



Partie 2

ESTUAIRE ET SILLON, UN CAPITAL NATUREL AUX MULTIPLES FONCTIONNALITÉS



DES SOLS RICHES ET VIVANTS

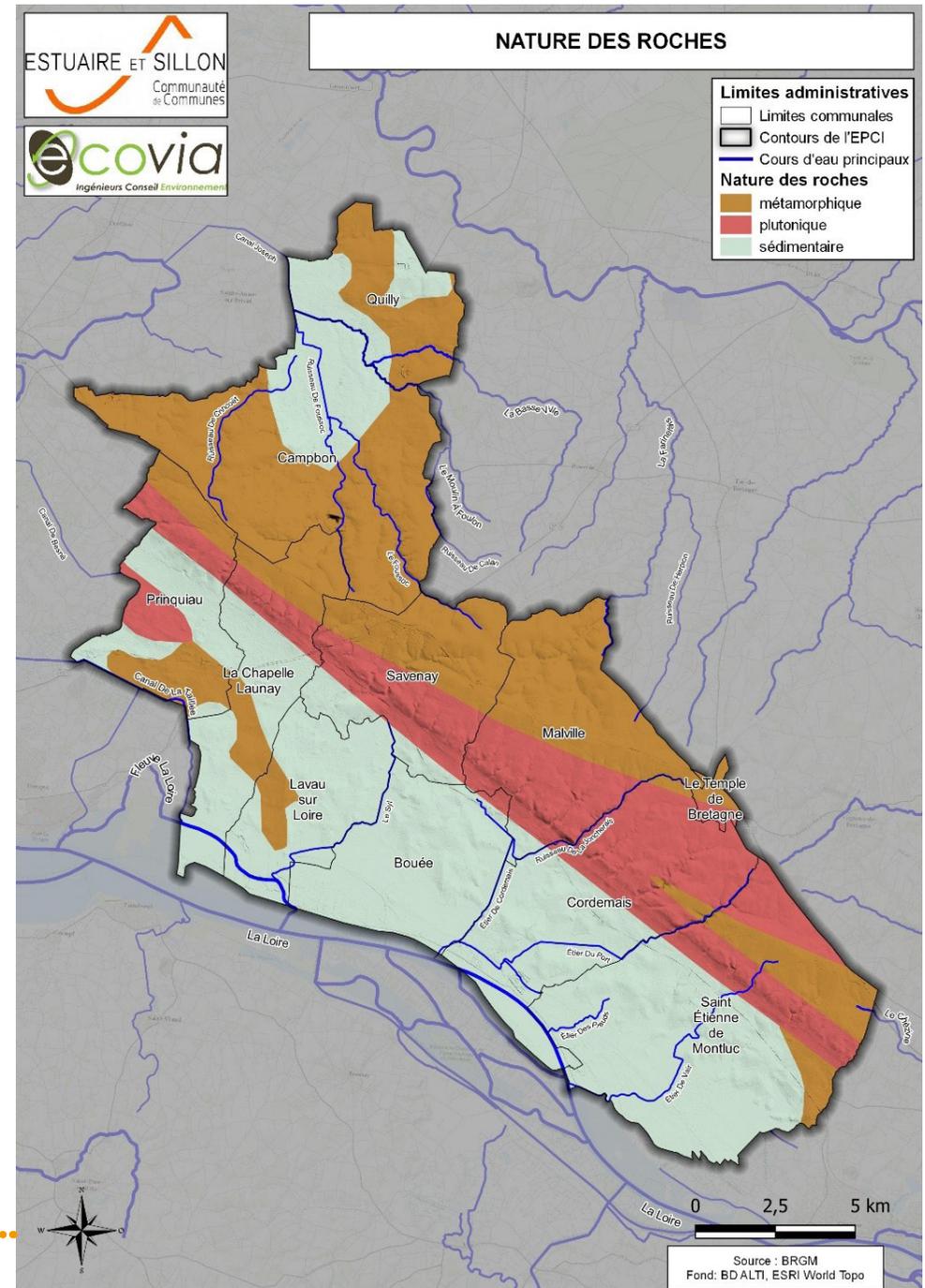
L'ORIGINE DES SOLS ET DU SOUS-SOL

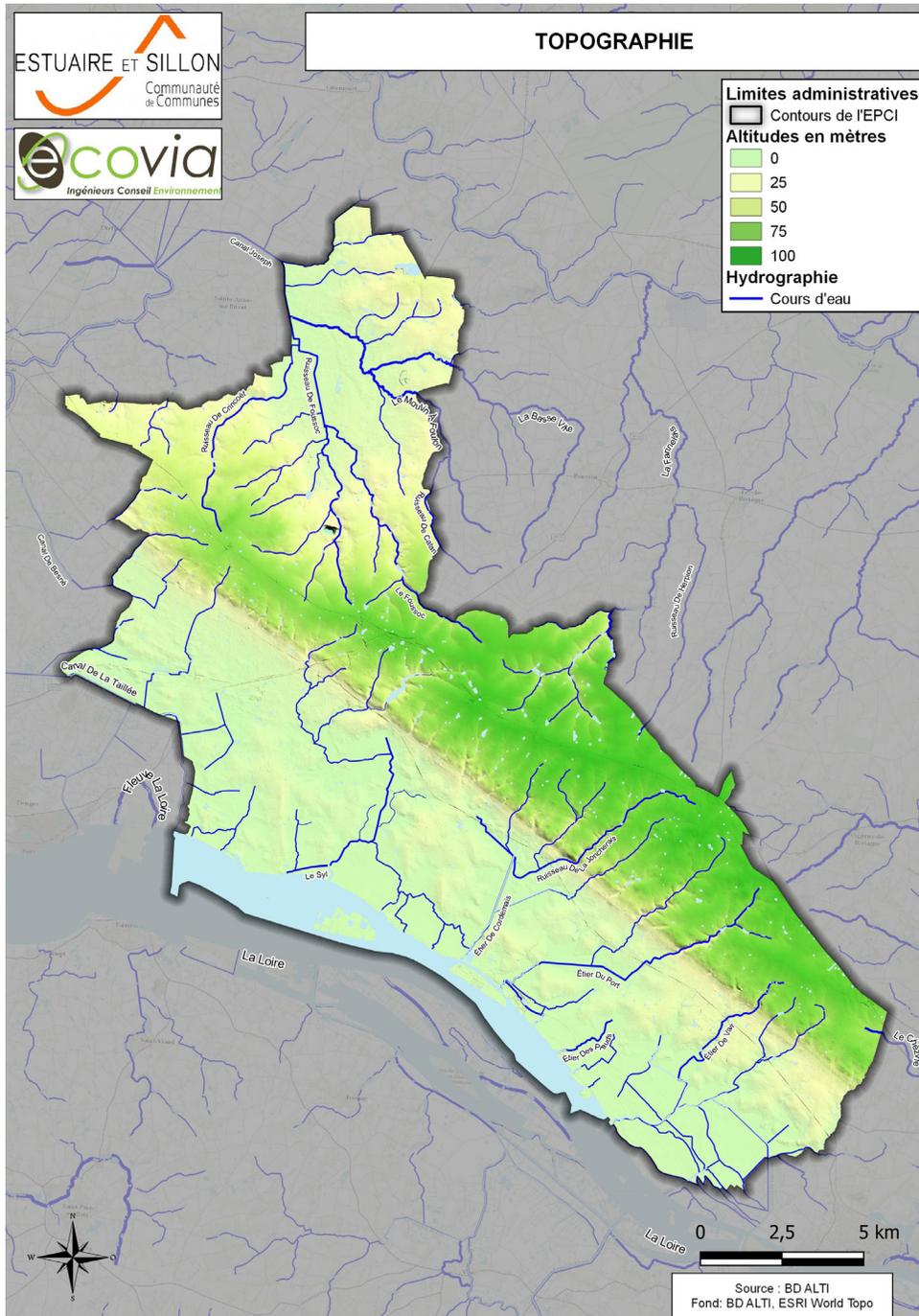
Le socle géologique de Loire-Atlantique se structure autour de trois ensembles géologiques fondateurs : le Massif armoricain à l'ouest, les roches du Bassin parisien à l'est et celles au Sud-Est du Bassin aquitain (carte : Nature des roches).

Le territoire d'Estuaire et Sillon est ainsi au cœur de « contacts géologiques » faisant cohabiter des natures de roches et de sols différentes qui façonnent le relief, la pédologie et l'hydrographie. Le socle cristallin du Massif armoricain, composé de roches dures (granits, grès, schistes) a engendré une zone de subduction, la « direction armoricaine » (nord-ouest, sud-est) très structurante sur le territoire. Cet axe granitique génère le relief du Sillon de Bretagne mais aussi le resserrement de la grande plaine alluviale amont de la Loire.

Les éléments majeurs marqueurs du relief d'Estuaire et Sillon sont l'Estuaire de la Loire, à moins de 10 m d'altitude, et le Sillon de Bretagne, à environ 90 m d'altitude maximale sur le territoire (carte : Topographie).

CARTE 1
Nature des roches
Source : BRGM





CARTE 2 Topographie

Source : BD ALTI

LA FORMATION DES COURS D'EAU ET DES MARAIS

Source : EiE Ecovia, 2022

L'hydrographie du territoire d'estuaire et sillon est très particulière. Organisé à la fois par la topographie originale liée au sillon de Bretagne (cf. carte ci-contre), à la proximité de l'estuaire de la Loire et à la main de l'homme qui a développé un maillage très complexe de canaux. **Il en ressort un territoire où l'eau est omniprésente, mais sous différentes formes.**

Résultant d'un remplissage alluvionnaire marin et fluvial ancien, l'estuaire de la Loire est une large plaine triangulaire de 20 000 ha bordée, au nord, par le Sillon de Bretagne et, au sud, par les coteaux de Saint-Père-en-Retz. Avant de se jeter dans l'océan, sur ses cent derniers kilomètres, la Loire estuarienne conjugue le cycle des marées avec les débits du fleuve. De cette rencontre des eaux douces et salées, découlent une grande diversité de situations et un **bouchon vaseux** qui migre au rythme des saisons.

Sur cet espace, se trouve de **grands marais** (Marais du Fresnier, du Pré, du Sud, de la Roche, une partie du marais de Grande Brière et du Brivet, etc.) situés sur la partie Sud du territoire au sein desquels les **canaux artificiels** permettent d'organiser la circulation de l'eau à toute période de l'année.

Ce réseau hydraulique (douve, canaux) et ses ouvrages de régulation sont un maillage essentiel pour la qualité écologique des marais.

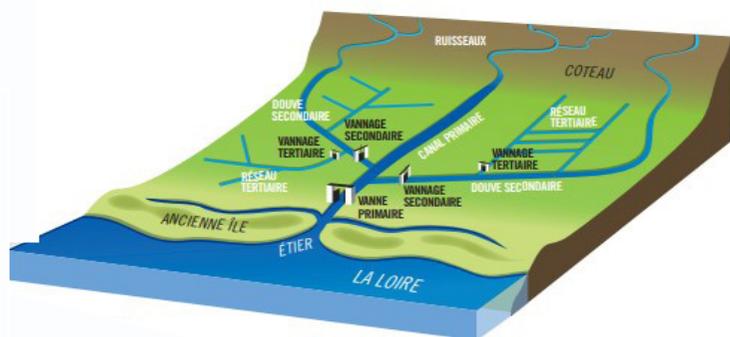
Des manœuvres et des niveaux d'eau adaptés concourent au maintien des habitats humides, à la reproduction des poissons (brochet, etc.) et à leur circulation (civelles et anguilles) entre fleuve et marais. Il nécessitent une gestion annuelle qui consiste à faire évoluer artificiellement le niveau des eaux en fonction de la saison et des des besoins en eau (agriculture, déficit hydrique,...).

Les marais sont situés en aval des **micro têtes de bassins** de petits fleuves côtiers au fonctionnemet potentiellement torrentiel lors de certains épisodes pluviaux intenses.

Ces micro têtes de bassins versants sont formés par le sillon de Bretagne qui marque une cassure topographique nette et délimite ainsi la transformation des tronçons hydrographique en canaux dans les marais.

On note également des cours d'eau plus importants au nord, tel le ruisseau de Fousoc et le Moulin à Foulon. Les bassins versants au nord, sont quant à eux des affluents soit du canal de Quilly (bassin versant de la Vilaine) soit du canal de Nantes (bassin versant de l'Erdre).

Cette structuration du territoire entraine le développement de **11 micro bassins versants** (cf. carte ci-contre) tous situés en tête de bassin, impliquant une richesse écologique forte et une sensibilité importante au ruissellement du lit à imputer à leur petite taille.



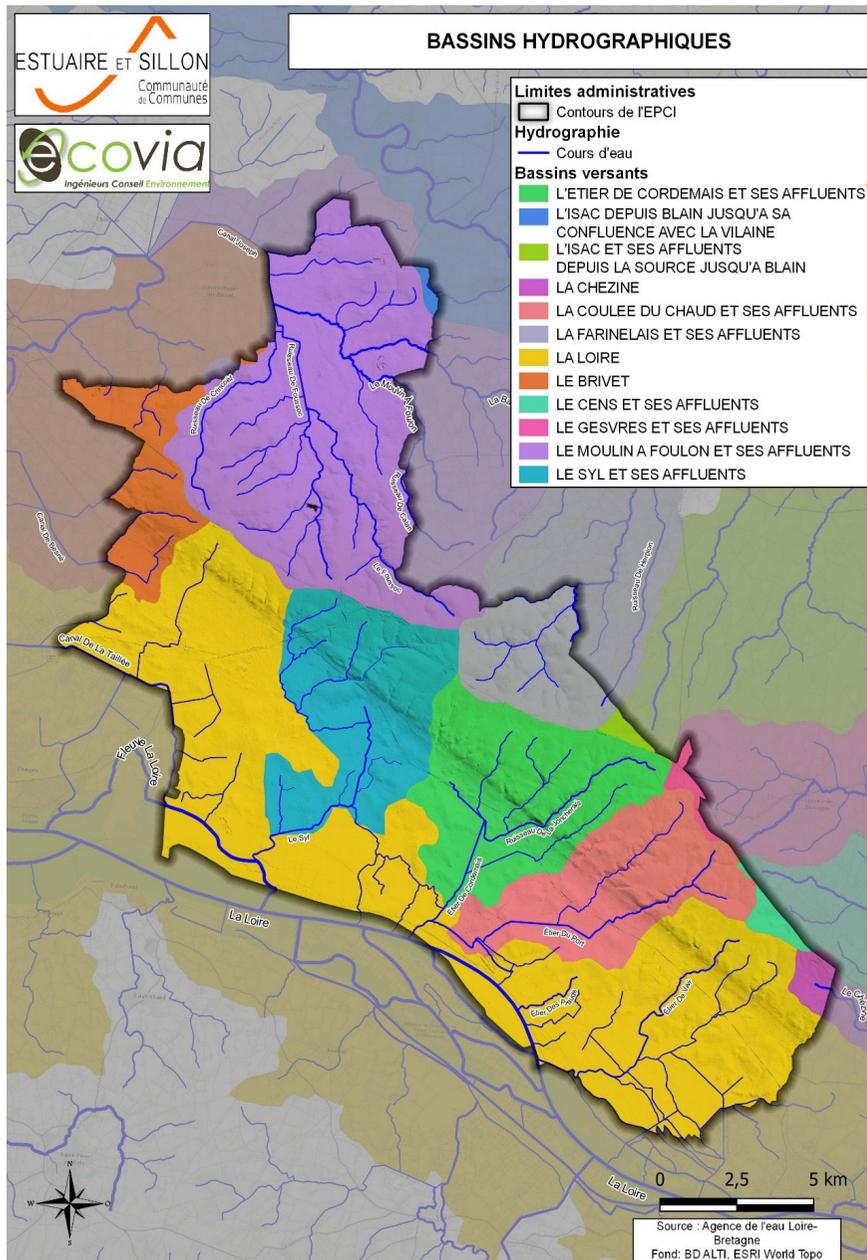
SCHEMA Fonctionnement des marais

Source : Ecovia

TABLEAU Calendrier des marais

Source : Ecovia

Janvier	Chasses (évacuation des eaux)
Février	
Mars	
Avril	Chasses / Envois (régulation)
Mai	
Juin	Envois
Juillet	
Août	
Septembre	Envois / Chasses (régulation)
Octobre	
Novembre	Chasses (évacuation des eaux)
Décembre	



CARTE

Réseau hydrographique et bassins versants

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le territoire d'Estuaire et Sillon est parcouru par 6 cours d'eau :

- le Syl et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire ;
- la Farinelais et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Isac ;
- l'Étier de Cordemais et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire ;
- la Chézine depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire ;
- le Canal de Quilly et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Brivet ;
- la Coulée du Chaud et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire.

Sur le territoire d'Estuaire et Sillon, les cours d'eau sont regroupés dans trois bassins versants :

- Sillon et Marais Nord Loire
- Brière-Brivet
- Chère-Don-Isac

L'OCCUPATION DU SOL

En 2020, les territoires agricoles dominent sur le territoire d'Estuaire et Sillon, il s'agit surtout de prairies (50 % du territoire), de cultures annuelles et terres labourées (19 %). Les milieux naturels sont quant à eux en majorité des marais (7 %) et des bois et forêts (6 %). Les territoires artificialisés sont surtout composés d'habitat pavillonnaire, hameaux ruraux et de zones d'activités.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- **Préserver la qualité agricole et environnementale du plateau et de l'eau de Campbon**, notamment par le confortement des espaces naturels et des pratiques agricoles à haute valeur environnementale.
- **Développer les perméabilités visuelles et les continuités paysagères avec le bocage du plateau** au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines. nécessaire pour occuper les emplois offerts.

