



DEPARTEMENT DU MORBIHAN

Bureau d'études
Aménagement
Ingénieurs ESGT-ENSAIS

COMMUNE DE SAINT PHILIBERT

***Schéma directeur de gestion des eaux
pluviales de l'agglomération***

AGENCE DE RENNES

Siège social :
7, avenue des Peupliers
Boite Postale 51311
35513 CESSON SEVIGNE
Tél : 02 99 83 33 33
Fax : 02 99 83 46 37
E.mail : cesson@d2l.fr

DOSSIER D'AUTORISATION

RELATIF AUX REJETS DES EAUX PLUVIALES

DANS LE MILIEU RECEPTEUR

- DOCUMENT D'INCIDENCE -

*« Application des articles 10, 31 et 35 de la "Loi sur l'Eau"
du 3 Janvier 1992 transcrite dans le Code de
l'Environnement»*

AUTRES AGENCES

ST BRIEUC (22)
SENE (56)
LA ROCHE BERNARD (56)
REDON (35)

SELARL de Géomètres Experts
au capital de 600 000,00 €
SIRET : 325 122 513 00022

N°TVA : FR 56 325122513

<p>Jun 2009 Dossier n°32394Hy suivi par : C. GATEL et N. BOLLISION</p>
--

PREFECTURE DU MORBIHAN
Bureau de l'Environnement
Place du Général De Gaulle
56000 VANNES

Service police de l'eau

**NOTICE D'INCIDENCE
EAUX PLUVIALES**

Loi sur l'eau n° 92-3 de Janvier 1992
Code de l'environnement (L214-1 à L214-6)
Décret n° 2006-880 et 2006-881 de Juillet 2006

Demande

Je soussigné, monsieur **Didier ROBIC**, Maire, représentant la Commune de SAINT PHILIBERT dont l'adresse est :

Commune de SAINT PHILIBERT

Hôtel de Ville

Place des Trois Otages

56470 SAINT PHILIBERT

Tel : 02 97 30 07 00

Fax : 02 97 30 05 65

déclare avoir engagé le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de l'agglomération dont l'objectif est de régulariser les réseaux d'eaux pluviales existants et de définir les solutions de gestion des eaux pluviales compatibles avec les projets de développement urbain du bourg.

Cette étude fera l'objet d'une enquête publique et d'une autorisation préfectorale. L'objectif étant de doter la commune d'un outil d'aide à la décision opposable aux tiers et annexé au Plan Local d'Urbanisme.

Fait à :
Signature :

Le :

TABLE DE MATIERES

1	Données Générales	4
1.1	Contexte de l'étude	4
1.2	Textes et Nomenclature	4
2	Présentation de la Commune	6
2.1	Situation	6
2.2	Contexte socio-économique	7
2.2.1	Contexte sociologique	7
2.2.2	Contexte économique	7
2.3	Contexte environnemental	8
2.3.1	Le relief	8
2.3.2	Le paysage	8
2.3.3	L'hydrographie	8
2.4	Le Patrimoine	9
2.4.1	Patrimoine : Monuments historiques	9
2.4.2	Patrimoine naturel	9
2.5	Climatologie	10
2.5.1	Les températures	10
2.5.2	La Pluviométrie	10
2.5.3	Les vents	11
2.5.4	L'ensoleillement	11
3	Phase Diagnostic - Etat Initial	12
3.1	Présentation de l'aire d'étude	12
3.2	L'agglomération et son urbanisation	12
3.2.1	L'urbanisation actuelle	12
3.2.2	Situation vis à vis du code de l'urbanisme	14
3.2.3	L'urbanisation future	14
3.3	Présentation des bassins versants urbanisés	16
3.3.1	Bassin versant n°1	16
3.3.2	Bassin versant n°2	16
3.3.3	Bassin versant n°3	17
3.3.4	Bassin versant n°4	17
3.3.5	Bassin versant n°5	18
3.3.6	Bassin versant n°6	18
3.3.7	Bassin versant n°7	19
3.4	Les Réseaux	19
3.4.1	Les Eaux Usées	19
3.4.2	Les Eaux Pluviales	20
3.5	Milieu récepteur	22
3.5.1	Géologie	22
3.5.2	Pédologie	22
3.5.3	Qualité des eaux	23
3.5.4	Cours d'eau	24
3.5.5	Conclusion	25
3.5.6	Incidence des bassins agricoles amont/aval	25

