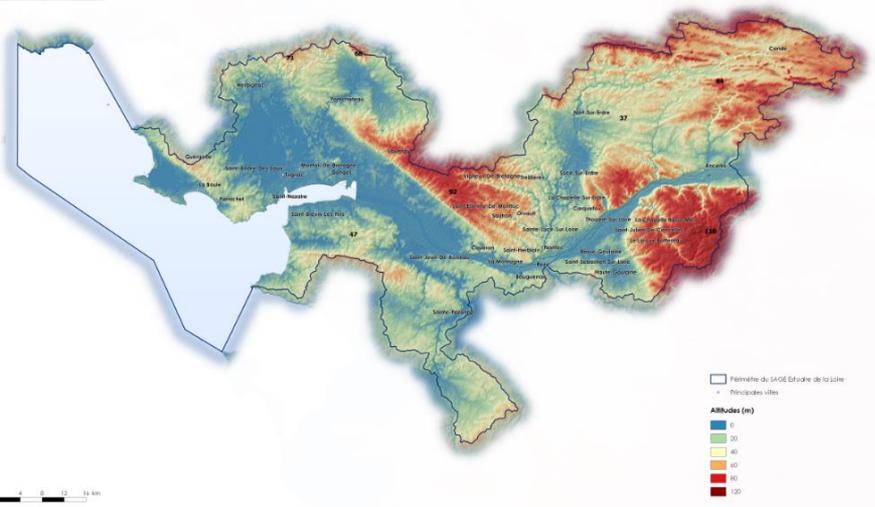


# REVISION DU SAGE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE

## Présentation des premiers éléments de diagnostic



CLE du 19 septembre 2017

# OBJET DE LA REUNION

- Présenter les premiers éléments de diagnostic du SAGE révisé
- Echanger / partager les premières conclusions avancées (qui *in fine* orienteront la stratégie)



# 1 Etat d'avancement

# Etat d'avancement

## Etat des lieux présenté lors de la dernière CLE :

- Dernière phase de retours des acteurs sur le document envoyé.
- Intégration au rapport global d'état des lieux
- Un comité technique le 29 septembre 2017 pour finaliser l'état des lieux

## Amorce du diagnostic :

- Constat par enjeux / causalité de la situation actuelle / approche des tendances d'évolution
  - Cohérence et organisation
  - Changement climatique
  - Milieu physique
  - Gestion quantitative
  - Inondation
  - Qualité des eaux
  - Qualité des milieux
  - Estuaire et littoral
- Préparation des réunions territoriales pour échanger avec chaque territoire du SAGE



2

## **Cohérence et organisation et investissements**

# Cohérence et organisation

- 9 territoires
- 1 structure référente par territoire sauf Loire et petits affluents et marais du Nord Loire (structure coordonnatrice)
- Réorganisation territoriale récente des structures référentes
- De nombreuses actions portées dans le cadre de CRBV, de CT, de PAPI,

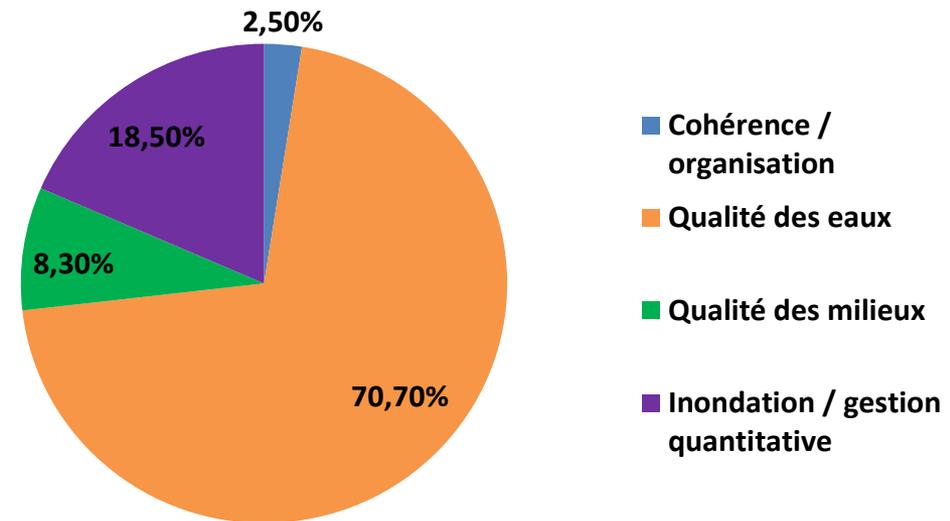


SOUS-BASSIN VERSANT	STRUCTURE REFERENTE
Littoral guérandais	Communauté d'agglomération Cap Atlantique
Brière / Brivet	SMAHBV → Syndicat du Bassin Versant du Brivet
Marais du Nord Loire	Chef de file Cœur d'Estuaire avec Loire et Sillon et Nantes métropole → CC Estuaire et Sillon en coordination avec Nantes Métropole
Erdre	Entente pour le développement de l'Erdre navigable et naturelle (Edenn)
Hâvre / Donneau / Grée	Communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA)
Divatte / Haie d'Allot	Communauté de communes du canton de Champtoceaux → Mauges Communauté
Goulaine	Syndicat mixte Loire et Goulaine
Boivre / Acheneau / Tenu	Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud Loire
SOUS BASSIN VERSANT	STRUCTURE COORDONNATRICE
Loire et petits affluents	SYLOA

# Cohérence et organisation

- Une approche des investissements financiers sur le périmètre du SAGE a été abordé via les aides des principaux financeurs (AELB, Départements, Région)
- AELB => majoritairement vers l'enjeu « qualité des eaux »
- Région => majoritairement vers l'enjeu « milieux » via les CRBV (5,5 M€ sur 13 M€)
- La structuration et l'animation du territoire semblent être une priorité du conseil départemental 44 (23 M€ de subvention)

AELB : Répartition des aides



Agence de l'eau Loire-Bretagne 2007 - 2016	Total	
	Aides (€)	Aides par km <sup>2</sup> (€/km <sup>2</sup> )
Littoral guérandais	7 646 015	75 217
Brière - Brivet	37 963 736	46 860
Marais du Nord Loire	29 651 609	156 029
Erdre	27 643 335	28 403
Hâvre - Donneau - Grée	3 257 973	8 818
Divatte - Haie d'Allot	2 057 033	9 794
Goulaine	3 272 962	17 148
Boivre - Acheneau - Tenu	33 724 957	49 785
La Loire et ses petits affluents	28 415 705	86 407
<b>SAGE</b>	<b>173 633 327</b>	<b>45 079</b>

# Cohérence et organisation

## Diagnostic pour le futur SAGE :

- Lors de l'élaboration du premier SAGE, la phase de structuration du territoire était un préambule indispensable.
- Aujourd'hui des structures référentes existent pour l'ensemble des bassins versants sauf pour « Loire et ses petits affluents » : Structure coordonnatrice assurée par le SYLOA. => situation à conforter ou à revoir en fonction des plans d'actions
- En fonction des enjeux retenus pour le futur SAGE, la désignation d'une nouvelle structure référente sera potentiellement nécessaire pour le littoral/milieu marin (Grand cycle de l'eau du milieu marin - lien terre / mer)
- Pour le futur SAGE, « Cohérence et organisation » n'est plus un enjeu de structuration mais un enjeu concernant les liens et l'accompagnement à renforcer entre les structures référentes et la structure porteuse du SAGE



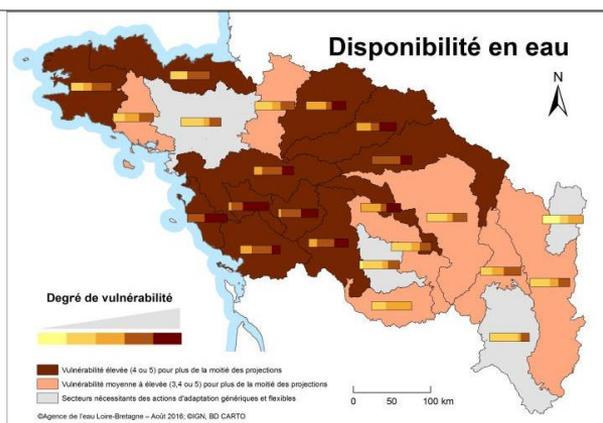
3

# Changement climatique

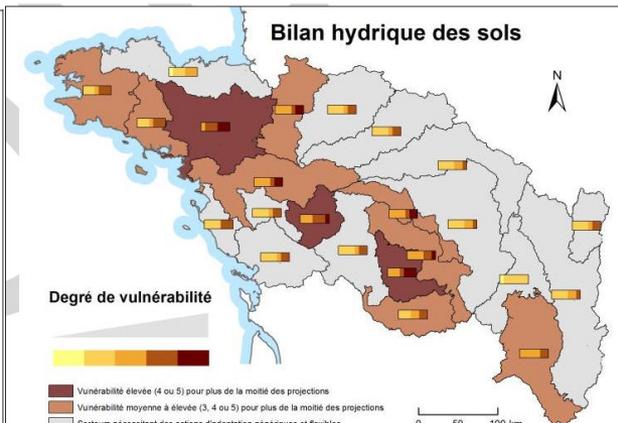
# Changement climatique

Une thématique nouvelle dans le SAGE.

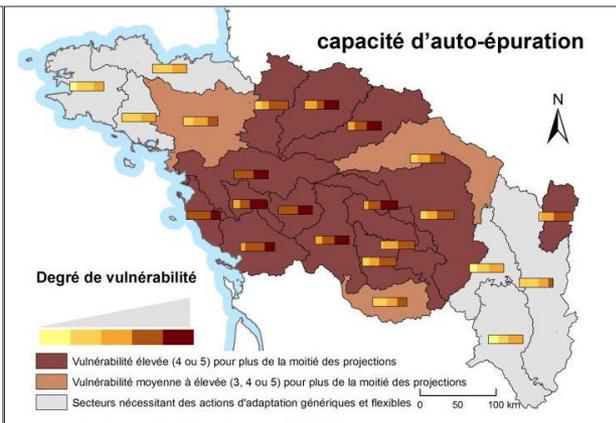
- Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 demande une attention particulière pour prendre en compte l'adaptation au changement climatique.
- Avis de la CLE sur le plan d'adaptation au changement climatique
- Des scénarios d'évolution à l'échelle mondiale (GIEC), nationale et du bassin versant de la Loire (AELB) ont été explorés.
  - Quels que soient les scénarios envisagés : augmentation de la sensibilité du bassin en termes de capacité d'autoépuration, de biodiversité des milieux aquatiques, de bilan hydrique des sols en fin d'été, de disponibilité en eau, de niveaux des milieux marins.