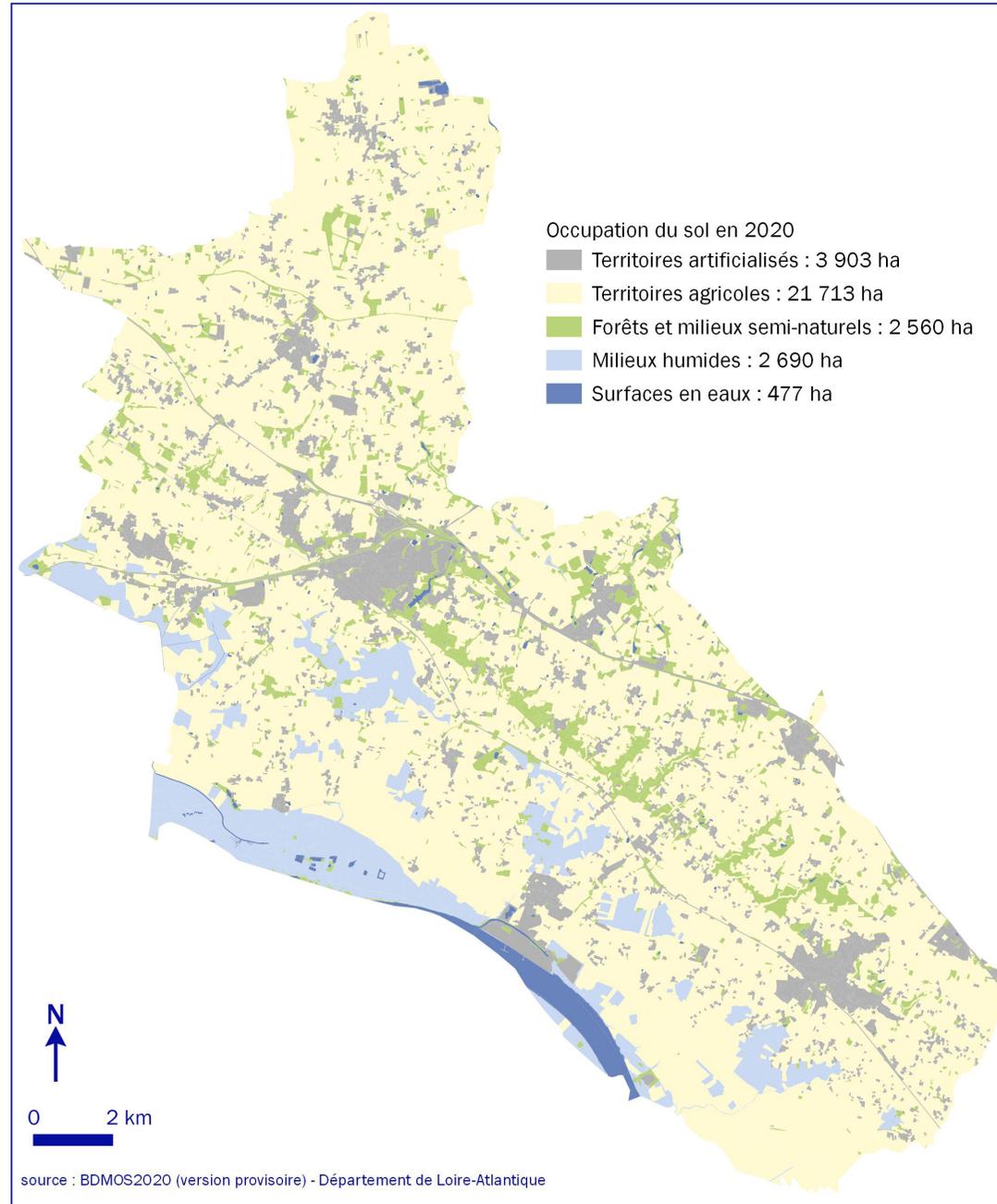
TABLEAU Occupation du sol

Source : MOS 2020

Occupation du sol	Superficie (ha)	Part du territoire
Forêts et milieux semi-naturels	2 560	8,5 %
Milieux humides	2 690	9 %
Surfaces en eaux	477	1,5 %
Territoires agricoles	21 713	71,5 %
Territoires artificialisés	2 903	9,5 %
Total	30 343	100



▲ Vue aérienne de Lavau-sur-Loire © Arnaud Dréan



CARTE

L'occupation du sol d'Estuaire et Sillon en 2020

Source BDMOS 2020, version provisoire
département Loire Atlantique

LES PRINCIPALES FONCTIONNALITÉS DES SOLS D'ESTUAIRE ET SILLON

Les sols remplissent de multiples fonctions écologiques et anthropiques essentielles pour l'environnement et les sociétés (cf infographie : les fonctions des sols). Les sols représentent ainsi un capital naturel générant des services écosystémiques en réponse à des besoins humains ou en réponse à des enjeux/contraintes liés à ces usages dont :

- l'alimentation humaine (agriculture) ;
- le stockage de carbone ;
- les ressources minérales (pour la construction notamment) ;
- le stockage et la régulation des eaux.

Les sols constituent également un important réservoir de biodiversité qu'il est vital de préserver à plusieurs titres : la promotion d'une agriculture responsable, la préservation des paysages et du patrimoine (la vie végétale et animale est en effet très dépendante de la biodiversité des sols) et le développement durable des écosystèmes terrestres (source : Cerema).

Les sols en tant que support du paysage et de biodiversité font l'objet de paragraphes spécifiques dans la suite du rapport.

LES TERRES NOURRICIÈRES

- **69 % du territoire est composé de surfaces agricoles** (Source : Diagnostic de la Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique, 2022).
- **70% des exploitations sont destinés à la production bovine** (lait et/ou viande), ce qui explique le grand nombre de surfaces en prairies : **81 % des surfaces exploitées sont des prairies permanentes ou temporaires** (contre 57% au niveau départemental). Cette différence s'explique par la présence du marais qui conditionne les systèmes de production du territoire.
- **À noter que 23 % des exploitations sont en Agriculture Biologique**, soit près 2,5 fois la moyenne nationale.

INFOGRAPHIE

Les fonctions des sols

Source : Flore Vignerot pour le CEREMA



LES RÉSERVOIRS DE CARBONE

Source : EIE Ecovia, 2022

Les sols et les forêts stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 3 à 4 fois plus de carbone que l'atmosphère. Ce carbone est issu de la dégradation des apports végétaux et de la pédofaune. **Un puits de carbone** est un réservoir naturel ou artificiel qui absorbe et stocke le carbone de l'atmosphère, grâce à des mécanismes physiques et biologiques.

À l'échelle d'Estuaire et Sillon, **2 145 426 tonnes de carbone** sont stockées sur le territoire, dont **43% par les prairies et 31% par les cultures.**

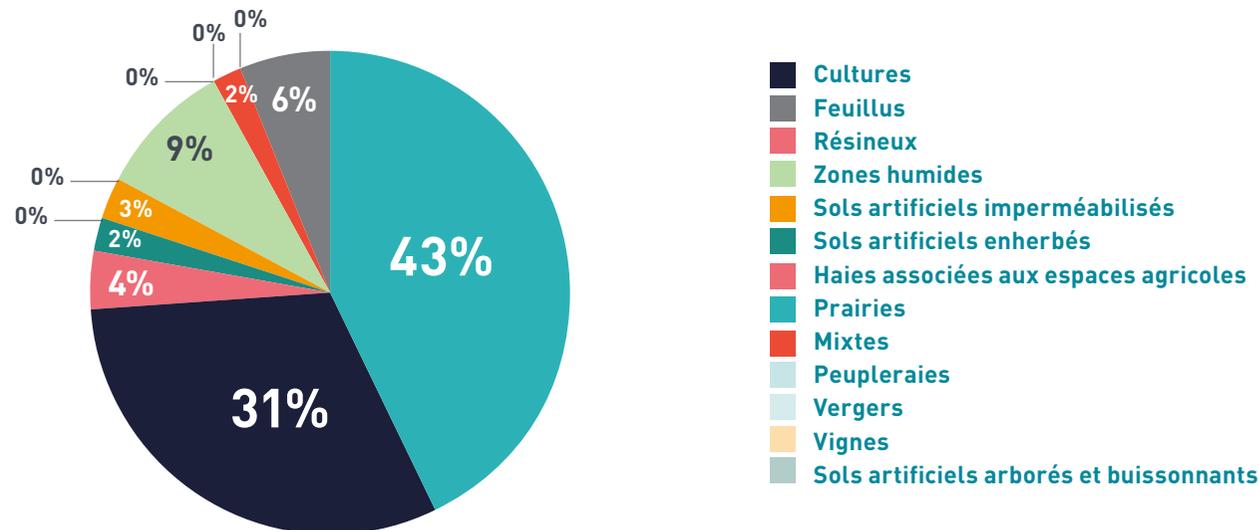
On observe une tendance positive de la séquestration carbone puisque 13 272 tonnes équivalent (teq) CO₂ sont séquestrées par année sur Estuaire et Sillon (pour 99% par la forêt), malgré des émissions de 649 teqCO₂ par an du fait du changement d'affectation des sols.

Cependant 330 000 teqCO₂ ont été émis sur le territoire en 2018, la séquestration carbone ne représente donc que 4% des émissions du territoire.

GRAPHIQUE

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol d'Estuaire et Sillon

Source : Aldo, ADEME



LES RESSOURCES MINÉRALES

Source : EIE Ecovia, 2022

La région des Pays de la Loire possède de nombreuses formations géologiques appartenant aux différentes ères qui peuvent fournir des matériaux exploitables. Ces formations riches et variées sont exploitées pour de multiples utilisations, c'est le cas par exemple :

- des granulats (roulés, marins, concassés...) utilisés dans la fabrication du béton entre autres ;
- roches indurées utilisées comme pierre de taille, ou l'ornementation ;
- matériaux calcaires pour la fabrication de chaux, ciments et carbonate de calcium ;
- sables siliceux pour l'industrie.

Il existe deux carrières en activité sur le territoire, à Campbon et Quilly. Elles exploitent toutes les deux les roches métamorphiques.

D'autres carrières sont recensées par le BRGM, mais ne sont plus en activité à ce jour (51 au total).

LES PRINCIPALES FONCTIONNALITÉS DES SOLS D'ESTUAIRE ET SILLON

Le stockage et la régulation des eaux

Le sol est un lieu de transit dans le cycle de l'eau. Certains sols, par leur nature, sont plus aptes que d'autres à réguler ce cycle permettant ainsi une meilleure infiltration des eaux de ruissellement, limitant le risque inondation, mais également en procurant des îlots de fraîcheur lors des phénomènes caniculaires qui sont amenés à se multiplier (un des effets du changement climatique).

Certaines communes ayant la compétence «eaux pluviales» se sont dotées de schéma directeur de gestion des eaux pluviales imposant l'infiltration à la parcelle au droit notamment des bassins versants sensibles aux inondations.

Deux communes d'Estuaire et Sillon sont dotées d'un tel schéma : Le Temple de Bretagne et Malville. Savenay et Quilly disposent d'un zonage d'assainissement. En revanche, les autres communes ne disposent pas d'éléments.

Le sous-sol selon sa géomorphologie permet quant à lui de stocker de grandes quantités d'eau exploitée pour l'alimentation en eau potable (cf. chapitre suivant «Un capital eau qui dépasse les frontières du territoire»)

LES ENJEUX IDENTIFIÉS POUR LES SOLS

- **Préserver les parcelles agricoles fertiles nécessaires à l'alimentation** *des habitants d'Estuaire et Sillon et des autres territoires.*
- **Maintenir le stock de carbone du territoire** *en limitant les changements d'affectation, notamment des espaces forestiers.*
- **Favoriser l'infiltration des eaux pluviales** *en particulier au droit des secteurs soumis aux risques d'inondation.*



▲ Campagne de Campbon ©addrn

LA QUALITÉ DES SOLS

Source : GEORISQUES CONSULTE en 2022

La qualité des sols d'Estuaire et Sillon est déterminée au regard des sites et sols pollués. Sont considérés comme « sites et sols pollués » d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltrations de substances polluantes, qui présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

48 sites classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'environnement) sont présents sur les communes d'Estuaire et Sillon à l'exception de la commune de Bouée. Les ICPE sont encadrées par une réglementation stricte. Sur ces 48 ICPE, seul l'établissement « EDF SA » sur la commune de Cordemais est classé SEVESO en seuil bas.

Selon le site BASIAS¹, 81 sites potentiellement pollués sont présents sur le territoire d'Estuaire et Sillon. Seule la commune de Bouée ne comporte pas de site BASIAS. 33 de ces sites sont renseignés en « activité terminée » le reste étant renseigné en « état indéterminé ».

7 sites de pollutions avérées sont identifiés par le site BASOL² sur Estuaire et Sillon.

4 sites industriels en activité rejettent des substances polluantes dans l'environnement (EDF SA, SOCAC, Sn FORNES, ATLANTEC Technologies) (source : IREP).

¹ base des anciens sites industriels et activités de services. Les données présentent un inventaire des activités actuelles et passées sur les terrains recensés. Les informations fournies renseignent sur l'activité du site plus que sur la pollution réelle : Sites de pollution potentielle

² base de données qui recense les sites et sols pollués nécessitant une analyse ou encore les sites anciennement pollués et traités. Cette base précise également les actions menées ou à mener dans le cadre de la réhabilitation des sols : Sites de pollution avérée.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- **Assurer la réhabilitation des sites potentiellement pollués pour éviter leur évolution en friche.** Leur prévoir une destination foncière en les intégrant notamment dans la réflexion des zones de projet et de densification.
- **Contrôler et maîtriser l'implantation de nouvelles activités potentiellement polluantes.**

UN CAPITAL EAU QUI DÉPASSE LES FRONTIÈRES DU TERRITOIRE

LA RESSOURCE EN EAU ET SON EXPLOITATION

Sur le territoire d'Estuaire et Sillon, un captage avec un périmètre de protection est situé à Campbon qui alimente la canalisation principale reliant Herbignac à Sautron et qui irrigue l'ensemble du territoire d'Estuaire et Sillon.

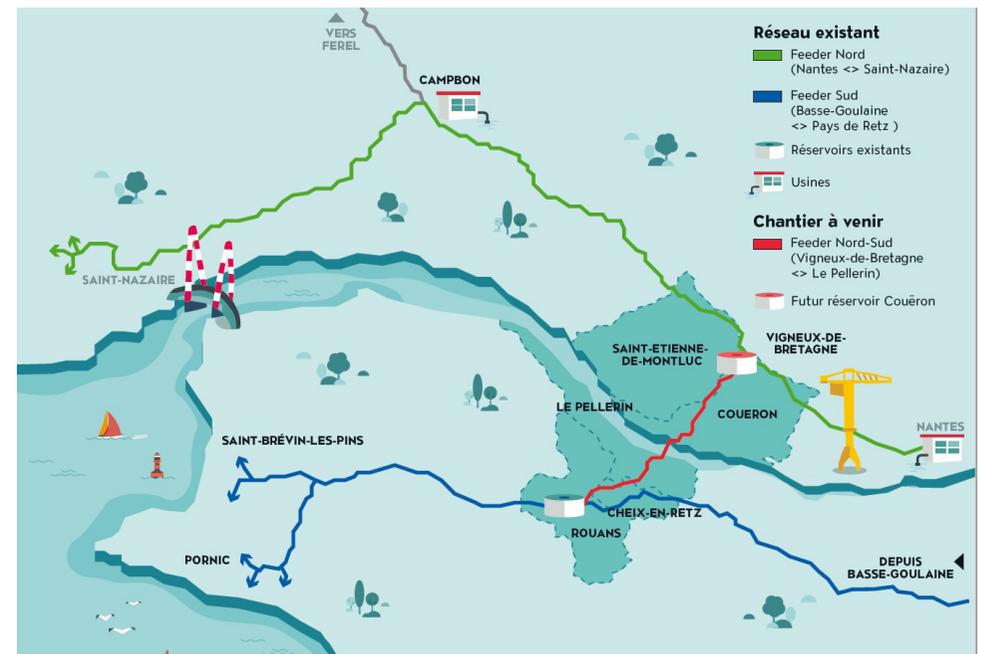
L'eau de pluie s'infiltré dans les sols, traverse la couche de sable qui filtre les bactéries et les principales impuretés puis vient se loger dans la couche calcaire. Celle-ci, qui est poreuse, conserve l'eau dans ses cavités. C'est là qu'une roche, appelée Pyrite, détruit les nitrates présents dans l'eau. La nappe s'épure donc toute seule.

La nappe est exploitée en régie publique par la Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne (CARENE) depuis 1953. L'eau prélevée est ensuite acheminée à l'**usine de traitement de Bocquehand**, puis distribuée à l'ensemble des 11 communes d'Estuaire et Sillon (et en grande partie au territoire de la CARENE).

L'eau distribuée aux communes d'Estuaire et Sillon provient également de deux autres usines de traitement situées à Nantes (**usine de la Roche** qui traite les eaux de Loire) et à Férel (**usine de Drézet** qui traite les eaux de Vilaine).

Il existe ainsi une interdépendance des territoires voisins vis-à-vis de la ressource en eau.

La solidarité entre les territoires va être renforcée par la création d'une canalisation pour sécuriser l'alimentation du sud-ouest du département. La solution retenue consiste à relier le réseau de transport d'eau potable du Nord-Loire (qui relie les usines de Nantes, Campbon et Férel) à celui existant au Sud-Loire. La canalisation de 17 km traversera 5 communes entre Rouans (Sud-Loire) et Couëron (Nord-Loire) et les travaux doivent s'achever en 2023.



CARTE

Localisation de la nappe de Campbon, du périmètre de captage, des usines de traitement et des canalisations d'alimentation.

Source : Atlantic eau

LES USAGES ET LES PRESSIONS SUR LA RESSOURCE EN EAU

Selon la base BNPE, en 2019, 4 usages nécessitent de prélever de l'eau au sein du territoire d'Estuaire et Sillon : l'eau potable, l'industrie et les activités économiques, l'énergie et l'irrigation.

Le secteur de l'énergie est celui ayant demandé le plus important volume d'eau prélevé et représente à lui seul presque 98 % des prélèvements (contre 2,1 % pour l'AEP, 0,01% pour l'irrigation et 0,08 pour les industries et activités économiques). Ces volumes importants prélevés pour le secteur de l'énergie proviennent essentiellement de la centrale électrique EDF de Cordemais. L'eau sert à refroidir ses systèmes de production d'énergie et est ensuite rejetée dans la Loire après avoir refroidi les turbines, selon le rapport de présentation du SAGE Loire-Bretagne (en révision depuis 2015).