3.6	Incidence actuelle de l'agglomération	27
3.6.1	Pollution des eaux pluviales	27
3.6.2	Acceptabilité du milieu récepteur	27
3.6.3	Impact de l'agglomération sur la qualité des eaux	27
3.6.4	Impact de l'agglomération sur les débits	28
4	Etude hydraulique et Introduction à l'Assainissement Pluvial	30
4.1	Introduction à l'assainissement pluvial	30
4.1.1	Présentation	30
4.1.2	Règles de dimensionnement	31
4.1.3	Présentation des Techniques Alternatives	33
4.2	Insuffisances Hydrauliques Pluviales – Etude hydraulique	34
4.2.1	Méthode	34
4.2.2	Insuffisances constatées sur le réseau pluvial	35
5	Schéma d'assainissement pluvial	36
5.1	Introduction	36
5.2	Justification du choix	36
5.3	Présentation de la solution retenue	37
5.3.1	Les bassins de rétention	37
5.3.2	Secteurs non pris en compte par les ouvrages de gestion publics	40
5.3.3	Le Réseau	41
5.3.4	Préservation des écoulements à ciel ouvert	41
5.3.5	Zonage Réglementaire des Coefficients d'Imperméabilisation	41
5.3.6	Ouvrages compensateurs au dépassement du CI	43
5.3.7	Financement	44
5.3.8	Estimation de travaux	44
5.4	Impact de l'agglomération après la création des bassins d'orage	45
5.4.1	Evaluation de l'abattement	45
5.4.2	Analyse des résultats	45
5.4.3	Phasage des travaux	46
6	Recommandations particulières	47
6.1	Recommandation sur la mise en place des bassins de gestion du pluvial	47
6.2	Entretien et maintenance des bassins de rétention	47
6.3	Recommandations pour la réalisation des bassins d'orage	48
6.3.1	Phasage lors des opération d'aménagement	48
6.3.2	Règles d'intégration paysagère des ouvrages de régulation	48
7	Compatibilité avec les objectifs	49
8	Annexes	50

1 DONNEES GENERALES

1.1 Contexte de l'étude

La commune de SAINT PHILIBERT mène actuellement l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme. Pour accompagner cette démarche d'étude et prospectives urbaine, elle souhaite engager une réflexion sur la problématique des eaux pluviales en vue de proposer des solutions de gestion mutualisées et réaliser un programme pluriannuel de travaux.

L'objectif de cette étude est donc de proposer un schéma général de gestion intégrant les zones urbanisées et urbanisables de l'agglomération.

Dans cette optique, le cabinet D2L-Bétali a été chargé de réaliser le diagnostic et les études nécessaires à l'établissement du Schéma Directeur d'Eaux Pluviales et de son document d'incidence.

1.2 Textes et Nomenclature

La législation en matière de gestion des eaux pluviales se trouve aujourd'hui regroupée principalement dans les textes de la « *Loi sur l'Eau* » du 3 Janvier 1992 et ses décrets d'application qui sont aujourd'hui transcrits dans le Code de l'Environnement. Cette loi est fondée sur la nécessité d'une gestion globale, équilibrée et solidaire de l'eau ; elle doit concilier aux exigences des activités économiques, l'environnement.

Le problème de la gestion globale des eaux pluviales est abordé dans l'article 35 III de la présente loi et est désormais codifiée dans le code général des collectivités territoriales (Article L2224-10) : « *les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

- ❶ *les zones d'assainissement collectif [...]*
- ❷ *les zones relevant de l'assainissement non collectif [...]*
- ❸ *les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
- ❹ *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 ».*

Ce sont ces deux derniers paragraphes qui nous concernent plus particulièrement et qui incitent les communes à définir sous forme d'un schéma directeur d'assainissement pluvial durable (échéance à 10 ans minimum), un plan communal de gestion des eaux pluviales compatible avec l'acceptabilité du milieu récepteur et les nécessités de développement de la commune.

