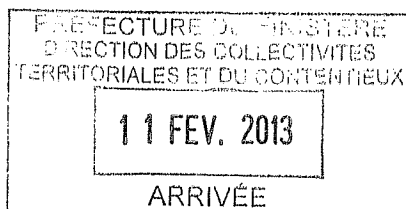


MAIRIE DE LANNILIS
BP 58 - 29870



Tél. 02.98.04.00.11
Fax. 02.98.04.00.00
mairie@lannilis.fr

Lannilis, le 7 février 2013



PREFECTURE DU FINISTERE
DIRECTION DE L'ANIMATION
DES POLITIQUES PUBLIQUES

12 FEV. 2013

ARRIVEE

Monsieur le Préfet du Finistère
Préfecture
42 boulevard Duplex
29320 QUIMPER CEDEX

Objet : Avis de l'autorité environnementale au titre du décret 2012-616 du 02/05/2012 pour le schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales

Nos réf : CG/JYG/AG/MA

PJ : 1 dossier SDAP

LRAR 1A077 254 84160

Monsieur le Préfet,

La Commune de Lannilis a procédé à l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales (SDAP), conjointement à la procédure de révision du POS en Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Or, conformément au décret 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement, depuis le 1^{er} janvier 2013 ces documents, prévus à l'article L 2224-10 du CGCT, sont soumis à évaluation environnementale après examen au cas par cas par l'autorité compétente.

Aussi, conformément aux articles R. 122-17 et R. 122-18 du code de l'environnement, j'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le projet de SDAP, en votre qualité d'autorité compétente en matière environnementale, afin que vous puissiez me faire savoir si ce document est soumis à une évaluation environnementale.

Les dispositions prévues dans ce schéma directeur ont été intégrées au PLU arrêté par le Conseil Municipal le 27/09/2012 et soumis également à l'autorité environnementale ; vous avez émis à ce titre un avis favorable tacite.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'expression de ma considération distinguée.

Le Maire,
Claude GUAVARC'H.



COMMUNE DE LANNILIS



Mai 2012



ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

Dossier d'enquête publique


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence de RENNES : 1 rue du Général De Gaulle - 35760 SAINT-GREGOIRE



ZONAGE EAUX PLUVIALES

Article L.2224-10 du code général
des collectivités territoriales

ZONAGE EAUX PLUVIALES

Dossier d'enquête publique

1^{ère} partie :

Délibération du Conseil Municipal
et carte du zonage d'assainissement de la commune



ZONAGE EAUX PLUVIALES

Article L.2224-10 du code général
des collectivités territoriales

ZONAGE EAUX PLUVIALES

Dossier d'enquête publique

2nde partie :

Notice justifiant le zonage envisagé

TABLE DES MATIÈRES

1 Préambule.....	1
2 Présentation générale de la commune de LANNILIS	3
2.1 Localisation géographique.....	3
2.2 Démographie.....	5
2.3 Géologie.....	6
2.4 Topographie	6
2.5 Hydrographie	8
3 Le Plan Local d'Urbanisme	10
3.1 Les zones du Plan Local d'Urbanisme	10
3.2 L'orientation générale du Plan Local d'Urbanisme	12
4 Cadre réglementaire.....	13
4.1 Code Général des Collectivités Territoriales	13
4.2 Droits de propriété.....	13
4.3 Servitudes d'écoulement	14
4.4 Réseaux publics des communes.....	14
4.5 Opérations soumis à Autorisation ou Déclaration	14
4.6 SDAGE Loire-Bretagne	15
5 Propositions de zonage pluvial.....	16
5.1 Principe général.....	16
5.2 Méthodologie	17
5.2.1 Découpage en sous bassins versants élémentaires.....	17
5.2.2 Calcul des débits de pointe.....	18
5.2.2.1 Méthode de sommation d'hydrogrammes élémentaires issus de la méthode rationnelle	20
5.2.2.2 Coefficient de ruissellement.....	21
5.2.2.3 Temps de concentration.....	22
5.3 Identification et caractérisation des zone d'urbanisation future.....	25

6 Avertissement	27
6.1 Maîtrise quantitative des eaux pluviales.....	27
6.1.1 Gestion des axes hydrauliques.....	27
6.1.2 Compensation des imperméabilisations nouvelles	28
6.1.3 Solution d'infiltration.....	29
6.2 Maîtrise qualitative des eaux pluviales	31
6.2.1 Nature de la pollution.....	31
6.2.2 Mode de dépollution des eaux.....	31
6.2.3 Nettoyage préventif des réseaux pluviaux	33
6.3 Moyens de contrôles.....	33
6.3.1 Instruction des dossiers	33
6.3.2 Suivi des travaux.....	33
6.3.3 Contrôle de conformité à la mise en service	33
6.3.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation	34

Annexe 1 Evolution de la population sur la commune de Lannilis (INSEE)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 :	Localisation de la commune de LANNILIS	4
Figure 2-2 :	Évolution Démographique (INSEE)	5
Figure 2-3 :	Géologie	6
Figure 2-4 :	Topographie de la commune de LANNILIS	7
Figure 2-5 :	Bassins versants et hydrologie	9
Figure 3-1 :	Plan Local d'Urbanisme de la commune de LANNILIS	11
Figure 5-1 :	Hydrogrammes élémentaires types calculés par la formule rationnelle pour différents types de précipitations	19
Figure 5-2 :	Zones d'urbanisation futures et caractéristiques pluviales	26
Tableau 3-1 :	Répartition des surfaces selon les zones du PLU	12
Tableau 5-1 :	Estimation du coefficient de ruissellement en fonction du type d'occupation du sol	22

1**Préambule**

L'objectif du zonage pluvial est d'établir un schéma de maîtrise qualitative et quantitative des eaux pluviales sur la commune de LANNILIS par :

- ✓ La compensation des ruissellements et de leurs effets, par des techniques compensatoires ou alternatives qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source ;
- ✓ La prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones de stockage temporaire ;
- ✓ La protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par les réseaux pluviaux, dans le milieu naturel.

Atteindre ces objectifs nécessite la mise en œuvre de mesures variées :

- ✓ Mesures curatives devant les insuffisances capacitaires du réseau en situation actuelle ;
- ✓ Mesures préventives pour les zones d'urbanisation future.

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones d'assainissement pluvial est celle prévue à l'article R 123-11 du Code de l'Urbanisme.

Le zonage pluvial approuvé est en effet intégré au Plan Local d'Urbanisme de la commune (PLU). Il doit donc être en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent l'urbanisation future. Il est consulté pour tout nouveau Certificat d'Urbanisme ou permis de construire.

Ce dossier d'enquête comprend deux pièces:

- ✓ La carte de zonage pluvial,
- ✓ La présente notice justifiant le zonage, avec des fiches descriptives par zones homogènes ;

Il a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions, afin de permettre à la commune de disposer de tous les éléments nécessaires à sa décision.

Dans le cas présent, il s'agit d'une actualisation du zonage suite à la révision du Plan Local d'Urbanisme.

2

Présentation générale de la commune de LANNILIS

Suite à la révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune de LANNILIS a décidé d'actualiser son zonage d'assainissement.

Cette étude permettra de recadrer les orientations de la commune en matière d'assainissement des eaux usées en fonction des nouvelles dispositions du PLU.

Réalisée conformément aux prescriptions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et à son Décret d'application du 3 juin 1994 (Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992), cette étude reprendra les éléments du zonage initial et les ajustera à la situation actuelle.

Au final, l'objectif poursuivi est de permettre au Maître d'Ouvrage de recadrer son zonage pluvial en définissant :

- ✓ les zones d'aménagement urbain future et donc d'imperméabilisation de surface,
- ✓ les emplacements d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

2.1 Localisation géographique

La commune de LANNILIS est située entre les deux Abers à 20 Km au Nord de BREST. Les communes limitrophes sont les suivantes : PLOUGUERNEAU, LANDEDA, SAINT-PABU, PLOUVIEN, TREGLOU.

Le Figure 2-1 localise la commune de LANNILIS.

