SAGE Estuaire de la Loire

Guide d'accompagnement des communes pour la réalisation des schémas directeurs d'assainissement pluvial sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire

Novembre 2013

GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT

AMÉNAGEMENT & ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3
2. LES ENJEUX ET BESOINS 4
2.1. RUISSELLEMENT ET URBANISATION 4
2.2. INONDATION ET POLLUTION 4
2.3. LES BESOINS / CONTENU D'UN SCHEMA DIRECTEUR 5
2.4. LES EAUX PLUVIALES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE 6
3. ARTICULATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR 10
4. CONTENU DU CAHIER DES CHARGES 12
4.1. APPUI DE LA STRUCTURE REFERENTE 12
4.2. ADAPTATION AUX ENJEUX DU TERRITOIRE COMMUNAL 14
4.2.1. Estimation des linéaires de réseaux 14
4.2.2. Enjeux liés aux eaux souterraines 14
4.2.3. Enjeux pesticides / produits phytosanitaires 22
4.3. CAMPAGNE DE MESURES HYDRAULIQUES 25
4.4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 26
5. AIDE AU CHOIX DU PRESTATAIRE 27
5.1. ELEMENTS CLES 27
5.2. ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE 28
6. LES SUITES DU SCHEMA DIRECTEUR 29
6.1. DEMARCHES REGLEMENTAIRES 29
6.2. MISE EN APPLICATION DU ZONAGE 29
7. ANNEXES 30
7.1. DETAIL ESTIMATIF 30
7.2. TEMPS PREVUS ET COUTS JOURNALIERS 32

1. INTRODUCTION

Le présent document a été édité parallèlement au modèle de cahier des charges pour la réalisation des schémas directeurs d'assainissement pluvial sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire.

Il s'agit d'un guide d'accompagnement à l'attention des communes, qui a pour but :

- De les sensibiliser sur les enjeux liés au ruissellement urbain et à la nécessité de gérer les eaux pluviales.
- De préciser le contenu du cahier des charges.
- D'apporter une aide à l'analyse des offres des candidats puis au choix du prestataire.

2. LES ENJEUX ET BESOINS

2.1. RUISSELLEMENT ET URBANISATION

Les effluents d'eaux pluviales urbaines sont générés par le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées.

Une surface imperméabilisée est une surface sur laquelle les eaux de pluie ruissellent et ne s'infiltrent pas dans le sol.

Il s'agit des surfaces bâties (toitures) et des surfaces couvertes par des matériaux étanches, tels que les enrobés ou dallages.

Les quantités d'eaux pluviales générées sur une zone urbaine sont d'autant plus importantes que les surfaces imperméabilisées (surfaces bâties ou imperméabilisées au sol) couvrent de grandes surfaces.

Les enjeux et besoins liés aux eaux pluviales sont donc étroitement liés à l'urbanisation du territoire.

Une gestion efficace des eaux pluviales nécessite donc la réalisation d'une étude qui prenne en compte l'urbanisation existante mais aussi les besoins futurs liés à l'urbanisation prévue sur le territoire.

C'est pourquoi il est nécessaire de réaliser le schéma directeur et le zonage d'assainissement pluvial préalablement ou parallèlement à toute élaboration ou révision d'importance des documents d'urbanisme (PLU, carte communale).

2.2. INONDATION ET POLLUTION

Les effluents urbains sont collectés et transportés vers les milieux récepteurs (cours d'eau, marais, océan, nappe souterraine dans certains cas) par des réseaux et des fossés.

Ces réseaux et ces fossés sont généralement méconnus et nécessitent d'être inventoriés précisément, ce qui constitue une première phase importante des schémas directeurs.

Les problèmes engendrés par un ruissellement important et des structures de collecte et d'évacuation inadaptées sont de deux natures, et peuvent toucher à la fois les réseaux et les milieux récepteurs :

- Risque inondation :
    - Si des réseaux, fossés ou ouvrages sont insuffisants, cela se traduit par leur incapacité à collecter et à évacuer les eaux lors d'épisodes pluvieux importants. Des débordements peuvent alors intervenir sur les voiries, voire toucher les habitations de riverains.
    - De la même manière, l'absence de gestion des eaux pluviales issues des zones urbaines engendre un apport direct (rapide et important) aux cours d'eau, qui peuvent alors être sujets à des crues et inonder les terres situées au bord de leur lit.

- Risque pollution :
    - Le lessivage des voiries (principalement, mais aussi des toitures) génère une pollution qui est véhiculée par les eaux de ruissellement urbaines. Cette pollution, si elle n'est pas maîtrisée et minimisée par des ouvrages spécifiques, peut conduire à la dégradation de la qualité des eaux des milieux récepteurs, nuire au développement et à la survie des espèces animales et végétales qui s'y trouvent, et affecter les usages humains de l'eau (baignade, pêche, production d'eau potable,…).
    - Une autre source de pollution peut être contenue dans les eaux pluviales : les apports non conformes d'eaux usées aux réseaux d'eaux pluviales (branchements d'eaux usées, déversement de réseaux d'eaux usées insuffisants, intrusions diffuses par le sol liées à des défauts d'étanchéité,…).

2.3. LES BESOINS / CONTENU D'UN SCHEMA DIRECTEUR

Devant ces problématiques, il est donc nécessaire de réaliser un diagnostic du territoire, de réaliser une approche prospective des besoins futurs liés à l'urbanisation du territoire, et d'apporter des solutions curatives (résolution de problèmes identifiés) et préventives (compensation des effets induits par l'urbanisation future du territoire).

Le contenu des études de schémas directeurs d'assainissement pluvial, décrit au cahier des charges, est donc le suivant :

- Schéma directeur d'assainissement pluvial :
    - Phase 1 : diagnostic en situation actuelle :
        - Reconnaissance et levé des réseaux et ouvrages hydrauliques / Etablissement des plans des réseaux
        - Recensement des dysfonctionnements, bilan des règles et pratiques d'entretien des réseaux, diagnostic hydraulique (enjeu inondation).
        - Impact qualitatif des rejets d'eaux pluviales (enjeu pollution).
    - Phase 2 : incidences de l'urbanisation future / choix d'urbanisation et de gestion pluviale :
        - Choix des options d'urbanisation en rapport avec l'enjeu eaux pluviales : choix des zones à urbaniser et de leur densification.
        - Choix du mode de gestion des eaux pluviales sur le territoire.
    - Phase 3 : établissement du schéma directeur :
        - Ouvrages à créer sur les zones d'urbanisation future.
        - Aménagements et ouvrages à réaliser sur les réseaux existants.
        - Préconisations d'entretien et de suivi de l'efficacité des mesures proposées.
- Zonage d'assainissement pluvial et règlement d'assainissement pluvial :
    - Document règlementaire formulant des prescriptions sur les règles d'urbanisation et de gestion des eaux pluviales.
    - Permet d'assurer la faisabilité et la pérennité des solutions proposées au schéma directeur, en réduisant les impacts de l'urbanisation future.
    - Est soumis à enquête publique.
- Dossier règlementaire au titre du Code de l'Environnement :
    - Régularisation des réseaux et des rejets existants.

- Autorisation des rejets futurs et des aménagements du schéma directeur.

2.4. LES EAUX PLUVIALES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

Les pages suivantes, extraites du « guide pratique à l'usage des élus » intitulé « Le SAGE Estuaire de la Loire en 26 actions », édité par le SAGE Estuaire de la Loire, récapitulent ces différents enjeux à l'échelle du territoire du SAGE.

Le schéma directeur devra être pleinement compatible et conforme au SAGE.

Le PAGD et le règlement du SAGE sont téléchargeables à l'adresse suivante :

http://www.sage-estuaire-loire.org/articles/49-sage-2009-pagd-reglement-etc.html

Eaux pluviales

Le constat

En ruisselant à la surface des sols imperméabilisés en zone urbaine, les pluies se chargent en polluants. Elles rejoignent directement les rivières ou les eaux littorales, ou transitent par un réseau, concentrant alors les polluants en certains points.

Le réseau peut être séparatif, ce qui implique une stricte dissociation eaux pluviales-eaux usées. Le réseau peut aussi être unitaire : il doit alors être équipé de déversoirs d'orage mobilisés lors de pluies très importantes, afin de rejeter une partie des eaux et ne pas "lessiver" la station d'épuration. Ces principes ne sont pas toujours respectés, ce qui augmente le risque de pollution.

Par ailleurs, les réseaux d'eaux pluviales sont souvent mal connus. Ils ont été construits par différents maîtres d'ouvrage, les plans de recollement n'existent pas toujours et les tuyaux peuvent présenter des diamètres différents ce qui peut générer des inondations localisées.

Le véritable enjeu réside dans une approche transverse de la gestion des eaux dans le projet d'aménagement. Cette réflexion doit être engagée dès la conception car les solutions mises en œuvre, notamment les techniques alternatives, nécessitent une organisation adaptée de l'espace et peuvent devenir un atout pour l'aménagement.

Au-delà du SAGE, que dit la réglementation ?

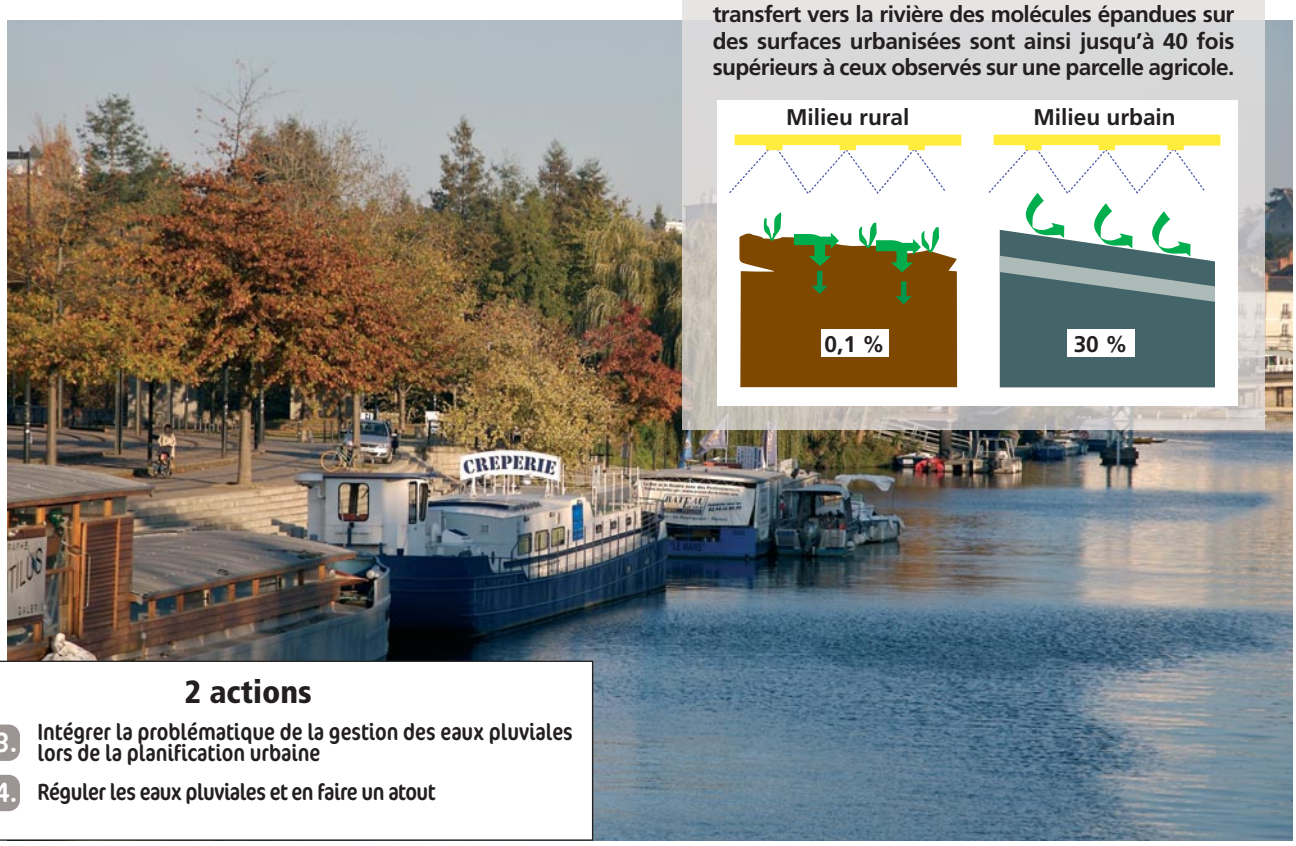
Le zonage eaux pluviales est une obligation réglementaire depuis la loi sur l'eau de 1992. Selon l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales, les communes doivent délimiter les zones dans lesquelles il faut prendre des mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols, et maîtriser l'écoulement et le débit des eaux pluviales. Elles doivent aussi délimiter celles où des installations sont nécessaires pour collecter, stocker, traiter ces eaux…

La collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales des aires urbaines constituent un service public administratif relevant de la commune. L'article L2333-97 du Code général des collectivités territoriales ouvre la possibilité d'instituer une taxe annuelle pour financer la gestion des eaux pluviales urbaines.