*Vulnérabilité obtenue en appliquant 14 évolutions possibles du climat et de l'hydrologie à la sensibilité actuelle.*



*Vulnérabilité obtenue en appliquant 7 évolutions du climat à la sensibilité actuelle*



*Vulnérabilité obtenue en appliquant 14 évolutions du climat et de l'hydrologie à la sensibilité actuelle*

# Changement climatique

## Diagnostic / tendances pour le futur SAGE :

- Facteur d'influence important sur l'ensemble des problématiques du territoire.
- Augmentation de la demande en eau (irrigation, AEP) suite à une élévation des températures estivales associée à une diminution de la ressource => **Quantitatif et usages**
- Baisse des coefficients de dilution => **Qualitatif physico-chimique**
- Dégradation de la qualité des habitats => **Qualitatif biologique** (cyanobactéries)
- Augmentation de la fréquence des fortes précipitations => **inondations ponctuelles, érosion, débordements réseaux**
- Elévation des niveaux sur le littoral => Recommandations cote Xynthia +0,6
- Modification de l'assolement par adaptation des pratiques culturales moins consommatrices en eau



4

# Le milieu physique

# Le milieu physique

## ■ Disposition particulière du SDAGE sur le milieu physique

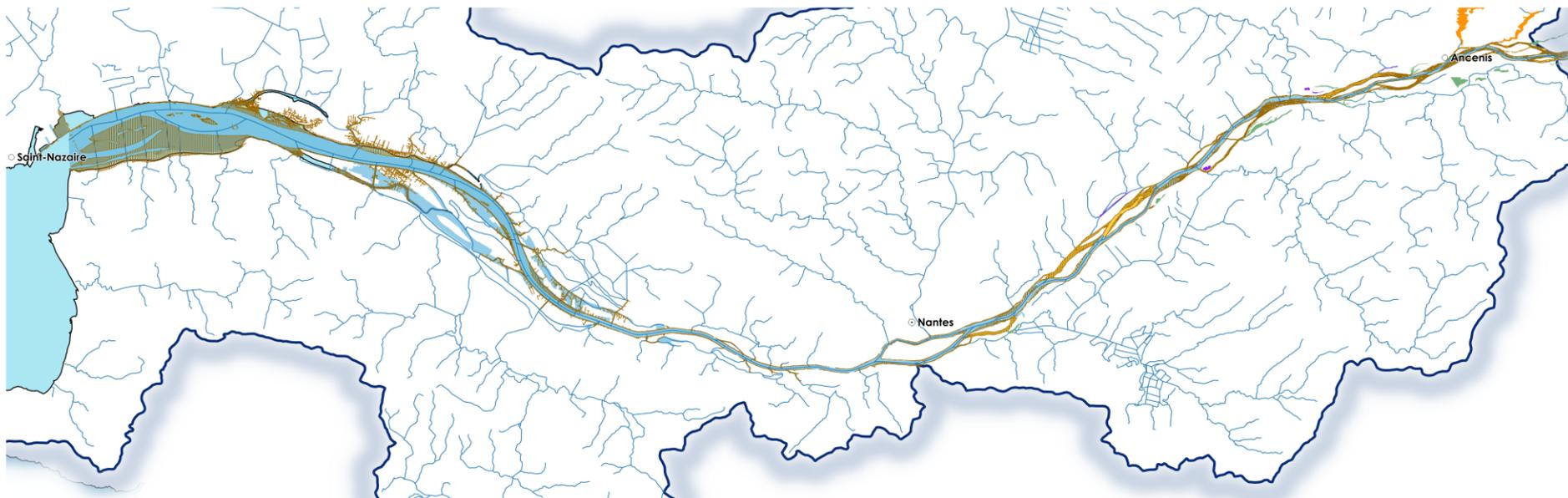
Espace de mobilité : espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer (SDAGE 2016-2021)

Disposition 1C-3 : Le SAGE identifie les espaces de mobilité à préserver ou à restaurer et les principes d'actions à mettre en œuvre pour la bonne gestion de ces espaces : *L'appréciation de l'espace de mobilité doit être fondée sur l'évolution historique du cours d'eau, son évolution prévisible et la présence d'ouvrages et aménagements significatifs [...]*

- Pas d'étude identifiant ces espaces de mobilité latérale sur le SAGE Estuaire de la Loire
- Un guide cité au SDAGE indiquant : « *pour les grandes vallées sédimentaires, telle que la Loire, l'espace de divagation maximal théorique correspond à la plaine alluviale à l'échelle de temps géologique (15 000 ans)* »
- Etat des lieux basé sur un état de la connaissance sur les espaces soumis à des variations de niveaux d'eau et de mobilité, mais ne répondant pas strictement à la disposition du SDAGE
  - Plaine alluviale
  - Surfaces marnantes
  - Annexes hydrauliques (bras secondaires, boires, marais mouillés, annexes artificielles)



# SURFACES MARNANTES ET ANNEXES HYDRAULIQUES



Source(s) : SYLOA, BD CARTHAGE®, GIP Loire Estuaire 2008 et 2009  
Conception et réalisation : ARTELIA 2017

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire | <b>Annexes hydrauliques</b> |
| <b>Villes principales</b>              | Annexes artificielles       |
| Préfecture de région                   | Bras mort                   |
| Sous-préfecture                        | Bras secondaires            |
| <b>Hydrographie</b>                    | Marais mouillés             |
| Cours d'eau                            | <b>Surfaces marnantes</b>   |
| La Loire (surface en eau)              | Marnant                     |

# Le milieu physique

Diagnostic / tendances pour le futur SAGE :

- Les données actuelles ne permettent pas de répondre à la problématique de mobilité latérale
- Peut-on parler d'espace de mobilité sur le périmètre du SAGE ?
- Ou peut-on raisonnablement envisager une restauration des espaces de mobilité?
- Réflexion nécessaire de la CLE en phase de stratégie



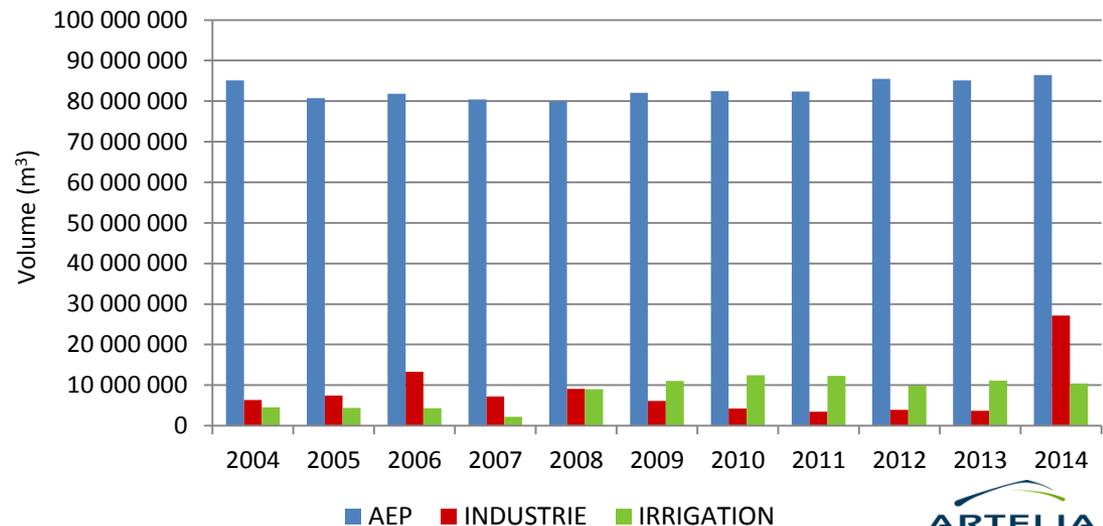
# 5 **Gestion quantitative**

# Gestion quantitative

## Constats sur les prélèvements

- **2004** → 96 millions de m<sup>3</sup> prélevés par an, tous usages confondus.
- **2014** → 124 millions de m<sup>3</sup> : augmentation des prélèvements industriels.
- La répartition entre eaux souterraines et superficielles est restée relativement stable
  - Superficielles : 82 % (nappe alluviale de la Loire considérée comme eau superficielle)
  - Souterraines : 18 %.
- Usage AEP largement prédominant.
- Prélèvements industriels significatifs sur l'axe Loire (non pris en compte car circuit ouvert => impact thermique, Cordemais)
- Prélèvements d'irrigation variables selon les conditions climatiques annuelles.

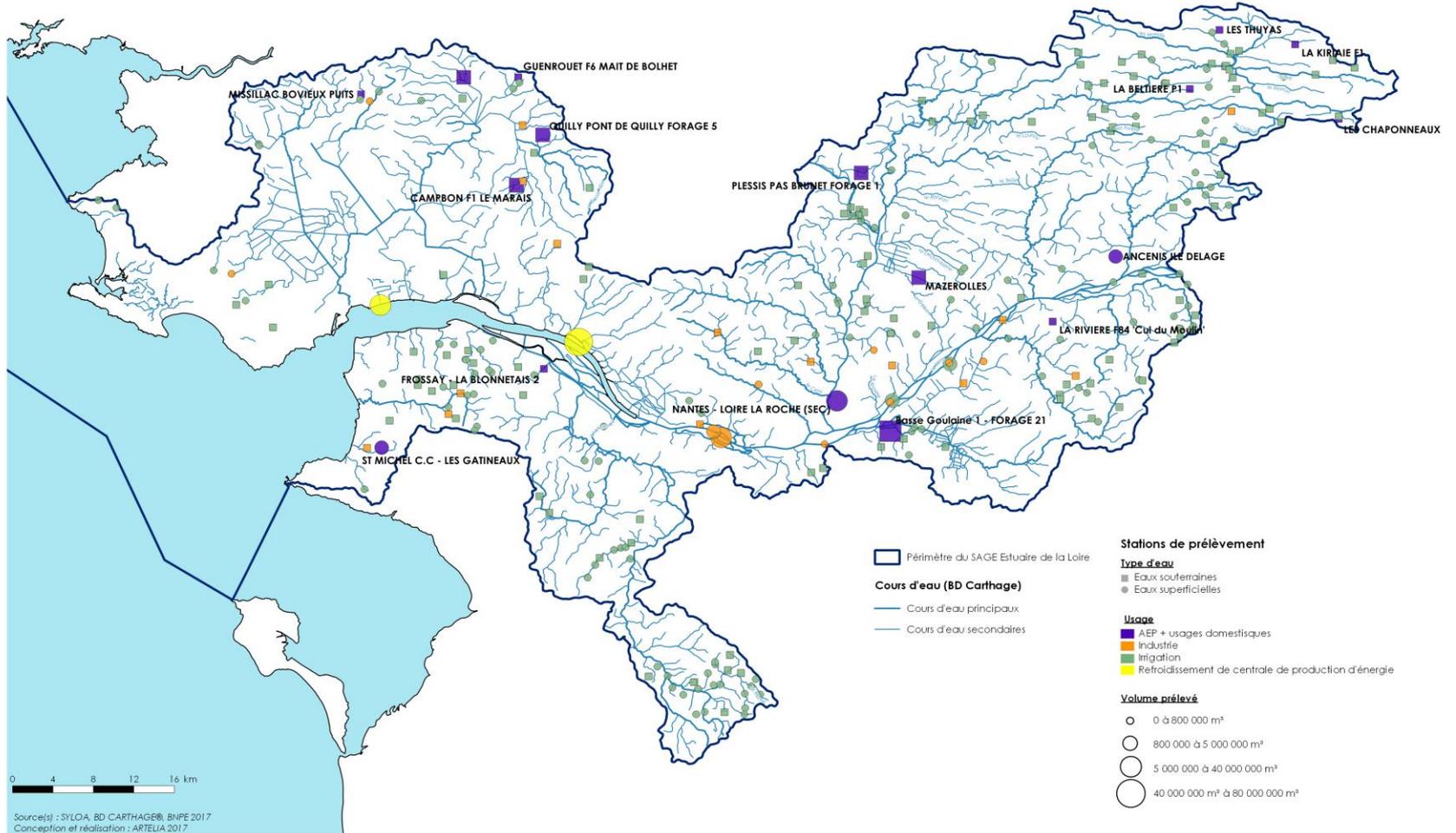
Evolution des volumes prélevés selon les usages entre 2004 et 2014 (AELB, 2017)