L'article 31 de cette même loi présente également le problème sous un autre angle : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes [...] sont habilités à utiliser « les articles L.151-36 à L.151-40 du Code Rural » pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou*

d'urgence dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe et visant : l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ; [...] la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ; [...]. L'étude, l'exécution desdits travaux peuvent être concédées notamment à des sociétés d'économie mixte. [...] Il est procédé à une seule enquête publique au titre de « l'article L151-37 du Code rural », de l'article 10 de la présente loi et, s'il y a lieu, de la déclaration d'utilité publique. »

Ce texte vient donc préciser que l'ensemble des collectivités est tenue de réaliser, par tous les moyens mis à leur disposition, les ouvrages nécessaires à la gestion et au traitement des eaux de ruissellement qui sont générées au sein de leur agglomération.

Cette obligation est de plus renforcée par :

❶ l'article n°640 du code civil : *« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire du fonds inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement, le propriétaire du fonds supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur ».*

❷ l'article n°28 du décret d'application n°2006-880 : *« Lorsque les ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des activités légalement exercées sans qu'il ait eu lieu à l'application des textes mentionnés aux articles I, II et 40 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration [...], l'exploitation, ou l'utilisation des ouvrages, installations, aménagements ou l'exercice des activités peuvent se poursuivre sans cette autorisation ou cette déclaration, à la condition que l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité fournisse au préfet les informations suivantes : Son nom et adresse ; l'emplacement de l'installation, de l'ouvrage, ou de l'activité ; la nature, la consistance, le volume et l'objet de l'installation, de l'ouvrage, ou de l'activité ; ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés. Ces indications doivent être fournies avant le 4 Janvier 1995 pour les installations, les ouvrages ou les activités existant au 4 Janvier 1992 [...].*

❸ la rubrique 2.1.5.0 du décret d'application n°2006-881 : *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmenté de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

➢ supérieure ou égale à 20 hectares :

Autorisation

➢ supérieure à 1 hectare, mais inférieure à 20 hectares :

Déclaration

La réflexion communale porte sur une zone d'étude 454 hectares intégrant:

❶ **182,50 hectares de zones agglomérées desservies par un réseau d'eaux pluviales**

❷ **12,95 hectares de zones urbanisables au projet de Plan Local d'Urbanisme.**

Le réseau d'assainissement n'est toujours pas déclaré à ce jour en préfecture, sa régularisation sera faite au travers du présent dossier qui s'inscrit donc dans la nomenclature citée précédemment et sera soumis à un régime d'autorisation avec mise en enquête publique.

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1 Situation

Carte I : PLAN DE SITUATION



La commune de SAINT PHILIBERT est située au Sud du département du Morbihan, entre les villes de VANNES et QUIBERON.