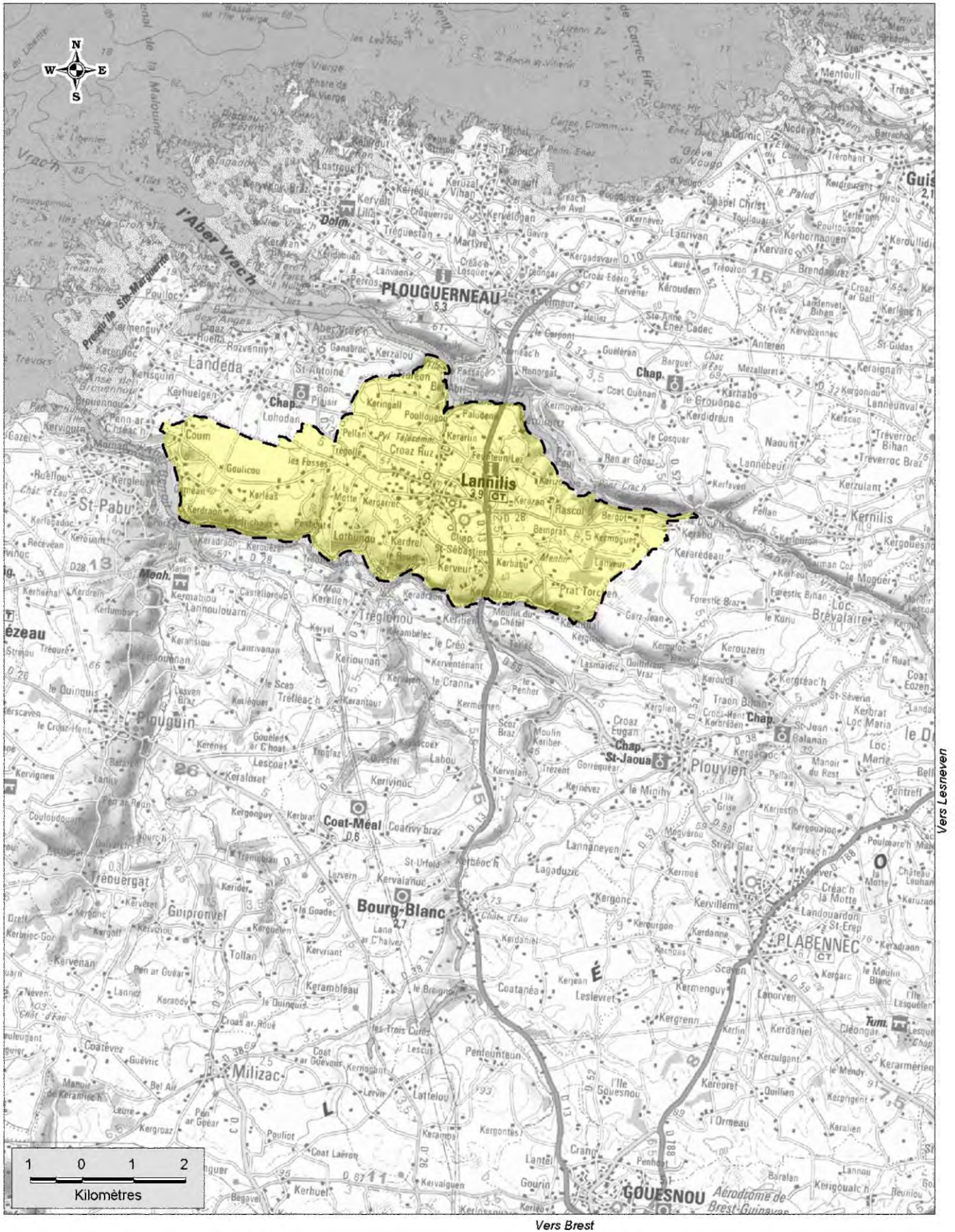


Figure 2-1 : Localisation de la commune de LANNILIS

2.2 Démographie

La population de la commune de LANNILIS est en croissance constante depuis près d'un demi-siècle (Figure 2-2). Pendant les années 80 et 90, cette tendance était due principalement à une forte migration. Il s'en est suivi un taux de natalité élevé qui a également contribué à l'augmentation de la population. Les équipements publics, notamment les ouvrages de gestion des eaux pluviales, doivent être en adéquation avec cette croissance démographique. Les chiffres détaillés sont présentés en annexe 1.

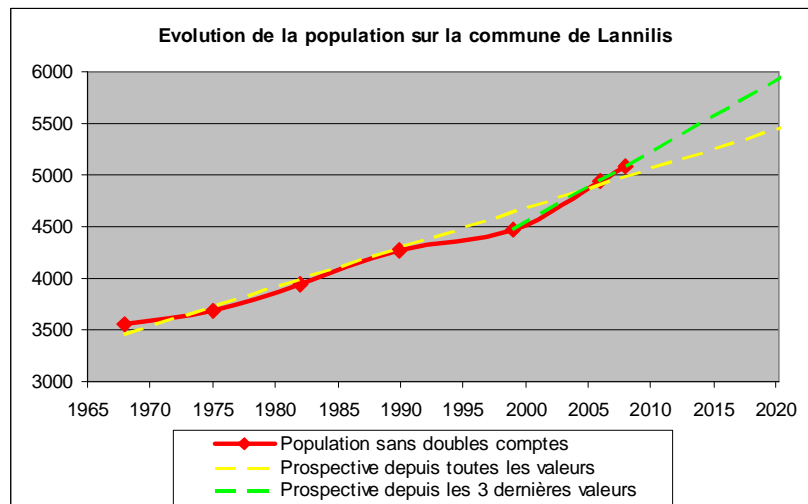


Figure 2-2 : Évolution Démographique (INSEE)

2.3 Géologie

Le Bourg de LANNILIS est situé principalement sur un substrat géologique appelé massif Cadomien du Léon / Aber Wrac'h. Par ailleurs, les hauteurs sont pourvues de placages limoneux et alluvions modernes souligne le chevelue hydrographique.

Enfin, plusieurs affleurements granitiques sont apparents notamment au sud du bourg et à l'est de la commune. La Figure 2-3 présente un extrait de carte Géologique du BRGM au 1/50 000.



Figure 2-3 : Géologie

2.4 Topographie

Le bourg de LANNILIS est juché sur la ligne de crête faisant la séparation entre les bassins de l'Aber Benoît et l'Aber Vrac'h. Le relief est relativement bien marqué avec une altimétrie variant de 0 m à 57 m. Cette configuration topographique est favorable aux écoulements pluviaux. D'une part, les écoulements sont répartis de part et d'autre du bourg, et d'autre part il n'y a pas de bassin versant conséquent faisant converger les eaux pluviales vers les zones d'habitats.

La Figure 2-4 présente le relief sur la commune avec une vue 3D sur le bourg. Ces informations sur la topographie seront utilisées ultérieurement pour caractériser les bassins versants.

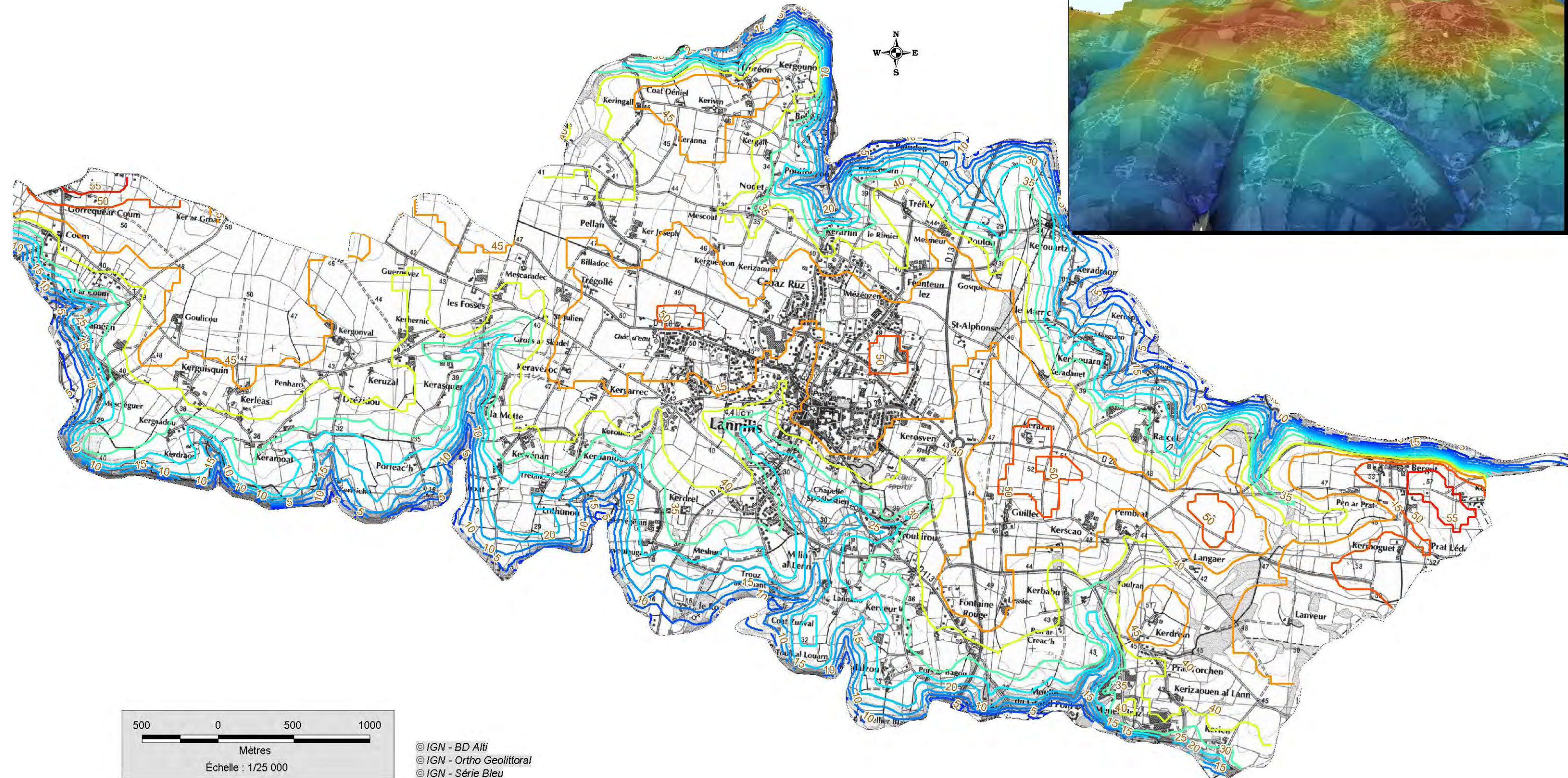
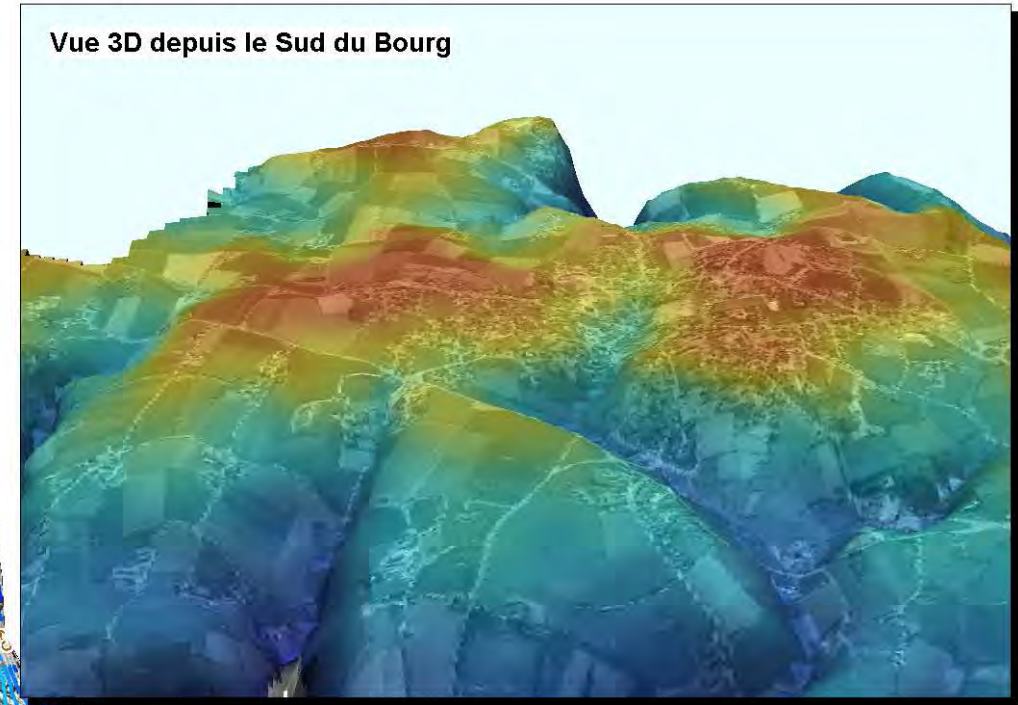


Figure 2-4 : Topographie de la commune de LANNILIS

2.5 Hydrographie

Le territoire communal se situe sur la ligne de crête qui sépare les estuaires de l'Aber Wrac'h et l'Abers Benoît. Le Bourg est situé pour sa majeure partie sur le versant de l'Abers Benoît. Depuis le bourg, les eaux cheminent par un ruisseau côtier de 1,5 Km avant de rejoindre l'estuaire.