# Gestion quantitative



PRÉLÈVEMENTS



# Gestion quantitative

## Constats sur les prélèvements

- Prélèvements vraisemblablement légèrement sous estimés **pour l'usage agricole** :  
Abreuvement des animaux, irrigation < 8m<sup>3</sup>/h, puits,...
- L'augmentation des prélèvements agricoles peut être « artificielle » en lien avec la généralisation des compteurs
- Augmentation possible de la demande en irrigation liée au développement des cultures céréalières
- Prélèvements en **eau potable** relativement stables (baisse des consommations unitaires, amélioration des réseaux, économies,..) compensent l'augmentation du nombre d'abonnés.
- Les prélèvements dédiés à l'eau potable pour les eaux superficielles sont concentrés sur la Loire (hors tension quantitative)
- Comme pour les circuits ouverts des industriels, on soulignera que les prélèvements AEP (bilan quantitatif) rejoignent en majorité le milieu récepteur via les STEP

# Gestion quantitative

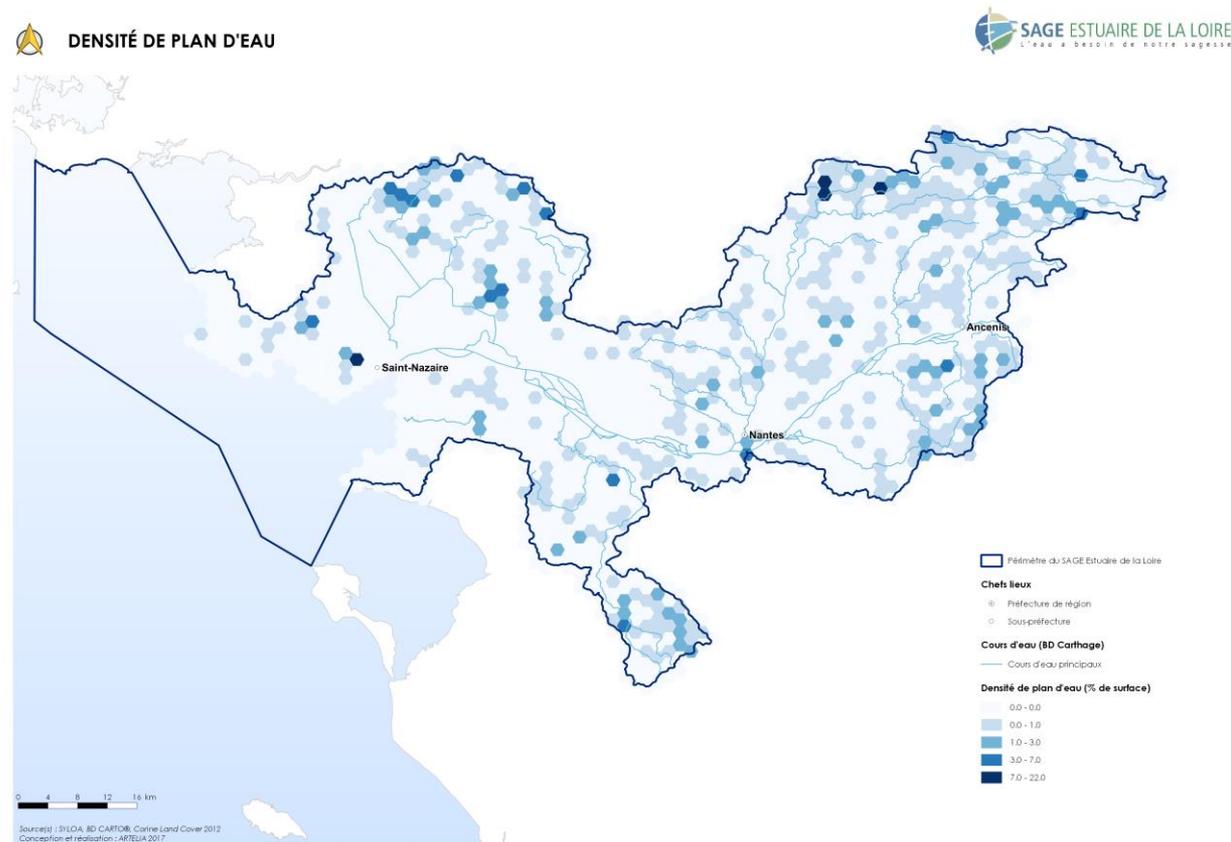
## Autres pressions sur les milieux

- Près de 4 100 plans d'eau, hors secteur de marais, ont été inventoriés sur le périmètre du SAGE. (photo interprétation - mode de connexion au réseau hydrographique inconnu)
- La superficie d'eau libre cumulée représente 2 220 ha

- Les fortes densités au niveau de l'Erdre correspondent aux 3 masses d'eau plan d'eau

- Evaporation potentielle de 2 à 5000 m<sup>3</sup>/an/ha => 5 à 10 Mm<sup>3</sup>/ an

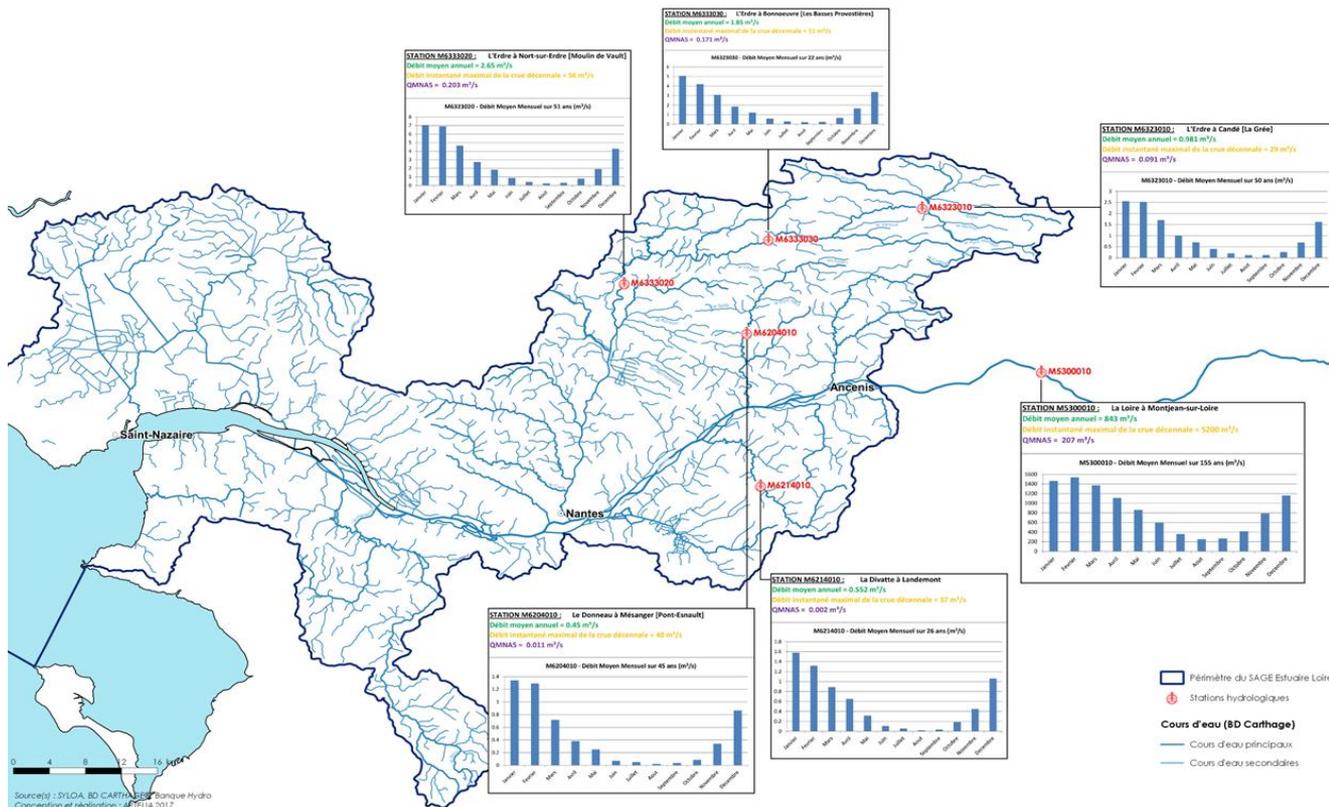
- Impacts globaux des plans d'eau restent à quantifier



# Gestion quantitative

## Les suivis quantitatifs : eau de surface

- 6 stations de suivi des débits en service depuis 1990 et une nouvelle sur le Gesvres en 2015 → Faible nombre de stations : méconnaissance de l'hydrologie sur l'ensemble de la partie Ouest du bassin