L'arrêté du 21 août 2008 précise les conditions d'usage de l'eau de pluie récupérée en aval de toitures inaccessibles, dans les bâtiments et leurs dépendances, ainsi que les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements nécessaires.

Espace urbain, espace rural

Même si les surfaces d'application sont faibles, le risque de ruissellement est plus important en milieu urbanisé que dans l'espace rural. En ville, les surfaces sont souvent imperméabilisées : à la moindre pluie, les polluants – notamment les phytosanitaires utilisés dans les espaces verts ou dans les jardins – sont entraînés vers les réseaux d'eaux pluviales qui rejoignent directement les cours d'eau. Les taux de transfert vers la rivière des molécules épandues sur des surfaces urbanisées sont ainsi jusqu'à 40 fois supérieurs à ceux observés sur une parcelle agricole.



2 actions

13. Intégrer la problématique de la gestion des eaux pluviales lors de la planification urbaine
14. Réguler les eaux pluviales et en faire un atout

Connaissance

13. Intégrer la problématique de la gestion des eaux pluviales lors de la planification urbaine

Quoi faire ? Il faut d'abord s'attacher à mieux connaître le patrimoine communal en matière de réseau d'eau pluviale. Mais il est aussi intéressant de prolonger le zonage (obligatoire) par une programmation. Celui-ci peut aussi être intégré au PLU pour être systématiquement pris en compte dans les projets.

Comment ?

Réaliser un zonage eaux pluviales

- Inventorier les infrastructures de collecte des eaux pluviales – réseaux, bassins de rétention, désordres qualitatifs et quantitatifs…
- Mesurer les capacités du réseau : comparer les débits ruisselés pour une pluie donnée avec l'estimation des débits admissibles par les canalisations ; estimer la capacité du réseau à faire face aux urbanisations futures.
- Caractériser le milieu naturel récepteur (rivière, eau littorale) et l'impact de la pollution des réseaux pluviaux sur celui-ci.
- Cartographier les zones où il faut limiter l'imperméabilisation et celles où des équipements sont nécessaires.
- Fixer des prescriptions : débit de rejet maximum, principe technique de gestion, traitements à mettre en œuvre…
- Faire délibérer le conseil municipal ou communautaire : la répartition des terrains dans les différentes zones est alors opposable aux tiers.
- Intégrer le zonage au PLU afin de rendre la mise en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales obligatoire.

Compléter par un schéma directeur de gestion des eaux pluviales

- Planifier les travaux de régulation et de traitement des zones déjà urbanisées pour répondre aux règles de régulation des eaux pluviales.
- Profiter des réfections de voiries ou des réaménagements urbains pour réaliser des travaux. Ne pas exclure l'hypothèse de la "désimperméabilisation".
- Recourir aux techniques alternatives quand cela est possible. Il s'agit d'éviter le "tout tuyau" : toit stockant, toit végétalisé (photo ci-dessus), chaussée à structure réservoir, noues, bassins secs et en eau, tranchées d'infiltration…

Ce que dit le SAGE

- PAGD page 90 : I 11 – Amélioration de la connaissance (des cours d'eau en zone urbaine générant des inondations pluviales)
- PAGD page 91 : I 12 – Schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales
- PAGD page 91 : I 13 – Schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales et documents d'urbanisme
- PAGD page 71 : QE 7 – Eaux pluviales
- Règlement du SAGE page 17 : article 11 – Règles concernant les incidences de projets d'aménagement sur le risque inondation et atteinte du bon état écologique
- Règlement du SAGE page 17 : article 12 – Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales

Ça peut aider

- Fiche méthode III-2 en annexe au PAGD

exemple

Eaux pluviales et eaux littorales

Les sources de pollution bactérienne des eaux littorales sont nombreuses, souvent ponctuelles et difficiles à identifier avec précision. Les eaux pluviales peuvent contribuer à cette pollution.

Depuis 2006, la réglementation européenne impose aux collectivités de réaliser des profils de baignade (ils doivent avoir été faits avant mars 2011) avec une description physique de la zone et un recensement de toutes les sources de contamination microbiologique. Ces éléments servent de base aux plans d'actions pour la reconquête de la qualité des eaux et la pratique des différentes activités littorales – pêche, conchyliculture, baignade…

À titre d'exemple, depuis 1985, la protection du bassin d'Arcachon passe par les actions suivantes :

- favoriser l'infiltration et non le ruissellement,
- différer l'écoulement des eaux de pluie par des bassins à sec,
- dans les zones sensibles, récupérer et traiter des premières eaux de ruissellement issues de la voirie…

Avec qui ?

- Un bureau d'études ou le Centres d'études techniques de l'équipement en appui technique.
- La Police de l'eau pour le volet réglementaire.
- L'Association douaisienne pour la promotion des techniques alternatives en matière d'eaux pluviales ou le Laboratoire central des Ponts et chaussées.

Quand ?

- **Dès que possible**, sinon **lors de l'élaboration ou de la révision du PLU**.

Valorisation

14. Réguler les eaux pluviales et en faire un atout

Quoi faire ? En milieu urbain, la réponse purement technique à la problématique de la gestion des eaux pluviales est inadaptée. Il convient notamment d'intégrer la gestion de l'eau dans l'urbanisme, et de déconnecter les réseaux d'eaux pluviales et d'assainissement. Il faut donc recourir à de nouvelles méthodes et réunir toutes les compétences : urbanistes, aménageurs, paysagistes, hydrologues, écologues…

Ce que dit le SAGE
- PAGD page 91 : I 14 – Utilisation de techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales
- PAGD page 100 : GQ 16 – Récupération des eaux pluviales

Ça peut aider
- Fiche méthode V-4 en annexe au PAGD
- "Pour la gestion des eaux pluviales : stratégies et solutions techniques", Graie 2006.

Comment ?

- Réfléchir à la gestion des eaux pluviales très en amont du projet. S'intéresser aux techniques alternatives et considérer les grands enjeux : limiter le ruissellement à la source, restreindre la collecte des eaux pluviales, réguler les flux collectés, ralentir le ruissellement, privilégier l'infiltration, réduire les risques liés aux très fortes pluies, piéger la pollution, réutiliser les eaux, améliorer le paysage et le cadre de vie.
- Établir précisément les objectifs, identifier les spécificités du site, les usages souhaités, les fonctions à assurer. Les ouvrages de gestion peuvent être multi-usages, il ne faut donc pas hésiter à mixer les solutions.
  - **Favoriser l'infiltration naturelle** : engazonnement des parkings, allées en graviers plutôt qu'en asphalte, tranchées drainantes, noues, toitures réservoir ou végétalisées…
  - **Réguler le débit et valoriser l'espace sans geler de surfaces** pour créer un bassin avec des chaussées à structure réservoir.
  - **Ralentir ou stocker temporairement les eaux avant restitution dans le réseau d'assainissement** à débit contrôlé si la collecte ne peut être évitée. Dans ce cas, valoriser les bassins de régulation ou d'infiltration en lieux d'agrément ou en aires de jeux, étudier un stockage temporaire en toiture…
  - **Ralentir le ruissellement** avec des noues, fossés ou tranchées drainantes.
- Préparer soigneusement la phase chantier : les techniques employées peuvent être sensibles au compactage ou au colmatage.
- Prendre en compte en amont la gestion quotidienne des aménagements : entretien, accessibilité, fréquence, précautions…
- Communiquer auprès des particuliers quand les ouvrages sont situés sur leur terrain et vers les services techniques pour préciser leur rôle en matière de surveillance et d'entretien.
- Concevoir un document d'information sur les dispositifs de récupération des eaux de pluie et les aides mobilisables, et le distribuer systématiquement avec les délivrances de permis de construire et les autorisations de travaux.

Avec qui ?

- Un bureau d'études ou le Centres d'études techniques de l'équipement en appui technique.
- La Police de l'eau pour le volet réglementaire.
- L'Association douaisienne pour la promotion des techniques alternatives en matière d'eaux pluviales ou le Laboratoire central des Ponts et chaussées.

Quand ?

- **Dès que possible**.

à savoir

Redevance eaux pluviales

L'assainissement pluvial est le plus souvent financé sur le budget général de la collectivité. Mais la réglementation permet aussi de mettre en place une redevance pour service rendu tout à fait applicable à la collecte des eaux pluviales. Cela peut constituer une forte incitation pour la maîtrise des eaux pluviales "à la parcelle".

3. ARTICULATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR

Un schéma directeur se compose :

- D'un document technique : le schéma directeur en tant que tel.
- D'un document règlementaire qui s'applique à l'ensemble des administrés et des projets sur la commune : le zonage d'assainissement pluvial, accompagné d'un règlement d'assainissement pluvial.
- De dossiers règlementaires d'évaluation des incidences environnementale du schéma directeur :
    - Dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement.
    - Si exigé : d'un rapport d'évaluation environnementale portant sur le zonage d'assainissement pluvial. Cette évaluation environnementale doit obligatoirement faire l'objet d'une demande d'examen de l'Autorité Environnementale, qui pourra ensuite exiger la réalisation d'une évaluation environnementale complète (voir ???)

Le diagramme suivant récapitule la démarche d'un schéma directeur, son articulation avec le PLU, les différents documents qui le composent, et les démarches règlementaires associées :

Révision du P.L.U.