La cartographie des bassins versants est présentée sur la Figure 2-5.

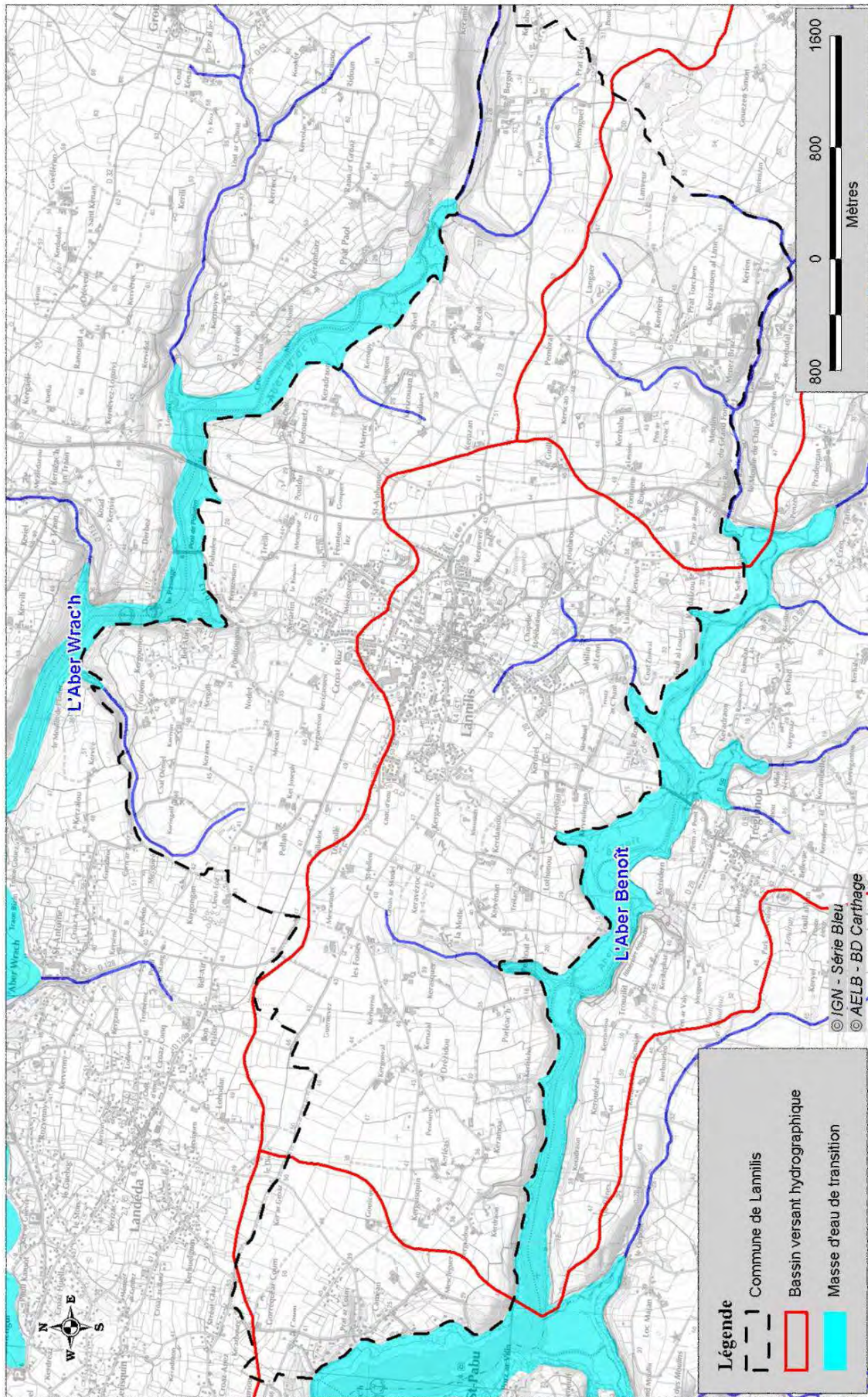


Figure 2-5 : Bassins versants et hydrologie

3**Le Plan Local d'Urbanisme****3.1 Les zones du Plan Local d'Urbanisme**

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de LANNILIS est en cours d'actualisation. Les nouvelles orientations de développement urbain auront des conséquences sur l'assainissement des eaux usées.

Le PLU de la commune est présenté sur la Figure 3-1 en page suivante.

Ce document permet de mettre en évidence les vocations des terrains, et notamment les zones d'urbanisation future, qui devront être équipées d'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Répartition des vocations du PLU

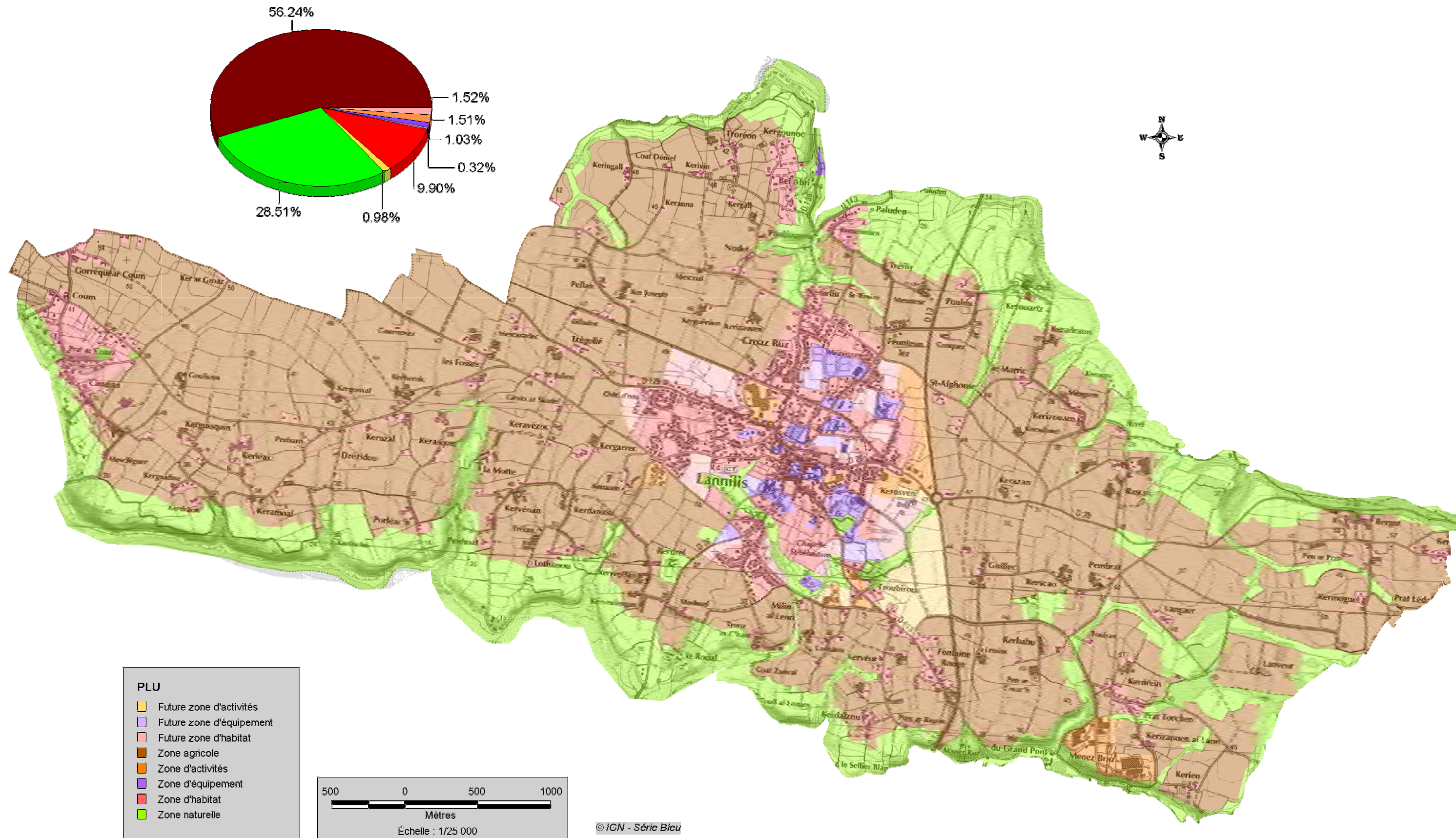


Figure 3-1 : Plan Local d'Urbanisme de la commune de LANNILIS

3.2 L'orientation générale du Plan Local d'Urbanisme

La commune de LANNILIS est peu urbanisée par rapport à la surface de son territoire communal. Conformément aux données présentées dans le tableau ci-dessous, les zones déjà urbanisées représentent 11,4 % de la superficie totale. La forte proportion de zones Agricoles ou Naturelles (56 %) souligne le caractère rural de la commune. Enfin, les zones naturelles bordent principalement les Abers.

Par l'orientation de son PLU, la collectivité prévoit une possibilité d'ouverture à l'urbanisation assez importante car la surface des zones urbanisables à court et moyen terme représente 67 Ha.

Tableau 3-1 : Répartition des surfaces selon les zones du PLU

Nom Zone	Surface en Hectare	Emprise sur la commune
Zone urbaine	266	9.9%
Zone d'activités	41	1.5%
Zone de loisirs	28	1.0%
Zone naturelle	767	28.5%
Zone agricole	1 514	56.2%
Future zone urbaine	41	1.5%
Future zone d'activités	26	1.0%
Future zone de loisirs	9	0.3%

Compte tenu de la modification du PLU et des choix de la collectivité, l'objet de l'étude de zonage pluvial est d'anticiper sur la prévision des ouvrages de gestion pluviale relatifs aux nouvelles vocations du PLU.