# Gestion quantitative

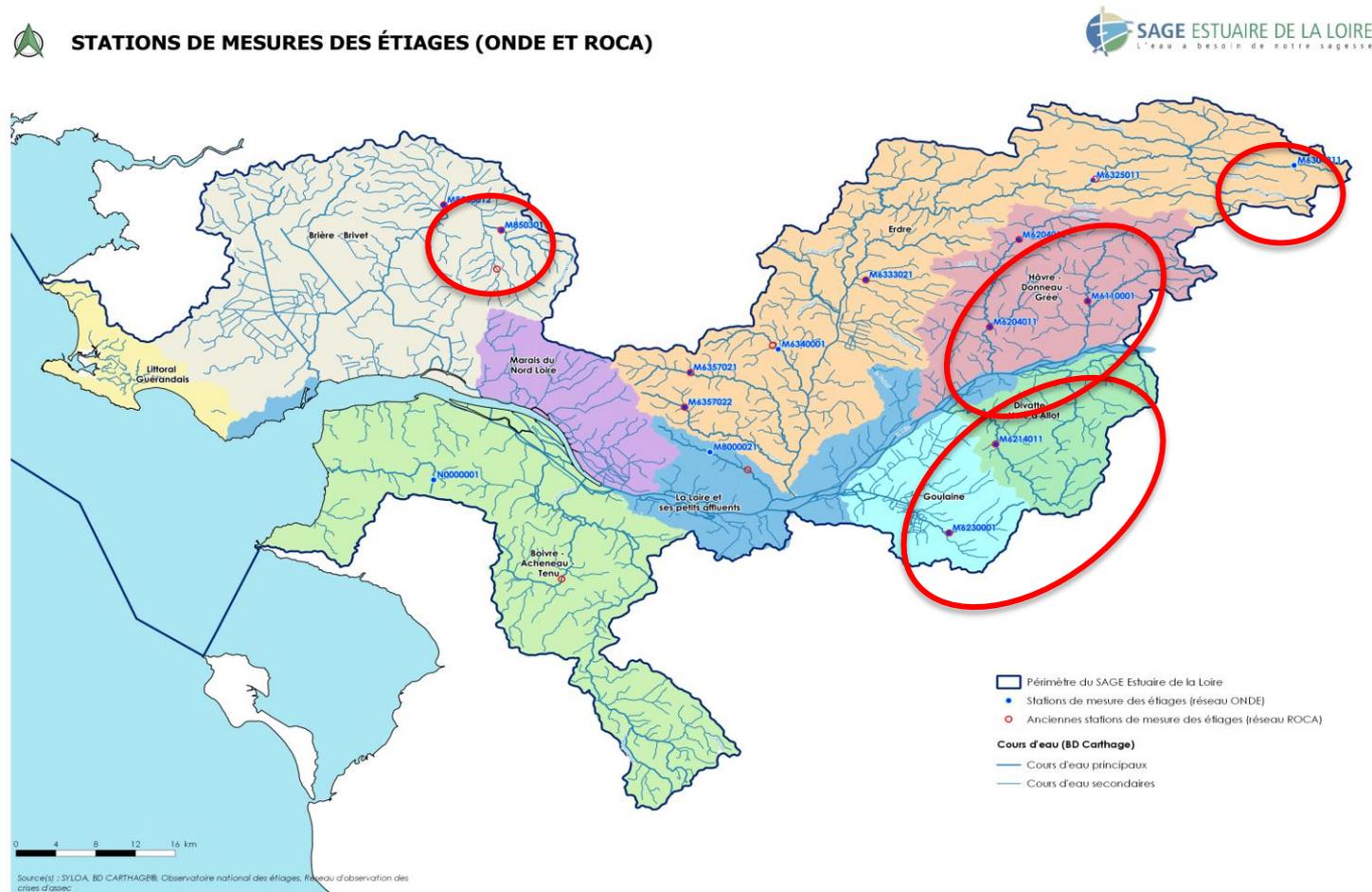
## Diagnostic pour le futur SAGE :

- L'analyse du réseau ROCA/ONDE fait apparaître quelques stations particulièrement sensibles

- Erdre Amont Tête de BV étiage naturel (commune de Val d'Erdre Auxence)

- Brivet amont, le Moulin à Foulon, Influence des prélèvements sur l'échange nappe / cours d'eau ?

- Pression des prélèvements sur le Grée, la Goulaine et la Divatte



# Gestion quantitative

## Pour les eaux souterraines

- Des suivis plus complets (Piézomètres) dans les eaux souterraines captées pour l'AEP, mais ne permettant pas aujourd'hui de conclure sur les volumes prélevables et sur l'incidence des prélèvements sur les écoulements de surface, notamment de la nappe de Campbon. (Disposition spécifique du PAGD de 2009)
- Bien qu'il existe des relations nappe/rivière avérées, et que les prélèvements soient à l'origine de variations fortes du niveau de la nappe captive, l'absence de station débitmétrique sur le Brivet n'a pas permis de quantifier l'influence des prélèvements. Néanmoins, les résultats des suivis ROCA et ONDE montrent des assecs quasi systématiques du Moulin à Foulon qui laissent présager d'une incidence directe.
- La nappe de Campbon est une ressource emblématique du département (qualité et disponibilité de la ressource) répertoriée en NAEP par le SAGE 2009 et le SDAGE 2016-2021

# Gestion quantitative

## Diagnostic pour le futur SAGE :

- **Le bassin n'est pas sous tension quantitative pour la production AEP**
- **Importantes variations interannuelles** du débit d'étiage annuel pour l'ensemble des stations => géologie du bassin versant peu favorable au soutien d'étiage
- **Globalement des étiages sévères en août** (réseau ROCA puis ONDE).
- **Sur les dernières années les étiages semblent plus précoces.** (cycle à confirmer)
- Bilan des **arrêtés sécheresse** sur les dernières années confirme la fragilité **de la ressource** impliquant la mise en œuvre de mesures de restrictions très récurrentes
- Cibler la disposition 7B2 du SDAGE (Equilibre entre ressources et besoins à l'étiage) sur les bassins versants « Brivet amont », « Goulaine / Divatte » « Havre/Donneau ». Suivant les enjeux, des études HMUC peuvent être nécessaires.
- Globalement, le réseau de suivi des eaux de surface est hétérogène. Les stations sont notamment plus nombreuses dans la partie Est du territoire qu'à l'Ouest.



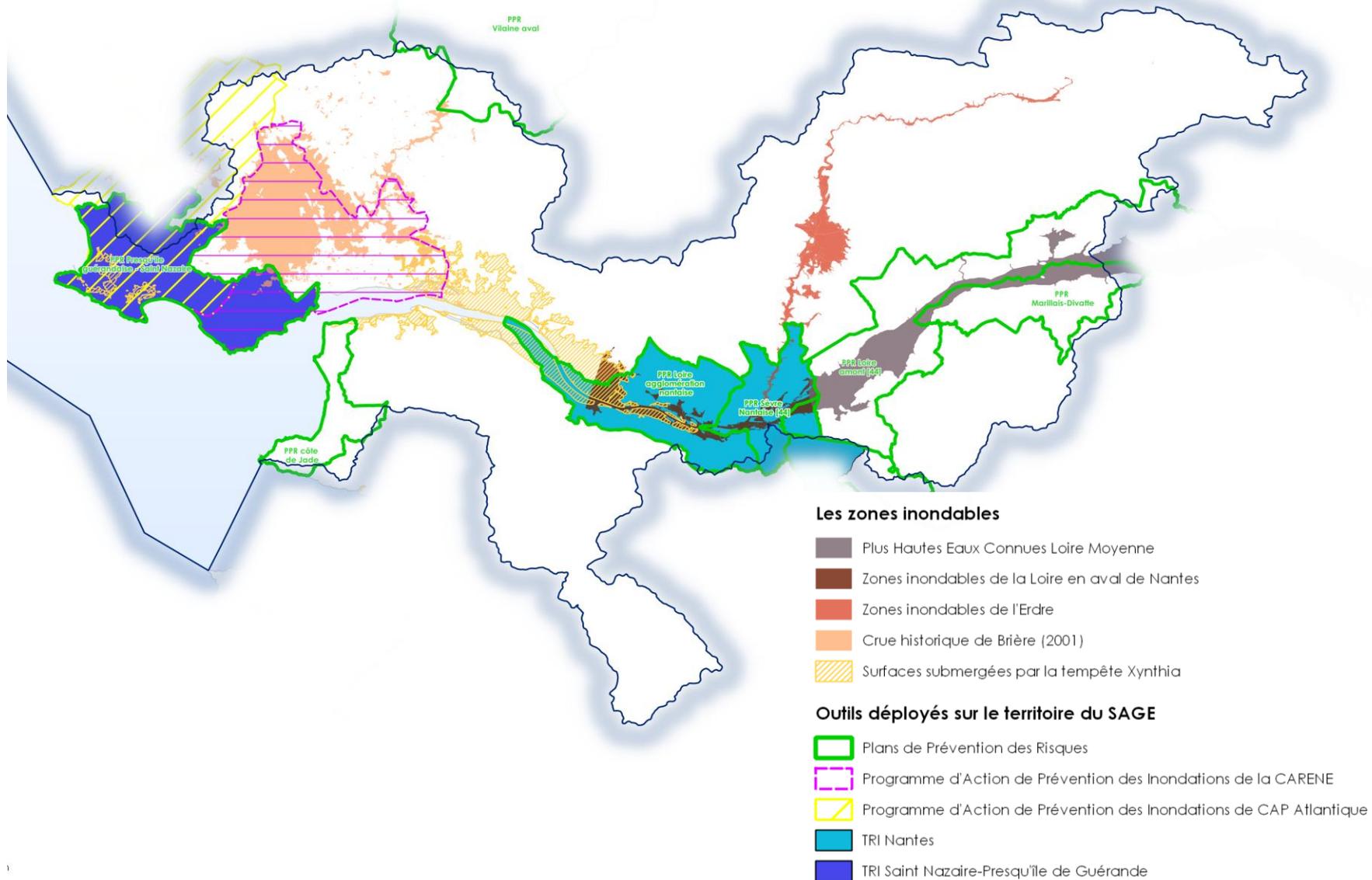
# 6 Inondations

# Inondations

## Constats

- Thématique cadrée réglementairement par la directive Inondation (DI)
- Bonne **connaissance du risque** inondation aujourd'hui, des secteurs mieux délimités :
  - **Inondation par débordement de cours d'eau** : secteurs sur l'axe Loire, sur l'Erdre, sur l'Acheneau, au niveau des marais de la Loire, en Brière et sur le Boivre, cours d'eau côtier.
  - **Inondation par submersion marine** : l'ensemble du littoral et les communes de l'estuaire jusqu'à Saint-Etienne-de-Montluc en rive droite, et le Pellerin en rive gauche.
- Déploiement de nouveaux outils, en lien avec la Directive Inondation :
  - **Territoires à risque important d'inondation (TRI)** avec une stratégie locale de gestion du risque inondation : TRI de Nantes et TRI de Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande.
  - **Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI)** : PAPI du littoral de Cap Atlantique et PAPI du littoral de la CARENE (de Pornichet à Montoir de Bretagne).
  - **Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) ou des Risque Littoraux (PPRL)** : PPRi Loire aval dans l'agglomération nantaise, PPRi Loire amont, PPRL Baie de Pont Mahé – Traict de Pen Bé, PPRL Saint-Nazaire Presqu'île Guérandaise, Côte de Jade, Baie de Bourgneuf Nord.