Indiquer au BE les éléments hydrauliques à prendre en compte :

Emplacement réservé, terrains concernés par des mesures compensatoires globales
Intégrer les dispositions du SDAP dans le règlement (article 4 du PLU)

⇩

Transmettre au bureau d'études « urbanisme »

les éléments relatifs à l'hydraulique ***à intégrer dans le règlement du PLU***

⇩

Proposer lecture du règlement et analyse des plans avant l'arrêt du PLU

S'assurer que les dispositions afférentes à l'hydraulique ont bien été intégrées

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial

Phase 1
Étude détaillée de la situation actuelle
Diagnostic de l'existant

⇩

Phase 2
Étude sommaire des développements futurs envisageables
Proposition de scénarios de développement de l'urbanisation

⇩

Phase 3
Étude détaillée de la situation future
Étude « fine » du scénario retenu par la commune
(aménagement et niveau de protection)

Zonage d'Assainissement Pluvial

Obligatoire par l'article L.2224-10 du CGCT - cf. 3° et 4°
Art. 35 de la loi sur l'eau de 1992

⇩

Arrêt du dossier de zonage
Le règlement peut être annexé au zonage
Délibération du Conseil municipal sollicitant la
mise à l'enquête publique du zonage et du PLU
(saisir le président du Tribunal Administratif)

⇩

Préfecture de Loire-Atlantique
Contrôle de légalité

⇩

Désignation du commissaire enquêteur

⇩

Enquête publique
(un mois)

⇩

Prise en compte des résultats de l'enquête

⇩

Délibération du Conseil approuvant le zonage d'assainissement et envoi au **contrôle de légalité**

⇩

Publication et affichage de la délibération
(un mois)

Règlement d'Assainissement Pluvial

⇩

Délibération du conseil municipal
approuvant le règlement d'assainissement pluvial

⇩

Préfecture de Loire-Atlantique
Contrôle de légalité

Evaluation Environnementale

⇩

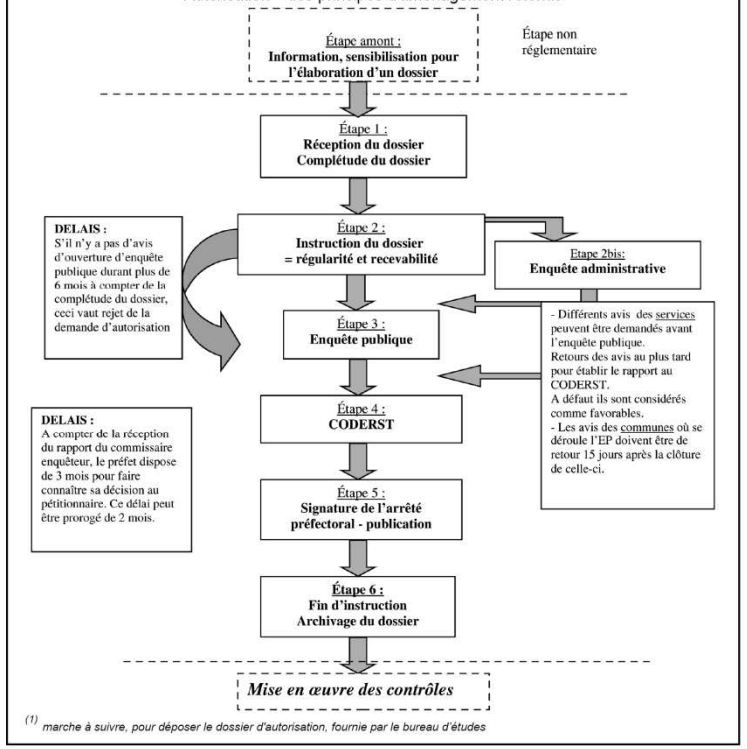
Demande d'examen au cas par cas
Saisine de l'Autorité Environnementale

⇩

Si exigé par l'Autorité Environnementale
Rapport Environnemental

Dossier Loi sur l'Eau

Régularisation des réseaux d'assainissement pluvial existants (Ordonnance n°2005-805 du 18-07-2005)
Autorisation[1] des principes d'aménagement retenus



(1) marche à suivre, pour déposer le dossier d'autorisation, fournie par le bureau d'études

4. CONTENU DU CAHIER DES CHARGES

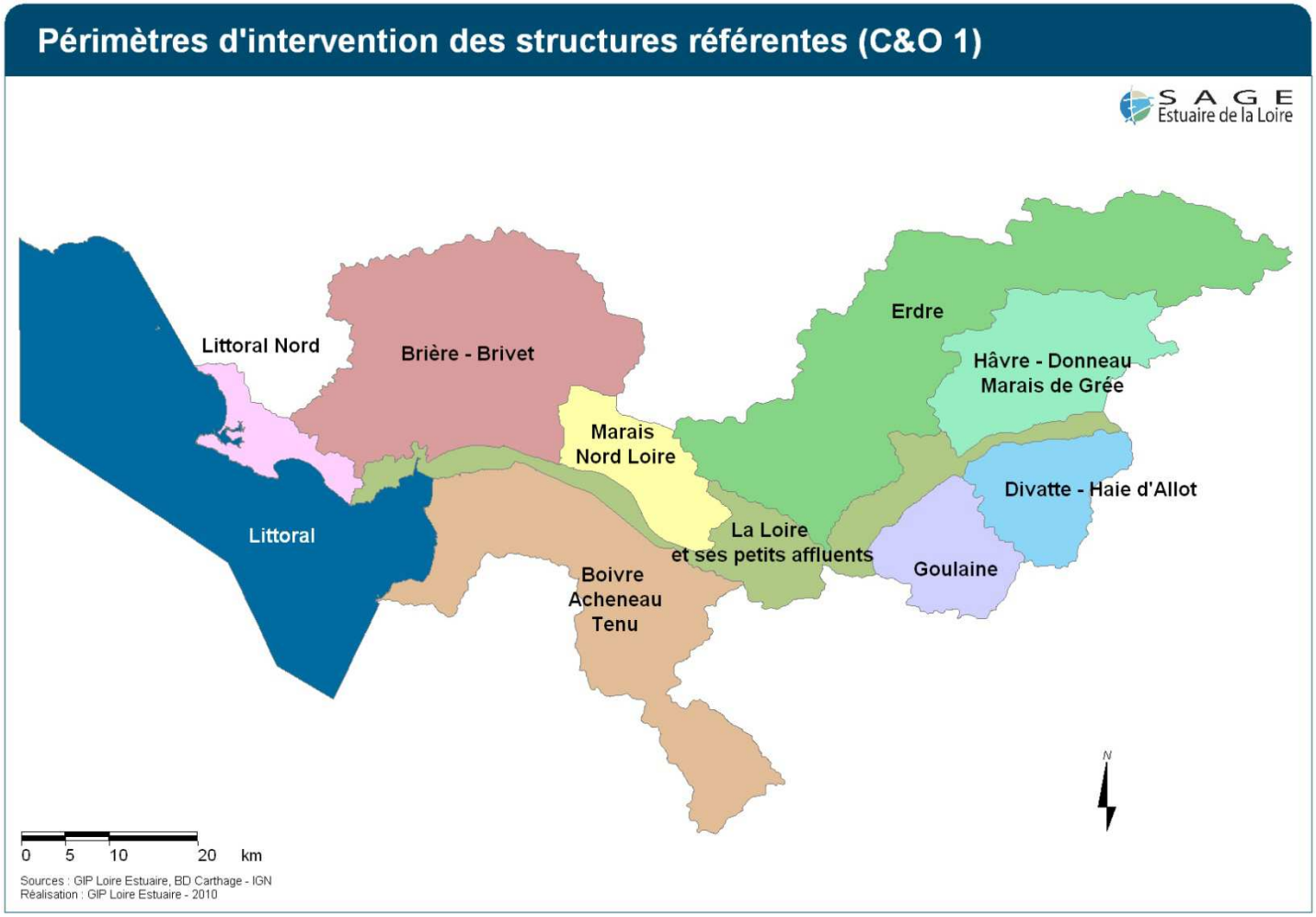
4.1. APPUI DE LA STRUCTURE REFERENTE

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est découpé en bassins versants.

A chaque bassin versant est associé une structure référente, qui apportera son aide à la collectivité, et qu'il est nécessaire de consulter et en fonction des enjeux d'associer :

- Pour élaborer le cahier des charges et le dossier de consultation des entreprises.
- Pour aider au choix du prestataire parmi les candidats.
- Pour le suivi de l'étude.
- Pour la mise en œuvre des prescriptions et des aménagements suite à l'étude.
- Pour le suivi de l'efficacité des mesures préconisées après leur mise en œuvre.

La carte suivante permet de situer les différents bassins versants du SAGE :



Le tableau suivant fournit les coordonnées des structures référentes à contacter :

Littoral nord	
CAP ATLANTIQUE 3, avenue des Noëlles BP 64 44503 LA BAULE	Tel : 02 28 54 13 12

Marais du Sud Loire	
Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud Loire Maison de l'intercommunalité ZIA de Seiglerie 3 - BP 13 44270 MACHECOUL	Tel : 02 40 02 32 62

Divatte	
SIVU de la Divatte Hôtel de ville 44450 La Chapelle-Basse-Mer	Tel : 06 07 30 85 43

Goulaine	
Syndicat Mixte Loire et Goulaine Maison Bleue 136, route Pont de l'Ouen 44115 HAUTE-GOULAINE	Tel : 02 40 54 55 50

Hâvre, Donneau, Marais de Grée	
Communauté de communes du Pays d'Ancenis Centre Administratif "Les Ursulines" Quartier Rohan - BP 201 44156 ANCENIS CEDEX	Tél : 02.40.96.31.89

Haie d'Allot	
Communauté de communes du Canton de Champtoceaux 13 rue Marguerite de Clisson 49 270 CHAMPTOCEAUX	Tel : 02.40.83.50.13

Marais Nord Loire	
Communauté de Communes Cœur d'Estuaire 1, cours d'Armor 44360 SAINT-ETIENNE DE MONTLUC	Tel : 02 28 25 29 79

Erdre	
Syndicat Mixte EDENN 31-32, quai de Versailles 44000 NANTES	Te : 02 40 48 24 42

Brière et Brivet	
Syndicat Mixte Hydraulique du bassin versant du Brivet Mairie de Pontchâteau 44160 PONTCHATEAU	Tel : 02 40 45 60 92

4.2. ADAPTATION AUX ENJEUX DU TERRITOIRE COMMUNAL

Le cahier des charges nécessite certaines adaptations liées au contexte, aux enjeux ou encore à la taille et l'étendue des communes.

Le texte figurant en rouge est à adapter à chaque commune (nom de la commune, quantités, contexte, etc.).

Le texte en rose est constitué d'exemples, qui sont également à modifier et à adapter au cas par cas.

4.2.1. ESTIMATION DES LINEAIRES DE RESEAUX

L'estimation des linéaires de réseaux et des fossés à lever dans le cadre de l'étude est un point très important devant le volume (de temps à passer, et donc financier) représenté par ces levés.

L'estimation du linéaire de réseaux peut être réalisée en s'appuyant sur différentes données :

- Linéaire de réseaux d'eaux usées : en général du même ordre de grandeur que le linéaire d'eaux pluviales.
- Linéaire de voiries en zones urbaines : le linéaire de voiries total sur la commune aura tendance à surestimer les linéaires de réseaux, car beaucoup sont bordées par des fossés.
- Superficie des zones urbaines de la commune. En règle générale, on observe un linéaire de réseaux (busés) de l'ordre de 15 km par km^2 de zone urbaine. Ce ratio est cependant variable dans une fourchette de 10 à 20.

Il conviendra d'être attentif à la présence de réseaux de part et d'autre des voiries (généralement anciens fossés busés), qui peut augmenter sensiblement le linéaire de réseaux).