4

Cadre réglementaire

4.1 Code Général des Collectivités Territoriales

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux, sont prises en compte dans le cadre du **zonage d'assainissement**, comme le prévoit **l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales**.

Cet article L.2224-10 oriente clairement vers une gestion des eaux pluviales à la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements, et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales. Il a également pour but de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif.

En pratique, le zonage d'assainissement pluvial doit permettre aux communes ou à leur groupement de délimiter après enquête publique :

- ✓ Les zones où les mesures doivent être prises **pour limiter l'imperméabilisation des sols** et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- ✓ Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour **assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales** et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

4.2 Droits de propriété

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

4.3 Servitudes d'écoulement

Servitude d'écoulement : "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué» (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fond supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

Servitude d'égout de toits : " Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin." (Article 681 du Code Civil).

4.4 Réseaux publics des communes

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales. Si elles choisissent de les collecter, les communes peuvent le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique, dans le respect de la sécurité routière (Article R.122-3 du Code de la voirie routière et R. 161-16 du Code Rural). Les prescriptions sont généralement inscrites dans le règlement d'assainissement pluvial.

4.5 Opérations soumis à Autorisation ou Déclaration

Le Code de l'Environnement précise la nomenclature (annexe de l'article R. 214-1, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3) et la procédure des opérations soumis à Autorisation ou Déclaration (articles R214-6 et suivants).

Les principaux ouvrages concernés sont :

- Les rejets d'eaux pluviales (surface desservie et interceptée supérieure à 1 ha - rubrique 2.1.5.0) ;
- Les plans d'eau permanent ou non (superficie supérieure à 0,1 ha – rubrique 3.2.3.0).

4.6 SDAGE Loire-Bretagne

Un nouveau SDAGE Loire-Bretagne à vu le jour fin 2009. Celui-ci permet d'appliquer la Directive Cadre sur l'Eau.

Concernant la gestion des eaux pluviales, le nouveau SDAGE, stipule que sur les aménagements urbains du massif armoricain, le débit spécifique relatif à la pluie décennale ne doit pas excéder 3 l/s/ha.

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale :

o Dans les hydroécotopes de niveau 1 suivantes : massif central et massif armoricain

- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum ;

- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20 ha : 3 l/s/ha.

Ce document précise également qu'il ne faut pas altérer la morphologie des cours d'eau.

5

Propositions de zonage pluvial

Il s'agit ici de faire évoluer le zonage d'assainissement en fonction du nouveau Plan Local d'Urbanisme. Ainsi, le nouveau zonage d'assainissement sera en adéquation avec le nouveau document d'urbanisme.

Les zones urbanisées et urbanisables, en périphérie du système de collecte d'eaux usées et hors du zonage initial, sont étudiées afin de déterminer si elles doivent être intégrées à la zone d'assainissement collectif.

5.1 Principe général

Le zonage pluvial se doit d'abord de respecter au plus près le fonctionnement naturel par :

✓ **L'incitation à la non perméabilisation des sols :**

Bien qu'à priori s'opposant à l'urbanisation, la non perméabilisation des sols est un enjeu pouvant trouver nombre de traductions en milieu urbain. Il s'agit alors de réduire les surfaces de voirie aux stricts besoins et de conserver au maximum la végétation sur les espaces non roulés. Il s'agit également d'employer pour le revêtement, des matériaux poreux. La gamme est aujourd'hui étendue : enrobé drainant, pavé ou dalle non jointe, structure alvéolaire végétalisée renforçant les sols.

✓ **La circulation gravitaire des eaux pluviales :**

Outre les qualités paysagères de ce mode de circulation de l'eau, il présente l'intérêt de simplifier la gestion du réseau en évitant l'utilisation de techniques plus complexes, telles celles liées au relevage ou au décolmatage. Ce système garantit ainsi une fiabilité supérieure à long terme.

Les aménagements projetés privilégient ce mode de circulation des eaux pluviales. Les espaces publics, dans leur totalité présentent un encaissement général permettant d'une part un cheminement gravitaire interne, d'autre part une reprise également gravitaire des apports extérieurs.

✓ **La valorisation de l'eau pluviale :**

Dans le cadre de l'intérêt général, tirer profit de l'eau pluviale revêt différentes formes. Chacune d'elles peut trouver son expression dans un projet d'aménagement.

La première vise à la valorisation du paysage – valorisation paysagère et urbaine – par une végétalisation accrue (non perméabilisation des sols), par une circulation gravitaire à ciel ouvert, par l'aménagement de bassins de rétention paysagers.

La seconde consiste à l'utilisation de la ressource qu'est l'eau. En l'occurrence, le stockage des eaux de ruissellement dans le cadre d'espaces publics végétalisés prédestine, sans contrainte majeure, à sa réutilisation pour l'arrosage des espaces végétalisés.

Par ailleurs, il s'agit de compenser les nouvelles imperméabilisations des sols, par la création **d'ouvrages de rétention** des eaux pluviales à l'échelle des parcelles ou des projets.

La conception de ces dispositifs (bassins à ciel ouverts ou enterrés, vidange gravitaire ou par pompage) est du ressort du maître d'ouvrage. La ville, lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme, peut prescrire :

- ✓ Un niveau de protection (en terme de période de retour de protection) en fonction de la capacité et des risques en aval ;
- ✓ Le ou les modes d'évacuation des eaux ;
- ✓ Un débit de fuite également spécifique à la capacité du réseau récepteur ;
- ✓ Des dispositions permettant la visite et le contrôle du fonctionnement des ouvrages.

Elle peut également communiquer un certain nombre d'indications telles que volume de stockage par rapport à la surface imperméabilisée...).

5.2 Méthodologie

La méthode mise en place doit permettre de comprendre comment se font les écoulements sur les zones d'urbanisation future. Il s'agit de déterminer quelles sont les exutoires, d'estimer les débits relatifs à des précipitations d'occurrence des pluies décennales et de pré-dimensionner des volumes de rétention.

5.2.1 Découpage en sous bassins versants élémentaires

A partir du PLU, nous distinguons différents bassins versants correspondant aux zones d'urbanisation future, dont les principales caractéristiques hydraulique telles que la superficie, la pente et la longueur du chemin hydraulique.

5.2.2 Calcul des débits de pointe

Dans le cas présent, nous utiliserons la méthode rationnelle qui permet d'évaluer le débit de pointe résultant d'un assemblage de bassins versants élémentaires à partir de données simples :

$$Q_p = C \cdot I \cdot A$$

avec :

- ✓ Q_p : débit de pointe en m^3/s ,
- ✓ C : coefficient de ruissellement (sans unité),
- ✓ I : intensité de l'averse en $m^3/s/ha$ pour la fréquence d'occurrence retenue, obtenue à partir des coefficients de la loi de MONTANA
- ✓ A : surface du bassin versant élémentaire en ha.

En faisant alors l'hypothèse d'une pluie uniforme pendant la durée des précipitations, on peut construire l'hydrogramme résultant, de forme trapézoïdale.

Le débit obtenu à l'exutoire du bassin versant considéré est maximal lorsque la durée des précipitations correspond au temps de concentration du bassin versant : l'hydrogramme résultant a alors une forme triangulaire isocèle. (Figure 5-1)

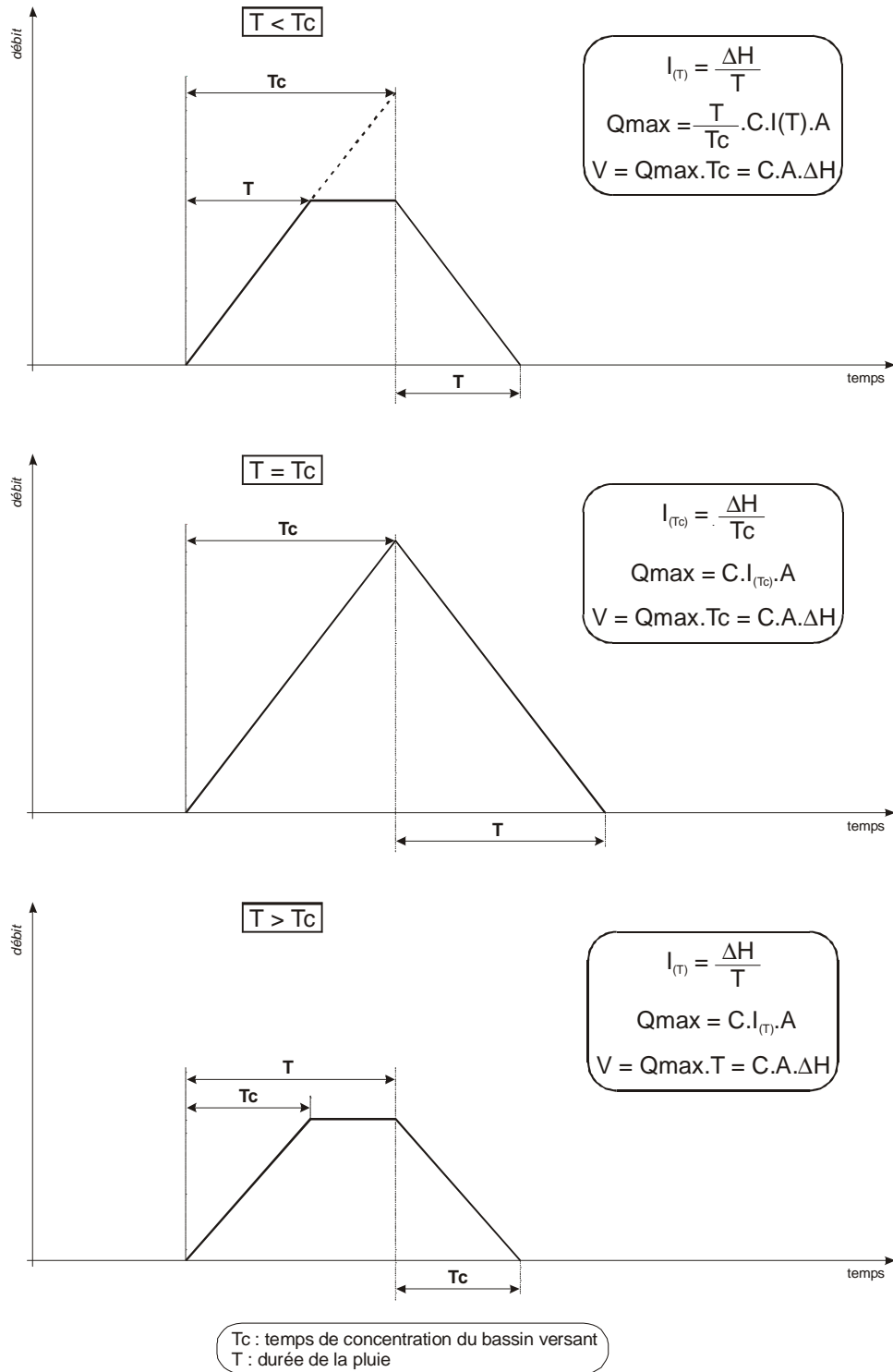


Figure 5-1 : Hydrogrammes élémentaires types calculés par la formule rationnelle pour différents types de précipitations

5.2.2.1 Méthode de sommation d'hydrogrammes élémentaires issus de la méthode rationnelle

Le programme développé par notre Société utilise la formule rationnelle pour réaliser la sommation des différents hydrogrammes élémentaires générés par une pluie donnée sur un assemblage de plusieurs bassins versants.