# Inondations



# Inondations

## Diagnostic pour le futur SAGE :

- **Distinction à réaliser entre les « grandes inondations de bassin versant » ou de submersions marines et les inondations locales qui relèvent de la « petite hydraulique »**
- **Le SAGE n'a que peu / pas de rôle technique à jouer sur les premières. Il se focalisera sur un rôle de coordination et d'accompagnement.**
- **Pour les inondations locales, les actions potentielles de « réduction dynamique des écoulements » se recoupent avec les autres enjeux (qualité des eaux, qualité des milieux,..)**



# 7 **Qualité des eaux**

# Les nutriments (N et P)

## Sources:

- Naturellement présents dans le milieu
- Les rejets directs (STEP, assainissement individuel, rejets industriels)
- Rejets diffus (Epanchage organique ou apports minéral) par ruissellement / érosion

## Incidences :

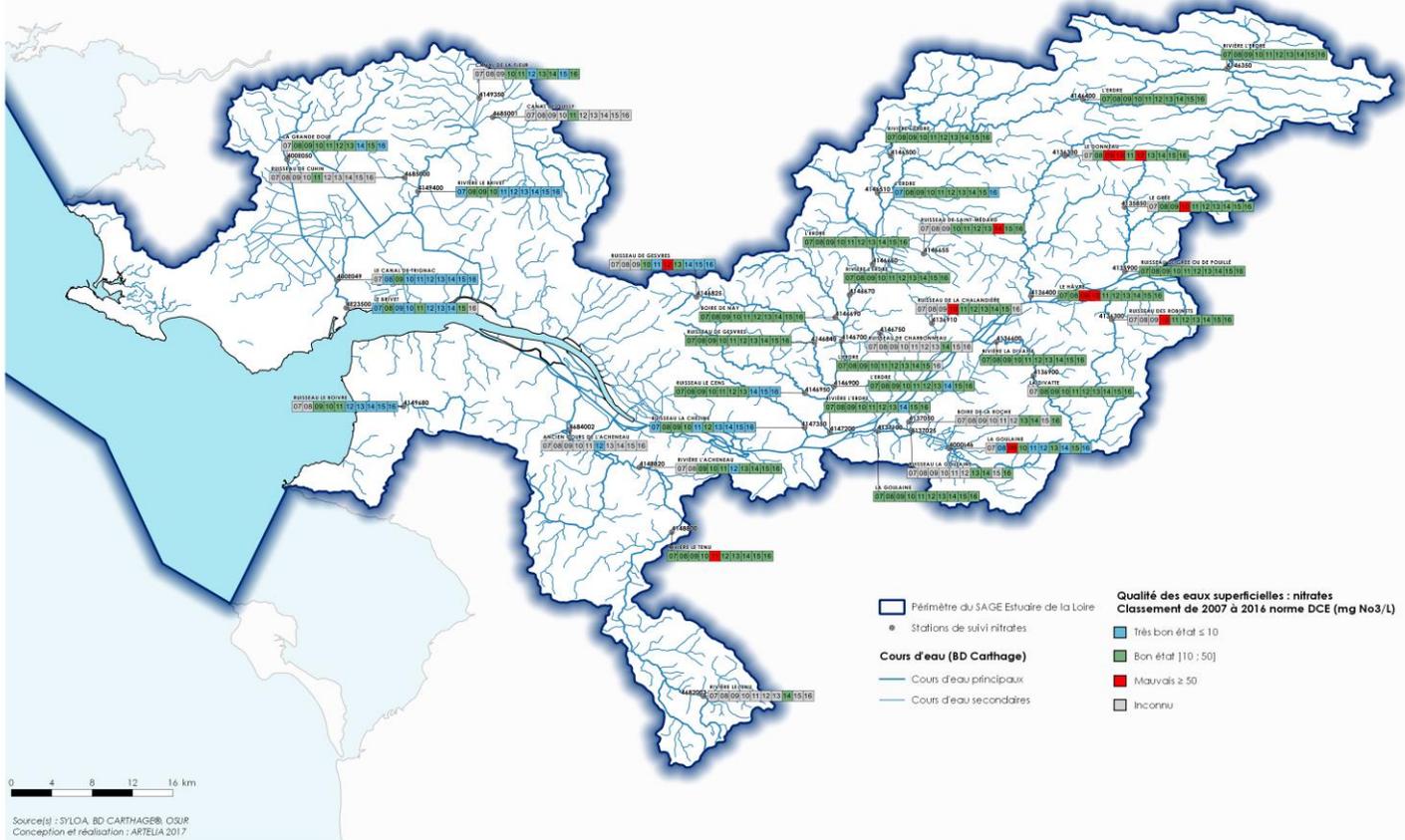
- Facteurs favorables à l'eutrophisation des eaux. Le phosphore est présenté comme facteur limitant au développement des algues en eau douce et les nitrates dans les eaux marines => Impact sur les milieux et les usages
- Normes qualitatives pour la production d'eau potable

# Qualité des eaux douces de surface : NITRATES

2015/2016 → bon état DCE (50 mg/l) respecté à toutes les stations (19 ME suivies /38).



QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES : NITRATES (NORME DCE)



# Qualité des eaux douces de surface : NITRATES

Normes SEQ'eau plus discriminantes pour l'interprétation des résultats



# Qualité des eaux

## Qualité des eaux douces de surface : PHOSPHORE TOTAL

Seule la ME « Erdre jusqu'au plan d'eau de l'Erdre » = bon état de 2007 à 2017 (25 ME suivies / 38).  
→ Pour le reste du territoire qualité moyenne à mauvaise.



# Les nutriments (N et P)

## Constat sur la qualité des eaux pour NO<sub>3</sub>:

- Disparité des suivis amont/aval tant en points d'analyse qu'en résultats
- Ouest du bassin de moins bonne qualité (en lien avec des secteurs plus agricoles : élevage et céréales mais aussi plus pentus)
- Augmentation de la dilution vers l'aval / consommation des nitrates dans les zones moins courantes => baisse des concentrations
- Dans les eaux souterraines : problématique nitrates toujours d'actualité, notamment pour nappe de Nort-sur-Erdre, au niveau du captage de Vritz.
- La disposition QE 17 du SAGE actuel prévoit des programmes d'actions renforcées sur les nappes de Nort-sur-Erdre avec les agriculteurs du bassin d'alimentation de la nappe de Nort-sur-Erdre.

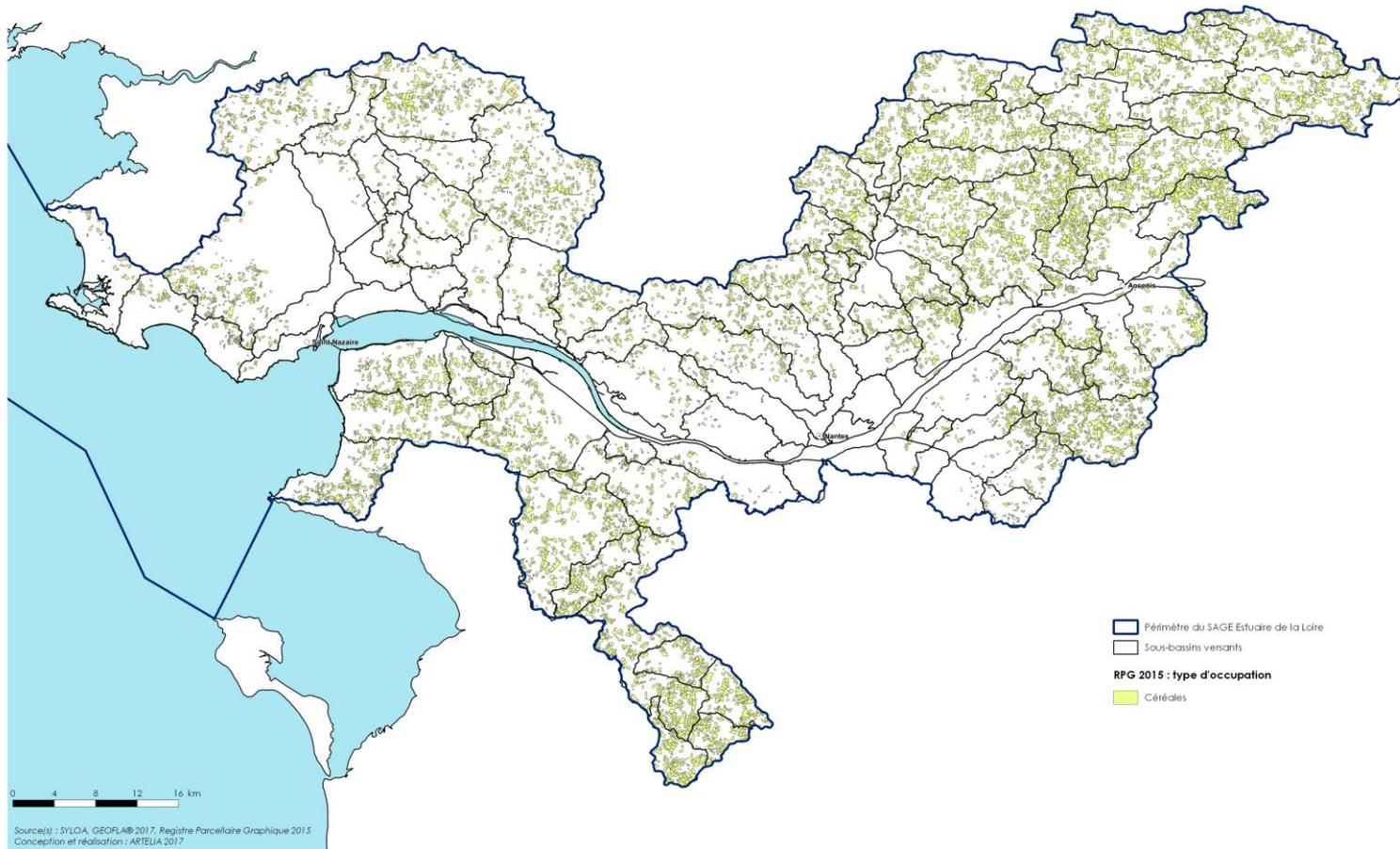
## Constat sur la qualité des eaux pour le phosphore:

- Pics de concentration généralisés
- Seul l'Erdre amont est épargné (spécificités du bassin ou impact de l'application du SAGE ?)
- Variabilités des résultats dans le temps semblent traduire des influences ponctuelles (érosion, relargage, baisse des dilutions,...)