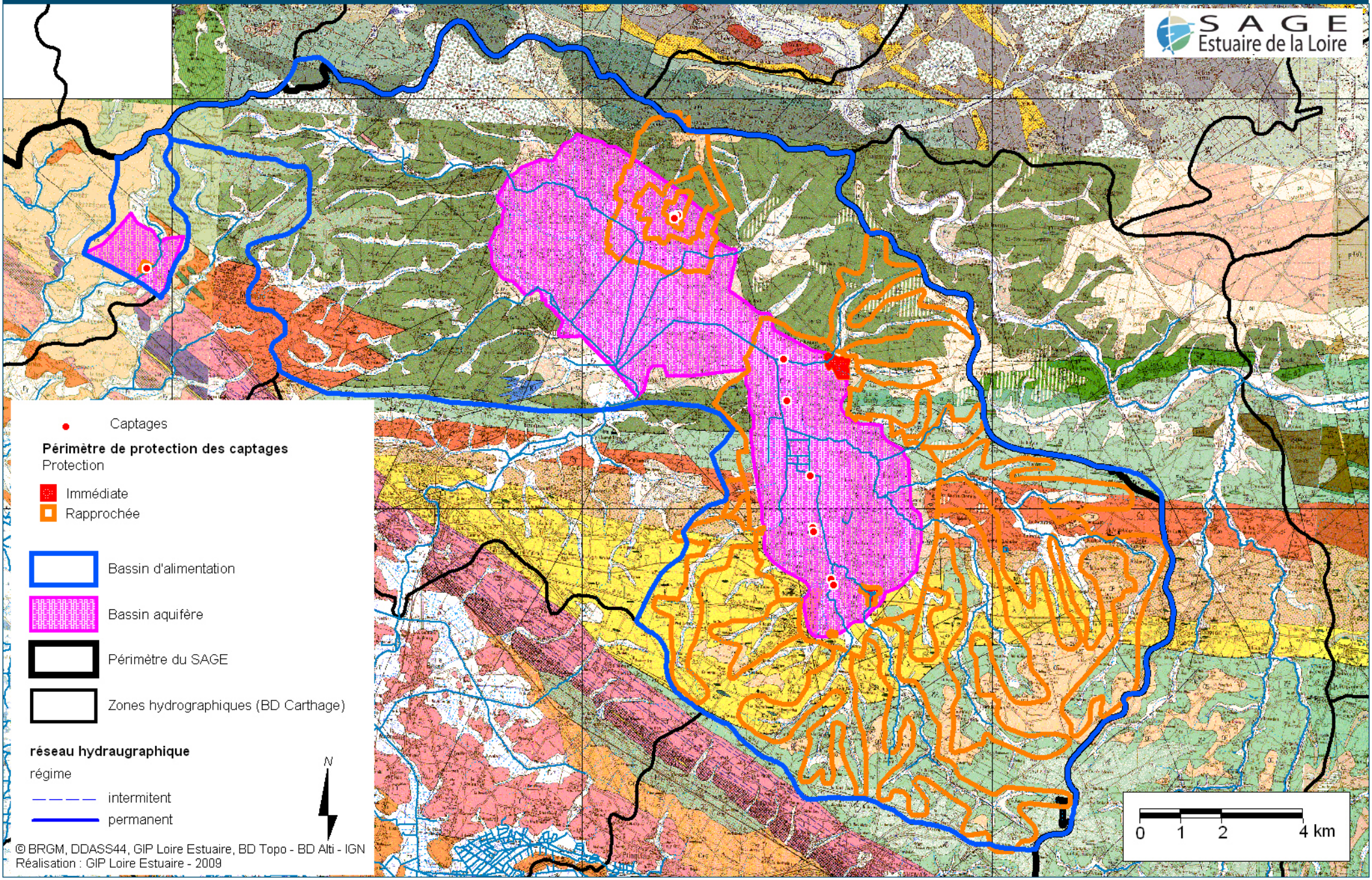
Par ailleurs, certaines prestations ou spécificités du cahier des charges sont prioritaires sur des territoires à enjeux spécifiques :

4.2.2. ENJEUX LIES AUX EAUX SOUTERRAINES

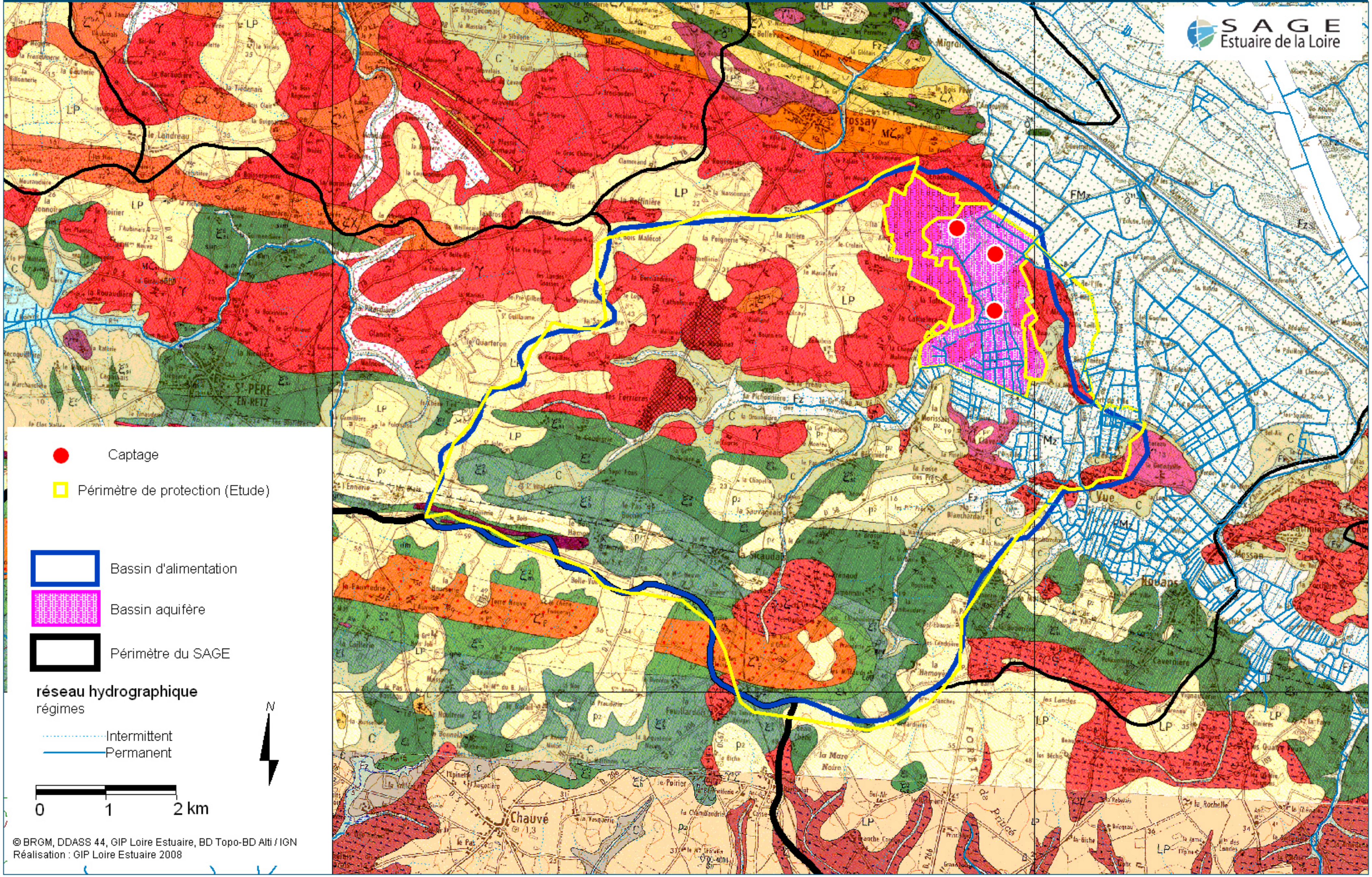
Sur les communes situées sur le bassin d'alimentation d'une nappe utilisée pour la production d'eau potable, le contenu du cahier des charges devra clairement mettre en avant les enjeux liés aux eaux souterraines (chapitre 2.6 en particulier), et tout au long de l'étude, il sera nécessaire de veiller à ce que les aménagements proposés soient bien compatibles avec la préservation des nappes souterraines.

Les cartes suivantes délimitent les différents bassins aquifères du SAGE et leurs bassins d'alimentation :

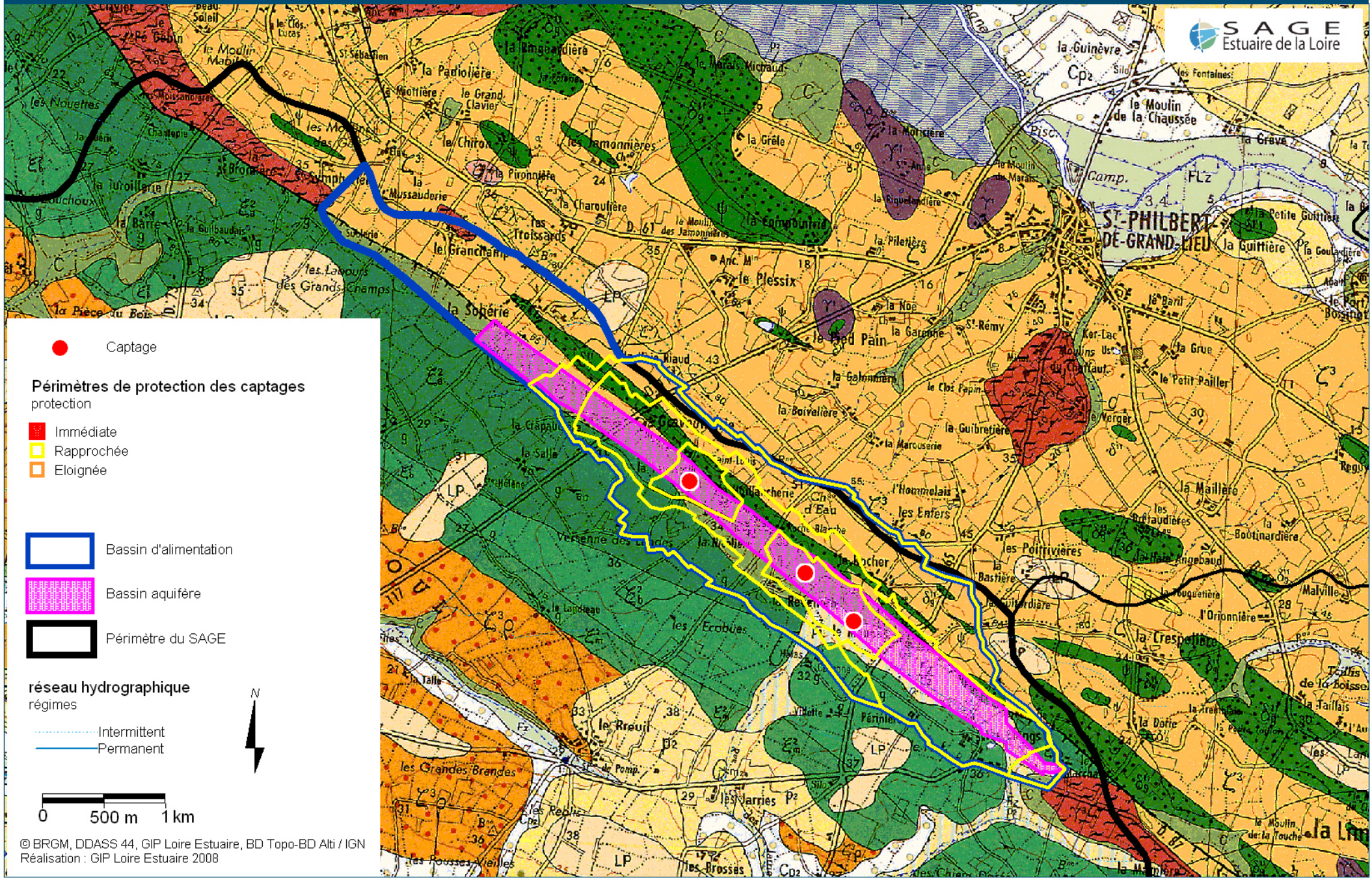
Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappes de Campbon et de Saint-Gildas-des-Bois - Carte 1 (GQ3 et Article 13)