Les données de base nécessaires à sa mise en œuvre sont les suivantes :

- ✓ surface des bassins versants élémentaires,
- ✓ imperméabilisation de ces bassins versants,
- ✓ temps de concentration de ces bassins versants,
- ✓ temps de propagation des hydrogrammes élémentaires jusqu'à l'exutoire choisi.

A partir des pluies uniformes définies par les lois de MONTANA :

$$I = a \cdot t^b$$

avec :

- ✓ I : intensité de la pluie en mm/mn,
- ✓ t : durée de la pluie en mn,
- ✓ a, b : coefficients de MONTANA pour la fréquence d'occurrence 10 ans, obtenus auprès de MÉTÉO-FRANCE (calculés sur la base des pluies de 30 mn à 24 h).

Précisons que les débits de pointe décennaux ont été calculés par la méthode rationnelle et en utilisant les données pluviométriques de la zone 3 du document de référence de la région Bretagne (Club Police de l'eau – Région Bretagne – Guide eaux pluviales – 02/2008).

On détermine les différents hydrogrammes élémentaires résultants, de forme trapézoïdale, à l'aval de chacun des sous-bassins, puis on les somme par propagation simple.

Les temps de propagations sont calculés en appliquant la formule de MANNING-STRICKLER aux canalisations et fossés où s'écoulent les eaux pluviales issues d'un bassin versant élémentaire vers le point de calcul.

En pratique, ce modèle permet de scruter systématiquement des pluies de différentes durées pour une fréquence fixée, ce qui par la suite permet de déterminer la durée de la pluie la plus pénalisante ainsi que l'hydrogramme résultant correspondant, avec ses principales caractéristiques : débit de pointe, temps d'écoulement, volume écoulé, etc..

Il permet enfin de simuler le remplissage d'un bassin de rétention ou un bassin d'infiltration.

5.2.2.2 Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement traduit la transformation de la hauteur de la pluie tombée en volume d'eau immédiatement ruisselé. L'instruction technique CG 1333 du 22 février 1949 fournissait une grille de valeurs selon le type d'occupation des sols et des formules de calculs selon la densité de l'habitat.

La nouvelle instruction technique définit le coefficient de ruissellement comme le taux d'imperméabilisation, qui peut être évalué selon les valeurs empiriques présentées dans le Tableau 5-1.

Pour certains bassins versants hétérogènes, on pourra être amené à pondérer plusieurs coefficients « C » par les surfaces correspondantes pour obtenir le coefficient « C » moyen du bassin versant considéré.

En toute rigueur, le coefficient de ruissellement est aussi fonction de la saturation du sol, il varie donc au cours d'une pluie, c'est pourquoi afin de pallier cette évolution du coefficient, il est d'usage de prendre une valeur majorante correspondant à un sol déjà saturé.

En site urbain, cette manière de procéder est justifiée dans la mesure où les pluies de projet retenues sont de courte durée et que les calculs sont effectués en situation extrême (fréquence rare d'occurrence) qui sous-entend une saturation des surfaces imperméabilisées.

Tableau 5-1 : Estimation du coefficient de ruissellement en fonction du type d'occupation du sol

Désignation du type d'urbanisation ou d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement moyen *
Centre ville d'agglomération importante, habitat très dense, "Vieille ville"	0.80 - 0.95
Zones d'habitat collectif, banlieue sans jardins ni espaces verts	0.60 - 0.80
Zones d'habitat semi-collectif, quartiers récents avec espaces verts	0.40 - 0.60
Zones résidentielles ou pavillonnaires	0.25 - 0.45
Centre d'agglomération rurale	0.15 - 0.35
Zone artisanale	0.30 - 0.80
Zone industrielle	0.50 - 0.80
Zone portuaire	0.70 - 0.90
Zone ferroviaire	0.20 - 0.35
Terrain de sports et de jeux	0.20 - 0.40
Cimetières	0.4
Chaussées, parkings, voies piétonnes	0.70 - 0.90
Espaces verts	0.10 - 0.25
Jardins et parcs	0.05 - 0.20
Bocage	0.04 - 0.08
Zones cultivées	0.06 - 0.10
Forêts, terrains incultes	0.01 - 0.10
* Les coefficients de ruissellement ne doivent pas être confondus avec les coefficients d'apport. Les zones rurales sont caractérisées par des coefficients de ruissellement souvent faibles mais des coefficients d'apport pouvant être importants.	

F:\HYDRAU.GRP.SERVICE\PLAN0110.XLS\Feuil1

5.2.2.3 Temps de concentration

La détermination du temps de concentration d'un bassin versant est une étape importante dans la mesure où elle conditionne l'estimation du débit de pointe résultant, en aval du bassin versant considéré, en fonction de la pluie de projet retenue.

Physiquement, le temps de concentration d'un bassin versant constitue sa durée de réponse aux phénomènes pluviométriques. Il correspond sommairement au temps d'écoulement à travers le bassin versant, de la goutte d'eau tombée de plus en amont sur le bassin versant.

De nombreuses formules empiriques ont été établies pour estimer ce paramètre. Nous utilisons dans le cadre de cette étude la formule suivante, proposée par Régis BOURRIER, un calcul du temps de concentration tenant compte du coefficient de

ruissellement :

$$T_c = L / [1,36 \cdot \sqrt{I} \cdot (1 + 5 \cdot C)]$$

avec :

- ✓ T_c : temps de concentration en secondes,
- ✓ L : chemin hydraulique en mètres,
- ✓ I : pente moyenne en m/m,
- ✓ C : coefficient de ruissellement (sans unité).

Cette expression résulte de l'emploi de la formule de l'écoulement à surface libre dite de MANNING-STRICKLER avec un rayon hydraulique de 0,05 m et une approximation du coefficient de rugosité en fonction de l'imperméabilisation.
Dimensionnement des bassins d'orage

Pour le dimensionnement d'un bassin d'orage, deux méthodes peuvent être utilisées (cf. Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations préconisée par la Circulaire Interministérielle INT 77-284 du 22 juin 1977).

La méthode des pluies qui est fondée sur l'analyse statistique des précipitations, consiste à déterminer la courbe enveloppe des pluies, pour une période de retour fixée, à partir des hauteurs de précipitations observées sur différents pas de temps. Elle fournit un ordre de grandeur du volume à stocker.

La méthode des volumes est basée sur le même principe que la méthode des pluies, appliquée non plus à la courbe enveloppe des événements pluvieux observés, mais à la courbe d'intensités moyennes maxima pour une période de retour fixée. Elle conduit alors en une étude mathématique du volume maximal à stocker pour une fréquence donnée, et un débit de fuite fixé. Les développements mathématiques de cette méthode sont les suivants :

$$V(t) = C \cdot I \cdot S \cdot t - q \cdot t = 10 \cdot C \cdot S \cdot a \cdot t^1 + b - q \cdot t$$

avec :

- ✓ $V(t)$: volume à stocker à l'instant « t » en m³,
- ✓ C : coefficient de ruissellement,
- ✓ S : surface du bassin versant en hectares,
- ✓ a, b : coefficients de la loi de MONTANA en mm et mn,
- ✓ q : débit de fuite en m³/mn,
- ✓ t : durée des précipitations en mn.

Dans le cas du dimensionnement d'un bassin d'infiltration, le débit de fuite q est calculé par la formule suivante :

$$q = S \times K$$

avec :

- ✓ q : débit de fuite en m^3/s ,
- ✓ S : superficie moyenne du plan d'eau en m^2 ,
- ✓ K : coefficient de perméabilité du sol en m/s .

Le volume maximum à stocker est déterminé en résolvant l'équation de la dérivée de l'expression précédente : $dV/dt = 0$, résolution qui fournit dans un premier temps, la durée de remplissage du bassin tampon « Tr » et par suite le volume maximal à stocker « V_{max} » :

$$Tr = \left[\frac{10.C.S.a.(1+b)}{q} \right]^{-1/b}$$

$$V_{max} = \left[\frac{-b}{1+b} \right] . q . Tr$$

avec les unités précédemment définies.

Si enfin, on intitule « Tv » le temps de vidange du bassin d'orage plein, soit :

$$V_{max} = q . Tv$$

on obtient la relation suivante :

$$Tv = \left[\frac{-b}{1+b} \right] . Tr$$

5.3 Identification et caractérisation des zones d'urbanisation future

Afin de mettre en adéquation le Plan Local d'Urbanisme et le zonage Pluvial, les zones urbanisées et urbanisables ont été mises en évidence.

Chacun de ces secteurs est étudié pour caractériser les écoulements pluviaux et estimer des volumes de rétention aux exutoires.

La Figure 5-2 montre les zones d'urbanisation future (jaune) avec les limites de bassins versants ainsi que l'emplacement probable et le dimensionnement de bassin de rétention pluviaux. Les dimensionnements de bassins sont issues du schéma directeur pluvial de LANNILIS.