# Les nutriments (N et P)

## Diagnostic pour le futur SAGE :

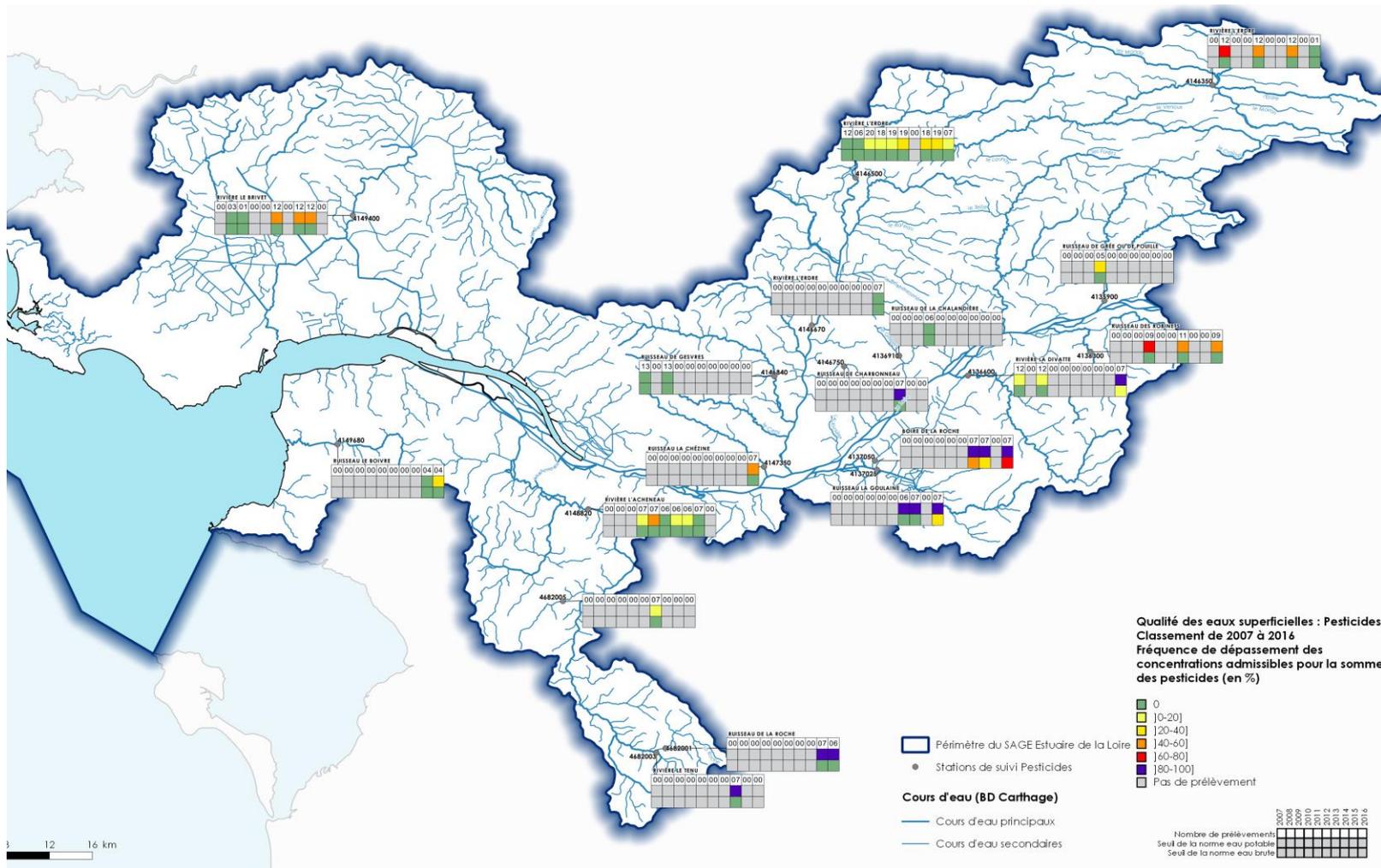
- Qualité NO<sub>3</sub> « acceptable au niveau de la DCE » avec cependant la mise en place de ZAR (nappe de Nort et Erdre Amont)
- Des investissements conséquents ont été réalisés sur l'assainissement collectif (capacité de 1,6 M eq/hab avec des rendements moyens de 98% sur les Mo, 85 % sur N et P)
- Reste quelques actions ciblées sur des ouvrages d'épuration de taille plus restreinte
- L'assainissement individuel (hors zones littorales) ne semble pas être un enjeu majeur
- Rejets diffus (épandage organique ou apports minéraux) par ruissellement / érosion semblent prégnants
- **Un programme de réduction des flux d'azote de printemps et d'été sera établi pour répondre aux objectifs de réduction de prolifération d'algues vertes (-15% à -30%, étude CEVA)**
- Les actions préférentielles à orienter vers la réduction dynamique des ruissellements par aménagement des BV (haie, bocage, prairies,..)



- Risques accrus de dégradation qualitative liés à l'évolution des productions agricoles et des assolements : réduction du cheptel bovin, retournement progressif des prairies pour l'installation de cultures céréalières

## Qualité des eaux de surface : PESTICIDES

- **Aujourd'hui**, suivis non homogènes : en répartition et en fréquence de suivi.
- Quelques suivis ponctuels disponibles dans le cadre d'études préalables aux CT



# Les pesticides

## Constat

- **Aujourd'hui**, suivis non homogènes : en répartition et en fréquence de suivi – Quelques données disponibles dans le cadre d'étude préalable aux CT pour les eaux superficielles
- Majoritairement, **respect du seuil de qualité « eaux brutes »** donc potabilisation possible et non remise en question.
- Majorité des masses d'eau en **dépassement du seuil « eau potable »** = traitement nécessaire.
- Secteurs sensibles principalement représentés par les bassins de la « Goulaine/Divatte » et le « Tenu amont » (cultures spécialisées : maraîchage, viticulture)
- Masses d'eau souterraines suivies pour la production d'eau potable => présence récurrente de pesticides dans les nappes libres (Nort, St Gildas, nappe des alluvions)

# Les pesticides

## Zoom sur la qualité des eaux distribuées

- Rappel des normes :
  - 0,1 ug/l par substance (seuil de détection technique « historique », sans lien avec les Vmax)
  - 0,5 ug/l pour la somme des molécules (effet « cocktail »)
- Sur les dernières années des dépassements dans l'eau distribuée ont été observés.
  - Méthaldéhyde (anti-limaces grandes cultures) => charbon actif inefficace
    - Pics importants en 2012/2013, depuis la situation semble s'améliorer
  - Molécules de dégradation du Métolachlore et Alachlore (désherbant maïs, soja). Molécules recherchées que depuis 2016 à demi-vie courte (a priori pas de risque d'accumulation dans les nappes)
    - Esa-Métolachlore présent à Nort sur Erdre, Les Gatineaux, Ancenis, Basse Goulaine

# Les pesticides

## Diagnostic pour le futur SAGE:

- **Evolution du type de substances détectées**
  - **Interdiction de certaines molécules (parfois toujours retrouvées)**
  - **Apparition de nouvelles molécules**
  - **Evolution de l'assolement**
  - **Evolution analytique (nb de molécules et seuils de détection)**
- **Les nouvelles réglementations (loi Labbé) vont progressivement limiter l'utilisation des phytosanitaires pour les particuliers et les collectivités**
- **Les activités agricoles resteront les principales sources d'utilisation en particulier sur les secteurs à cultures spécialisées (maraîchage, vignes,..).**
- **Le développement des grandes cultures risque de générer une augmentation des flux épandus à moyen terme.**
- **Sur les territoires ciblés, une réflexion est à mener pour élaborer un plan d'action visant à réduire les risques concernant l'utilisation des pesticides et leurs impacts sur l'environnement tel que demandé par la disposition 4A-2 du SDAGE 2016-2021.**



8

# Qualité des milieux

# Qualité des milieux

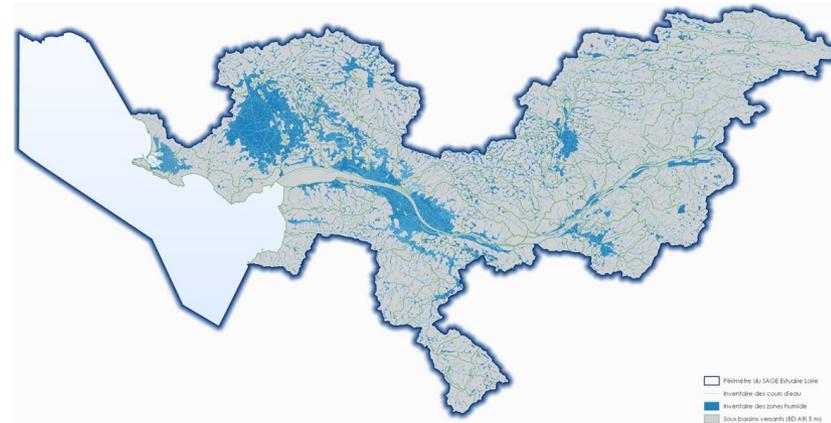
## Constat sur l'estuaire aval:

- Territoire d'une grande diversité environnementale
- Corridor pour les grands migrateurs
- Rôle primordial des vasières intertidales dans la production de biomasse et la diversité biologique (Banc de Bilho et des Brillantes)
- A contrario le chenal est un milieu biologiquement instable qui présente une diversité benthique plus faible
- Au sein de l'estuaire les espèces euryhalines marines juvéniles et des amphihalins catadromes dominant. Ceci confirme les différents rôles joués par l'estuaire : **nourricerie, habitat et transit.**
- Les espèces fréquemment inventoriées sont essentiellement d'intérêt halieutique (sole, bar, mullet, anguille, merlan, tacaud).
- Site majeur de la façade atlantique pour la nurserie de soles

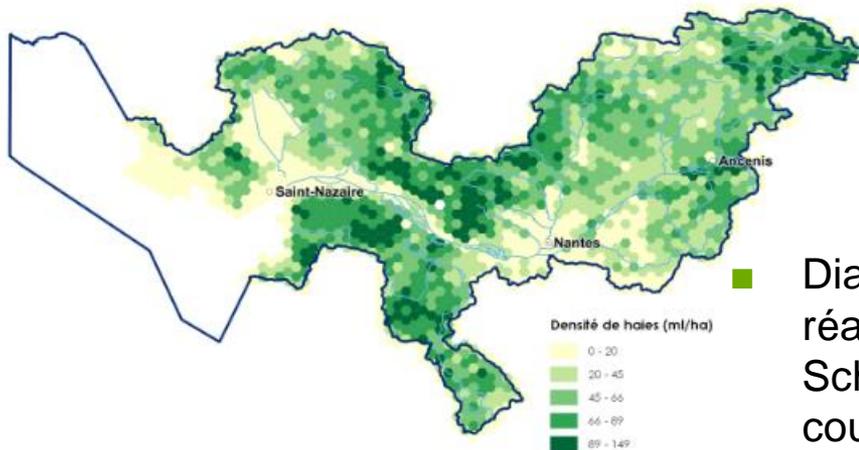
# Qualité des milieux

## Constat sur le bassin versant:

- Au-delà des zones d'importances majeures (Brière, Goulaine,..), les **zones humides** occupent près de 20 % du territoire > Inventaire réalisé mais habitats et fonctionnalités à préciser/homogénéiser