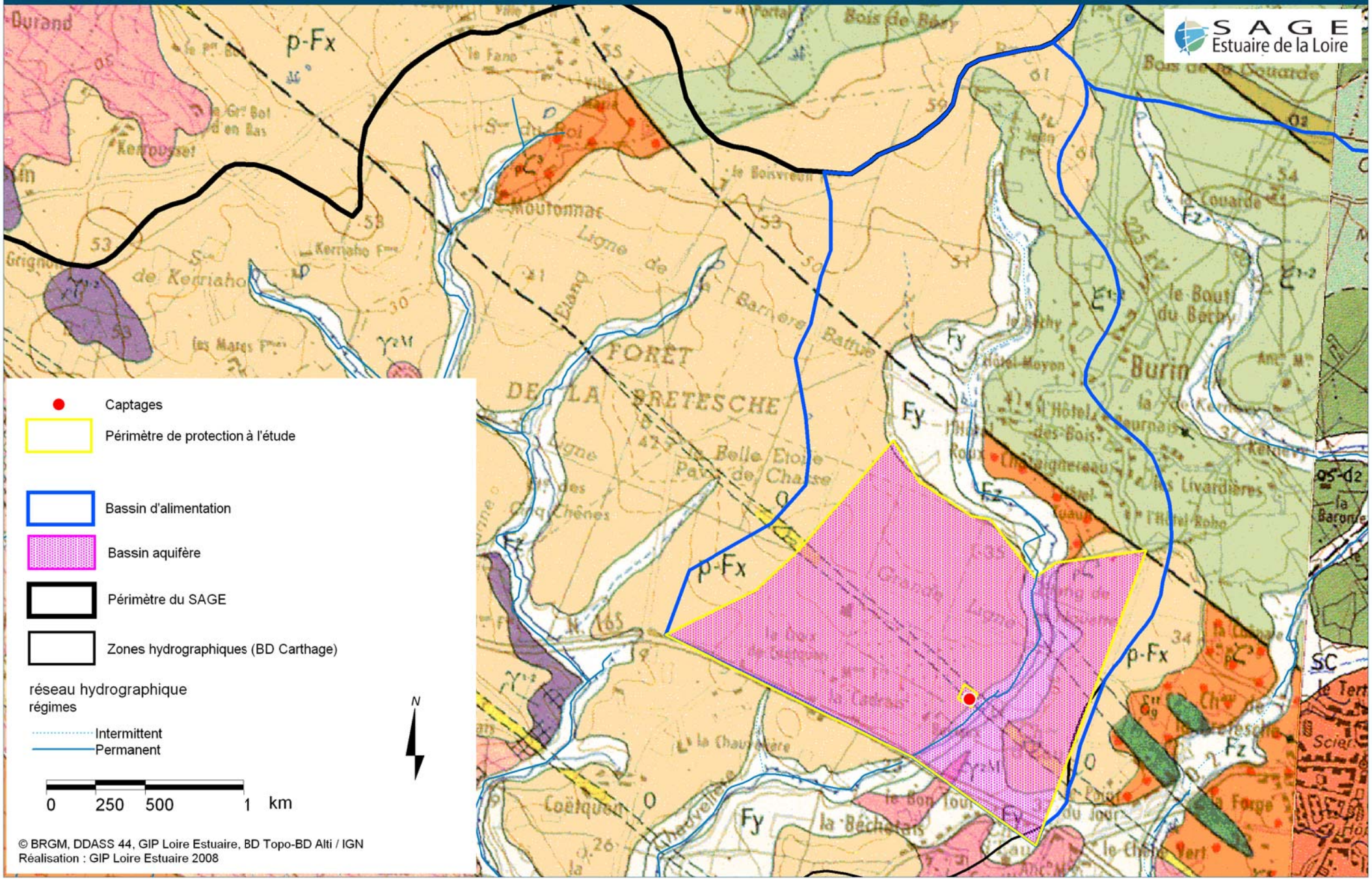
Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappe de Frossay - Carte 2 (GQ3 et Article 13)



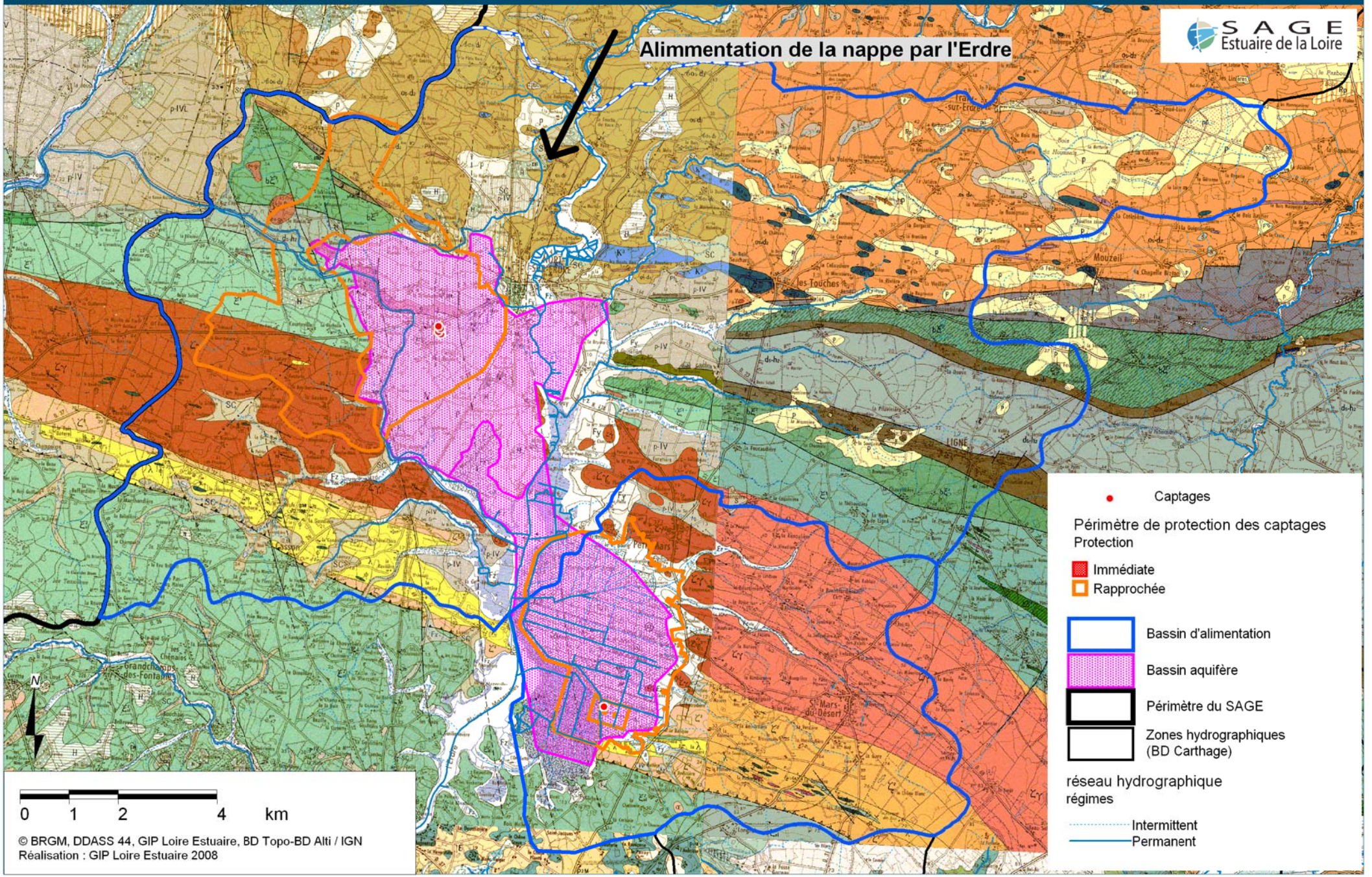
Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappe de Maupas - Carte 3 (GQ3 et Article 13)



Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappe de Missillac - Carte 4 (GQ3 et Article 13)



Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappes de Nort-sur-Erdre et Mazerolles - Carte 5 (GQ3 et Article 13)



Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappe de Vritz - Carte 6 (GQ3 et Article 13)

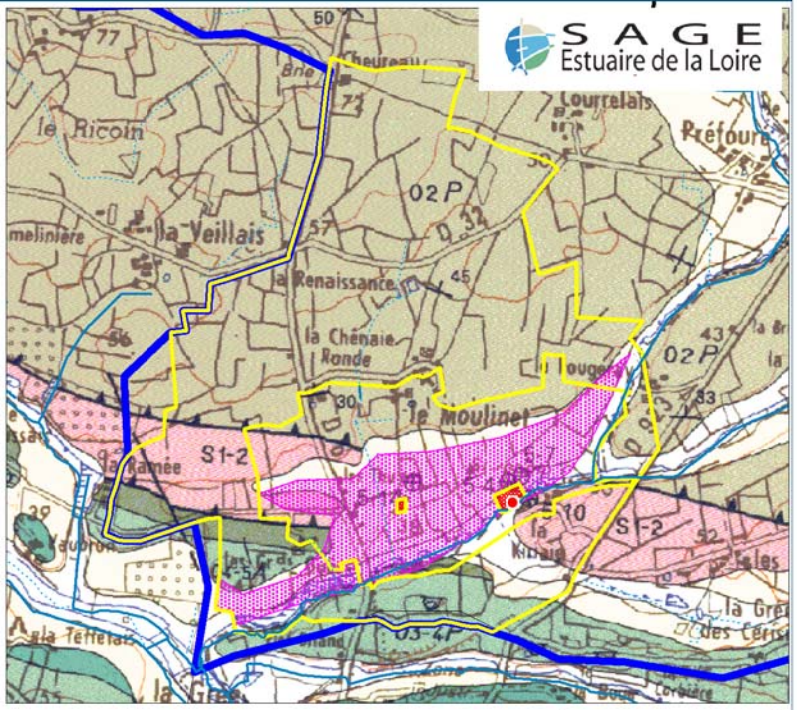
- Point de captage
- Bassin aquifère
- Bassin d'alimentation
- Périmètre du SAGE