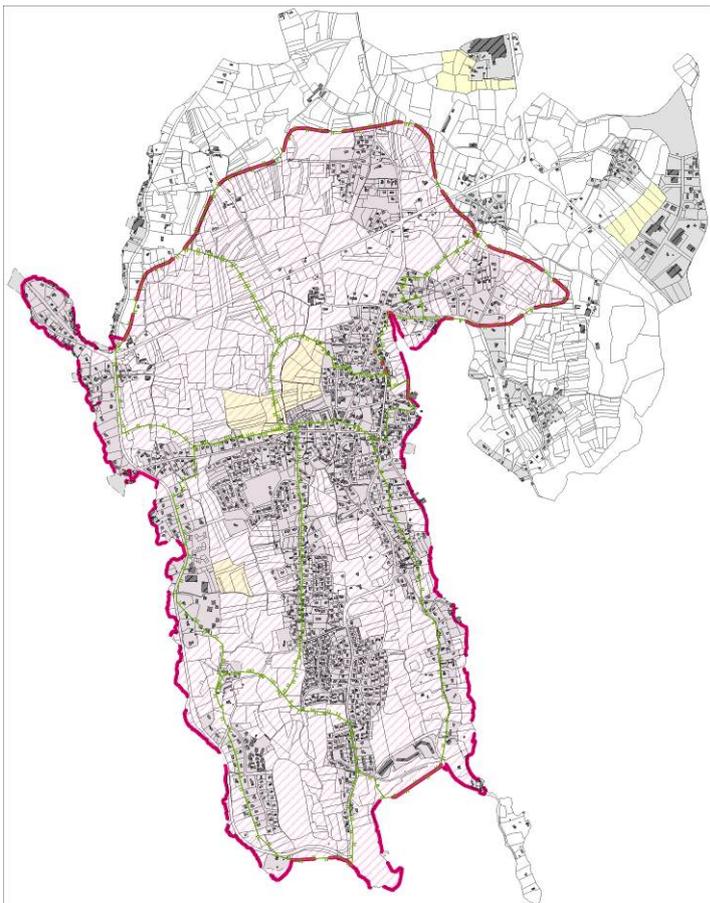
La commune qui appartient au canton d'AURAY et à l'arrondissement de LORIENT, est située à proximité la route départementale 781 (reliant PLOUHARNEL à LOCMARIAQUER). L'agglomération est desservie par la route départementale 28 qui longe le bord de mer.

Illustration n°1. Le secteur d'étude

La surface totale de la commune est de 705 hectares. Le secteur d'étude est de l'ordre de 454 hectares (64% du territoire), dont 377,5 hectares de bassins versants urbanisés et naturels et 76,5 hectares de zone agglomérée située en front de mer.

La surface urbanisée sur l'ensemble du territoire s'élève à 222 hectares (23,5 hectares en zone Nh), dont 182,5 hectares se trouvent dans la zone d'étude et 146,5 hectares sur les sept principaux bassins versants de l'agglomération.

Les futures zones urbanisables du Plan Local d'Urbanisme représentent une surface de



20,5 hectares (soit 11,5% de la Surface Agricole Utilisable communale), dont 12,95 hectares sont situés au sein de la zone d'étude.

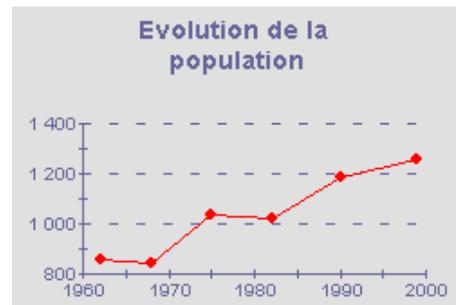
2.2 Contexte socio-économique

2.2.1 Contexte sociologique

La Population

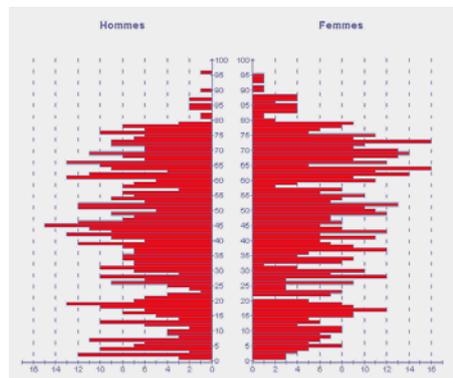
Illustration n°2. Evolution de la Population

En 1999, la commune comptait 1258 habitants. Depuis 1975, l'accroissement de la population est relativement constant (entre 3 et 0,5%/an sur la période 1968/1999), d'autant que cette dernière possède un attrait certain de part sa situation: commune littorale, proche de l'agglomération de VANNES.



Cette situation privilégiée et le développement régional sont à l'origine d'une pression foncière importante qui a entraîné la volonté d'élaborer un Plan Local d'Urbanisme.