Les prélèvements sont relativement stables depuis 2008 (+2%), même si l'on observe une tendance à la baisse des prélèvements AEP depuis 2016. A l'inverse, on observe une forte augmentation de l'eau pour les usages industriels (+28%) et d'irrigation (+155%) (source : BNPE, RAD du bassin de Cambon et territoire du Sillon de Bretagne, Véolia, 2021).

LA QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

L'eau répondant à un cycle, la qualité de la nappe de Cambon et des autres ressources exploitées pour l'alimentation eau potable (et pour les besoins des animaux et des plantes) dépendent de la qualité des cours d'eau et des eaux souterraines.

3 Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. Elles concernent en général un cours d'eau principal et ses affluents.

SENSIBILITÉ DE LA RESSOURCE AUX NITRATES ET AU PHOSPHORE

L'entièreté du territoire d'Estuaire et Sillon a été classée en 1994 en zone vulnérable aux nitrates. La Loire, de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre, ainsi que la Vilaine ont également été désignées comme zones sensibles à l'eutrophisation depuis 2006.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et **plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Ce zonage induit des incidences sur le niveau de traitement exigé pour les stations d'épuration, notamment en termes des rejets d'azote global et de phosphore total.** Un traitement est alors requis vis-à-vis de l'azote et du phosphore par la Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (directive 91/271/CEE).

QUALITÉ DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

La Directive Cadre sur l'Eau de 2000 (directive 2000/60/CE) définit le « bon état » d'une masse d'eau³ de surface lorsque **l'état écologique** (états physico-chimique et biologique) et **l'état chimique** (liste de 41 substances) de celle-ci sont au moins qualifiés de « bons ». L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau.

Un cours d'eau est jugé « **en bon état** » si : il permet une vie animale et végétale riche et variée ; il contient peu de produits toxiques ; il dispose d'une quantité suffisante d'eau pour satisfaire les usages des humains mais aussi les besoins des milieux naturels et des animaux et végétaux qui y habitent.

En France, la directive est déclinée dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Les masses d'eau souterraines et superficielles situées sur le territoire d'Estuaire et Sillon sont concernées par le **SDAGE Loire-Bretagne** approuvé le 18 mars 2022 qui fixe des objectifs sur la période 2022-2027. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui définissent les actions à réaliser pour atteindre les **objectifs de bon état de 61 % des masses d'eau en 2027.**

Dans l'état des lieux pour le SDAGE, parmi les 6 cours d'eau présents sur Estuaire et Sillon, 4 cours ont été évalués par l'agence de l'eau: **la Farinelais, le Canal de Quilly, la Coulée du Chaud et l'Etier de Cordemais.**

Aucun des 4 cours d'eau n'atteint le bon état écologique en 2019 (micropolluants, pesticides, phosphores,...). Concernant leur état chimique, les informations sont insuffisantes pour attribuer un état aux 4 cours d'eau.

L'état du Farinelais s'est amélioré entre les états des lieux de 2013 et de 2019, passant de médiocre à moyen. Pour les autres, l'état des cours d'eau n'a pas évolué. La totalité des cours d'eau sont soumis au risque global de non atteinte du bon état à l'horizon de 2027 pour cause de macro et micro polluants, pollutions diffuses, et pressions hydrologiques ou morphologiques.

QUALITÉ DE LA LOIRE

L'état des lieux de 2019 révèle un état écologique de l'Estuaire de la Loire moyen ainsi qu'un bon état chimique non atteint. Les pressions agissant sur cette masse d'eau sont les micropolluants ainsi que des risques biologiques hors eutrophisation (microalgues et poissons).

Selon le SCoT de la métropole Nantes Saint-Nazaire, la mauvaise qualité de l'eau de l'Estuaire de la Loire, qui recueille des pollutions émises en amont, peut poser des difficultés aux usages en estuaire. **En effet la salinité et la turbidité parfois importantes limitent les envois d'eau dans les marais estuariens. La mauvaise qualité de la Loire pose également des problèmes pour l'alimentation en eau potable.**

QUALITÉ DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

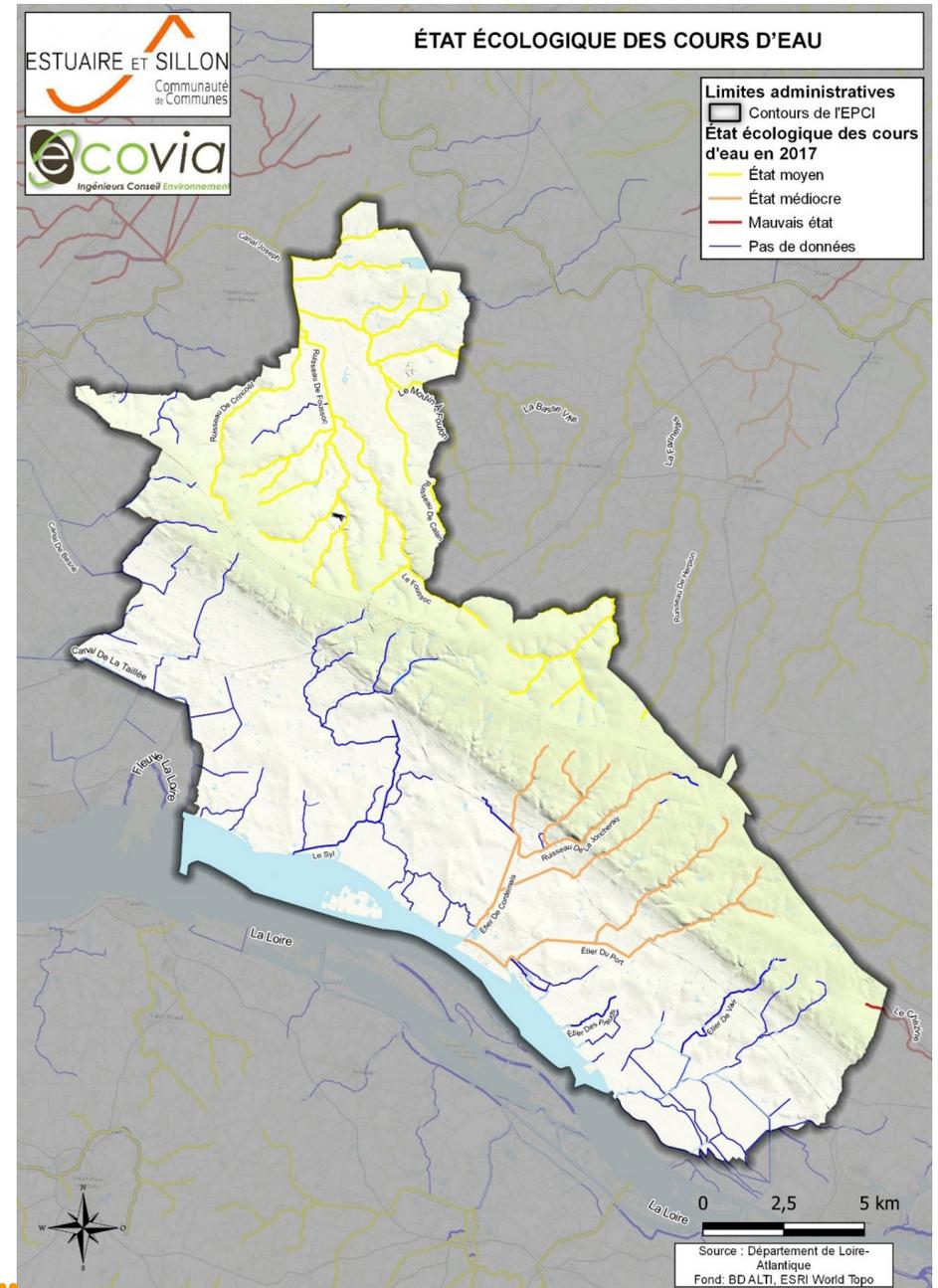
En 2019, les masses d'eau souterraines d'Estuaire et Sillon sont toutes en bon état quantitatif et chimique à l'exception du bassin versant de la Vilaine qui est identifié comme ayant un état chimique médiocre avec un risque de non atteinte du bon état à l'horizon 2027.

Le bassin versant de la Vilaine fait l'objet d'une pollution aux nitrates ainsi qu'une pression élevée ($>7000 \text{ m}^3/\text{km}^2$) de prélèvements tout usage.

La qualité des masses d'eau est en partie dépendante de la qualité des rejets des stations d'épuration.

CARTE Etat écologique des cours d'eau

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne



LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La vulnérabilité du territoire réside principalement dans son hydrographie et ses ressources renouvelables :

- concernant la ressource en eau, le changement climatique est susceptible d'induire **un assèchement des sols de plus en plus marqué, un renforcement des étiages estivaux** des cours d'eau et plus globalement des débits des rivières du printemps à l'automne, la baisse du niveau du lac, **le tarissement des nappes souterraines** et la diminution de l'enneigement ;
- l'évolution de la saisonnalité des précipitations, entraînant des **événements pluvieux intenses** dans des périodes où les sols auront déjà atteint leur capacité d'infiltration maximale peut entraîner une surcharge des réseaux. Les réseaux d'assainissement non dimensionnés pour de tels événements seraient alors saturés ;
- cette même saisonnalité pourrait entraîner la dégradation de la qualité de l'eau durant les périodes plus sèches par l'augmentation de la concentration en polluants ;
- durant ces périodes, les demandes en eau risquent d'augmenter pour l'agriculture et les usages domestiques et industriels, rendant le territoire vulnérable aux conflits d'usages sur la ressource en eau.

A noter que, **l'élaboration d'un nouveau schéma de sécurisation d'alimentation en eau potable 2050 est prévu en 2023 piloté par le Département afin de garantir l'approvisionnement durable des habitants en eau potable dans le contexte du changement climatique, en respect avec l'équilibre des milieux.**

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- **Préserver la ressource en eau** via la protection des écosystèmes naturels (zones humides, ripisylves, boisements en tête de bassin,...).
- **Prévoir un développement en adéquation avec la ressource actuelle et future**, qui ne déséquilibre pas les milieux naturels.
- **Prévoir un développement adapté aux installations** (captages, réseaux, STEP) et aux milieux de rejet du territoire.
- **Anticiper les évolutions climatiques** (réduction des étiages, diminution de la ressource,...).

UN TERRITOIRE SOUMIS AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

LES PRINCIPAUX RISQUES NATURELS

Le territoire est principalement concerné par 2 types de risques naturels : les inondations et les tempêtes. Ces risques concernent une part importante du territoire (7 communes pour les inondations et toutes les communes pour le risque de tempête).

Entre 1989 et 2018, 40 arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris dont 22 en 1999 pour cause d'inondations et/ou coulées de boue et de mouvements de terrain.

Seule la commune de Quilly n'est concernée que par un seul risque, celui de tempête, toutes les autres sont concernées par au moins 2 risques.

Aucun Plan de Protection des Risques naturels (PPRn) n'a été élaboré sur le territoire d'Estuaire et Sillon.

L'atlas des zones inondables est un outil de connaissance (non réglementaire comme les PPRn) des aléas inondation et rassemble l'information existante et disponible à un moment donné. Il a pour objet de cartographier l'enveloppe des zones submergées lors d'inondations historiques. **7 communes du territoire sont concernées par le risque d'inondation et sont situées dans le périmètre de l'AZI de l'estuaire de la Loire. : Savenay, Saint-Étienne-de-Montluc, Cordemais, Prinquiau, La Chapelle-Launay, Bouée et Lavau-sur-Loire.**

Dans les paragraphes suivants sont abordés les risques liés aux inondations et aux tempêtes.

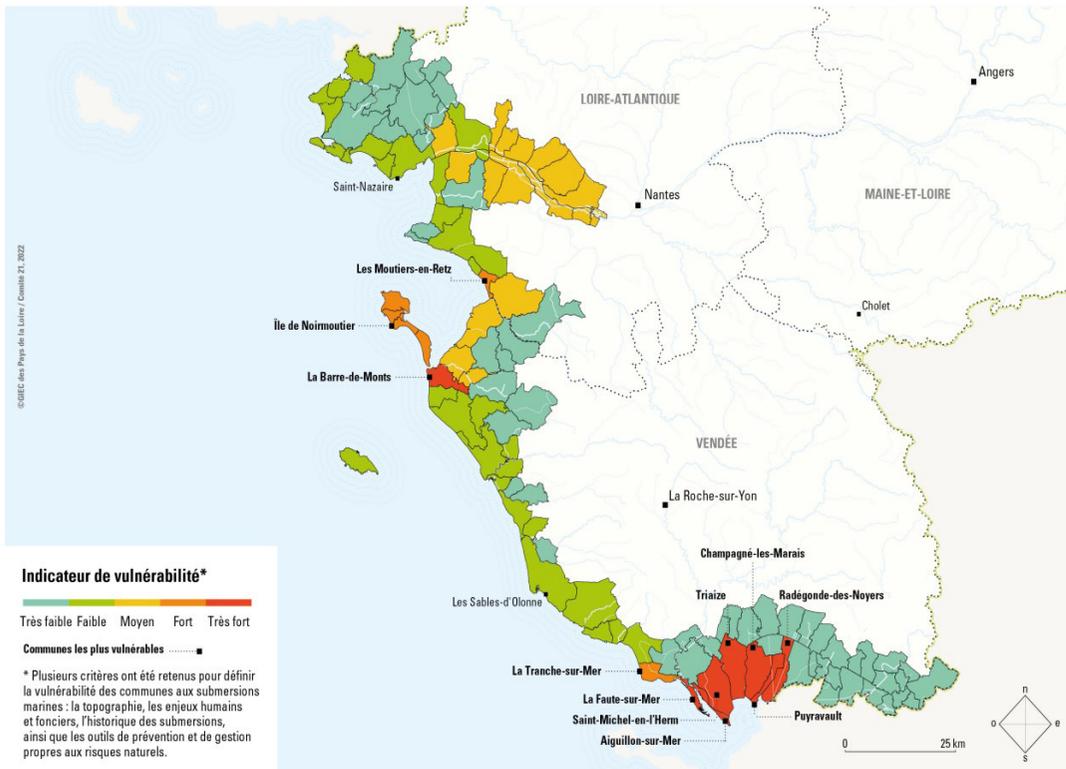
D'autres risques existent ont été traités dans l'état initial de l'environnement disponibles en annexe.

Les inondations par submersion marine

Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures des fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes : l'intensité de la marée et le passage d'une tempête.

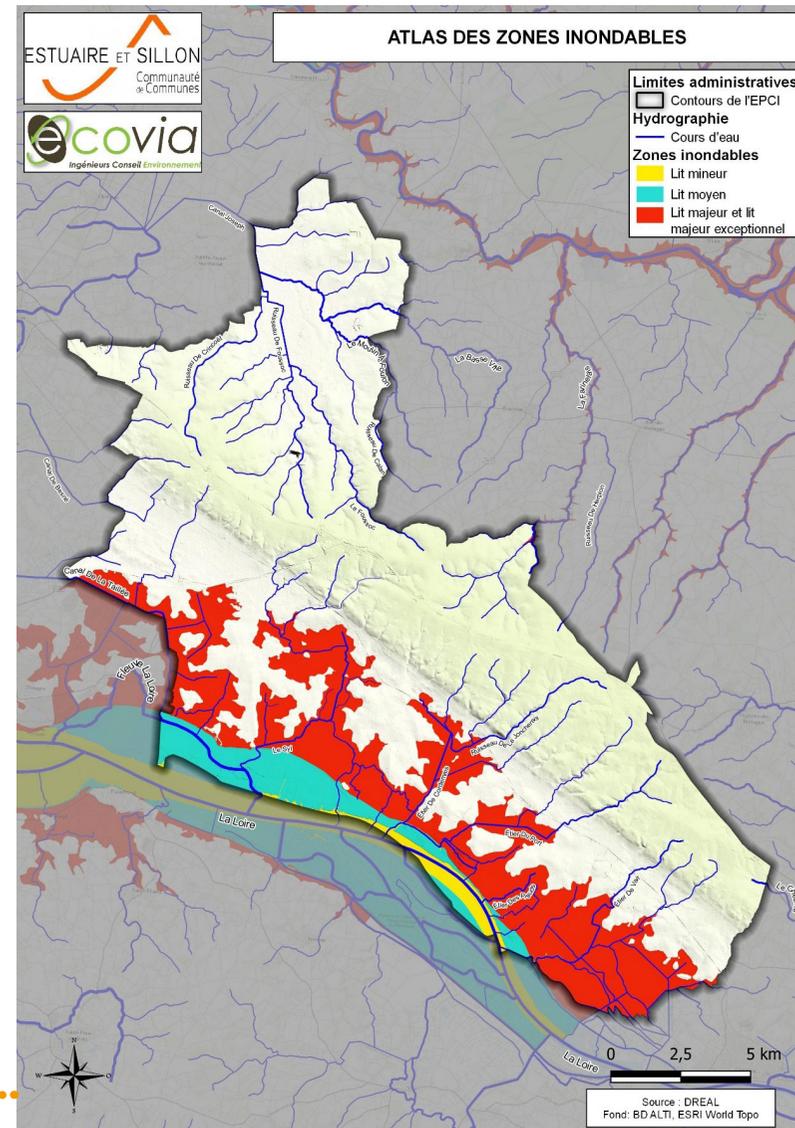
5 communes sont sensibles au risque d'inondation par submersion marine, il s'agit des communes de : **Cordemais, la Chapelle-Launay, Bouée, Lavau-sur-Loire et Saint-Étienne de Montluc.**

Selon le rapport du GIEC des Pays-de-la-Loire, ces 5 communes sont classées en **vulnérabilité moyenne**. Ce classement est lié à des enjeux humains et fonciers plus faibles que d'autres territoires. Cependant, le risque de submersion marine reste fort.



CARTE
Vulnérabilité aux risques de submersion marine

Source : GIEC Pays-de-la-Loire



CARTE
Atlas des Zones Inondables (AZI)

Source : DREAL

Les inondations par débordement de cours d'eau

Du fait du relief peu marqué du département de la Loire-Atlantique, le département est très touché par ce risque. **7 des 11 communes du territoire sont concernées par ce risque : Savenay, Saint-Étienne-de-Montluc, Cordemais, Prinquiau, La Chapelle-Launay, Bouée et Lavau-sur-Loire.**

Les inondations par ruissellement des eaux pluviales

Le ruissellement est la circulation de l'eau qui se produit sur les versants en dehors du réseau hydrographique lors d'un événement pluvieux. Sa concentration provoque une montée rapide des débits des cours d'eau, pouvant être amplifiée par la contribution des nappes souterraines. **En zone urbanisée, ce phénomène est aggravé par l'imperméabilisation des sols et l'urbanisation** (parkings, chaussées, toitures...), qui font obstacle à l'écoulement des pluies intenses.