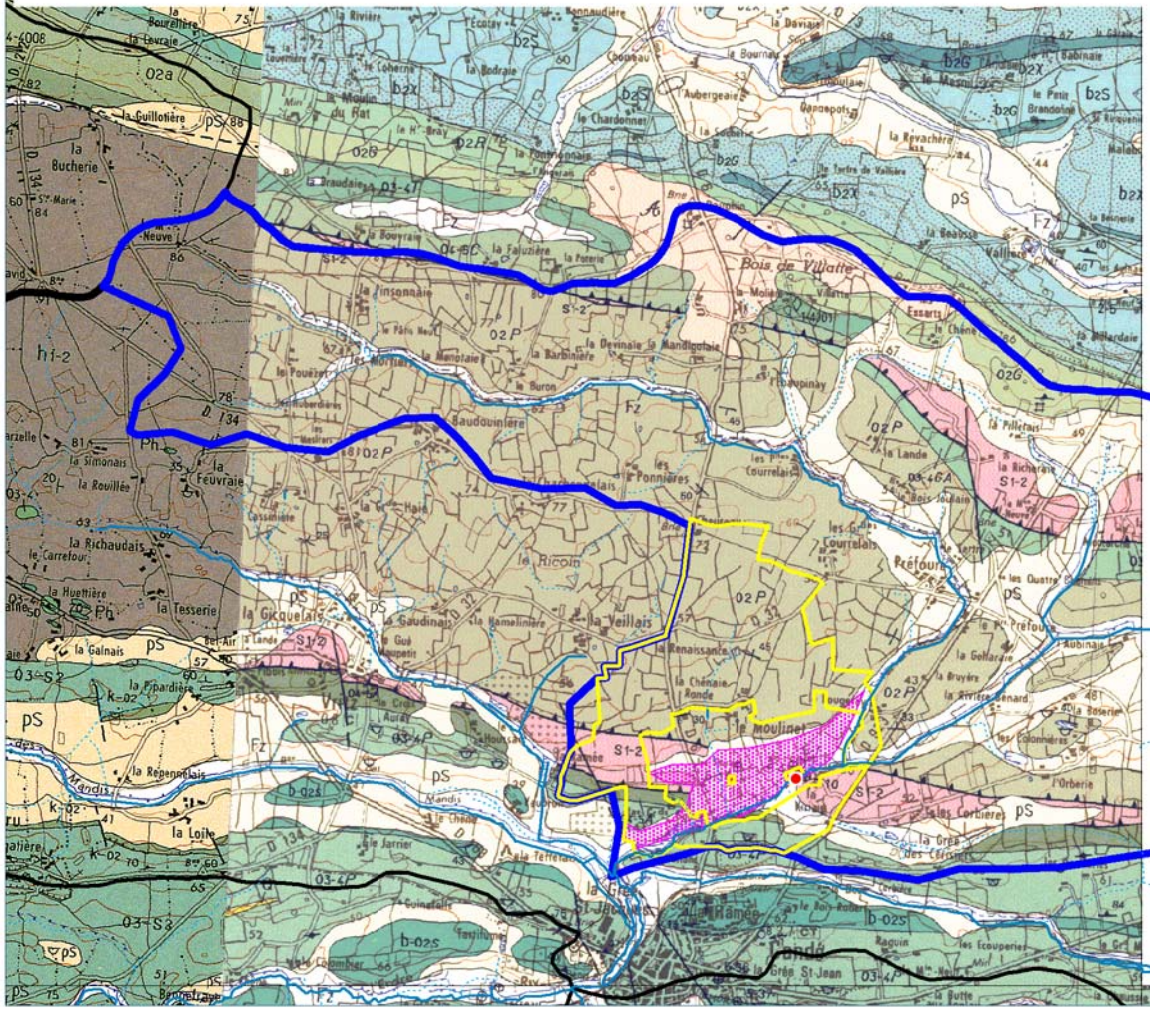
Périmètre de protection des captages
protection :

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

réseau hydrographique
régimes

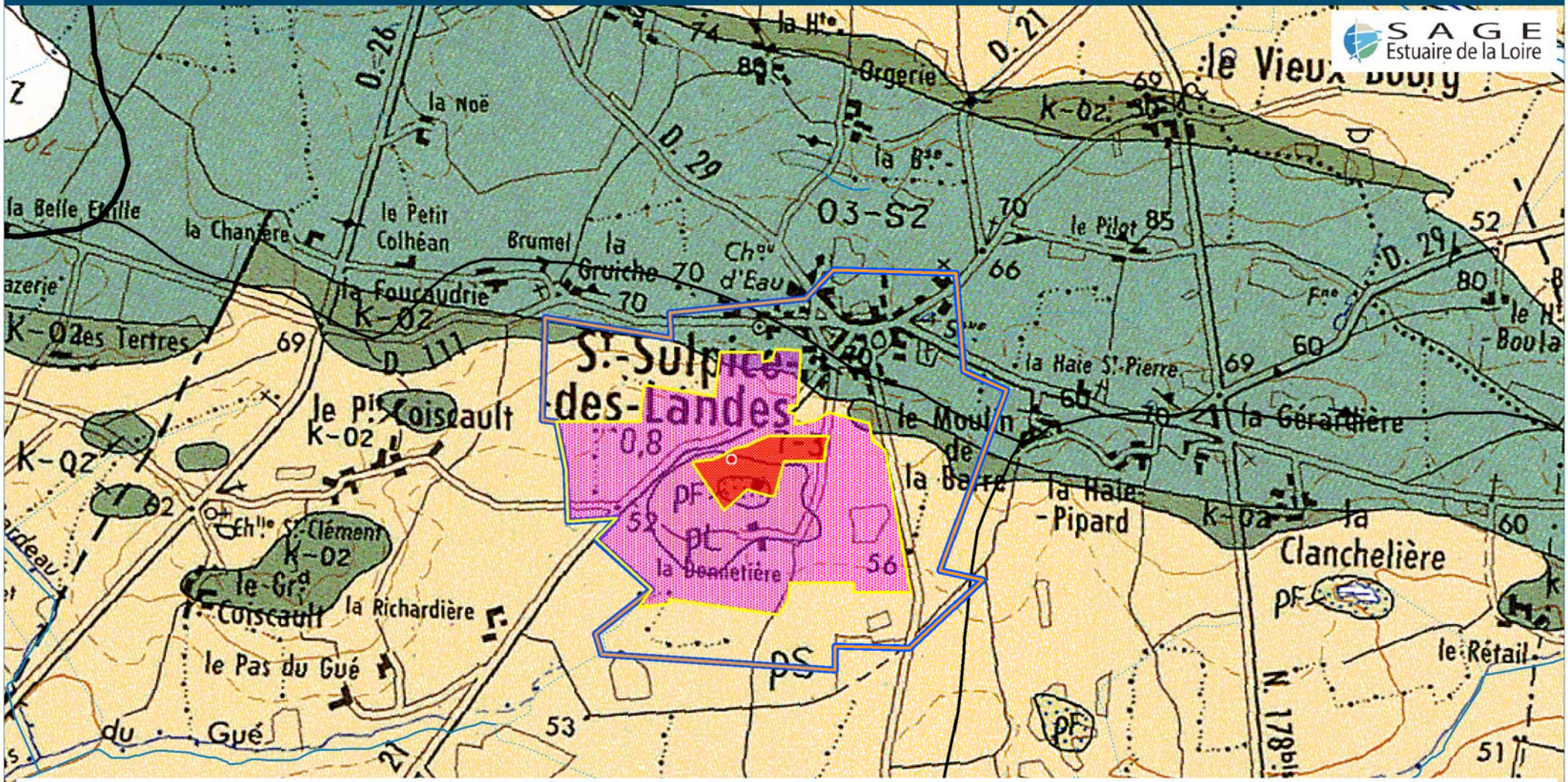
- Intermittent
- Permanent





© BRGM, DDASS 44, GIP Loire Estuaire, BD Topo-BD Alti / IGN
Réalisation : GIP Loire Estuaire 2008

Réserver prioritairement des nappes à l'usage d'alimentation en eau potable
Nappe de Saints-Sulpice-des-Landes Carte 7 (GQ3 et Article 13)



Point de captage

Périmètre de protection des captages
protection :

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Bassin aquifère

Bassin d'alimentation

Périmètre du SAGE

réseau hydrographique
régimes

- Intermittent
- Permanent

N

0 200 400 800 m

© BRGM, DDASS 44, GIP Loire Estuaire, BD Topo-BD Alti / IGN
Réalisation : GIP Loire Estuaire 2008

4.2.3. ENJEUX PESTICIDES / PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Les prestations de prélèvements par temps de pluie et d'analyses en laboratoire au niveau des rejets d'eaux pluviales (chapitre 4.1.1.6.2), prévoient l'analyse de différents paramètres et de paramètres complémentaires éventuels.

Parmi ces paramètres complémentaires, les pesticides devront être recherchés prioritairement sur :

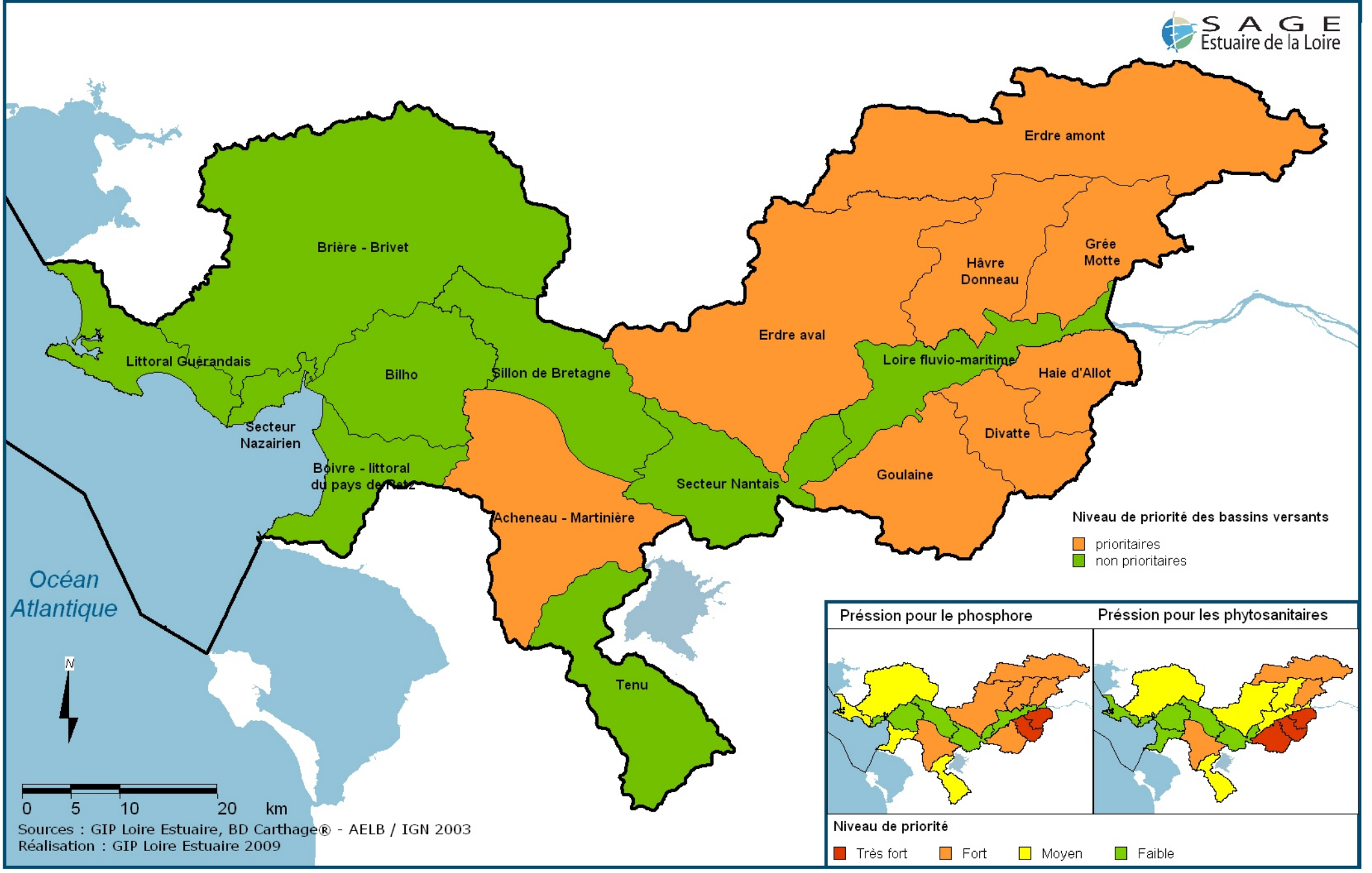
- Les communes situées sur les bassins versants classés en niveau de priorité fort et très fort sur les produits phytosanitaires : la carte en page suivante permet de situer ces bassins versants.
- Les communes urbaines : voir carte page 24.

