement sont répartis. En 1989, la remontée du front de salinité contrôlé par l'agglomération nantaise a déplacé sa prise d'eau vers l'est de Nantes, à Mauves-sur-Loire.

Une activité agro-pastorale séculaire

De Nantes à Saint-Nazaire, les marais estuariens couvrent plus de 18 000 hectares. Une grande partie des échanges hydrologiques de ce territoire sont contrôlés par 1 800 km d'écluses, de canaux, de douves, de rigoles et plus de 250 vannes et autres ouvrages. Les zones les plus proches de la Loire, anciens bras et lies du fleuve, sont régulièrement submergées à l'occasion des marées de vives-eaux. Trois cents agriculteurs exploitent ce territoire. Ils sont pour partie d'une activité agro-pastorale séculaire (élevage bovin, production de foie), contribuant au maintien du caractère productif des marais et à la préservation de la biodiversité. Ces zones humides sont reconnues et protégées pour leur valeur patrimoniale et y comptent 15 % des espèces végétales présentes au niveau national et environ 200 espèces d'oiseaux !

Annexes hydrauliques essentielles à l'écosystème

De Montjean-sur-Loire à Nantes, 20 bras secondaires et 20 bras morts constituent principalement les annexes hydrauliques de la Loire estuarienne. Alimentées uniquement une partie de l'année par les eaux du fleuve, des affluents ou des nappes phréatiques, elles jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'écosystème. Les bras secondaires, zone d'écoulement lors des hautes eaux, favorisent l'évacuation des crues en hiver. En période estivale, ils se remplissent en vastes étendues de sable ou nichent des espèces patrimoniales comme les sternes naine et pierregarin. Les bras morts, anciens bras qui ne jouent plus leur rôle d'écoulement, offrent frayères, abris et zones de reproduction pour de nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux et d'insectes. Ce sont, notamment, des lieux privilégiés pour la production de frochet.

Épis et chevrettes

Afin de favoriser la navigation dans un chenal unique et resserré, différents ouvrages sont construits au début du 20^{ème} siècle en amont de Nantes. Il s'agit d'« épis », des alignements de pieux en sapin, disposés perpendiculairement à la berge et protégés par des enrochements, et de « chevrettes », des digues contrariant l'écoulement dans les bras secondaires. Peu viables (il y a eu, en particulier, une rupture de l'épave de l'époque, les font marquent la partie du paysage. Entre Montjean-sur-Loire et Nantes, cent cinquante 400 épis ne sont recouverts que par les hautes eaux.

Crues et tempêtes

Soumise à l'influence du fleuve et de l'océan, la Loire estuarienne connaît à la fois des régimes de crues majeures, résultant des pluies tombées sur l'ensemble de son bassin versant, mais aussi les tempêtes traversant la France. En 1910, la Loire estuarienne subissait une crue historique (pic des débits de 4 620 m³/s enregistrés à Montjean-sur-Loire). En 2010, les inondations liées à la tempête Xynthia sont le résultat de l'effet cumulé d'un coefficient de marée élevé (100 cm) combiné à une surcote (surélévation du niveau de la mer) et pour origine une dépression atmosphérique et des vents forts du secteur ouest.