Seules deux communes disposent d'un schéma directeur des eaux pluviales (Le Temple de Bretagne et Malville) et deux autres disposent d'un zoange (Quilly et Savenay), les autres communes n'en disposent pas, bien que des inondations par ruissellement aient été recensées localement sur le territoire. La commune de Prinquiau a ainsi fait réaliser par un bureau d'études une étude hydraulique afin de trouver des solutions à des problèmes récurrents d'inondation de réseaux et de cours d'eau dans son centre-bourg.

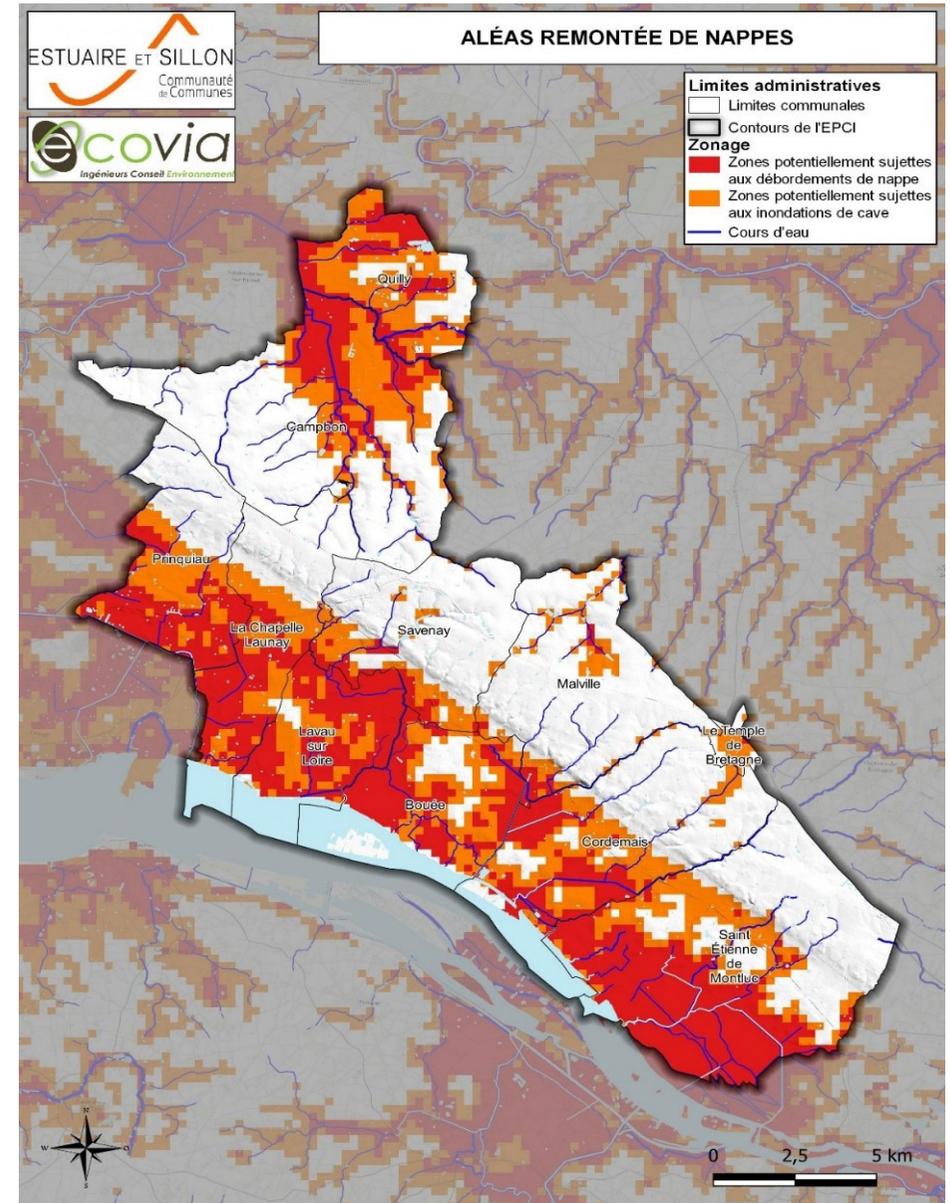
Les inondations par remontées de nappes

Lorsque le sol est saturé d'eau (à la suite d'un fort épisode pluvieux par exemple), il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. Les dommages recensés sont liés soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui la suit. Les dégâts le plus souvent causés par ces inondations peuvent être conséquents : inondations des sous-sols, fissuration de bâtiments, remontées d'éléments enterrés (cuves, canalisations), déstabilisation de chaussées,...

Toutes les communes sont concernées par le risque de débordement de nappes et d'inondations de cave, en particulier les communes situées en bord de Loire.

CARTE - Aléas remontée de nappes

Source : Géorisques



Le risque de tempête

On parle de tempête lorsque les vents moyens dépassent 89 km/h durant 10 min (soit 48 nœuds, force 10 de l'échelle de Beaufort). Les rafales peuvent atteindre 130 à 140 km/h.

D'après la base de données Gaspar, toutes les communes du territoire sont concernées par le risque de tempête (phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques – Tempête et grain (vent)).

La violence des vents lors des tempêtes des années 1990, 1993, 1999, 2006, 2010 et 2011 a montré l'importance du risque tempête sur le département.

Sur Estuaire et Sillon, des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles ont été pris en 2008 et en 2010 concernant respectivement 2 et 4 communes du territoire : Bouée, Cordemais, Lavau-sur-Loire et Saint-Étienne-de-Montluc.

Le risque de feux de forêt

Sur Estuaire et Sillon, le **risque de feu de forêt est fort sur 10% des espaces forestiers du territoire**, soit 257 hectares, moyen sur 48,9% (1237 hectares) et faible sur 40,9% (1036 hectares).

Le risque fort est le plus présent au niveau du sillon de Bretagne (principal espace boisé de la communauté de communes), notamment sur les communes de Lavau-sur-Loire (18,5% des espaces forestiers), Malville (16,8% des espaces forestiers) et La Chapelle Launay (12,2%).

Les effets du changement climatique sur les risques naturels

Le changement climatique pourrait impacter les risques naturels : augmentation des événements extrêmes (pluies, sécheresses, retrait-gonflement argile) et donc des aléas (feu de forêt, ruissellement,...).

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- **Limiter l'exposition des populations aux risques**, en particulier inondations, tempêtes ;
- **Réduire la vulnérabilité des constructions existantes** (ex. : champ d'expansion des crues pour les inondations)
- **Limiter l'anthropisation et l'imperméabilisation des sols afin de permettre aux écosystèmes d'absorber l'eau et limiter les inondations** : préserver notamment les espaces naturels et agricoles en zone d'expansion des crues, aux abords des cours d'eau du territoire. Cet enjeu est à articuler avec les enjeux liés aux paysages et à la trame verte et bleue.

LES PRINCIPAUX RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les principaux risques technologiques significatifs sur le territoire d'Estuaire et Sillon sont les risques industriels, le risque de rupture de barrage et de digue et les risques liés au transport de matières dangereuses.

Les risques industriels

Le risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates ou différées, graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. Sont donc concernées toutes les activités nécessitant des quantités d'énergie ou de produits dangereux suffisamment importantes pour qu'en cas de dysfonctionnement, la libération intempestive de ces énergies ou produits ait des conséquences au-delà de l'enceinte de l'usine.

D'après la base de données Gaspar, les communes de Cordemais et de La Chapelle-Launay sont concernées par le risque industriel.

Seule la commune de La Chapelle-Launay est concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé le 02/02/2017 concernant le site industriel du Service des Essences des Armées (SEA).

La commune de Cordemais est classée en site SEVESO seuil bas à imputer à la centrale électrique qui constitue le plus gros site thermique à flamme français d'EDF.

La commune de Cordemais possède à ce titre un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

D'autres entreprises, non soumises à la directive SEVESO, peuvent présenter des risques significatifs (stockages d'engrais, dépôts pétroliers, stockages de GPL,...) et sont susceptibles, en cas de sinistre, d'engendrer des effets à l'extérieur des limites du site : 48 installations classées pour la protection de l'environnement sont réparties sur l'ensemble des communes à l'exception de Lavau-sur-Loire et Bouée.

Le risque de rupture de barrage et de digue

À noter que la commune de Savenay est également concernée par le risque de rupture de barrage pour l'ouvrage de la « Vallée de Mabilly » construit en 1917 et classé C. La rupture du barrage entraînerait la formation d'une onde de submersion provoquant une élévation brutale du niveau d'eau à l'aval de l'ouvrage.

Les risques liés au transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. L'évaluation du risque est notamment corrélée à la présence d'infrastructures de transport majeures.

Estuaire et Sillon se trouve à proximité d'un pôle énergétique d'importance nationale (constitué des sites de Donges, Montoir et Cordemais) où sont notamment traitées d'importantes quantités de matières dangereuses. Le pôle industriel Donges-Montoir engendre à lui seul des flux très importants de matières dangereuses et ce, aussi bien par voie routière, ferroviaire et fluviale que par équipements sous pression (canalisation).

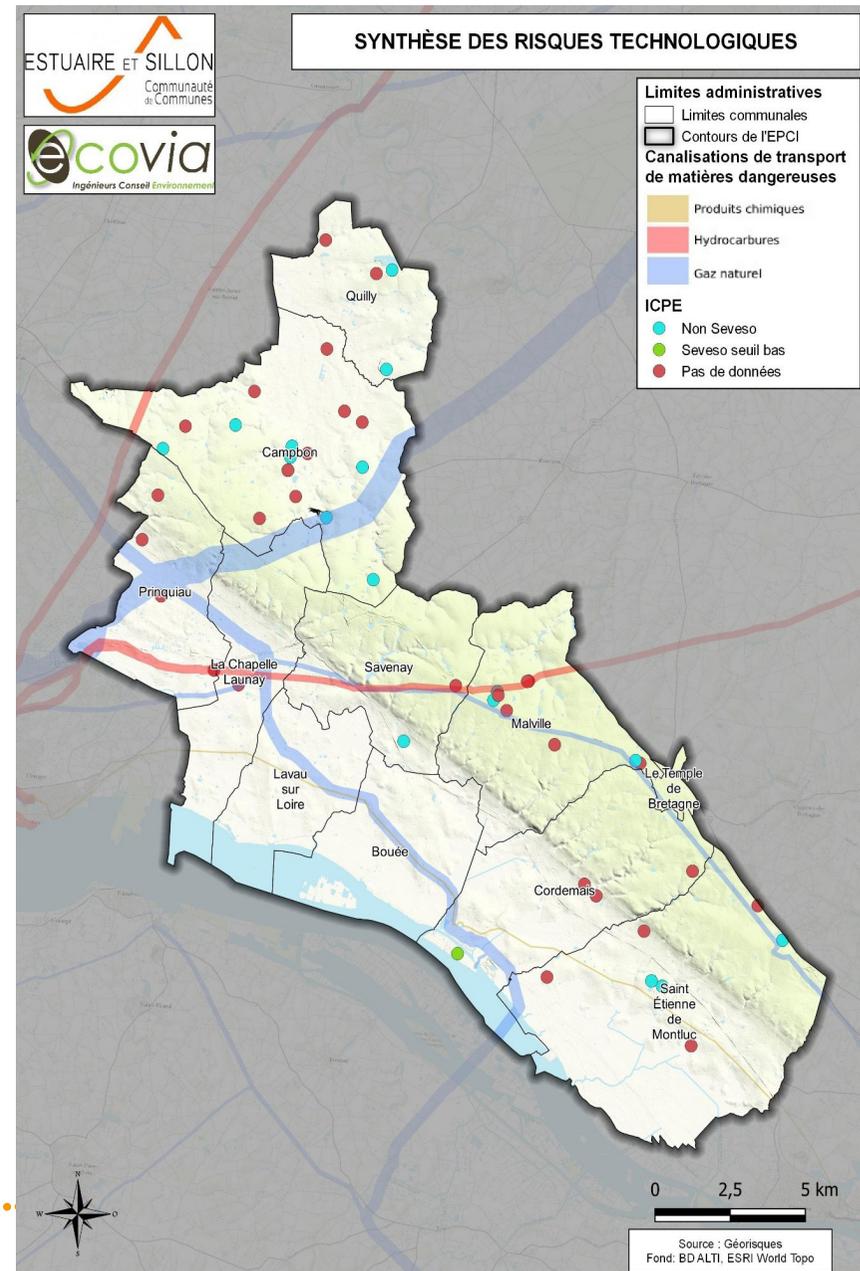
D'après la base de données Gaspar, six communes sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses sur le territoire : la Chapelle Launay, Cordemais, Malville, Prinquiau, Saint-Étienne-de Montluc et Savenay, mais toutes les communes peuvent être potentiellement touchées, compte tenu de la nature de ce risque.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Prendre en compte les risques technologiques dans le choix des futurs secteurs d'urbanisation.
- Prendre en compte la vulnérabilité decertaines communes aux risques technologiques et naturels (cumulation des risques).

CARTE Risques technologiques

Source : Géorisques



UNE BIODIVERSITÉ REMARQUABLE

Source : EIE Ecovia, 2022

LE PATRIMOINE NATUREL

Le territoire abrite une riche biodiversité représentée par des espèces typiques et communes, grâce à la présence de milieux naturels diversifiés : cours d'eau, prairies, bocages, marais, boisements...

La richesse du patrimoine naturel du territoire d'Estuaire et Sillon a nécessité la mise en place de périmètres de gestion, de protection et d'inventaire (voir tableau).

Plus de 36% du territoire d'Estuaire et Sillon sont concernés par un périmètre de gestion, de protection et d'inventaire : 21 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), 4 sites Natura 2000, des zones humides, 1 Espace Naturel Sensible, 1 site du conservatoire du littoral, 1 Arrêté de Protection Biotope, 1 site classé. 1 site Ramsar (zone humide d'importance internationale) et le Parc naturel régional de Brière concernant seulement la commune de Prinquiau.

Le sud du territoire concentre la majorité de ces périmètres. Il correspond à l'estuaire de la Loire et accueille de nombreux habitats agro-naturels humides et abrite une faune et une flore riches.

Les protections sont ainsi situées essentiellement au sud du territoire, le nord étant couvert seulement par des inventaires n'ayant pas de portée juridique (ZNIEFF).

Les territoires de bocage au nord et le pied du Sillon renferment pourtant une biodiversité spécifique.

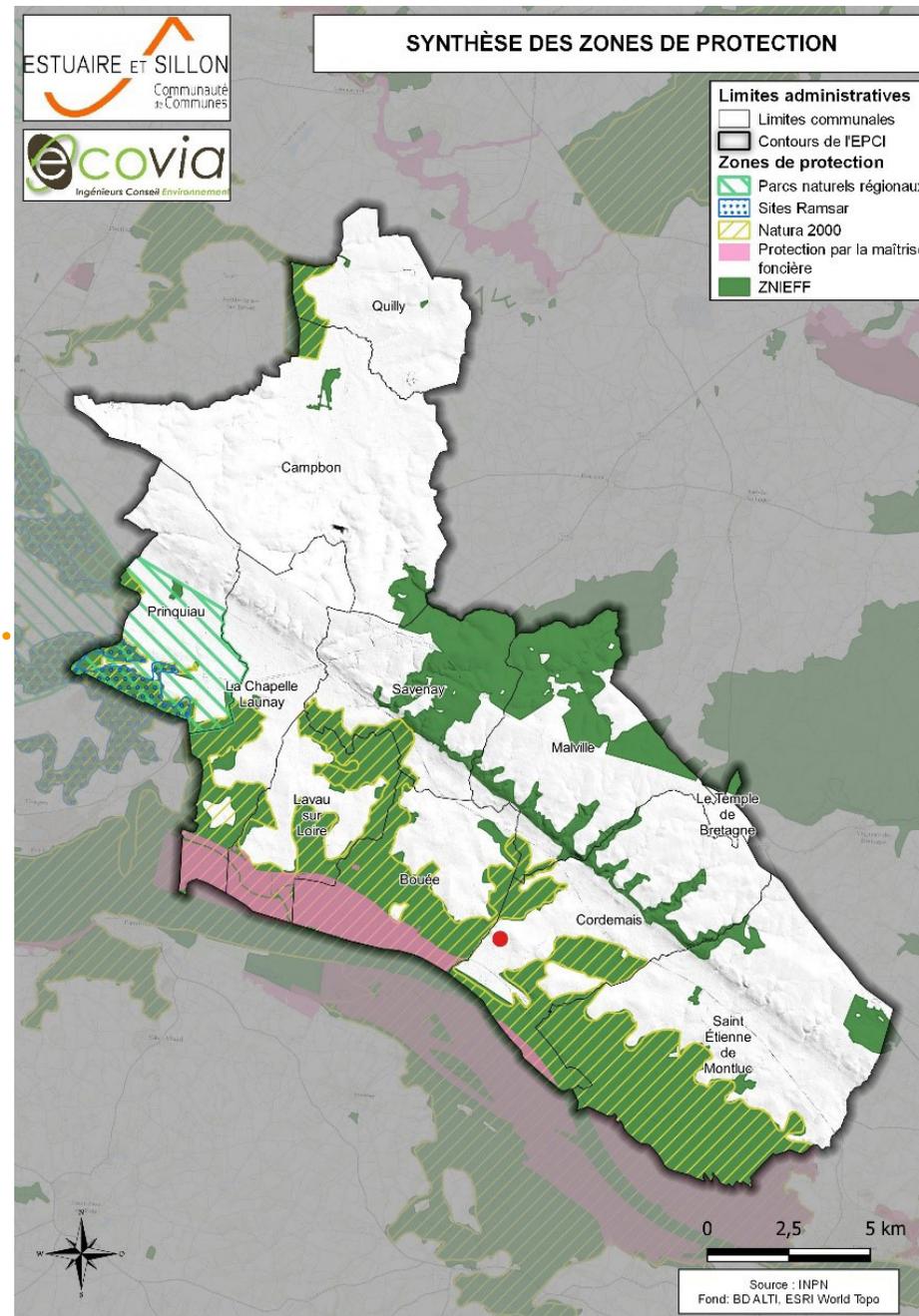
Les espaces agricoles constituent également une matrice écologique et abritent une biodiversité (dite ordinaire). La diversité écologique est favorisée par la présence de haies. Ces espaces agricoles participent à la composition du bocage.