Chaque bassin permet de réguler et traiter les eaux pluviales de la zone aménagée en amont. Ceux-ci sont identifiés par une lettre de A à K. Les caractéristiques pluviales des zones d'urbanisation future et des bassins de rétention sont détaillées dans la Figure 5-2. Dans le cas présent, nous considérons un débit de fuite limité à 3 l/s/ha sur les zones d'urbanisations futures, conformément au SDAGE, une imperméabilisation fonction de l'occupation du sol future et une protection contre une pluie d'occurrence décennale.

Par ailleurs, les solutions du schéma directeur pluvial, présentées ici, font l'objet d'une autorisation au titre de l'article R 214-1 du code de l'environnement.

Notons qu'il sera préférable de commencer l'urbanisation aux points bas des zones urbanisables. Ainsi, les bassins de rétention seront directement placés au bon endroit et correctement dimensionnés pour l'ensemble de la zone aménagée.

La carte de zonage pluvial qui découle de ces investigations est présentée en première partie du dossier d'enquête publique. Celle-ci présente d'une part, les zones d'urbanisation actuelle ou la commune régulera tant que faire se peut la gestion des eaux pluviales. Et d'autre part, les zones d'urbanisation future ou le ruissellement doit impérativement être limité à 3 l/s/ha ou tout au moins à 20 l/s pour des superficies inférieures à 7 Ha.

Avec ces nouvelles orientations, le développement du système de gestion des eaux pluviales pourra se faire au gré des opérations d'urbanisation et permettra d'anticiper sur les opérations futures.

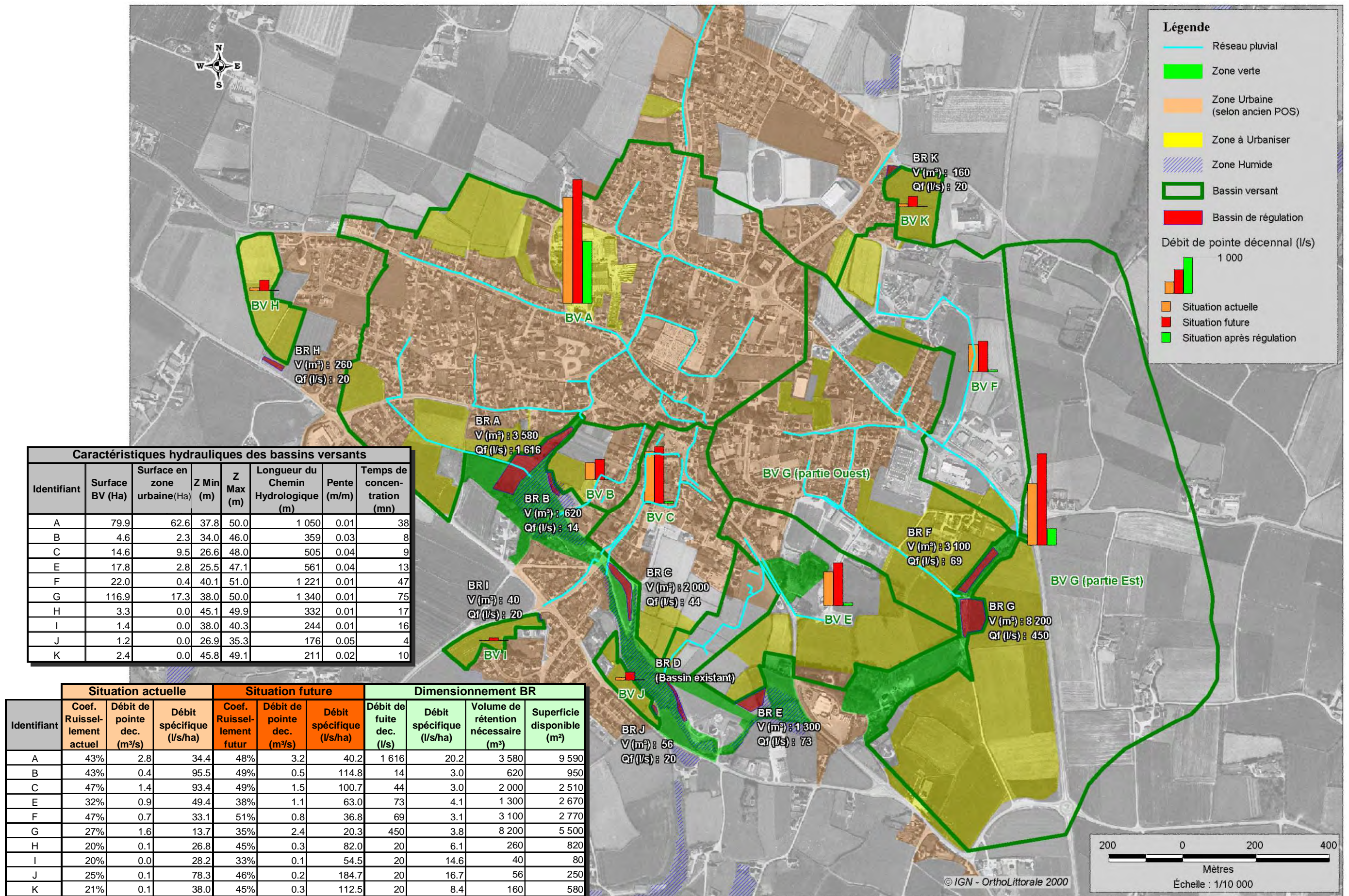


Figure 5-2 : Zones d'urbanisation futures et caractéristiques pluviales

6**Avertissement****6.1 Maîtrise quantitative des eaux pluviales****6.1.1 Gestion des axes hydrauliques**

Il s'agit de définir des règles de gestion des talwegs, fossés et réseaux

A- Mesures conservatoires portant sur les axes hydrauliques

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des talwegs, fossés et réseaux de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- ✓ La conservation des cheminements naturels ;
- ✓ Le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- ✓ Le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;
- ✓ La réduction des pentes et allongement des tracés, l'augmentation de la rugosité des parois, dans la mesure du possible ;
- ✓ La réalisation de profils en travers plus larges.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Ces dispositions ne s'appliquent pas à la construction ou à la canalisation des ouvrages hydrauliques réalisés à l'initiative et sous le contrôle des services publics gestionnaires de ces réseaux.

Ce parti pris est destiné d'une part, à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

B- Maintien des zones d'expansion des eaux

Pour les vallons et fossés secondaires débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

C- Entretien

Les collecteurs et fossé situés sous le domaine public doivent être entretenus par la commune de manière régulière.

6.1.2 Compensation des imperméabilisations nouvelles

L'un des objectifs du zonage pluvial est de compenser l'ensemble des imperméabilisations nouvelles et notamment au niveau de projet non soumis au Code de l'Environnement.

Les constructions individuelles seront donc également concernées.

Par ailleurs, la rétention des eaux de ruissellement de la voirie est à prévoir.

A- Typologie des ouvrages

Le recours à des techniques « alternatives » aux réseaux d'assainissement pluvial permet de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluie. Elles ont l'avantage d'être moins coûteuses que les ouvrages classiques et s'intègrent plus facilement dans la ville à condition que la capacité d'infiltration du terrain et la topographie le permettent.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- ✓ A l'échelle de la construction : citernes ou bassins d'agrément, toitures terrasses ;
- ✓ A l'échelle de la parcelle : infiltration des eaux dans le sol, stockage dans bassins à ciel ouverts ou enterrés ;
- ✓ à l'échelle d'un lotissement :
 - Au niveau de la voirie : chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou enrobées, extensions latérales de la voirie (fossés, noues...) ;

- Au niveau du quartier: stockage dans bassins à ciel ouverts (secs ou en eau) ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration) ;
- ✓ Autres systèmes absorbants : tranchées filtrantes, puits d'infiltration, tranchées drainantes.

L'une des formes les plus classiques est le bassin de rétention. Le recours à d'autres solutions est toutefois à promouvoir, notamment les techniques d'infiltration (noues, tranchées), à favoriser dans la mesure du possible. Cependant, seules des études de sols à la parcelle permettront de valider la mise en œuvre de techniques basées sur l'infiltration.

B- Dimensionnement des ouvrages de rétention

Les prescriptions de la commune de LANNILIS se basent sur un découpage du territoire communal en sous-bassins versants, et sur la définition pour chacune de ces entités, de critères de dimensionnement des ouvrages de stockage-restitution plus ou moins sévères en fonction de leur vulnérabilité actuelle et de l'urbanisation à venir.

Le dimensionnement des systèmes de rétention pourra être réalisé par la méthode dite « des pluies » de l'Instruction Technique Relative aux Réseaux d'Assainissement des Agglomérations (circulaire 77-284/INT).

Sont imposés par la commune de LANNILIS:

- ◆ le débit de fuite, calculé selon un ratio de 3 l/s/ha de projet futur,
- ◆ le volume de stockage, calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée pour une pluie de période de retour 10 ans
- ◆ le taux maximum d'imperméabilisation des parcelles à urbaniser pris en compte est de 35 à 50 % (voiries comprises),
- ◆ la mise en place de dispositifs permettant la visite et le contrôle des ouvrages, lors des opérations de certification de leur conformité, puis en phase d'exploitation courante (ce point étant particulièrement sensible pour les ouvrages enterrés).

6.1.3 Solution d'infiltration

Les solutions d'infiltration à la parcelle ou de bassins d'infiltration peuvent être proposées pour compenser l'imperméabilisation sous réserve :

- ✓ De la réalisation d'essais d'infiltration (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée des systèmes d'infiltration. Le nombre d'essai devra être suffisant pour permettre d'obtenir une bonne représentativité sur l'ensemble du projet ;

✓ D'une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute.

A l'exception des opérations soumises au régime de Déclaration ou d'Autorisation au titre du Code de l'Environnement, les solutions par infiltration ne pourront être proposées dans le cas où le niveau maximal de la nappe pourrait se situer à moins d'un mètre du système d'infiltration.

Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration n'est pas identique aux ouvrages de rétention classiques. En effet, le débit de fuite est différent puisqu'il est imposé par la capacité d'infiltration du sol. Le débit d'infiltration est défini à partir des études de sol (perméabilité).

Ce débit d'infiltration peut alors être ramené à l'hectare de projet afin de définir le volume de rétention nécessaire.

Pour des ouvrages mixtes (rejet dans le réseau + infiltration), le débit de fuite global à l'hectare de projet est d'abord calculé en additionnant le débit de rejet autorisé dans le réseau et le débit donné par la capacité d'infiltration.