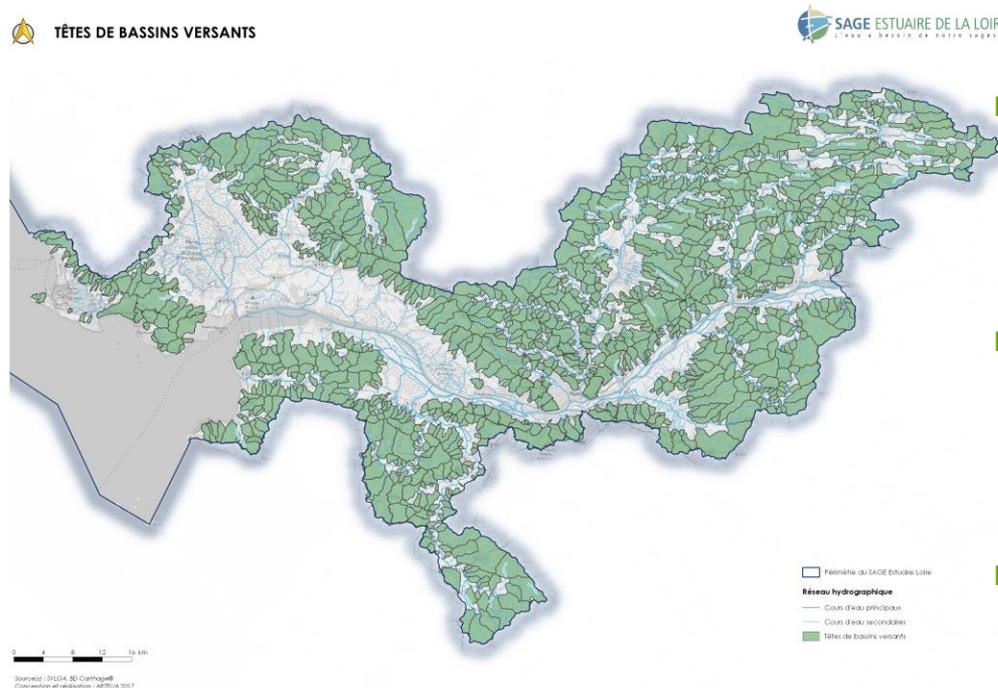
## Densité de haies



- Diagnostic affiné et précision du rôle du **bocage** réalisés à moyen terme, via la réalisation de Schéma d'Aménagement de l'Espace Rural en cours d'élaboration

# Qualité des milieux

## Constat sur le bassin versant:

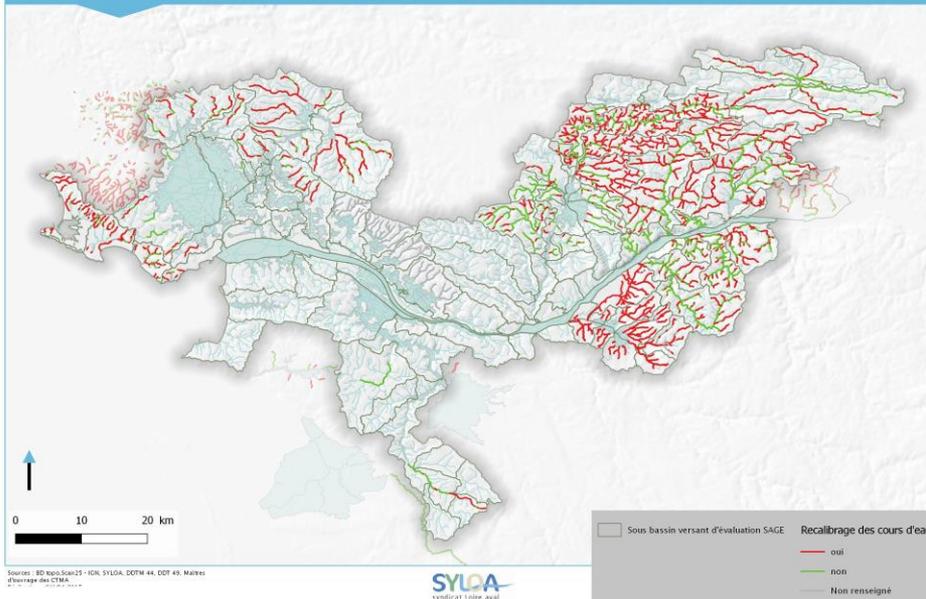


- Les **têtes de bassins versants** couvrent 62% du territoire, à hiérarchiser
- Les têtes de bassin sont reconnues comme « capital hydrologique » par le SDAGE en raison de leur rôle majeur dans l'atteinte du bon état des cours d'eau
- Au regard des différentes fonctions hydrauliques et biologiques, un inventaire et une hiérarchisation des têtes de BV sont demandés par le SDAGE
- Sur le périmètre du SAGE ces secteurs sont soumis à de fortes pressions agricoles et foncières

# Qualité des milieux

## Constat sur le bassin versant:

recalibrage des cours d'eau sur le périmètre du SAGE (données issues des CTMA)

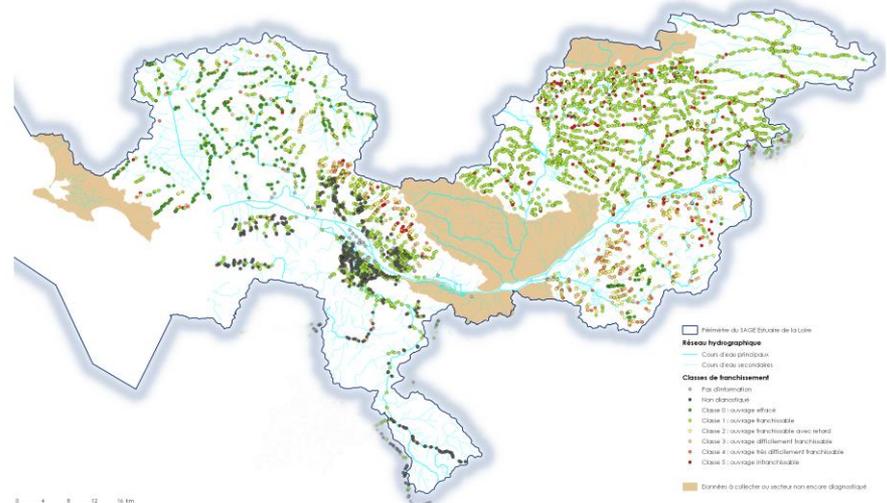


- Les **cours d'eau du bassin** versant présentent une très forte artificialisation

- Recalibrage
- Obstacles à l'écoulement

- Données non exhaustives issues des travaux des CTMA.

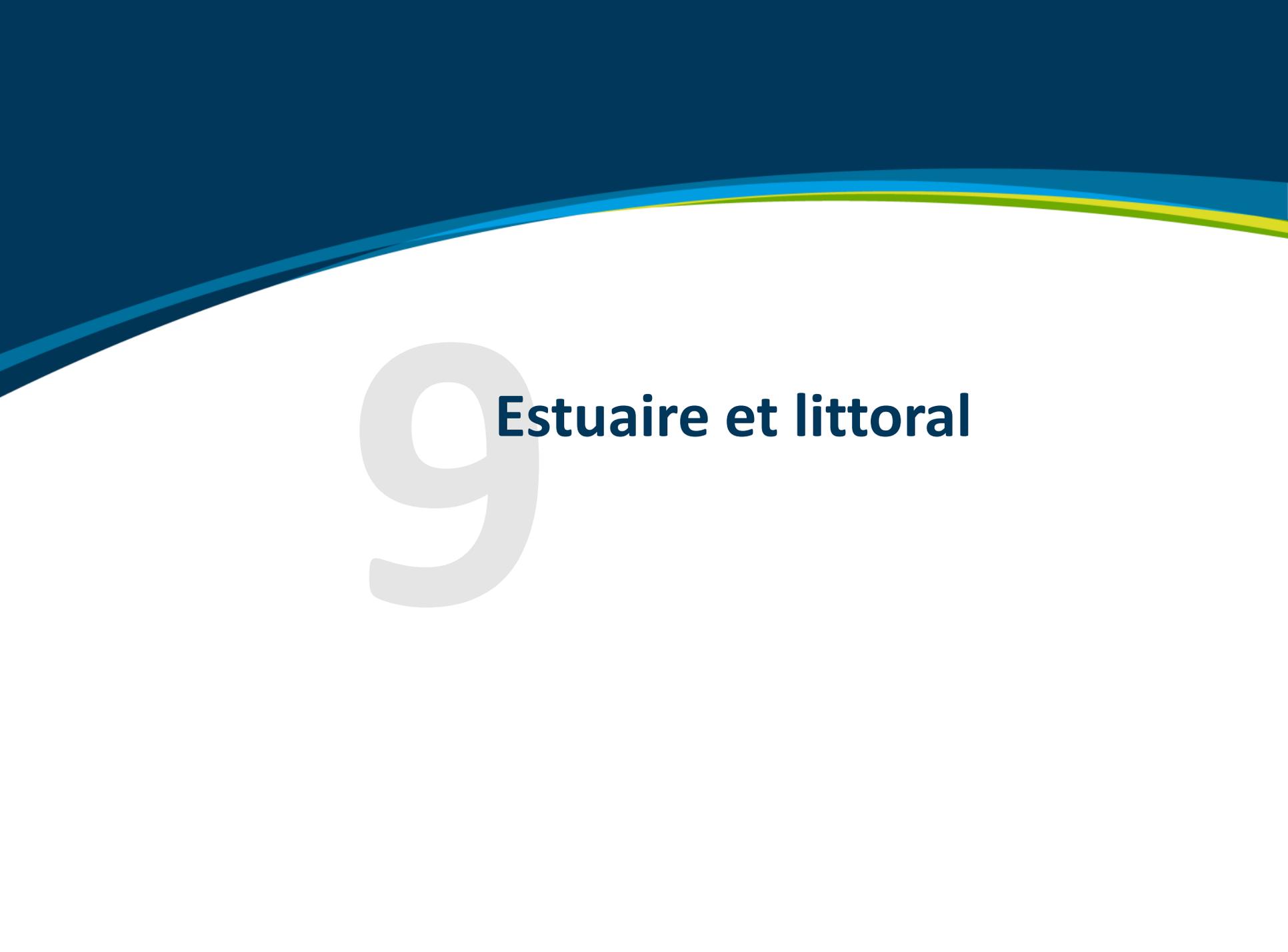
### OBSTACLES À L'ÉCOULEMENT



# Qualité des milieux

## Diagnostic pour le futur SAGE:

- L'amélioration de la qualité des milieux passe par une amélioration physico-chimique des eaux et une reconquête de la morphologie des cours d'eau
- Au-delà des recalibrages historiques et des obstacles transversaux existants, la morphologie des cours d'eau est également contrainte par les à-coups hydrauliques (enfouissement du lit)
- L'amélioration de la qualité des eaux semble désormais principalement dépendre des flux diffus
  
- => **L'enjeu majeur de reconquête de la qualité des milieux aquatiques semble s'orienter vers les éléments filtrants du bassin versant : Complexe haie/talus; éléments boisés, ZH, têtes de BV.**
- => **Finalisation des inventaires/hiérarchisation têtes de BV et ZH**
- => **Objectif des taux d'étagement / fractionnement sur les cours d'eau** : un groupe de travail « continuité écologique » est en cours.
- => **Vigilance particulière au regard du % du BV relevant de la classification « têtes de BV** . L'enjeu de la caractérisation et de la priorisation est fondamental (action engagée en 2017).