Tableau

Synthèse des périmètres de gestion, de protection et d'inventaire

Source : INPN

Type	Nombre de site	Surface sur le territoire d'Estuaire et Sillon (en ha)	Part dans Estuaire et Sillon
ZNIEFF de type I	15	4200	13,4%
ZNIEFF de type II	6	1 0322	32,9%
Zones humides	-	8742	27,9%
Site Ramsar	1	265	<1%
Parc naturel régional	1	1 477	4,7%
Natura 2000 (ZSC)	2	6708	21,4%
Natura 2000 (ZPS)	2	6928	22,1%
ENS	1	7,02	<0.1%
Sites du conservatoire du littoral	1	962	3,1%
APPB	1	Ponctuel Combles et clocher de l'église Saint-Jean-Baptiste sur la commune de Cordemais)	
Sites classés	1	1 552	4,9%



CARTE
Synthèse des zones de protection

Source : DREAL

LES ESPÈCES ET HABITATS REMARQUABLES

Il n'existe pas d'inventaires exhaustifs de la faune, de la flore et des habitats à l'échelle d'Estuaire et Sillon. **Seule la commune de Prinquiau a réalisé des inventaires dans le cadre de l'Atlas de Biodiversité Communale (ABC).** Elle a ainsi une idée assez précise de la richesse biologique de son territoire et des habitats patrimoniaux (hors Natura 2000).

La richesse de la faune spécifique aux milieux humides a été récemment mise à jour dans le cadre des différents programmes de restauration des marais et des cours d'eau réalisés sur les années 2020 et 2022. Ils ont permis d'identifier grâce à des inventaires de terrain 29 espèces protégées au niveau national. L'enjeu faune patrimoniale concerne 15 espèces :

- l'Agrion de Mercure ;
- la Bergeronnette des ruisseaux ;
- la Bouscarle de Cetti ;
- la Couleuvre d'Esculape ;
- la Fauvette à tête noire ;
- la Fauvette grisette ;
- la Loutre d'Europe ;
- la Rainette verte ;
- la Rousserolle effarvatte ;
- la Spatule blanche ;
- le Bruant des roseaux ;
- le Bruant proyer ;
- le Lézard à deux raies ;
- le Milan noir ;
- le Putois d'Europe.

Des données faune/flore sont toutefois fournies à l'échelle des communes sans pour autant être localisées précisément (site Biodiv'Pays de la Loire, site Géonature du Parc naturel régional de Brière). On peut citer par exemple le Bruant jaune, la pie grièche écorcheur, le cisticole des joncs, Chardonneret élégant, le Pic épeichette, le Tarier des prés, l'aigrette garzete, l'agrion de mercure, le Sympétrum à nervures rouges, la Salamandre tachetée, le Triton palmé, le Crapaud épineux ou encore le Campagnol amphibie.

Les données de la TMB (Trame Mammifères de Bretagne – Groupe Mammalogique Breton, 2020) signalent également la présence sur le territoire de « cœurs d'habitats » pour les mammifères suivants : Blaireau européen, Ecureuil roux, Murin de Bechstein, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Sérotine commune, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe. Pour rappel, l'Ecureuil roux ainsi que toutes les espèces de chiroptères sont protégés en France.

Ces inventaires démontrent à la fois de la diversité des espèces rencontrée sur le territoire mais également du nombre d'espèces protégées nécessitant une attention particulière dans le cadre des aménagements. De plus, ils soulignent la présence d'espèces à enjeux sur l'ensemble du territoire, dans des habitats variés et plus ou moins anthropisés : marais, cours d'eau, mais également bocages, milieux forestiers, et parfois milieux urbains (notamment pour l'Ecureuil roux, et les chiroptères).



▲ Pie grièche écorcheur (Ecovia)



▲ Cisticole des joncs (Ecovia)



▲ Crapaud épineux (Ecovia)

LES ZONES HUMIDES

LEURS RÔLES ET INTÉRÊTS

Maillons indispensables dans le cycle de l'eau, les zones humides sont des réservoirs de biodiversité et assurent aussi de nombreuses fonctions écologiques :

- **hydrologiques** : elles participent à la régulation des eaux, zone d'expansion des crues, soutien des débits d'étiage et recharge des nappes phréatiques ;
- **épuratoires** : par stockage et dégradations biochimiques dans le sol, et par assimilation par les végétaux, mais aussi par décantation des apports solides ;
- **biologiques** : elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales adaptées aux différents degrés d'humidité. Les zones humides sont un réservoir de biodiversité ;
- **de production de ressources naturelles et économiques** : pâturage, sylviculture, salins, frayères piscicoles, zones de conchyliculture, de pêche... ;
- **récréatives et pédagogiques** : promenade, pêche, chasse, loisirs... ;
- **paysagères** : espaces naturels d'intérêt régional, national ou à l'échelle européenne (réseaux Natura 2000)...

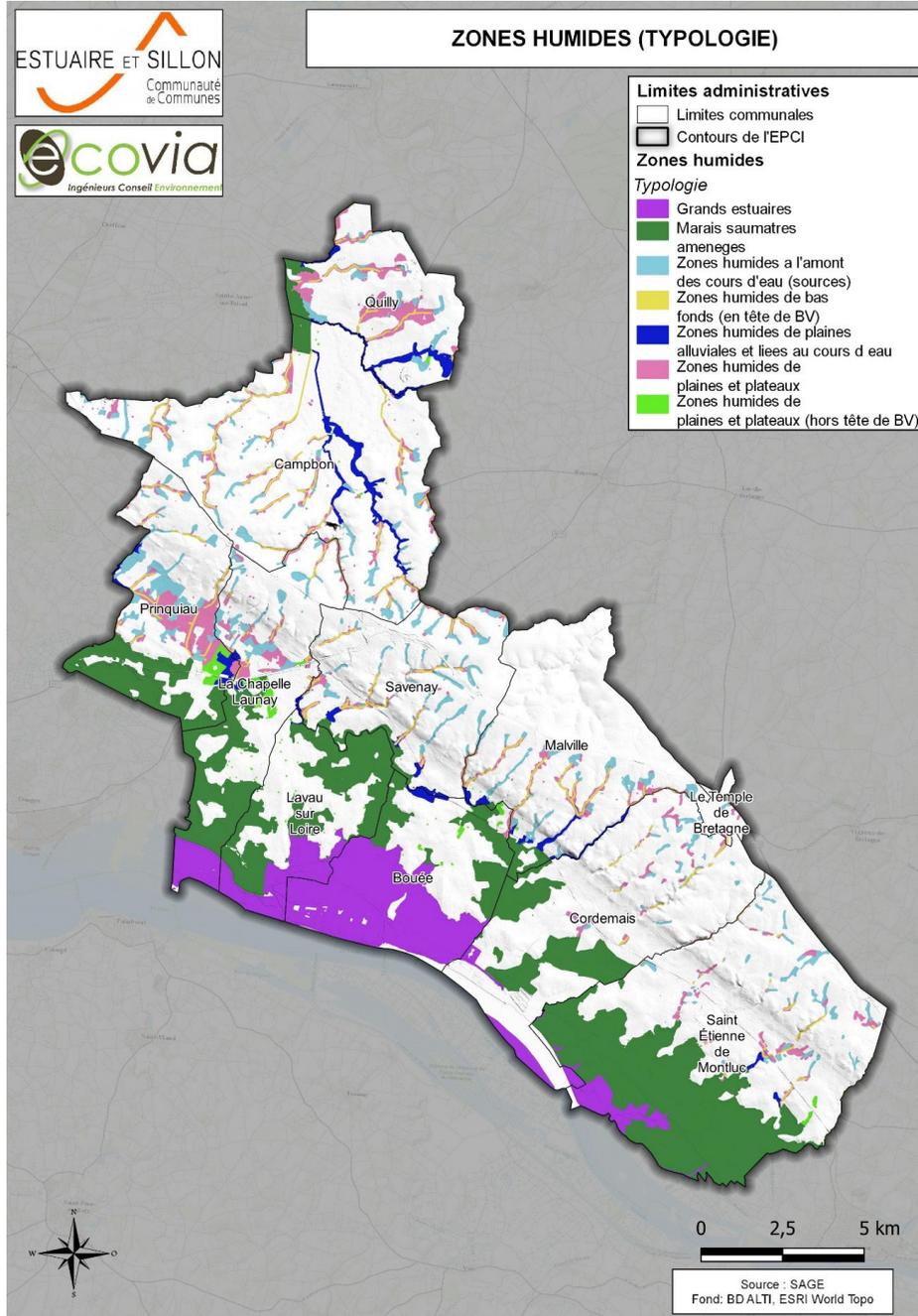
Les zones humides ayant connu une très forte régression liée notamment à la pression exercée par les différentes activités humaines, la réglementation souligne la nécessité de les prendre en compte, de les protéger et d'engager des mesures de restauration voire de reconstitution au même titre que pour les autres milieux aquatiques (cf. *SAGE Estuaire et de la Loire*).

LES ZONES HUMIDES D'ESTUAIRE ET SILLON

Les inventaires zones humides réalisés en Estuaire et Sillon ont mis en évidence la présence d'environ 8 742 ha de zones humides, avec une présence dominante sur la partie sud du territoire qui correspond à la vallée de la Loire et aux marais associés. Les zones humides du territoire occupent plus de 27% du territoire.

La carte page suivante présente la répartition des zones humides selon leur typologie. Les zones humides en vert sur la carte représentent les zones humides d'importance majeure définies par l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH). Elles sont identifiées dans le SCOT de Nantes Métropole comme réservoirs de biodiversité humides majeurs, ceux-ci et les milieux constitutifs au sein de ces périmètres doivent être préservés par le PLUi.

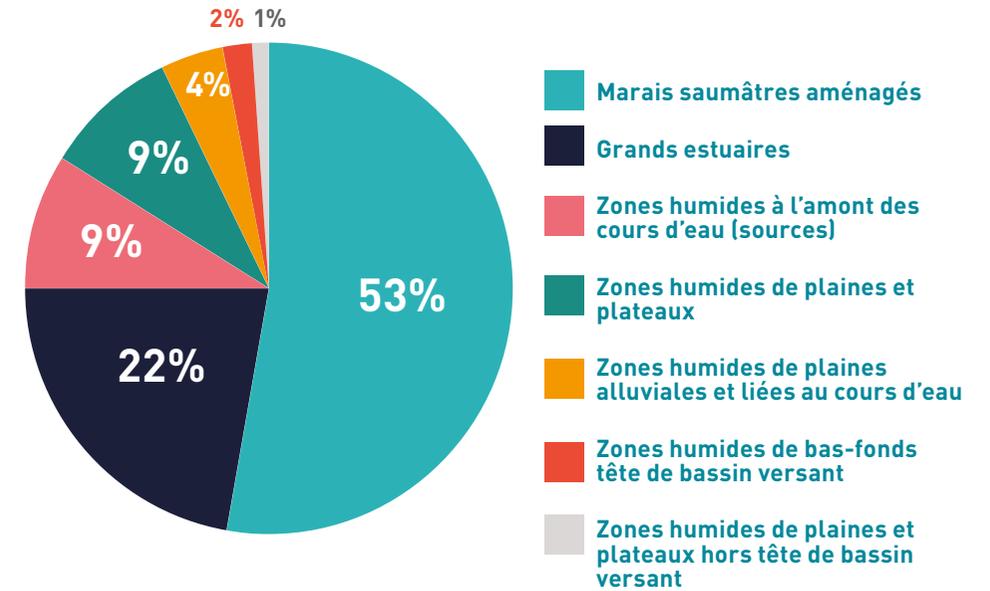
Ces zones humides majeures couvrent 8 communes du territoire pour une surface de 7 140 ha dont : 1 567 ha sur Bouée, 954 ha sur Cordemais, 693 ha sur La Chapelle Launay, 1103 ha sur Lavau-sur-Loire, 49 ha sur Malville, 580 ha sur Prinquiau, 232 ha sur Saint-Etienne-de-Montluc et 58 ha sur Savenay.



GRAPHIQUE

Les zones humides du territoire

Source : INPN



CARTE

Répartition des zones humides par typologie

Source : Ecovia - SAGE Estuaire de la Loire

LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

DÉFINITION, INTÉRÊTS ET RÉGLEMENTATION

La Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

Les lois Grenelle définissent la Trame Verte et Bleue comme composée de trois grands types d'éléments : les «réservoirs de biodiversité», les «corridors écologiques» et la «Trame bleue».

Le déplacement des espèces est essentiel à l'accomplissement de leur cycle de vie (communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire et se reposer) et participe au maintien des populations d'espèces par des échanges génétiques entre individus. **Ces interactions sont nécessaires à la viabilité des écosystèmes.** Bien qu'il existe des réglementations actuelles qui préservent et gèrent les espaces à forte valeur écologique, il convient d'aller plus loin en préservant et/ou restaurant la connectivité de ces derniers entre eux.

La TVB régie par les articles L.371-1 et suivants du Code de l'Environnement constitue **un outil au service de l'aménagement durable des territoires.** Elle vise à identifier ou à restaurer un réseau écologique, cohérent et fonctionnel, sur le territoire d'Estuaire et Sillon.

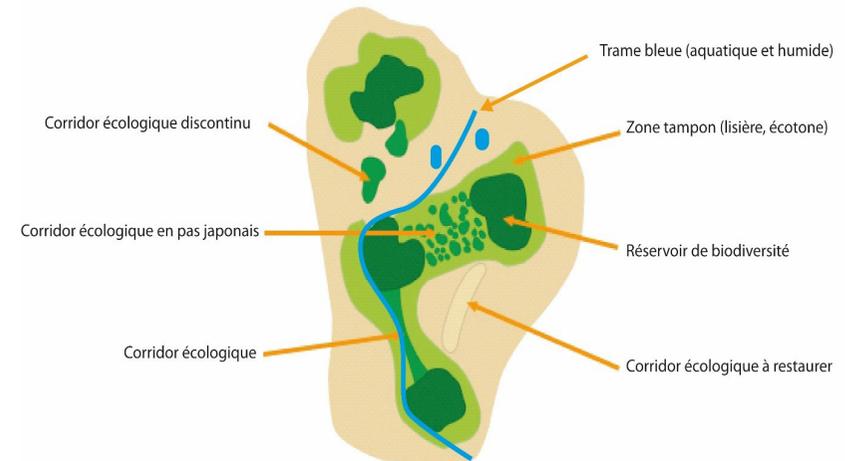
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.

Les réservoirs de biodiversité sont mentionnés à l'article L.371-1 du code de l'Environnement.

Les corridors écologiques assurent des connexions entre les réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Lorsque les conditions de déplacement sont favorables aux espèces, on parle de **corridors fonctionnels**.

Il existe trois types de corridors écologiques :

- **les corridors linéaires** (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau,...) ;
- **les corridors discontinus** (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets,...) ;
- **les corridors paysagers** (mosaïque de structures paysagères variées).



SCHEMA Corridors écologiques

Source : Ecovia

LA TRAME VERTE ET BLEUE D'ESTUAIRE ET SILLON

Source : EIE Ecovia, 2022

LA DÉFINITION DES SOUS-TRAMES

Sur un territoire donné, une sous-trame rassemble l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu (forêt, zone humide...) et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Elle est composée de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'autres espaces qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant. On parle aussi de sous-réseau ou continuum écologique.

Sur Estuaire et Sillon, on compte 5 sous-trames :

- sous trame des milieux aquatiques;
- sous-trame des milieux humides ;
- sous-trame des milieux bocagers ;
- sous-trame des milieux ouverts ;
- sous-trame des milieux-boisés.

Chacune de ces sous-trames abritent des espèces spécifiques inféodées à ces types de milieux.

Pour appréhender au mieux le fonctionnement écologique du territoire, un des éléments clés est la mobilisation d'une couche d'occupation du sol homogène la plus fine possible (sur Estuaire & Sillon, la base de données utilisées est la BD MOS du Département 44 de 2020).

Pour chaque élément de l'occupation du sol, une notation en fonction de l'attractivité des espèces d'une même sous-trame a été donnée. Cette notation correspond à un **coefficient de rugosité** (cf. tableaux ci-contre).