6.2 Maîtrise qualitative des eaux pluviales

6.2.1 Nature de la pollution

Il est nécessaire de distinguer deux types de pollution en milieu urbain à savoir :

- ✓ **La pollution accidentelle** : pollution ponctuelle occasionnée par un déversement accidentel de matière polluante ou toxique liée à une activité du secteur urbain ;
- ✓ **La pollution chronique** : elle est principalement générée par l'accumulation de polluants durant les périodes de temps sec ;
- ✓ Par ailleurs, l'origine de la pollution des eaux pluviales peut provenir de plusieurs facteurs comme :
- ✓ **La circulation automobile** : les véhicules constituent la source principale de rejets d'hydrocarbures (huiles et essence), plomb (essence), caoutchouc et différents métaux provenant de l'usure des pneus et pièces métalliques (zinc, cadmium, cuivre, chrome, aluminium...) ;
- ✓ **Les déchets solides ou liquides** : lors du nettoyage des rues, une partie des déchets est entraînée par les eaux de lavage ;
- ✓ **Les animaux** : les déjections animales sont une source très importante de pollution ;
- ✓ **La végétation** : la végétation urbaine produit des masses importantes de matières carbonées (feuilles mortes à l'automne...). Elle est également à l'origine indirecte d'apports en azote et en phosphate (engrais), pesticides et herbicides.
- ✓ **L'érosion des sols et les chantiers** : l'érosion des sols par l'action mécanique des roues des véhicules, est une source importante de matières en suspension, qui peuvent contenir des agents actifs (goudron) ;
- ✓ **L'industrie** : sa contribution est très variable, et dépend des types d'activité et de leur situation par rapport à la ville ;
- ✓ **Les contributions diverses des réseaux** : rejets illicites d'eaux usées dus à de mauvais raccordements ou à l'absence de système de traitement autonome...

6.2.2 Mode de dépollution des eaux

Compte tenu de la nature des pollutions, les principes de traitement susceptibles d'être efficaces sont :

- ✓ Les simples cloisons siphonides pour retenir les flottants ;
- ✓ Les dégrilleurs pour retenir les éléments grossiers ;

- ✓ La décantation ;
- ✓ Le piégeage des polluants au travers de massifs filtrants.

Les séparateurs à hydrocarbures dans le cas de risque de pollution par ce paramètre. Ces ouvrages, s'ils ne sont pas entretenus correctement peuvent générer une pollution plus importante que celle émise du fait du relargage des substances.

A- Lutte contre la pollution chronique

Les techniques alternatives sont par nature efficaces pour limiter la pollution chronique rejetée au milieu naturel, compte tenu de la bonne décantabilité des eaux de ruissellement.

Les ouvrages à privilégier sont les suivants :

- ✓ Bassins de retenue, nous permettant une décantation des particules ;
- ✓ Barrières végétales permettant une filtration passive : bandes enherbées et bandes végétalisées ;
- ✓ Massifs filtrants permettant une filtration mécanique des particules (rendement épuratoire intéressant pour les hydrocarbures et métaux lourds).

B- Lutte contre la pollution accidentelle

Plusieurs types de dispositifs sont adaptés aux pollutions accidentelles :

- ✓ Le bassin ou la zone de confinement étanche ;
- ✓ Le séparateur à hydrocarbures : ouvrage permettant une décantation des particules et une séparation des hydrocarbures par flottation ;
- ✓ Le décanteur lamellaire : basé sur le fonctionnement du séparateur à hydrocarbures, des lamelles inclinées sont ajoutées au dispositif permettant une augmentation de la surface de décantation.

Ces dispositifs doivent être accompagnés de dispositifs de confinement (vanne) afin de pallier d'éventuels transferts vers le milieu.

Un plan de gestion de la crise peut également être élaboré pour faciliter la gestion au moment ou survient l'incident.

Ces deux types de procédés doivent être implantés dans des secteurs à risques de pollution accidentelle, comme les zones urbaines fortement fréquentées avec des activités potentiellement polluantes.

6.2.3 Nettoyage préventif des réseaux pluviaux

Des nettoyages préventifs doivent être réalisés régulièrement afin d'éliminer les pollutions accumulées dans les réseaux lors des épisodes pluvieux précédents, ou par les déversements réguliers qui y sont faits (lavage des voiries, etc.).

6.3 Moyens de contrôles

6.3.1 Instruction des dossiers

Selon la superficie des projets urbains, et plus précisément du bassin pluvial pris en compte dans les aménagements, un dossier réglementaire devra être établi. Selon l'article R. 214-1 du code de l'environnement, entre 1 et 20 Ha aménagés un dossier de déclaration est nécessaire et pour une superficie supérieure à 20 ha il faut un dossier d'autorisation. Grâce à la carte de zonage pluviale, la commune de LANNILIS pourra anticiper sur ces procédures réglementaires. Désormais malgré un petit secteur aménagé, il est possible de prendre en considération l'ensemble d'une zone de PLU, afin de planifier la gestion des eaux pluviales et de prévoir la procédure réglementaire adéquate. Ainsi la gestion des eaux pluviales sera réalisée de manière cohérente et le nombre de procédure réglementaire sera limité. Suite à son schéma directeur pluvial, la commune a d'ores et déjà réalisé un dossier d'autorisation pour la majorité des ses bassins de rétention.

6.3.2 Suivi des travaux

Lors de la phase travaux, le maître d'ouvrage devra veiller à ce que les prescriptions de gestions des eaux pluviales sont correctement mises en œuvre.

6.3.3 Contrôle de conformité à la mise en service

L'objectif est de vérifier notamment :

- ✓ Pour les ouvrages de rétention: le volume de stockage, le calibrage des ajutages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale ;
- ✓ Les dispositifs d'infiltration ;
- ✓ Les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public.

6.3.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité

ANNEXE 1

EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LA COMMUNE DE LANNILIS (INSEE)

POP T1M - Population

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	3 556	3 686	3 939	4 272	4 475	5 084
Densité moyenne (hab/km ²)	151,2	156,7	167,5	181,6	190,3	216,2

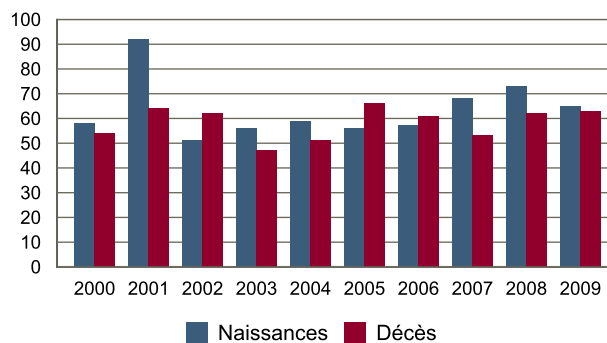
Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

POP T2M - Indicateurs démographiques

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008
Variation annuelle moyenne de la population en %	+0,5	+0,9	+1,0	+0,5	+1,4
- due au solde naturel en %	+0,2	-0,1	-0,1	+0,1	+0,1
- due au solde apparent des entrées sorties en %	+0,3	+1,1	+1,2	+0,4	+1,4
Taux de natalité en ‰	15,5	13,6	12,6	13,2	12,8
Taux de mortalité en ‰	13,1	14,6	14,0	11,7	12,1

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales - État civil.

POP G1 - Naissances et décès



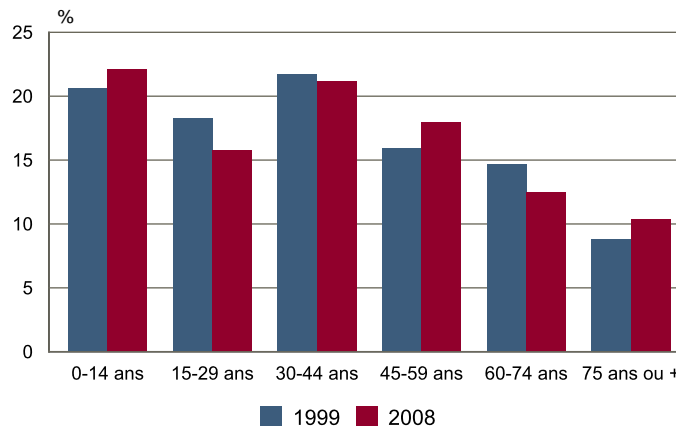
Source : Insee, État civil.

POP T3 - Population par sexe et âge en 2008

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	2 492	100,0	2 592	100,0
0 à 14 ans	596	23,9	530	20,4
15 à 29 ans	412	16,5	389	15,0
30 à 44 ans	526	21,1	551	21,3
45 à 59 ans	480	19,3	435	16,8
60 à 74 ans	291	11,7	346	13,3
75 à 89 ans	178	7,1	309	11,9
90 ans ou plus	9	0,4	32	1,2
0 à 19 ans	749	30,1	682	26,3
20 à 64 ans	1 378	55,3	1 340	51,7
65 ans ou plus	365	14,6	570	22,0

Source : Insee, RP2008 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



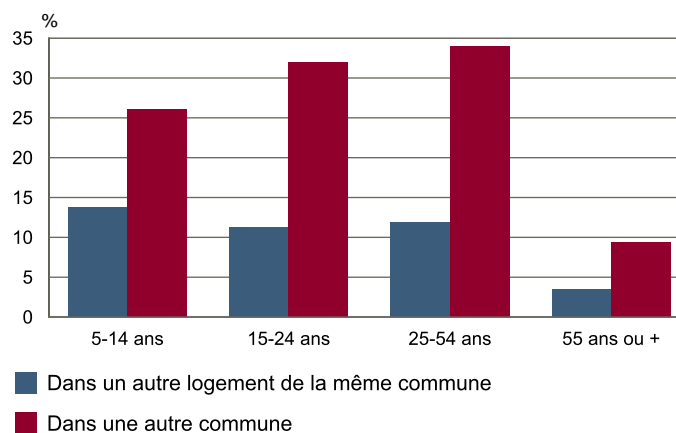
Sources : Insee, RP1999 et RP2008 exploitations principales.

POP T4M - Lieu de résidence 5 ans auparavant

	2008	%
Personnes de 5 ans ou plus habitant 5 ans auparavant :	4 711	100,0
Le même logement	3 085	65,5
Un autre logement de la même commune	451	9,6
Une autre commune du même département	834	17,7
Un autre département de la même région	62	1,3
Une autre région de France métropolitaine	252	5,3
Un Dom	1	0,0
Hors de France métropolitaine ou d'un Dom	26	0,6

Source : Insee, RP2008 exploitation principale.