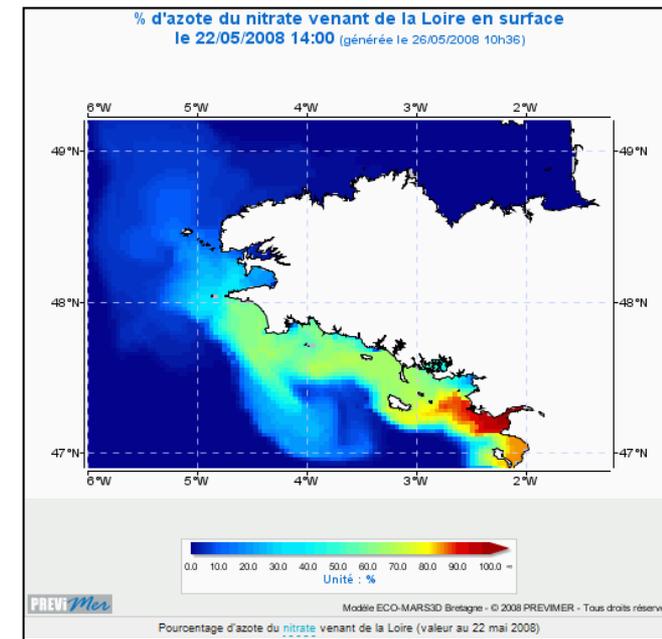
9

# Estuaire et littoral

# Lien terre-mer

## Constat:

- Estuaire lieu de rencontre fleuve / mer
  - Evolution de l'emprise et de la masse du bouchon vaseux en fonction des conditions marines et de l'hydrologie du fleuve
  - Influences maritimes accentuées par les aménagements portuaires historiques (chenalisation,..)
  - Les situations d'anoxie semblent moins nombreuses ces dernières années (à confirmer)
  - Répercussion très large du panache de la Loire en période de crue
- 
- Un milieu qui est le siège de nombreuses activités dépendantes de la qualité des eaux marines et estuariennes
    - Bactériologie
    - Nitrates
    - Métaux



# Lien terre-mer

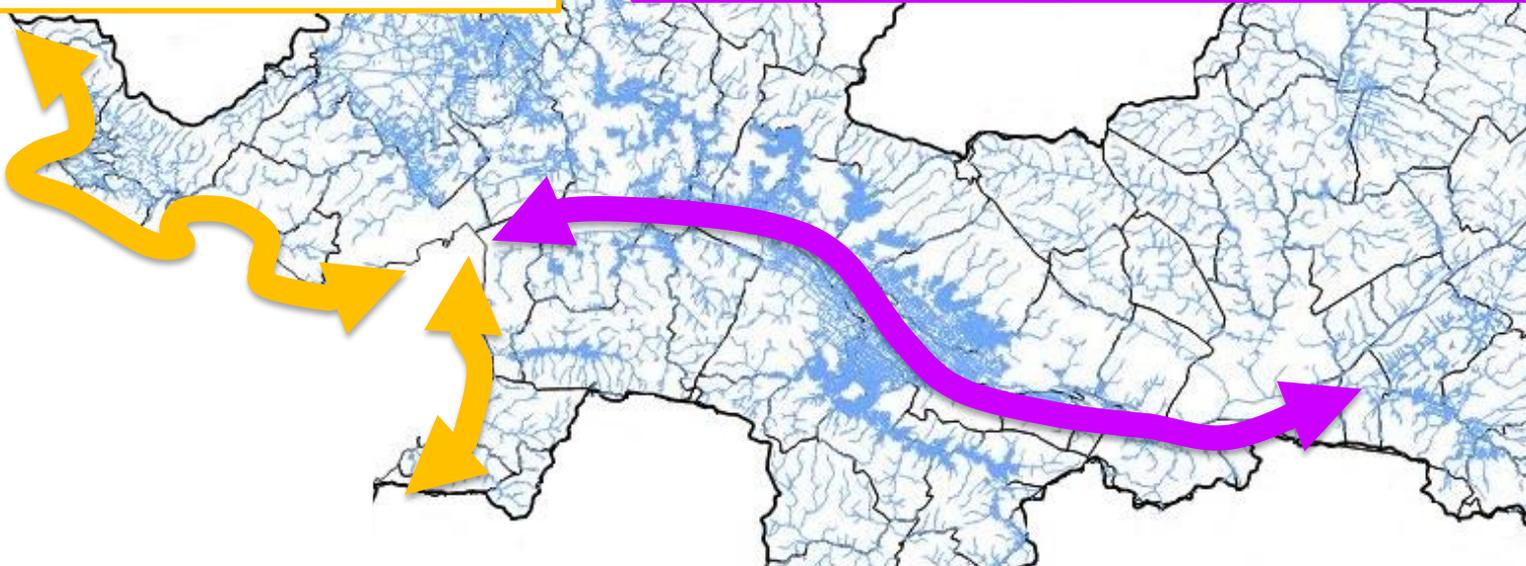
## Constat

### USAGES ET ACTIVITÉS DU LITTORAL :

- **Tourisme** (~60% des touristes recensés sur le littoral, 70% des nuitées)  
Tourisme balnéaire, thalassothérapie, nautisme, pêche, randonnées vélo et pédestres, etc.)
- **Activités portuaires**, en particulier à Saint-Nazaire = commerce, construction navale, pêche, plaisance
- **Transport de passagers**
- **Pêche professionnelle, conchyliculture**
- **Projet d'éolien off-shore**
- **Extraction de granulats marins**

### USAGES ET ACTIVITÉS DE L'ESTUAIRE :

- **Tourisme**  
Animations et activités emblématiques : Festival Estuaire, Loire à vélo, ...
- **Activités portuaires** = commerce, construction navale, pêche
- **Plaisance** moins représentée que sur le littoral
- **Transport de passagers et de marchandise** : traversée de la Loire par les 2 bacs
- **Industries** (espaces industriels et portuaires = ~25% du linéaire de rives)
- **Dragages** réguliers du chenal de navigation
- **Agriculture de marais**
- **Chasse aux oiseaux d'eau**



# Lien terre-mer

## Bactériologie : Diagnostic pour le futur SAGE

- Principaux usages concernés : Baignade, pêche à pied de loisir ou professionnelle; conchyliculture.
- Résultats d'analyses plus sensibles sur les coquillages que sur les eaux de baignade (Organismes filtreurs, analyses réalisées toute l'année, pas de possibilité de « fermeture préventive »,...)
- Bactériologie relève essentiellement une pollution de proximité (influence à priori modérée du panache de la Loire)
  - Rejets domestiques d'eaux usées (assainissement collectif et **non-collectif**) ;
  - Débordement des réseaux EU ;
  - Lessivages pluviaux (terrains agricoles et urbains)
  - Rejets ponctuels divers (vidanges sauvages,..)
  - Animaux (avifaune, divagation,..)
- Profils de baignades réalisés, voire en révision (Carene)
- Profils conchylicoles réalisés sur CAP Atlantique, La Plaine-sur-Mer entre autres. Lancés par le SYLOA sur le reste du territoire

# Lien terre-mer

## Nutriments : Diagnostic pour le futur SAGE

- Excès engendrant des perturbations biologiques du milieu se répercutant sur les usages (marées vertes, phytotoxines, eaux colorées)
  - Marées vertes (6 plages touchées)
  - Phytotoxines (apparitions ponctuelles dans les eaux et coquillages)
  - Eaux colorées (Phénomènes récurrents)
- A la différence de la bactériologie, les flux lointains (printaniers) favorisent le développement des algues vertes sur les platiers rocheux => dépôt sur les plages par arrachage
- L'impact des flux telluriques semble moins évident pour les organismes planctoniques pour lesquels les conditions de fortes températures et de stagnation des eaux sont les facteurs déclenchants



# Lien terre-mer

## Les métaux : Diagnostic pour le futur SAGE

- Deux sources d'information : Bio-accumulation dans les coquillages et surveillance des sédiments portuaires
- **Pour les coquillages** : résultats inférieurs aux normes mais globalement supérieurs aux médianes nationales

2015-2016	Mercure	Plomb	Zinc	Cadmium	Cuivre
Baie de Vilaine		↓			
Traict du Croisic	→	↓ ↗	→	→	→
Loire large	→	→	↓	↗	→
Estuaire de la Loire				↓	

Concentration...	Code couleur
Supérieure à la médiane nationale	
Proche de la médiane nationale	
Inférieure à la médiane nationale	

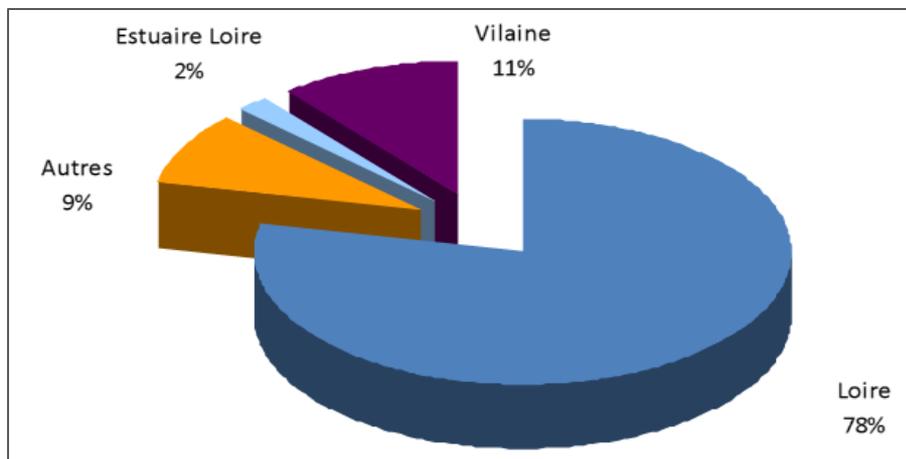
- Observation dans les moules (ROCCH, IFREMER)

- **Pour les ports** : Présence de Cu, TBT et Zn dans les ports du Croisic, la Turballe et St Nazaire

# Lien terre-mer

## Actions à engager pour répondre aux orientations du SAGE:

- Un programme d'actions pour maîtriser les pollutions microbiologiques dans les zones de production conchylicole et de pêche à pied => Etude d'état des lieux lancée.
- Un programme de réduction des flux d'azote de printemps et d'été pour lutter contre la prolifération des algues vertes => Programme bien plus complexe au regard de l'origine des flux.
- Recommandation d'une sensibilisation des usagers et de mise en œuvre de dispositifs de récupération des macro-déchets.



Origine des flux de nitrates sur la période printanière entre 2006 et 2012  
Quiberon – Ile de ré (hors Gironde) (DREAL, 2015 – CEVA)



**Merci de votre attention**