Ces analyses ne seront toutefois pas forcément nécessaires si un suivi des pesticides est déjà mis en place par la structure référente du bassin versant.

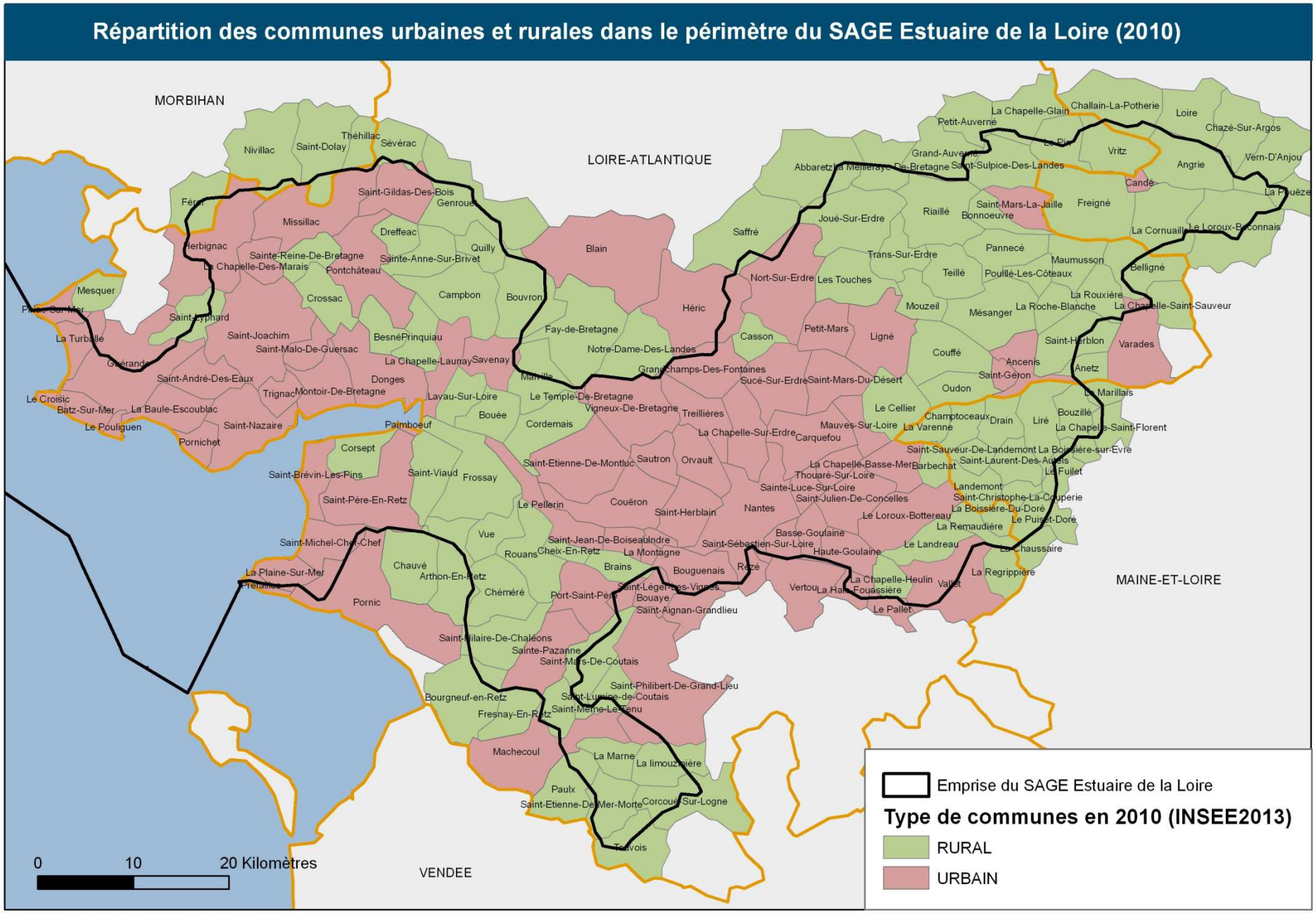
Les schémas directeurs étant des études portant sur les zones urbaines, il sera recherché prioritairement les pesticides d'origine urbaine (paramètres glyphosate et AMPA indiqués au cahier des charges).

Mais il pourra être intéressant, dans certains cas, d'élargir la recherche des pesticides à des produits utilisés en agriculture, comme par exemple le Diuron.

Bassins versants prioritaires "ruissellement - érosion des sols" (QE11 - QE12 - QE13 - QE20 et Article 10)



Sources : GIP Loire Estuaire, BD Carthage® - AELB / IGN 2003
Réalisation : GIP Loire Estuaire 2009


Répartition des communes urbaines et rurales dans le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire (2010)
MORBIHAN
LOIRE-ATLANTIQUE
MAINE-ET-LOIRE
VENDEE
Nivillac
Théhillac
Saint-Dolay
Sévérac
Saint-Gildas-Des-Bois
Genouë
Férel
Missillac
Herbignac
Dreffeac
Quilly
Sainte-Reine-De-Bretagne
La Chapelle-Des-Marais
Pontchâteau
Sainte-Anne-Sur-Brivet
Blain
Mesquer
Crossac
Campbon
Bouvron
Saint-Lyphard
La Turballe
Saint-Joachim
Saint-Malo-De-Guersac
BesnéPrinquiau
Guérande
La Chapelle-Launay
Savenay
Saint-André-Des-Eaux
Donges
Trignac
Montoir-De-Bretagne
Le Croisic
Batz-Sur-Mer
La Baule-Escoublac
Le Pouliguen
Saint-Nazaire
Pornichet
Lavau-Sur-Loire
Bouée
Paimboeuf
Cordemais
Corsept
Saint-Brévin-Les-Pins
Saint-Viaud
Frossay
Saint-Père-En-Retz
Saint-Michel-Chef-Chef
La Plaine-Sur-Mer
Préfailles
Chauvé
Arthon-En-Retz
Chéméré
Pornic
Vue
Rouans
Le Pellerin
Couëron
Saint-Herblain
Nantes
Saint-Etienne-De-Montluc
Sautron
Orvault
Le Temple-De-Bretagne
Vigneux-De-Bretagne
Treillières
La Chapelle-Sur-Erdre
Carquefou
Mauves-Sur-Loire
Saint-Jean-De-Boiseaulndre
Cheix-En-Retz
La Montagne
Brains
Bouguenais
Rezé
Saint-Sébastien-Sur-Loire
Basse-Goulaine
Haute-Goulaine
Le Landreau
La Chaussaire
La Regrippière
La Chapelle-Heulin
Vertou
Vallet
Le Pallet
Saint-Léger-Les-Vignes
Port-Saint-Père
Bouaye
Saint-Aignan-Grandlieu
Saint-Hilaire-De-Chaléons
Sainte-Pazanne
Saint-Mars-De-Coutais
Saint-Philibert-De-Grand-Lieu
Saint-Lumine-de-Coutais
Saint-Même-Le-Tenu
Bourgneuf-en-Retz
Fresnay-En-Retz
Machecoul
La Marne
La limouzinière
Paulx
Saint-Etienne-De-Mer-Morte
Corcoué-Sur-Logne
Touvois
Le Loroux-Bottereau
La Remaudière
Le Pallet
Le Fuilet
Landemont
Saint-Christophe-La-Couperie
La Boissière-Du-Doré
Le Puiset-Doré
Saint-Julien-De-Concelles
Sainte-Luce-Sur-Loire
Thouaré-Sur-Loire
La Chapelle-Basse-Mer
Barbechat
Saint-Laurent-Des-Autels
Saint-Sauveur-De-Landemont
La Boissière-sur-Evre
La Chapelle-Saint-Florent
Bouzillé
Liré
Drain
Champtoceaux
La Varenne
Le Cellier
Oudon
Saint-Géron
Ancenis
Anetz
La Marillais
Saint-Herblon
Varades
Couffé
Ligné
Petit-Mars
Casson
Notre-Dame-Des-Landes
Grandchamps-Des-Fontaines
Sucé-Sur-Erdre
Saint-Mars-Du-Désert
Mouzeil
Mésanger
La Roche-Blanche
La Chapelle-Saint-Sauveur
La Rouxière
Belligné
Maumusson
Pouillé-Les-Côteaux
Teillé
Nort-Sur-Erdre
Les Touches
Trans-Sur-Erdre
Pannecé
Saffré
Joué-Sur-Erdre
Riaillé
Saint-Mars-La-Jaille
Bonnoeuvre
Freigné
La Cornuaille
Le Loroux-Bottonais
Candé
Angrie
Vritz
Vern-D'Anjou
La Pouëze
Chazé-Sur-Argos
Loire
Challain-La-Potherie
La Chapelle-Glain
Petit-Auverné
Grand-Auverné
Abbaretz
La Meilleraye-De-Bretagne
Saint-Sulpice-Des-Landes
0
10
20 Kilomètres
Emprise du SAGE Estuaire de la Loire
Type de communes en 2010 (INSEE2013)
RURAL
URBAIN

4.3. CAMPAGNE DE MESURES HYDRAULIQUES

La réalisation d'une campagne de mesures hydrauliques est proposée en option au cahier des charges.

Cette prestation pourra ou non être incluse à la prestation.

Une campagne de mesures présente l'intérêt de disposer de mesures de pluviométrie, débits et hauteurs d'eau, pour permettre de caler le modèle numérique qui sera réalisé.

Nous attirons cependant l'attention du maître d'ouvrage sur les limites suivantes :

Le calage sera réalisé sur les pluies interceptées, qui seront vraisemblablement des pluies modérées : pluies d'occurrence hebdomadaire à bimestrielle / semestrielle. Or, le modèle numérique devra être représentatif des conditions de ruissellement / de collecte / de transfert des eaux pluviales pour des pluies de période de retour 10 à 30 ans, soit les pluies pour lesquelles les aménagements à réaliser sur les réseaux seront déterminés et dimensionnés. Le calage du modèle sur la campagne de mesures n'apporte donc pas une garantie absolue de sa validité / fiabilité pour des pluies d'occurrence rare. En effet, pour les pluies très intenses qui serviront à l'établissement du schéma directeur :

- Les propriétés de ruissellement des surfaces perméables seront très différentes de celles observées pour les pluies interceptées lors de la campagne : ruissellement quasi inexistant lors de la campagne, mais pouvant être très important pour des pluies rares (coefficients de ruissellement pouvant atteindre 30%, voire plus).
- Les taux de collecte des eaux pluviales seront vraisemblablement inférieurs à ceux observés pour des pluies courantes : on observe généralement, pour les pluies rares, une saturation des organes d'alimentation des réseaux (grilles et avaloirs) et des vitesses d'écoulement sur chaussée élevées, qui peuvent limiter leur efficacité (avaloirs pas toujours positionnés de manière optimale).