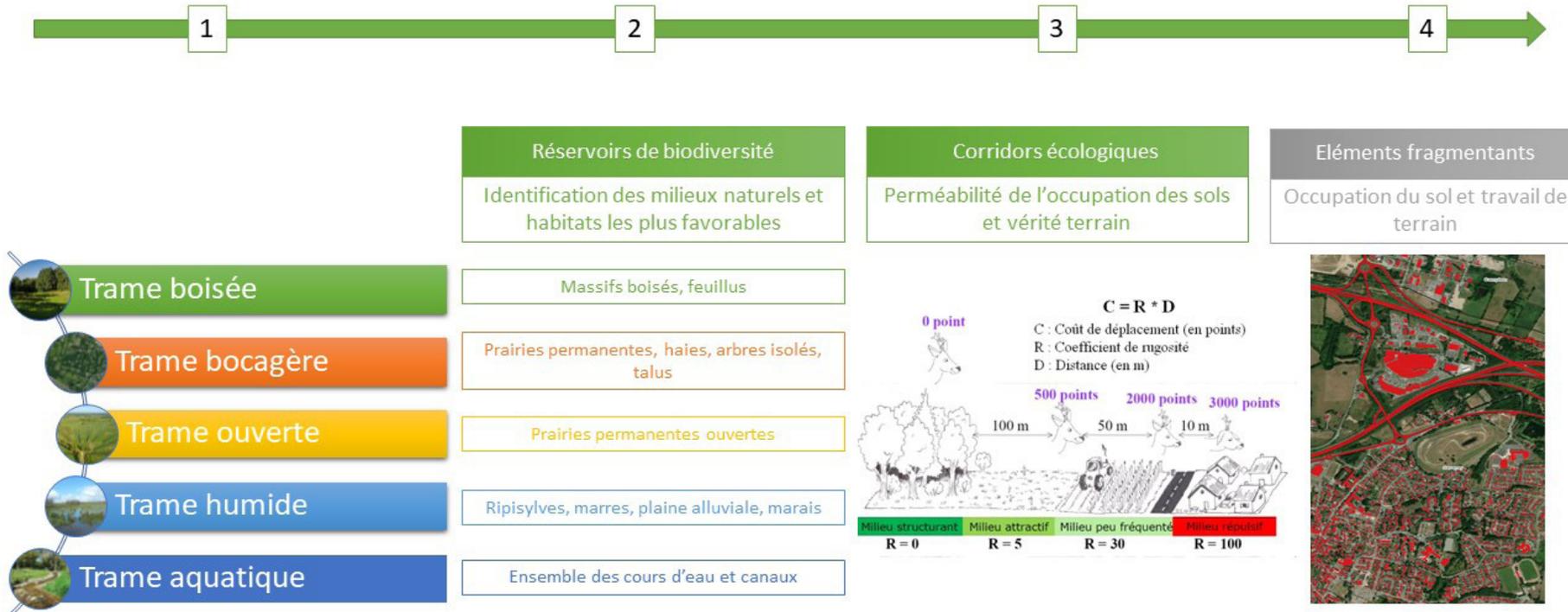
Tableau

Extrait des résultats du croisement de la rugosité avec l'occupation du sol selon la sous-trame

Source : Estuaire & Sillon - Ecovia

Attractivité de l'occupation du sol	Notation	Composantes
Optimal (cœur de vie)	0	Réservoirs de biodiversité
Très bonne	1	
Moyenne	2	Axes de déplacements potentiels
Mauvaise	3	
Nulle (infranchissable)	4	Éléments fragmentants

Occupation du sol	Boisé	Bocagère	Ouverte	Aquatique	Humide
Aéroport	4	4	4	4	4
Alignement d'arbres	0	2	3	3	2
Arboculture	1	2	3	4	2
Bois	0	2	3	3	2
Bordure de champ	1	1	1	3	3
Camping	3	3	3	3	3
Carrière	2	2	3	3	3
Centre-bourg	4	4	4	4	4
Céréales	2	1	1	3	4



SCHEMA

Synthèse de la méthodologie de définition de la Trame Verte et Bleue d'Estuaire et Sillon

Source : Ecovia

MODÉLISATION DES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ

L'idée de base pour la définition des réservoirs de biodiversité est la mobilisation des espaces présentant l'occupation du sol la plus favorable et pour lesquelles une superficie minimale existe (permettant aux espèces de réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) :

- Sélection des superficies ayant les coefficients les plus favorables (0 et/ou 1).
- Fusion et lissage des géométries sélectionnées ; avec un travail de dilatation érosion de 5 m pour assembler les éléments cohérents à proximité immédiate.
- Application du seuil surfacique de 10 ha pour la sous-trame boisée, 5 ha pour les sous-trames bocagère et ouverte, pas de seuil pour les sous-trame aquatique et humide;
- Contrôle manuel des géométries des réservoirs en vérifiant l'actualité du modèle d'occupation du sol à l'aide de l'orthophotographie la plus actuelle.
- comparaison des géométries reçues avec les données sur la répartition de certaines espèces caractéristiques pour infirmer ou valider les résultats;
- Concernant la trame humide, les données d'occupation du sol n'ont pas été mobilisées. Les inventaires zones humides du SAGE Estuaire de la Loire ont été mobilisés et ont permis de définir les réservoirs de biodiversité humides du territoire en considérant l'ensemble des zones humides comme un réservoir.
- Pour la trame aquatique, aucune hiérarchisation n'a été réalisée. L'ensemble des cours d'eau est classé dans la trame aquatique.

IDENTIFICATION DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Pour trouver la capacité de dispersion la plus adaptée au territoire et à l'ensemble des espèces de chaque sous-trame plusieurs tests ont été réalisés. Parmi les distances suivantes : 10 km, 5 km, 2,5 km, 1 km.

la plus grande cohérence avec les données sur la répartition des espèces a été reçue dans le cas de 2,5 km.

L'étape finale consistait à tracer les corridors reliant les réservoirs de biodiversité :

- Localisation des secteurs fréquentés par des espèces caractéristiques des sous-trames. Des cartes de chaleurs ont été modélisées pour localiser les secteurs les plus fréquentés. Ce qui a permis de préciser le traçage basé principalement sur la BD MOS. Les cartes ont été faites pour chaque sous-trame en deux version – espèces en vie/espèces mortes. Cette différenciation a permis de définir les secteurs représentant un grand intérêt écologique et en même temps une forte influence anthropique ;
- Identification des croisements/rapprochements des zones de dispersion ;
- Analyse visuelle du terrain via l'orthophotographie.

Les passages ont également été relevés et favorisés lors de l'identification des corridors :

- Sélection des tronçons de route/chemin de fer traversant des cours d'eau ou passant au-dessus du sol ;
- Contrôle visuel via Google Street View.

L'identification des corridors s'est basée aussi sur les éléments fragmentants du territoire (obstacles).

L'ensemble des corridors ont ensuite étaient vérifiés par des phases de terrain les 27 et 28 juillet 2022.

LES ÉLÉMENTS FRAGMENTANT

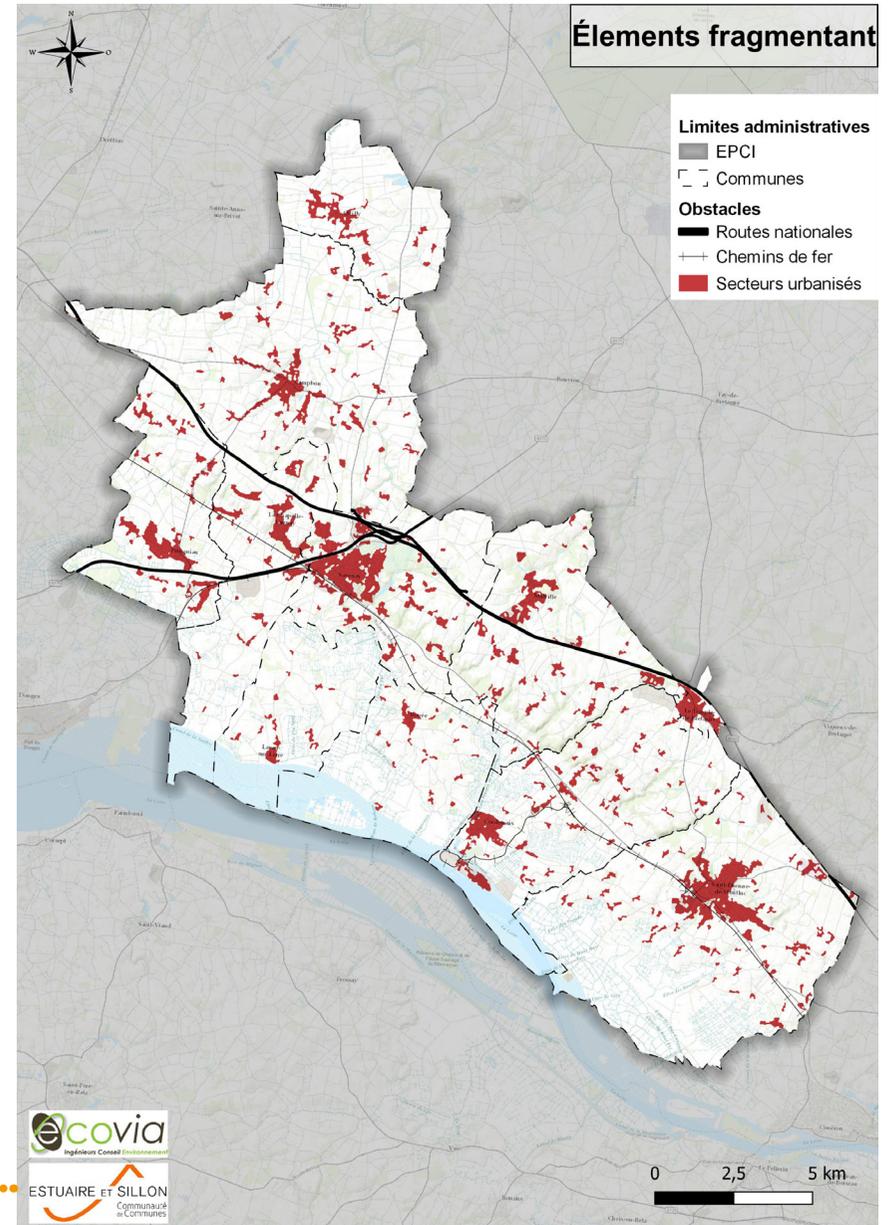
La fragmentation des milieux naturels par le développement de l'urbanisation et des infrastructures de transport est à la base de la dégradation des fonctionnalités écologiques. Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont traversés par des éléments fragmentant.

Le territoire présente différents éléments fragmentant :

- **Les secteurs urbanisés**, notamment les centres-bourgs de Savenay, La Chapelle Launay et Saint-Etienne-de-Montluc qui représentent les plus grandes zones urbanisées du territoire. À noter que l'ensemble des secteurs urbanisés du territoire sont franchissables ou contournables par la majorité des espèces.
- **Une voie ferrée** traverse le territoire du nord-ouest au sud-est et fragmente le territoire en deux. Néanmoins, cette voie ferrée est dans l'ensemble franchissable (non grillagée et abords végétalisés sur la majorité du tracé).
- **Les axes routiers** du territoire dominés par des voies communales et départementales, en majorité franchissables. Certains tronçons présentent des dénivelés significatifs ou des fossés rendant la traversée difficile pour certaines espèces.
- **La RN165 et la RN171** correspondent aux axes routiers les plus fragmentant du territoire. Ces axes présentent plusieurs secteurs en partie longés par des glissières de sécurité ou des grillages. Ces axes sont très fréquentés et la vitesse de circulation est importante. Ces conditions impliquent une traversée très difficile pour la plupart des espèces. Ces éléments fragmentants correspondent à des points noirs du territoire et sont considérés comme accidentogènes pour la faune sauvage.

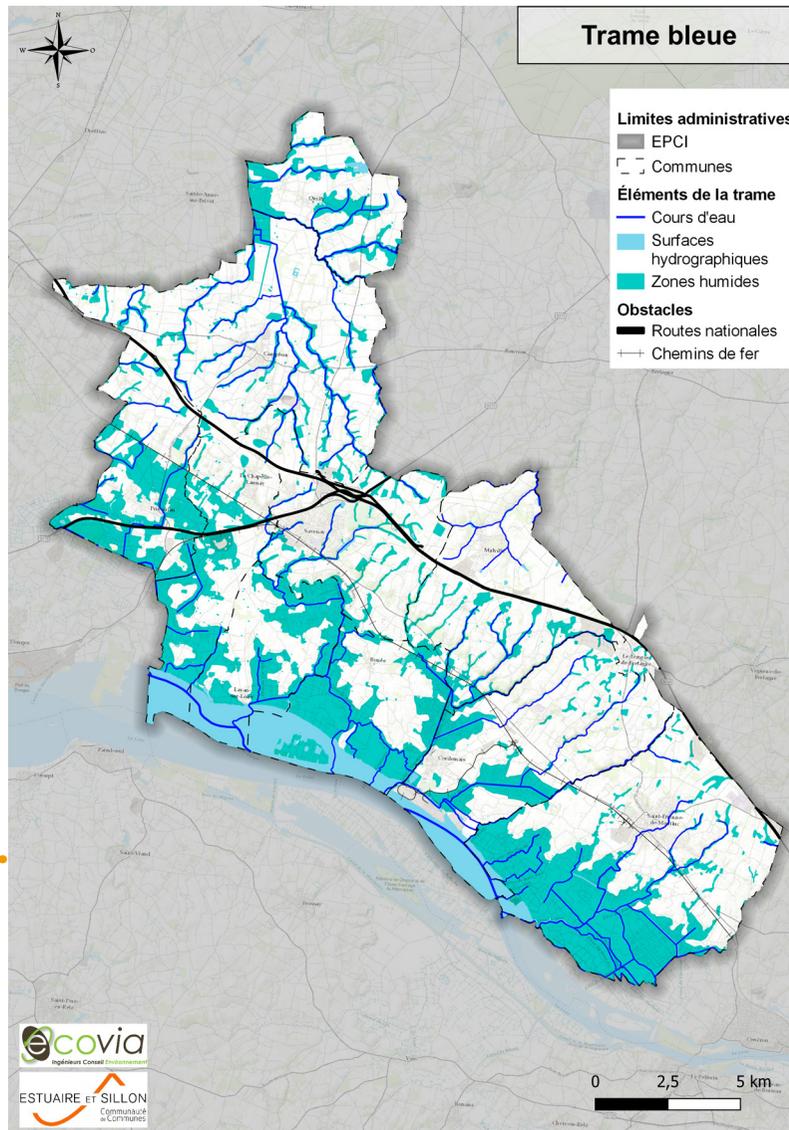
CARTE Éléments fragmentant

Source : Ecovia



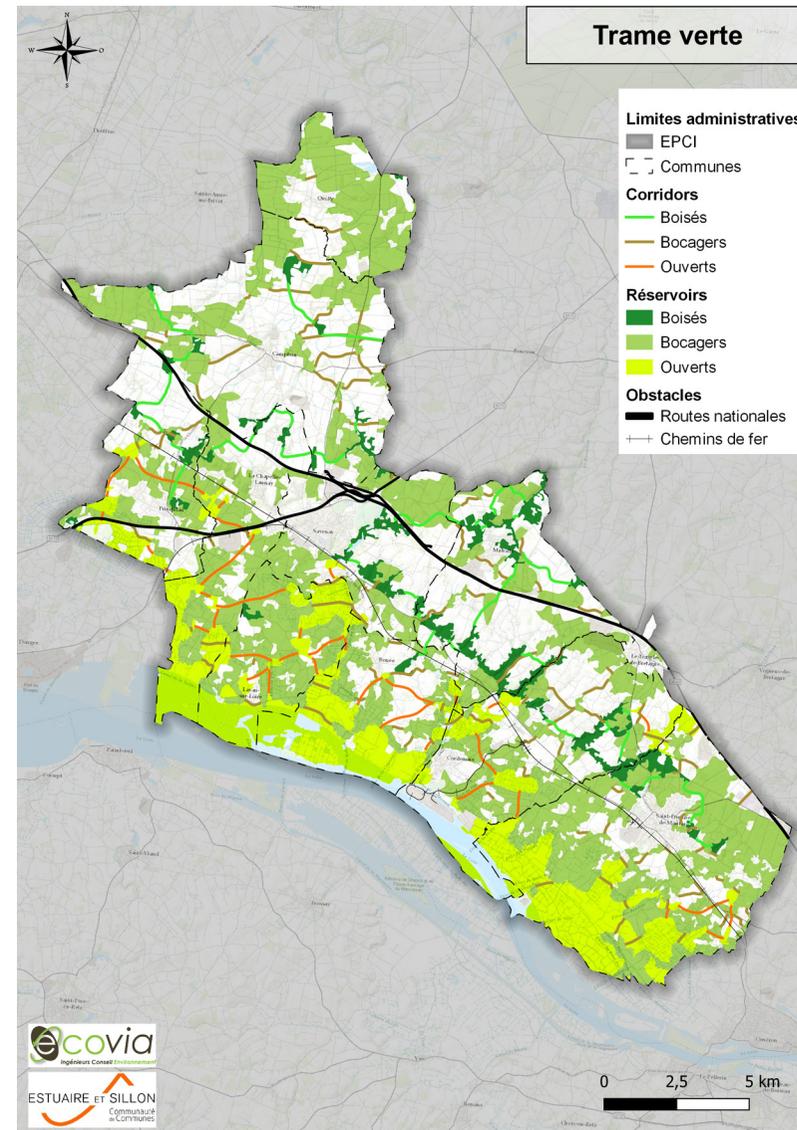
RÉSULTATS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE D'ESTUAIRE ET SILLON

L'identification des sous-trames et des éléments fragmentants via le travail cartographique et les prospections terrain ont permis d'identifier précisément les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques formant la Trame Verte et Bleue du territoire d'Estuaire et Sillon.



CARTE
Trame Bleue

Source : Ecovia



CARTE
Trame Verte

Source : Ecovia



PHOTO – Vue aérienne, Saint-Etienne-de-Montluc

Source : ©ArnaudDréan



LA STRUCTURE PAYSAGÈRE D'ESTUAIRE ET SILLON

LES FONDAMENTAUX DU PAYSAGE

La définition du paysage relève à la fois de l'étude scientifique et géographique des « fondamentaux du paysage », d'une analyse de l'occupation des sols et de sa dynamique (agricole, urbaine, naturelle,...) et d'une approche sensible des ambiances paysagères et de leurs représentations. L'étude de ces critères objectifs et culturels permet de dégager la structure paysagère du territoire.

Comme présenté précédemment, le territoire d'Estuaire et Sillon est au cœur de « contacts géologiques » faisant cohabiter des natures de roches et de sols différentes façonnant le relief, la pédologie et l'hydrographie qui sont les fondamentaux du paysage. L'identité géographique marquée d'Estuaire et Sillon configure trois familles de grands paysages entre Loire, Sillon et plateau bocager.

LA MÉTHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES ENTITÉS PAYSAGÈRES

L'identification des différentes entités paysagères s'est appuyée sur une méthode alliant l'analyse pluridisciplinaire et multiscalaire de données objectives et la production d'une analyse sensible de terrain :

1. **analyse du socle géomorphologique** (le relief, la géologie et pédologie, le réseau hydrographique...) ; analyse SIG de l'occupation du sol et de son évolution (cartes anciennes et toponymie, vues aériennes récentes et anciennes, carte de végétation et d'activités agricoles, Mode d'Occupation des Sols...) ;
2. **étude des entités paysagères de l'Atlas des paysages de Loire Atlantique** : charpente paysagère, limites et caractéristiques, enjeux des évolutions de paysages ;
3. **analyse et vérification de terrain** : relevé des palettes végétales, des cônes de vues, des éléments repères dans le grand paysage, des ambiances paysagères et urbaines caractéristiques ;
4. **synthèse des analyses par la production d'une carte d'entités paysagères** : proposition de noms, de limites et de caractéristiques pour chacune des entités paysagères.