Illustration n°3. Pyramide des ages

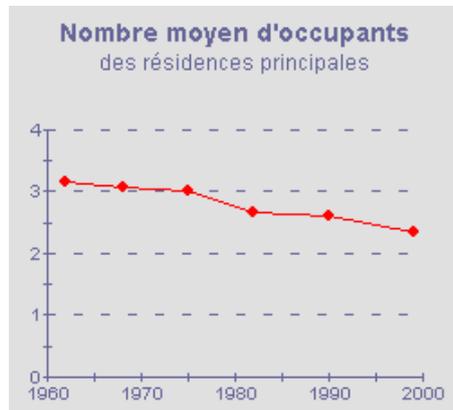


Les Logements

Illustration n°4. Evolution du nombre moyen d'occupants

Le parc de logement évolue également sur la période 1990/99 (+ 18,5% avec 1508 lgt). Toutefois sur cette période, les points majeurs concernent:

- l'évolution des logements vacants (- 51%), traduisant la pression foncière que connaît aujourd'hui la commune.
- La baisse du taux d'occupation des logements connaît une chute importante (2,4/log en 1999), traduisant un resserrement des ménages et un vieillissement de la population pouvant mettre en péril à terme les services publics proposés par la collectivité (principalement pour la fermeture de classe...).



2.2.2 Contexte économique

Illustration n°5. Répartition de la population selon les catégories socio-professionnelles

Sur le territoire, les activités économiques sont liées en premier lieu, à l'exploitation du littoral: tourisme et aquaculture.



L'ensemble de ces activités est en partie, à l'origine de l'élaboration de ce schéma directeur, dont l'un des objectifs est de préserver l'accueil touristique et la production conchylicole.

Ces activités occupent pour partie les 40% d'actifs (dont 33% travaillent sur la commune). Le taux de chômage reste élevé avec 11,35%. Le secteur primaire (agriculture et pêche) occupe encore plus de 20% des actifs.

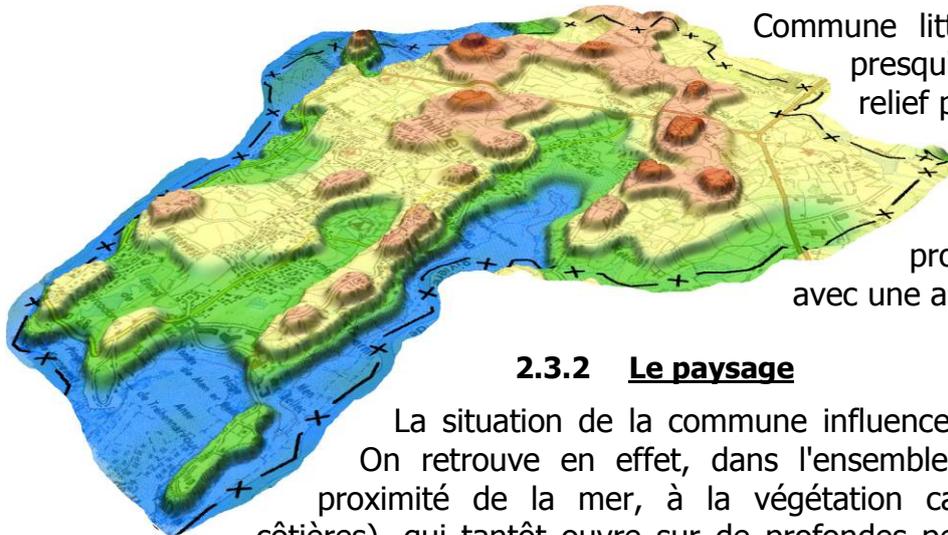
2.3 Contexte environnemental

2.3.1 Le relief

Illustration n°6. Relief communal

Commune littorale, elle s'installe sur une presqu'île au rivage découpé et au relief peu marqué.

Le point culminant de la commune est situé à proximité du lieu-dit "Kerzuc" avec une altitude de 28 mètres NGF.



2.3.2 Le paysage

La situation de la commune influence très nettement les paysages. On retrouve en effet, dans l'ensemble, un paysage marqué par la proximité de la mer, à la végétation caractéristique (pins et landes côtières), qui tantôt ouvre sur de profondes perspectives vers la mer, tantôt offre des paysages plus intimistes (principalement dans les fonds de vallées).

Les paysages agricoles représentent 25% du territoire et se composent pour l'essentiel de parcelles en prairie permanente exploitées en pâture ou en fauche. L'agriculture sur la commune est donc orientée vers un système de type extensif.