POP G3 - Part en 2008 des personnes qui résidaient dans un autre logement 5 ans auparavant selon l'âge



Source : Insee, RP2008 exploitation principale.

POP T5 - Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle

	2008	%	1999	%
Ensemble	3 980	100,0	3 552	100,0
Agriculteurs exploitants	64	1,6	80	2,3
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	84	2,1	132	3,7
Cadres et professions intellectuelles supérieures	224	5,6	164	4,6
Professions intermédiaires	544	13,7	300	8,4
Employés	692	17,4	624	17,6
Ouvriers	592	14,9	548	15,4
Retraités	1 176	29,5	880	24,8
Autres personnes sans activité professionnelle	604	15,2	824	23,2

Sources : Insee, RP1999 et RP2008 exploitations complémentaires.

POP T6 - Population de 15 ans ou plus par sexe, âge et catégorie socioprofessionnelle en 2008

	Hommes	Femmes	Part en % de la population âgée de		
			15 à 24 ans	25 à 54 ans	55 ans ou +
Ensemble	1 912	2 068	100,0	100,0	100,0
Agriculteurs exploitants	48	16	0,0	3,2	0,0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	56	28	0,7	3,8	0,3
Cadres et professions intellectuelles supérieures	132	92	0,0	9,4	2,5
Professions intermédiaires	276	268	6,6	24,3	1,4
Employés	124	568	16,8	26,5	4,8
Ouvriers	504	88	18,2	22,9	2,2
Retraités	556	620	0,0	1,4	80,6
Autres personnes sans activité professionnelle	216	388	57,7	8,6	8,1

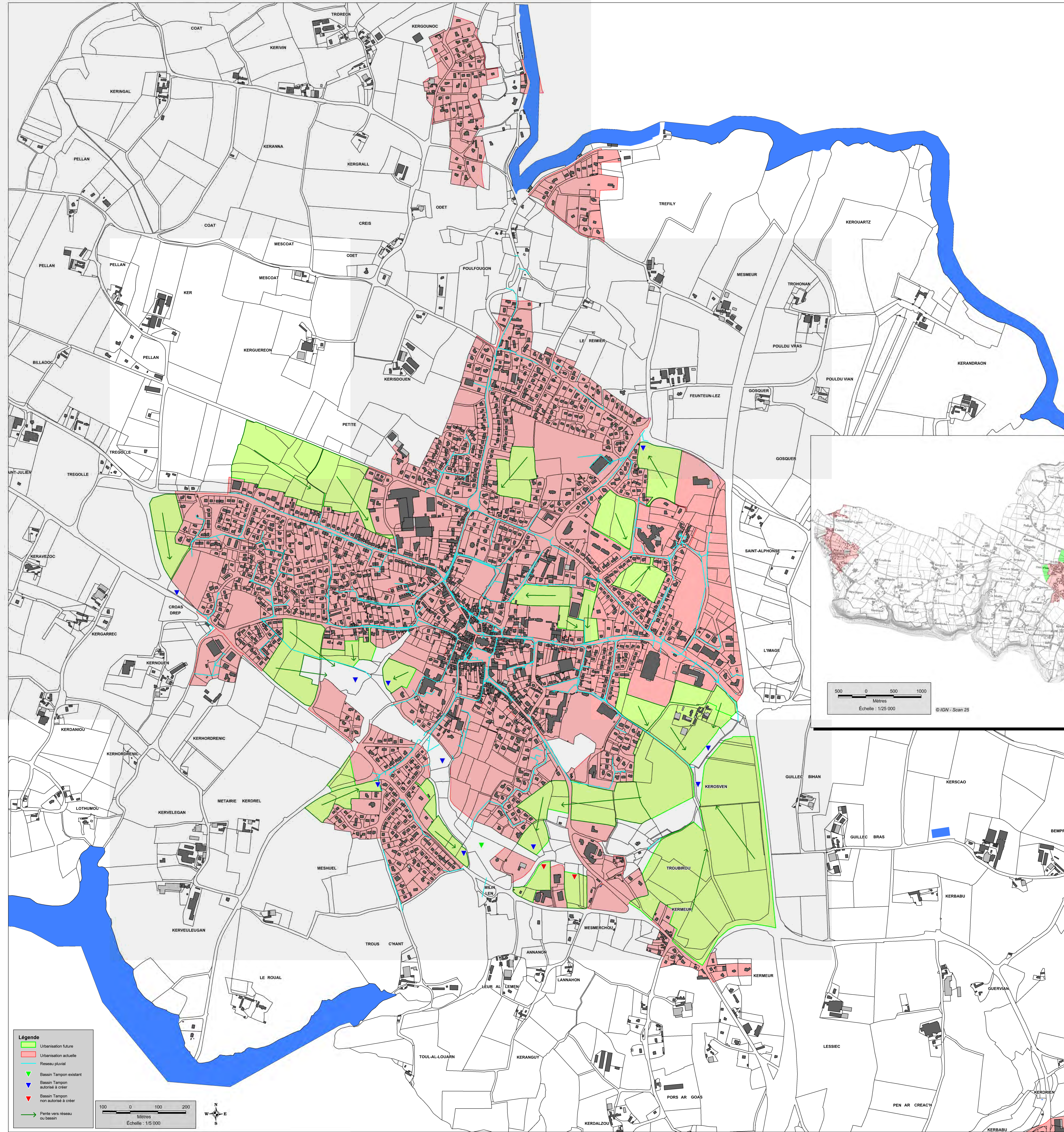
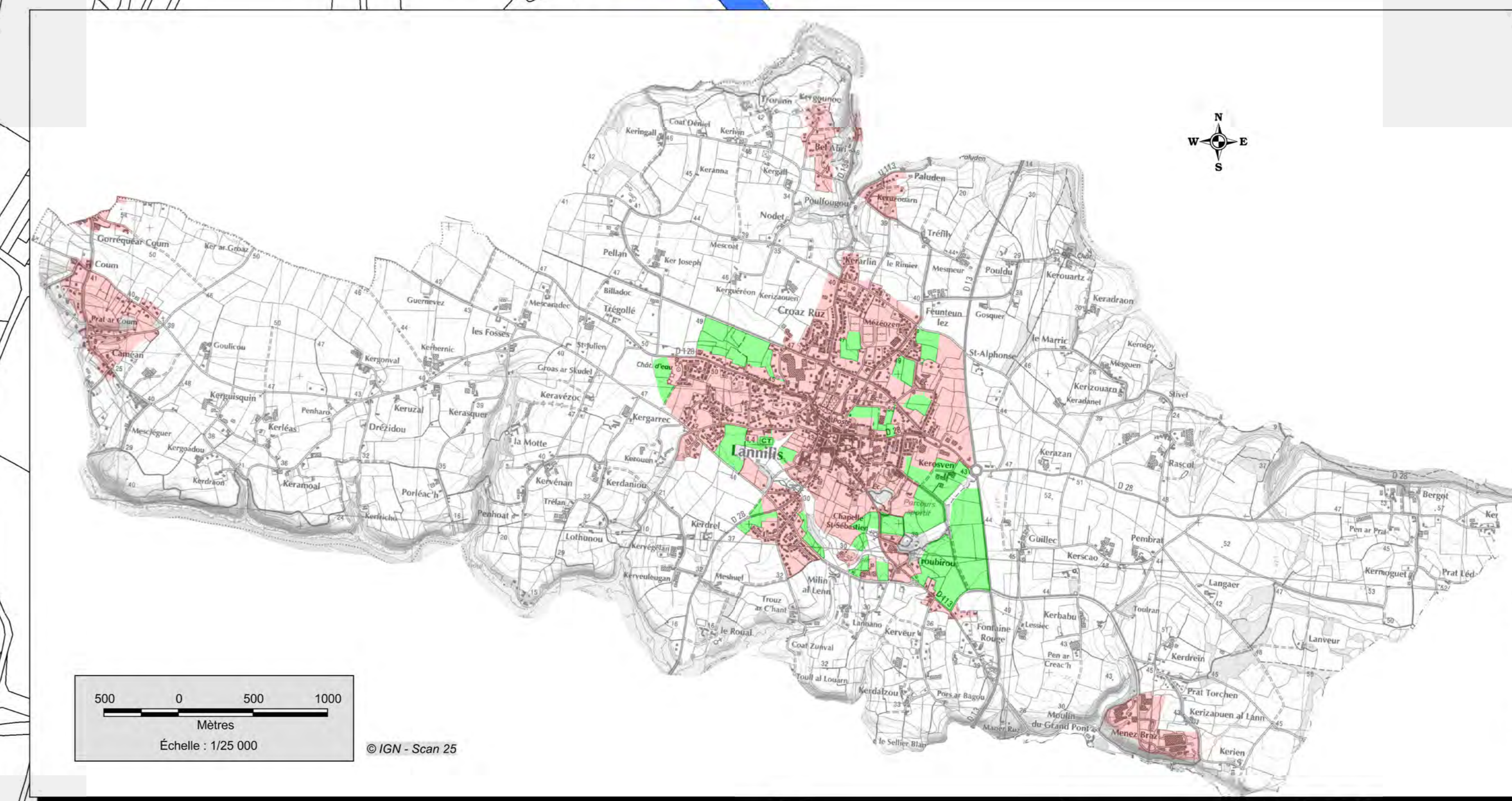
Source : Insee, RP2008 exploitation complémentaire.



Zonage pluvial

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
Fond de Plan dressé par :				
Cartographie du zonage pluvial				
NUMERO DE PLAN :	09WHY025_02			
NUMERO D'ETUDE	09WHY025			
DATE	04/05/2012			
ECHELLE	1 / 5 000			
CHEF DE PROJET	V. DUROS			

1, avenue Charles de Gaulle
 35760 Saint Grégoire
 Tel : 02 99 23 12 12
 Fax : 02 99 68 76 88
 rennes@safège.fr



- Légende**
- Urbanisation future
 - Urbanisation actuelle
 - Réseau pluvial
 - ▲ Bassin Tampon existant
 - ▲ Bassin Tampon autorisé à créer
 - ▼ Bassin Tampon non autorisé à créer
 - Perte vers réseau ou bassin