Pré-identifiées et développées lors d'ateliers de travail spécifiques sur le paysage, elles sont au nombre de 9, les entités paysagères d'Estuaire et Sillon présentent la singularité de se distinguer les unes des autres par des nuances subtiles de reliefs et de nature de sols, de palettes végétales et de motifs hydrologiques. La carte ci-après présente la synthèse du travail réalisé sur les noms, les caractéristiques et les contours des entités paysagères.

LES ENTITÉS PAYSAGÈRES DU TERRITOIRE

Le territoire d'Estuaire et Sillon se caractérise par trois familles de grands paysages entre Loire, Sillon et plateau bocager. Cette charpente paysagère se décline localement en nuances plus fines que l'on nomme **entités paysagères**.

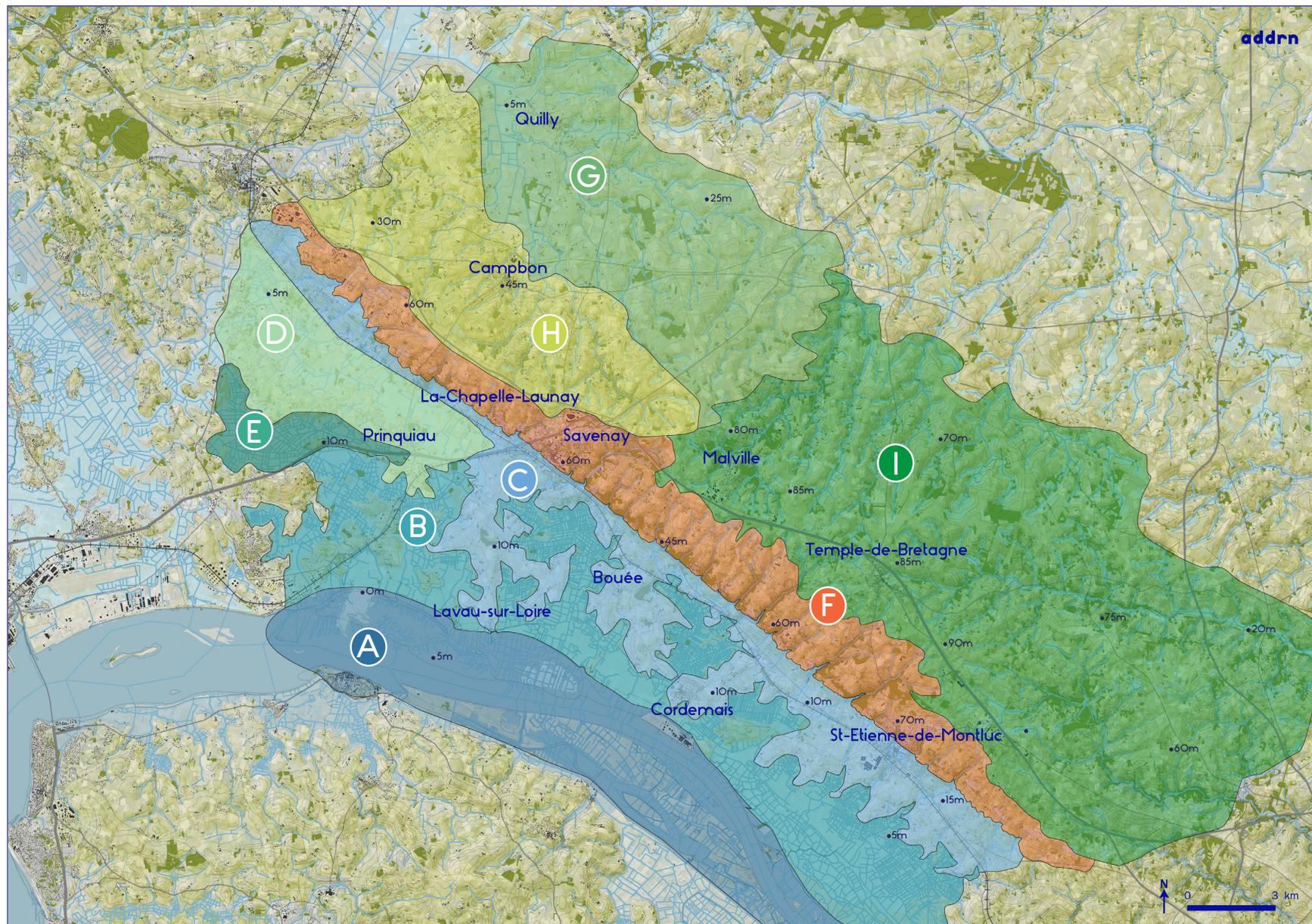
Les entités paysagères désignent, au sein de la charpente paysagère, une portion de territoire relativement homogène de par sa topographie, ses espaces naturels et agricoles, ses implantations urbaines, son histoire et sa culture.



▲ Étier des grands marais de la Loire © addrn

CARTE - Les 9 entités paysagères

Source : addrn



LES ENTITÉS LIGÉRIENNES



A

Le lit mineur de la Loire

lit mineur de la Loire, de Donges à Saint-Etienne-de-Montluc

- # bords mouvants et bras de Loire
- # lit historique de la Loire
- # îles et ports anciens
- # les marais sauvages # crues
- # pâturages humides # étiers et fossés



D

Les marais briérons

prolongement des paysages humides de Brière à l'ouest du territoire

- # les marais canalisés et exploités
- # autonomie de la marée
- # horizontalité du paysage
- # paysages ouverts
- # Route Nationale RN 171



B

Les grands marais ligériens

les marais inondables, paysage d'entre d'eux, entre Loire et Sillon

- # horizontalité
- # canaux et marais
- # plaine alluviale # près de Loire
- # faible urbanisation, ancienne
- # terres inondables



E

Les marais de Prinquiau

une déclinaison de marais entre terres hautes et terres basses

- # les marais agricoles
- # pâturages humides
- # inondabilité des paysages



C

Le pied de sillon

en contrebas du Sillon, les terres habitées et circulées, hors d'eau des marais

- # terres hautes urbanisées
- # voie ferrée # route du milieu
- # les coulées du sillon
- # prairies humides et marécageuses

L'ENTITÉS DU SILLON

Le sillon

émergence géologique structurante du territoire prolongée par des vallons boisés sur le plateau

- # infrastructures routières et ferroviaires
- # vues lointaines # limite visuelle
- # couvert boisé dense
- # vallons boisés et humides



F

LES ENTITÉS DU PLATEAU



G

le bocage de Quilly

alternance de parcelles pâturées et bocagères, soulignée par des ambiances boisées

- # bassin d'effondrement sédimentaire
- # remembrement agricole
- # prairies ouvertes
- # talweg qui oriente le bocage



H

le bocage de Campbon

plan enclavé du plateau marqué par des verticalités repères et la préservation de l'eau

- # bassin d'effondrement géologique
- # marais du Haut Brivet # napp
- # route nationale RN 165
- # éoliennes # château d'eau

le plateau bocager

vaste étendue agricole soulignée par une trame bocagère dense, préservée et vallonnée

- # vallons boisés
- # bocage vallonné
- # pâtures



I

LES ENTITÉS LIGÉRIENNES

A. LE LIT MINEUR DE LA LOIRE

Les principales caractéristiques

- Cette entité au plus près du fleuve correspond au lit mineur et historique de la Loire qui, de Donges à Saint-Étienne-de-Montluc, présente des bords mouvants (îles et ports anciens) selon les dynamiques ligériennes et les niveaux d'eau des marais.
- Cette forte présence de l'eau et le caractère inondable des espaces limitent son accessibilité et imposent sa découverte le long des nombreux fossés et canaux qui présentent une concentration d'ouvrages hydrauliques créant des repères verticaux dans le paysage.
- La richesse aquatique de ces rives de Loire accueille une faune et une flore remarquables, notamment des oiseaux (cigognes, aigrettes, hérons...).

PHOTOS – Lit mineur de la Loire

Source : addrn



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Développer la connaissance des évolutions des paysages ligériens et sensibiliser aux évolutions futures de ces paysages : anciens lits de Loire, caractère inondable et évolutions de la salinité et des écosystèmes, anciens ports...
- Intégrer les évolutions futures des bords de Loire notamment en lien avec le risque de submersion dans la gestion des paysages : la préservation des espaces naturels et les évolutions des pratiques agricoles.
- Valoriser le réseau d'« observatoires » (rives de Cordemais, œuvres du parcours Estuaire, ouvrage d'art des étiers...) qui permet d'approcher les rives de Loire, d'appréhender l'amplitude du fleuve et de découvrir des co-visibilités des rives sud de la Loire.

LES ENTITÉS LIGÉRIENNES

B. LES GRANDS MARAIS LIGÉRIENS

Les principales caractéristiques

- Composant le lit majeur de la Loire, ces paysages sont marqués par l'omniprésence de l'eau, soit de manière très visible du fait du maillage fin de canaux et étiers soit dans la palette végétale endémique des milieux humides (iris d'eau, joncs...).
- Ces grands marais très horizontaux et cloisonnés par une trame végétale dense (peupleraies, frênes et saules têtards, bocage des pâturages humides...) constituent un véritable « labyrinthe aquatique » duquel se dégage peu de vues lointaines que ce soit en direction de la Loire ou en direction du Sillon.
- En revanche, à hauteur de Cordemais, les lignes électriques constituent une émergence verticale, repères forts dans le paysage, perceptibles au-delà des limites de l'entité paysagère.

PHOTOS

Grands marais ligériens

Source : addrn



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

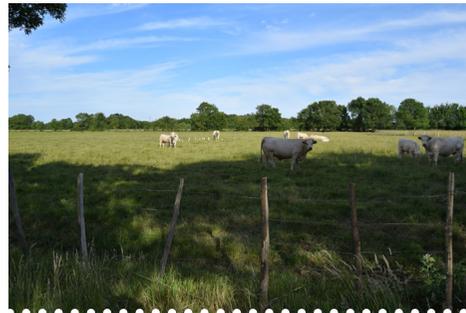
- Préserver les pratiques agricoles (pâturage extensif, entretien des haies et des canaux, gestion des niveaux d'eau...) qui modèlent ces paysages et permettent l'entretien des espaces favorables à la faune et à la flore.
- Intégrer les évolutions futures des milieux humides notamment le risque de submersion au sein des espaces proches de la Loire : évolution de la salinité des milieux, déplacement des pratiques agricoles, mutation des espaces naturels...
- Encourager la découverte des écosystèmes et de la gestion des marais et valoriser des stations d'observation de la faune et plus particulièrement de la richesse ornithologique.

LES ENTITÉS LIGÉRIENNES

C. LE PIED DE SILLON

Les principales caractéristiques

- Le pied de Sillon constitue la limite géographique du lit majeur de la Loire.
- Ce paysage d'entités ligériennes, offrant des terres hautes, est le plus marqué par l'urbanisation, notamment par la présence de la route du milieu et de la voie ferrée.
- Ce paysage d'entre-deux en pied de coteaux permet d'appréhender la transition de végétation entre la palette végétale humide des marais et celle plus boisée du Sillon (chênes, châtaigniers).



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Valoriser les vues depuis le Sillon sur les grands paysages ligériens et préserver des fenêtres paysagères dans la trame urbaine.

PHOTOS
Pied de Sillon

Source : addrn

LES ENTITÉS LIGÉRIENNES

D. LES MARAIS BRIÉRONS

Les principales caractéristiques

- Ces marais dans le prolongement des paysages humides de Brière à l'ouest du territoire se caractérisent par un réseau de marais canalisés et exploités, indépendants de la marée.
- Ces marais présentent un maillage moins dense et des horizons plus ouverts que les grands marais ligériens bien que relevant de la même altimétrie et horizontalité de paysage.



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Préserver les pratiques agricoles (pâturage extensif, entretien des haies et des canaux, gestion des niveaux d'eau...) qui modèlent ces paysages et permettent l'entretien des espaces favorables à la faune et à la flore.

PHOTO
Marais briérons

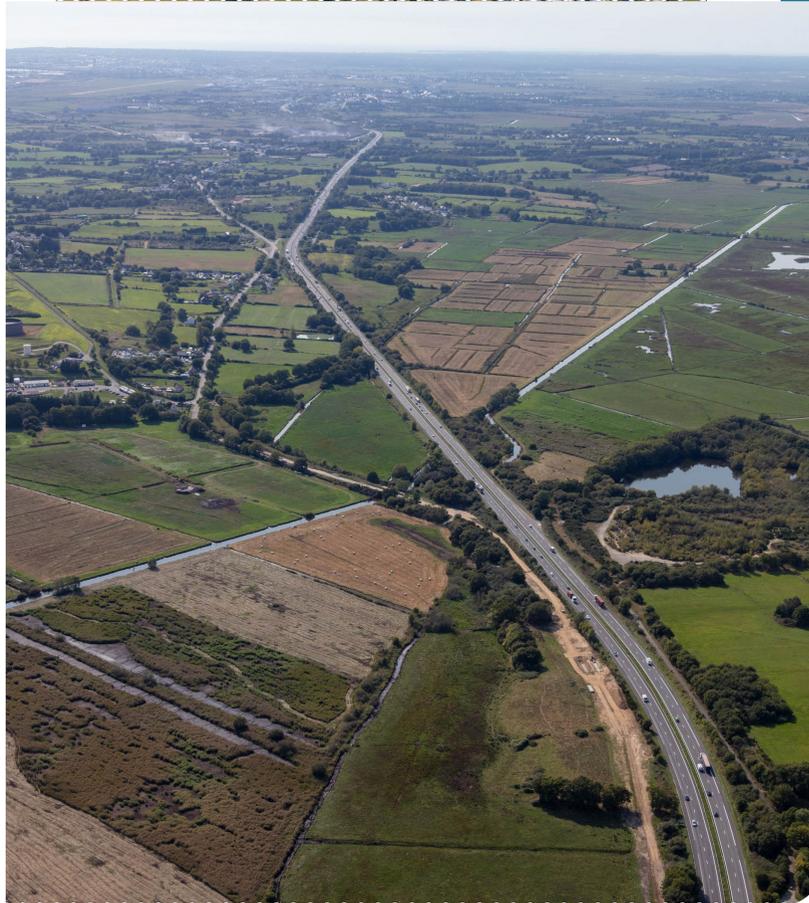
Source : addrn

LES ENTITÉS LIGÉRIENNES

E. LES MARAIS DE PRINQUIAU

Les principales caractéristiques

- Les marais de Prinquiau présentent une déclinaison de quatre marais entre terres hautes et terres basses de pâturages humides : les marais de Pouët, les marais de l'Hirondelle, les marais de Sem, les marais de la Taillée...
- Ces marais sont plus ouverts que les autres marais du territoire, moins boisés et bocager. Il est très perceptible depuis la RN 171.



PHOTOS
Vues aériennes de PRINQUIAU
Source : ©Arnaud DREAN

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Préserver les pratiques agricoles (pâturage extensif, entretien des haies et des canaux, gestion des niveaux d'eau...) qui modèlent ces paysages et permettent l'entretien des espaces favorables à la faune et à la flore.
- **Conforter les perméabilités visuelles et les continuités paysagères entre les espaces urbanisés et les marais** au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines.

L'ENTITÉ DU SILLON

F. LE SILLON

Les principales caractéristiques

- Paysage emblématique du territoire, cette émergence géologique spécifique constitue le repère du territoire. Souligné de boisements denses, le coteau marque l'horizon des entités ligériennes.
- Ce coteau présente par ailleurs une épaisseur côté plateau composée de nombreuses vallées boisées orientées sud-ouest/nord-est issues des érosions et des effets de plis faits de vallons et talwegs accueillant un réseau hydrographique dense et en écoulement surfacique.
- C'est l'entité paysagère qui présente une importante pression urbaine du fait de l'axe routier Nantes-Vannes très structurant.



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Valoriser les vues depuis le Sillon sur les grands paysages ligériens et préserver des fenêtres paysagères dans la trame urbaine.
- **Conforter les perméabilités visuelles et les continuités paysagères entre les espaces urbanisés et les vallons boisés du Sillon** au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines.

PHOTO

Vue aérienne de SAVENAY

Source : ©Arnaud DREAN

LES ENTITÉS DU PLATEAU

G. LE BOCAGE DE QUILLY

Les principales caractéristiques

- En limite nord du territoire, dans la continuité du bassin d'effondrement sédimentaire de Campbon, le bocage de Quilly s'inscrit dans la pente du talweg atteignant des altimétries aussi faibles que celles des marais ligériens.
- Ce paysage agricole présente par ailleurs l'héritage du remembrement agricole qui s'exprime par un maillage moins dense du bocage et pour autant des ambiances boisées le long des routes.



PHOTOS
Bocage de QUILLY
Source : addrn

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Préserver la qualité agricole et environnementale du plateau, notamment par le maintien du maillage bocager.
- Développer les perméabilités visuelles et les continuités paysagères avec le bocage du plateau au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines.

LES ENTITÉS DU PLATEAU

H. LE BOCAGE DE CAMPBON

Les principales caractéristiques

- Le bocage de Campbon se distingue des autres entités du plateau par la nature de son socle géologique à l'origine de son relief, du marais du Haut Brivet et de sa nappe aquifère. Véritable plan incliné issu du bassin d'effondrement sédimentaire, ce plateau bocager présente une vaste étendue agricole soulignée par une trame paysagère dense.
- Autre singularité, la présence de la RN 165 en limite sud de l'entité et de verticalités repères que sont les éoliennes et le château d'eau.



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Préserver la qualité agricole et environnementale du plateau et de l'eau de Campbon, notamment par le confortement des espaces naturels et des pratiques agricoles à haute valeur environnementale.
- Développer les perméabilités visuelles et les continuités paysagères avec le bocage du plateau au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines.

PHOTOS

Bocage et RN165 - CAMPBON

Source : addrn

LES ENTITÉS DU PLATEAU

I. LE PLATEAU BOCAGER

Les principales caractéristiques

- Le plateau bocager présente une vaste étendue agricole soulignée par une trame paysagère dense, préservée et vallonnée.
- Le bocage y est très structurant dans le cadrage et le cloisonnement des vues du fait du faible relief et du peu de présence d'éléments de repères verticaux.
- Les polarités urbaines sont ainsi cernées par ce maillage qui s'étoffe parfois d'espaces boisés remarquables mais cette trame bocagère est peu perceptible au cœur de l'urbanisation.