Malgré les limites évoquées ci-dessus, la campagne de mesures permettra d'ajuster le modèle numérique sur les aspects suivants :

- Hydrologie : ajustement des pertes initiales, des coefficients de ruissellement, et surtout des taux de collecte effectifs des eaux pluviales.
- Hydraulique : ajustement des pertes de charge et donc des temps de transfert.

Néanmoins, le calage du modèle et la détermination de concentrations et des flux sur la campagne ne permettront pas de s'affranchir de la nécessité de valider les résultats du modèle, par rapport aux observations et connaissances de l'exploitant, voire de riverains, sur :

- Des pluies de projet de période de retour 2 à 5 ans.
- Des pluies marquantes ayant provoqués des désordres sur la commune au cours des 10 dernières années.

4.4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le décret du 2 mai 2012 implique que les plans, schémas, programmes ou documents de planification, dont les zonages d'assainissement pluvial, sont soumis à une évaluation environnementale.

La nécessité de réaliser cette évaluation environnementale est tranchée par la DREAL, qu'il convient de solliciter par une demande d'examen au cas par cas.

Cette demande d'examen devra être réalisée par le titulaire en tranche ferme.

Selon la réponse de la DREAL, la réalisation d'une évaluation environnementale sera alors éventuellement nécessaire (tranche conditionnelle).

Le cahier des charges demande que la saisine de l'Autorité Environnementale (tranche ferme) soit réalisée le plus tôt possible, pour se prémunir du risque de voir le zonage pluvial être jugé non conforme avec les objectifs environnementaux et de devoir être repris.

Si elle est exigée, l'évaluation environnementale (tranche conditionnelle), pourrait être mutualisée avec l'évaluation environnementale du PLU et du schéma directeur d'assainissement (eaux usées).

De plus, le contenu et le niveau de précision de cette évaluation ne seront précisément connus qu'après avis de l'Autorité Envionnementale, ce qui rend difficile pour les candidats de chiffrer la tranche conditionnelle.

Cette tranche conditionnelle pourra donc éventuellement être retirée du cahier des charges et faire l'objet d'une consultation séparée si elle est exigée suite à la demande d'examen au cas par cas.

5. AIDE AU CHOIX DU PRESTATAIRE

5.1. ELEMENTS CLES

Parmi les candidats, il convient en premier lieu de retenir ceux présentant des références et des moyens solides pour la réalisation de schémas directeurs eaux pluviales.

Un détail estimatif (bordereau de prix détaillé) et un tableau demandant le renseignement des temps prévus et des prix de journée des différentes catégories de personnel sont joints au cahier des charges, et annexés au présent guide, pour aider les communes dans leur analyse des offres.

Il conviendra de vérifier la cohérence :

- Des prix proposés par les candidats avec les temps prévus et les prix de journée affichés.
- Des temps prévus avec les méthodes et moyens décrits dans l'offre des candidats.

Sur les aspects techniques, les points clés sur lesquels il conviendra d'être vigilant sur la solidité des offres sont, en particulier :

- Les reconnaissances et les levés des réseaux, qui constituent la base de toute l'étude.
- La précision et la consistance du modèle numérique de simulation des écoulements, qui est l'outil essentiel de diagnostic et d'élaboration du programme d'aménagements nécessaires sur les réseaux.

Sur les levés des réseaux, il conviendra de vérifier que le volume de temps et le budget prévus correspondent bien à un levé exhaustif.

Les quantitatifs, cadences et éléments de coût suivants pourront servir de guides :

- On rencontre généralement entre 25 et 30 regards ou affleurements de réseaux (à lever exhaustivement) par kilomètre de réseau.
- Les cadences d'avancement sur le terrain, pour un travail réalisé exhaustivement et consciencieusement (ouverture et mesures sur tous les regards, ….) sont de l'ordre de 50 à 100 regards par jour.
- Un levé topographique (de surface) seul (sans ouverture et mesure préalable des regards) confié à des géomètres se monte à : entre 3 et 6 € HT par point.

De plus, il est fortement recommandé que les reconnaissances et les levés des réseaux sur voirie soient réalisés en binôme, pour des questions de sécurité : un agent qui effectue la mesure et un autre en aide, et surveille également la circulation.

Le cahier des charges donne les ordres de grandeur nécessaires à l'obtention d'une précision suffisante du modèle numérique réalisé, notamment sur l'aspect primordial de la finesse du découpage en sous bassins élémentaires.

Des éléments d'ordre méthodologique sont également stipulés sur la manière de caractériser ces sous bassins élémentaires, notamment par rapport à l'occupation des sols.

Il conviendra d'être vigilant sur la précision et la pertinence des réponses des candidats sur ces points.

5.2. ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

Il est conseillé aux communes de se faire appuyer par un prestataire pour la consultation des entreprises, le choix du titulaire du marché puis pour le suivi de l'étude ensuite (afin de s'assurer que les prestations sont correctement réalisées et que les solutions proposées sont adéquates et suffisamment précises).

Cet appui aux communes est une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage.

6. LES SUITES DU SCHEMA DIRECTEUR

6.1. DEMARCHES REGLEMENTAIRES

Suite au schéma directeur et à la validation (par arrêté préfectoral) du dossier d'Autorisation qui constitue sa dernière phase, la commune sera autorisée :

- A ouvrir à l'urbanisation les zones prévues au PLU, moyennant mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant le respect des prescriptions du schéma directeur. Cependant, comme rappelé au cahier des charges, il sera nécessaire, dans le cadre des projets d'aménagement de chaque zone, de déposer auprès du service instructeur (Police de l'Eau) un dossier simplifié permettant de justifier de la conformité des dispositifs prévus avec le schéma directeur.
- A réaliser les aménagements et les ouvrages préconisés au schéma directeur sur les réseaux existants.

6.2. MISE EN APPLICATION DU ZONAGE

La mise en application pratique du zonage d'assainissement pluvial nécessitera, pour les communes :

- De vérifier la conformité des aménagements dans le cadre de l'instruction des permis de construire : respect des règles d'imperméabilisation, mise en œuvre éventuelle de dispositifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
- De vérifier, suite à la construction, que les dispositifs prévus sont bien mis en œuvre et conformes.
- Au fil du temps, que l'imperméabilisation n'est pas augmentée sur la parcelle, notamment par le recouvrement de surfaces au sol par des enrobés, dallages ou terrasses.

Ces contrôles et ces suivis pourront poser des difficultés à plusieurs niveaux :

- Niveau règlementaire : les pièces à exiger dans le cadre du permis de construire devront inclure un inventaire des surfaces imperméabilisées, y compris au sol. Or, le Code de l'Urbanisme, qui prévaut en cas de litige, ne prévoit aucune pièce permettant de justifier de l'imperméabilisation au sol. De même, l'imperméabilisation de surfaces au sol ne nécessite pas de dépôt de permis, ce qui rend difficile le suivi des surfaces imperméabilisées à terme.
- Niveau technique – conception : la vérification du dimensionnement et de la mise en œuvre pratique des ouvrages éventuellement exigés pour la gestion des eaux pluviales nécessite des compétences techniques dont ne disposent pas nécessairement les communes.
- Niveau technique – contrôle : de même, le contrôle des dispositifs.
- Moyens : enfin, les communes ne disposent pas nécessairement des moyens humains (voire matériels) nécessaires aux contrôles, notamment sur site.

Il est donc conseillé aux communes de se faire appuyer par un prestataire pour la mise en œuvre du zonage pluvial :

- Appui initial sur la première année d'entrée en vigueur.
- Appuis ponctuels éventuels pour des cas complexes ou litigieux ensuite.

7. ANNEXES

7.1. DETAIL ESTIMATIF

COMMUNE DE XXX
SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

DETAIL ESTIMATIF

Prestation	Unité	Prix unitaire €HT	Quantité	Prix total €HT
Réunions	Unité		4	0
Phase 1 du SDAP : diagnostic en situation actuelle				
Reconnaissances et levés des réseaux				
réseaux	km		20	0
fossés	km		10	0
Constitution des couches SIG réseaux et élaboration / mise en forme du plan des réseaux	forfait		1	0
Construction du modèle hydraulique	forfait		1	0
Construction du modèle hydrologique : découpage et caractérisation des bassins versants élémentaires	forfait		1	0
OPTION : Campagne de mesures hydrauliques sur 1 mois avec suivi de **3** points hauteur/vitesse et **1** pluviomètre	forfait		1	0
OPTION : Dépouillement des mesures et calage du modèle	forfait		1	0
Simulations de diagnostic hydraulique	forfait		1	0
2 campagnes de prélèvements par temps de pluie : préparation, réalisation des prélèvements, interprétation des résultats	campagne		2	0
Analyses réseau temps sec				
Physico-chimie	analyse		3	0
Bactériologie	analyse		3	0
Analyses réseau temps de pluie				
Physico-chimie	analyse		15	0
Bactériologie	analyse		15	0
Pesticides	analyse		5	0
Métaux	analyse		5	0
Hydrocarbures	analyse		5	0
Analyses milieux				
Physico-chimie	analyse		3	0
Bactériologie	analyse		3	0
IBGN (DCE)	analyse		3	0
Rapport et cartographies de phase 1	forfait		1	0
Phase 2 du SDAP : incidences de l'urbanisation future / choix d'urbanisation et de gestion pluviale				
Analyse de l'impact de l'urbanisation prévue / simulations de différents scenarii d'urbanisation future et de gestion pluviale	forfait		1	0
Rapport et cartographies de phase 2	forfait		1	0
Phase 3 du SDAP : établissement du schéma directeur				
Intégration au modèle de l'imperméabilisation future (caractérisation des bassins élémentaires en situation future / prise en compte des mesures compensatoires sur les zones d'urbanisation future)	forfait		1	0
Dimensionnement et implantation des mesures compensatoires à mettre en œuvre sur les zones d'urbanisation future	forfait		1	0
Dimensionnement des aménagements sur les réseaux (dans le modèle) / test de plusieurs scenarii sur les secteurs le nécessitant	forfait		1	0
Chiffrages, analyses multicritères et définition de priorités d'aménagements, en concertation avec la commune	forfait		1	0
Finalisation et consolidation du programme d'assainissement pluvial retenu	forfait		1	0
Rapport et cartographies de phase 3	forfait		1	0
Zonage d'assainissement pluvial				
Ensemble de la prestation relative au zonage	forfait		1	0
Règlement d'assainissement pluvial	forfait		1	0
Evaluation environnementale : TRANCHE FERME : demande d'examen au cas par cas	forfait		1	0
Evaluation environnementale : TRANCHE CONDITIONNELLE : rapport environnemental	forfait		1	0
Dossier règlementaire				
Ensemble de la prestation relative au dossier règlementaire	forfait		1	0
Mise en forme et fourniture des livrables (Informatiques, papier, couches SIG)	forfait		1	0
TOTAL (€ HT)				**0.00**
TVA 19.6%				**0.00**
TOTAL (€ TTC)				**0.00**

7.2. TEMPS PREVUS ET COUTS JOURNALIERS

COMMUNE DE XXX

SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

TEMPS PREVUS ET COÛT JOURNALIER (informatif)

Etape de l'étude	**Chef de projet**		**Ingénieur**		**Technicien**		**Cartographe / Dessinateur**	
	Temps (j)	**Coût (€HT)**	**Temps (j)**	**Coût (€HT)**	**Temps (j)**	**Coût (€HT)**	**Temps (j)**	**Coût (€HT)**
Phase 1 du SDAP								
Phase 2 du SDAP								
Phase 3 du SDAP								
Zonage d'assainissement pluvial								
Dossier règlementaire								
Frais divers (Analyses)								