La zone agglomérée s'est développée sur le plateau et ce caractérise par une urbanisation ancienne en centre bourg, constituée d'un habitat de caractère, de typologie R+1+C ou R+C. Des extensions urbaines plus ou moins structurées, se sont ensuite développées en périphérie, au travers d'opérations de type lotissements ou d'habitats diffus implantés en bord de voies.

2.3.3 L'hydrographie

La territoire se compose d'une petite péninsule enclavée entre la rivière de Saint Philibert et celle de Crac'h.

Outre ces deux cours d'eau importants, le réseau hydrographique, assez limité sur le territoire, se compose de huit bassins versants principaux d'une vingtaine à une centaine d'hectares, dont sept sont étudiés dans le cadre de ce schéma directeur.

Illustration n°7. Les principaux bassins versants

Il s'agit de bassins versants affluents des rivières de Crac'h ou de Saint Philibert, à l'exception des deux bassins situés à l'extrême Sud de la péninsule, qui se déversent en mer au niveau des plages de Kernevest et de Men er Bellec.

Ils desservent tous des zones urbaines plus ou moins denses et sont parfois à l'origine d'un impact sur la qualité des eaux littorales; notons qu'il s'agit en aval de zones de productions conchylicoles.

2.4 Le Patrimoine

2.4.1 Patrimoine : Monuments historiques

Le territoire communal abrite plusieurs monuments historiques recensés auprès de la DRAC. Au nombre de quatre, ils se composent essentiellement d'éléments du patrimoine

néolithique:

Site	Localisation	Propriété	Date du classement
① Dolmens à galerie de Roh-Vras	"Kerran"	privée	20/04/1927
② Dolmen de Roh-Vras-de-Pourhos	"Kermané"	privée	20/04/1927
③ Dolmen de de Mané-Han	"Le petit Kerambel"	privée	20/04/1927
④ Dolmen de Men-Milene-de-Pourhos	"Kerangoff"	privée	20/04/1927

2.4.2 Patrimoine naturel

Illustration n°8. Sites naturels

Le territoire communal fait par ailleurs pour partie l'objet de plusieurs protections environnementales. Elles sont présentées dans le tableau suivant:

Site	Surface	Classement	Date du classement
① Golfe du Morbihan – "Cote Ouest de Rhuys"	20553 ha	Zone NATURA 2000	-
② Golfe du Morbihan	23000 ha	Zone RAMSAR	01/09/1990
③ Anse de Trehen-Ar-Vour	44 ha	Site Inscrit	20/07/1972
④ Dune de la Pointe	-	Site Inscrit	04/01/1943
⑤ Golfe du Morbihan et ses abords	20300 ha	Site Inscrit	15/04/1965
⑥ Baie de Quiberon	14747 ha	ZICO	-

Malgré la présence d'une zone NATURA 2000 répertoriée en limite du territoire communal, la gestion des eaux pluviales de l'agglomération de Saint Philibert n'affecte, directement ou indirectement, que de façon très limitée ce type d'habitats. La présente étude visant par ailleurs à une meilleure gestion des flux d'eaux pluviales, l'impact actuel de l'urbanisation sur cette zone s'en verra atténué.

2.5 Climatologie

La commune de SAINT PHILIBERT est soumise au climat tempéré breton de type océanique, mais se distingue, à l'échelle régionale, par sa situation littorale, proche du Golfe du Morbihan, qui lui vaut un climat plus clément, sous nette influence océanique, s'altérant rapidement vers l'intérieur des terres.

Sur le département, le climat est influencé par le relief peu accentué du massif armoricain (point culminant du département: Mont Saint-Joseph avec ses 297 mètres NGF, situé au Nord-Ouest). La ligne de crête des Landes de Lanvaux crée en son centre, une barrière axée Nord-Ouest/Sud-Est qui limite les effets océaniques directs au Nord et permet une réelle protection du bassin Nord-Est par le régime perturbé de secteur Ouest, facteur pluviométrique prédominant en Bretagne.