LES ENJEUX IDENTIFIÉS

- Préserver la qualité agricole et environnementale du plateau notamment par le maintien du maillage bocager.
- Développer les perméabilités visuelles et les continuités paysagères avec le bocage du plateau au service de l'intégration paysagère de l'urbanisation, de la qualification des limites de l'urbanisation et de la perméabilité environnementale des enveloppes urbaines.

PHOTO
Vue aérienne de MALVILLE

Source : ©Arnaud DREAN

LE PATRIMOINE PROTÉGÉ

HUIT MONUMENTS HISTORIQUES SUR LE TERRITOIRE

Fort de cette histoire, le territoire d'Estuaire et Sillon compte huit monuments historiques répartis dans huit communes (source : atlas des patrimoines). Selon les cas, ils sont accompagnés par un périmètre des abords de 500 mètres ou un périmètre adapté.

Les monuments historiques

Chaque monument historique fait l'objet d'un périmètre de protection des abords impliquant une autorisation préalable de l'Architecte des Bâtiments de France pour tous travaux projetés sur les bâtis inclus dans ce périmètre.

Par défaut, le périmètre de protection des abords est défini par un cercle d'un rayon de 500 m ayant pour centre le monument historique. Ce périmètre peut-être aussi « délimité », c'est-à-dire qu'il est adapté aux enjeux spécifiques du monument et de son environnement. Dans ce cas, le périmètre fait l'objet d'une définition qui lui est propre.

Église de SAINT-ÉTIENNE-DE-MONTLUC

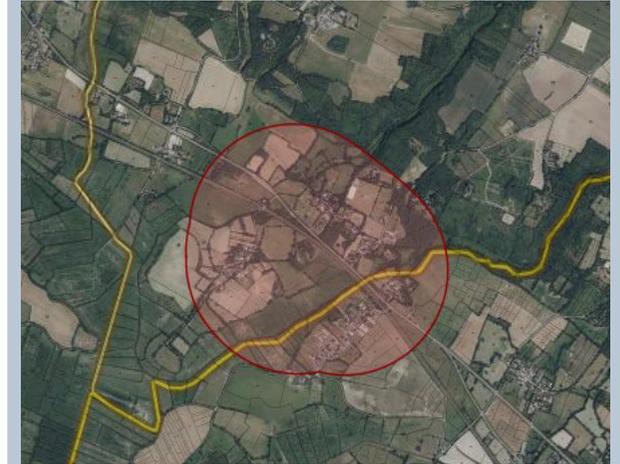
Inscription en 2007, propriété commune – édiée vers 1845, de style néo-classique (source : base Mérimée).



©addrn

Château du Goust, MALVILLE

Inscription en 2008, propriété de la commune - Château construit au 15^e siècle, sans doute détruit en 1589 (source : base Mérimée).



©Ouest France

Moulin de Rochoux, BOUÉE

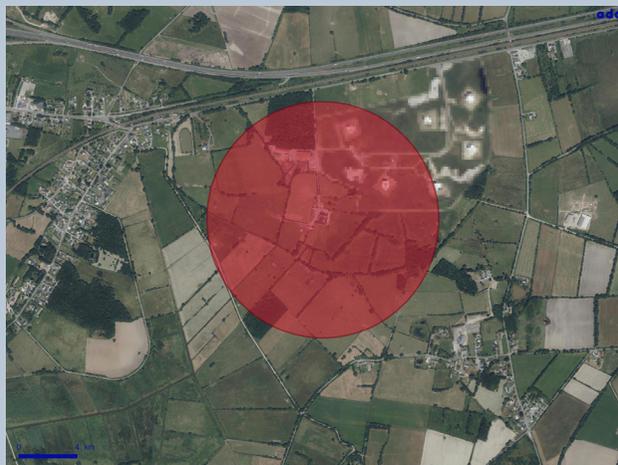
Inscription en 1982, propriété privée – moulin banal du début du XVI^e siècle (source : base Mérimée).



©CDFbouee.com

Abbaye de Blanche Couronne, LA CHAPELLE-LAUNAY

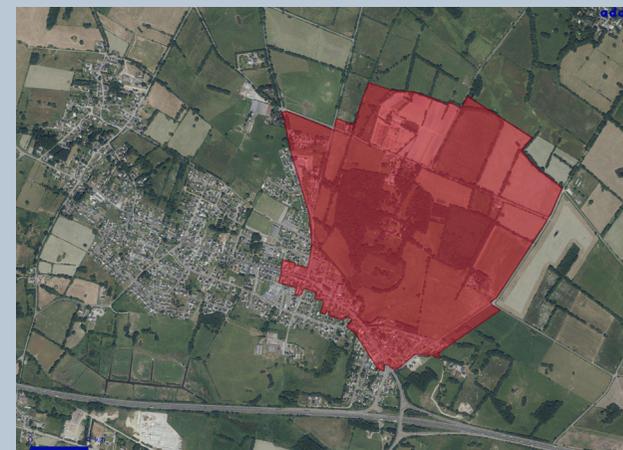
Inscription en 1994, propriété du département, en cours de restauration - Abbaye fondée au XII^e siècle par les Bénédictins (subsiste l'église), bâtiments conventuels et cloître du XVIII^e siècle (source : Base Mérimée).



©H. Neveu-Dérotrie Grand Patrimoine de Loire-Atlantique

Logis seigneurial de l'Ecurays, PRINQUIAU

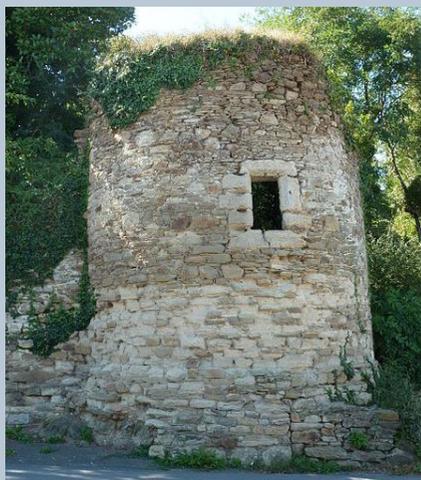
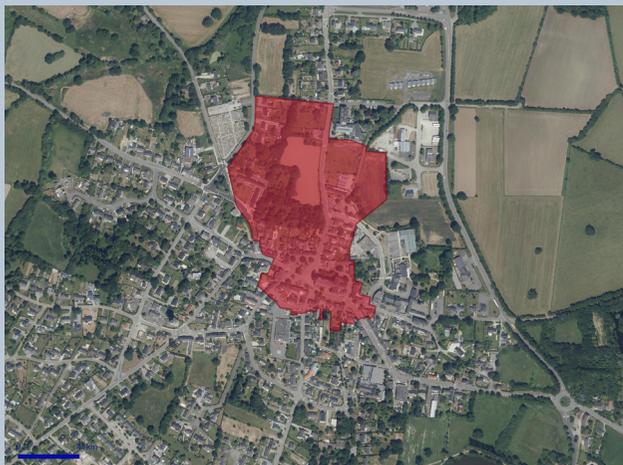
Inscription en 1997, propriété de la commune - Logis d'époque médiévale agrandi et redistribué à la fin du XVI^e et au début du XVII^e siècle (source : Base Mérimée).



©Commune de Prinquiau

Vestiges des remparts du château, CAMPBON

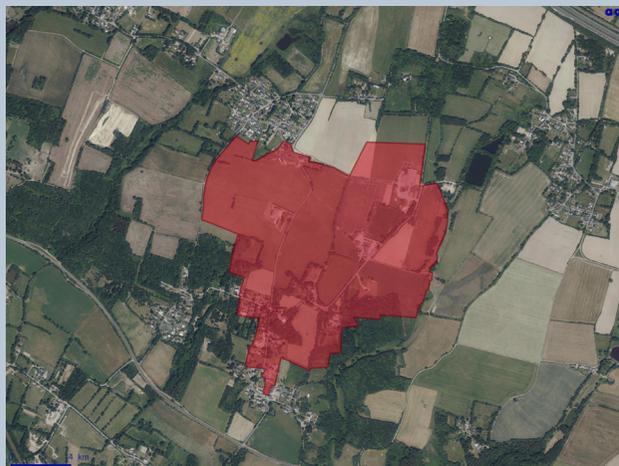
Inscription en 1934, propriété privée - Edifié au XI^e siècle, probablement en ruine dès le XVI^e siècle.



©Yricordel

Moulin de la Pâquelais, SAVENAY

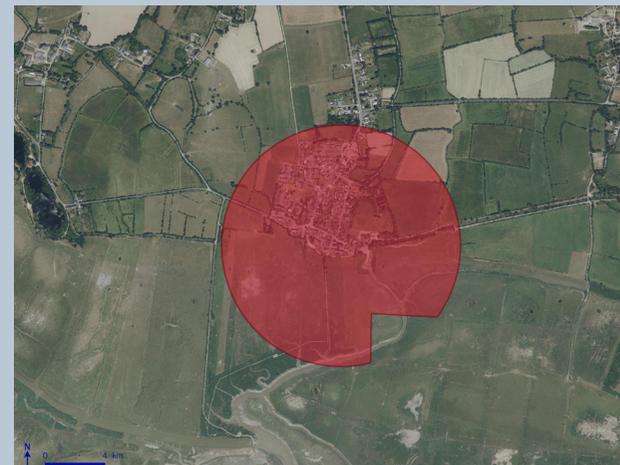
Inscription en 2013, propriété privée – construction en 1545.



©Arnaud Dréan

Église de LAVAU-SUR-LOIRE

Inscription en 1984, propriété de la commune - édifée au XV^e siècle.



©addrn

LE « PETIT PATRIMOINE »

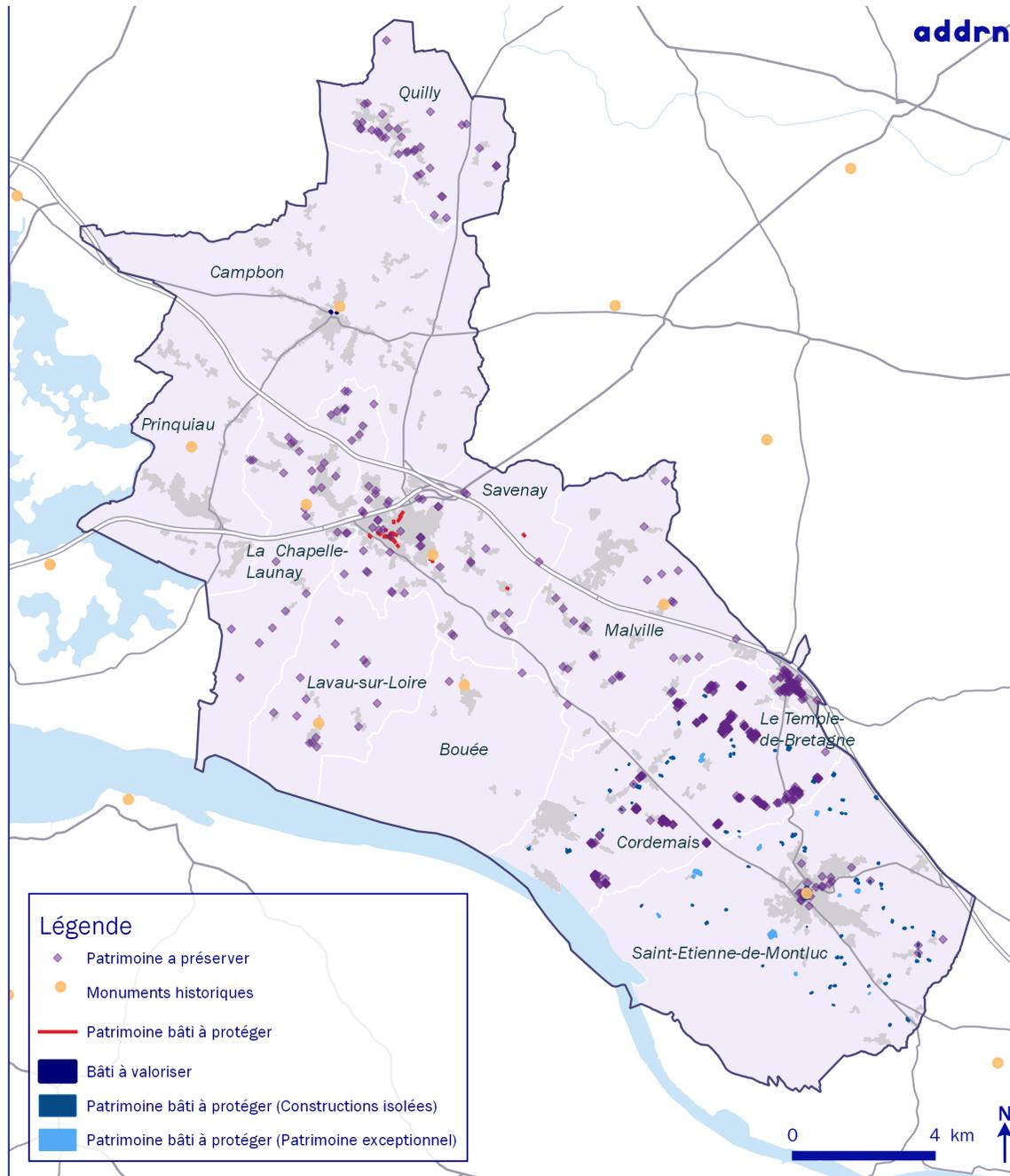
Outre les monuments historiques, le patrimoine bâti et paysager, le territoire recèle encore d'éléments patrimoniaux plus ordinaires dits « petits patrimoines » (croix, four à pain,...) qui témoignent de son passé.

À noter : différents documents ou études recensent les éléments de patrimoine. L'association « estuarium » a notamment effectué en 2009 un premier repérage des éléments de patrimoine sur l'ensemble des communes d'Estuaire et Sillon. Elle recense des éléments de « petit patrimoine » et des éléments plus structurants, à la fois bâtis et paysagés.

En outre, certains PLU identifient déjà des éléments de patrimoine (petit patrimoine, paysager ou bâti) à préserver. Si certaines communes ont fait l'objet d'un relevé relativement exhaustif, d'autres ne disposent pas de recensement et donc d'outils de protection adéquats, tant en milieu rural qu'urbain. La question d'une homogénéité du niveau de recensement et des dispositifs de protection se pose.



▲ Exemples de «Petits patrimoines» sur le territoire d'Estuaire et Sillon ©addrn



CARTE
Les éléments de patrimoine
 Source : addrn

RAPPEL DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE LA DÉLIBÉRATION DE PRESCRIPTION DU PLUI DU 3 FÉVRIER 2022

Un territoire d'accueil entre la métropole Nantaise et l'agglomération Nazairienne qui répond aux besoins :

- par la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement en lien avec le Plan Climat Air Energie d'Estuaire et Sillon :

- par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables
- par l'intégration et la prise en compte du risque inondation lié notamment à l'estuaire de la Loire dans le document d'urbanisme.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS POUR LA BIODIVERSITÉ :

- **Préserver les espaces agro-naturels** (prairies, milieux ouverts et humides...), **notamment sur la partie nord du territoire qui ne bénéficie pas de protections réglementaires** et le long de l'estuaire de la Loire concentrant les enjeux écologiques les plus forts du territoire ;
- **Préserver les espaces agricoles bocagers** (maintien des prairies, des haies et des mares) du territoire, participant à la fonctionnalité et aux continuités écologiques ;
- **Préserver les espaces naturels boisés du territoire** et renforcer leur connexion. Leur rareté sur le territoire démontre des enjeux forts de conservation ;
- **Préserver les zones humides** du territoire ;
- **Veiller à limiter l'imperméabilisation des sols** afin de préserver les fonctionnalités écologiques et hydrologiques associées à l'estuaire de la Loire ;
- **Favoriser le maintien des espaces agro-naturels et notamment au sein et à proximité des sites Natura 2000 ;**
- **Préserver et renforcer les continuités écologiques** via la trame verte et bleue ;
- **Améliorer la perméabilité/traversée des axes routiers, notamment de la RN165 et de la RN171.**

RAPPEL DES OBJECTIFS PATRIMONIAUX DE LA DÉLIBÉRATION DE PRESCRIPTION DU PLUi DU 3 FÉVRIER 2022

Un territoire d'accueil entre la métropole Nantaise et l'agglomération Nazairienne qui répond aux besoins :

- Par la sauvegarde des ensembles urbains et la protection, la conservation et la restauration du patrimoine culturel ;
- Par un PLUi qui met l'accent sur la qualité urbaine, architecturale et paysagère ;
- Par la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS

Le paysage, en tant que bien commun et contexte structurant du développement du territoire, doit rester le socle et le fondement des démarches d'aménagement du territoire. C'est pourquoi, à la lecture de la charpente paysagère et des neuf entités paysagères, se dégagent les enjeux suivants :

- **Conforter la diversité d'ambiances paysagères** au sein des trois familles de grands paysages en veillant à ce que l'attractivité du territoire n'engendre pas une **urbanisation « banalisante » des paysages urbains** et au contraire reconnecter le développement urbain aux nuances paysagères.
- **Préserver la couverture boisée** du territoire constituée par le bocage en tant que trame paysagère garante **des continuités écologiques, des services écosystémiques et de l'intégration paysagère de l'urbanisation**. Ce motif paysager du bocage devrait être réinterprété en milieu urbain pour conforter **la nature en ville et les perméabilités paysagères et environnementales** avec les milieux non urbanisés.
- Intégrer **l'évolution des dynamiques des masses d'eau** (ex. : raréfaction en rétro-ligérien avec l'assèchement des zones humides et au contraire hausse le long de l'Estuaire...) dans la gestion environnementale des espaces, les pratiques agricoles et le développement urbain.
- Garantir l'approvisionnement en eau potable par **des paysages à haute qualité environnementale et agricole**.
- Valoriser la qualité paysagère du territoire comme un **vecteur d'attractivité et de qualité de vie** en lien étroit avec la richesse environnementale.
- **Révéler et préserver le patrimoine ordinaire** (maisons de bourg, de villages, les éléments architecturaux témoins de l'histoire locale...).