L'humidité du climat et la faible perméabilité des sols, valent au Morbihan une hydrographie très complexe et très variée: étangs, mares, voies fluviales, ruisseaux rapides et sinueux aboutissants à de larges estuaires balayés par le flux et le reflux.

La zone côtière et le Golfe du Morbihan bénéficient de conditions climatiques comparables à celles que l'on rencontre sur les côtes de Vendée et de Charente-Maritime; cette région est la plus ensoleillée de Bretagne. L'Est et le Nord-Est du département sont plus chauds et moins arrosés que le Nord et le Nord-Ouest, avec des orages d'été parfois violents et des hivers plus froids.

2.5.1 Les températures

La température moyenne annuelle varie de 10 à 12°C entre le Nord-Ouest du département et les îles.

Ces dernières bénéficient, comme le littoral, de l'effet modérateur de l'océan: les amplitudes journalières y sont moins importantes que dans l'intérieur des terres, en raison d'un vent plus fort qui, en été freine la montée des températures maximales. Ainsi, on passe parfois, en moins de 30 km, d'un régime doux et océanique à un régime aux amplitudes thermiques nettement plus marquées.

2.5.2 La Pluviométrie

Pour les précipitations, les hauteurs moyennes annuelles varient avec un rapport de 1 à 2: un peu plus de 600 mm à

Illustration n°9. Températures à Vannes

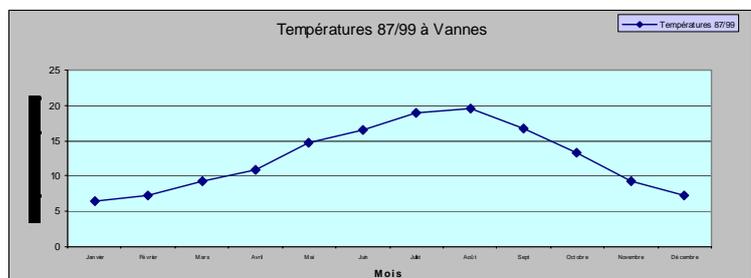
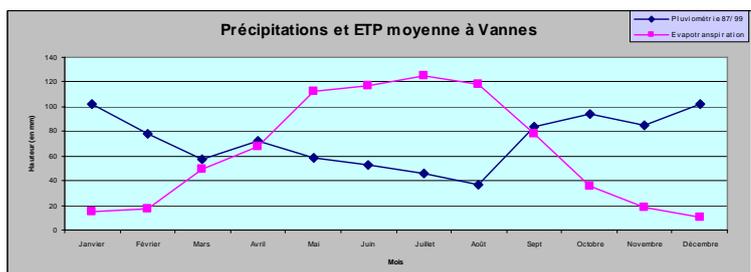


Illustration n°10. Pluviométrie et ETP à Vannes



BELLE-ILE à 1200 mm sur le secteur de GUISCRIF.

La répartition épouse le relief, pourtant peu accentué, avec des précipitations importantes sur les collines du Nord-Ouest et les Landes de Lanvaux, selon l'axe GUISCRIF-QUESTEMBERT-REDON. Les deux minima de précipitations sont observés sur une étroite zone côtière, comprenant les îles, mais également au niveau du bassin de PLOËRMEL.

Pour la station de VANNES, la pluviométrie annuelle est dans la moyenne départementale avec une valeur de 869 mm, mais elle se répartie de façon hétérogène sur l'année: les mois de Septembre à Février présentent une pluviométrie importante, généralement supérieure à 70 mm/mois alors que la période estivale est peu arrosée. L'évapotranspiration est maximale entre Mai et Août conduit généralement à des déficits hydriques importants en particuliers pour le mois d'Août. L'ETP moyenne cumulée atteint 763 mm, le bilan hydrique est positif de 105 mm, mais le déficit hydrique cumulé entre Mai et Août est de l'ordre de 278 mm.

Pour information, le tableau suivant présente les hauteurs de pluie en fonction de la durée et de sa période de retour. Ces valeurs permettent de définir les périodes pour lesquelles on souhaite se protéger et ainsi dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Durée de la Pluie		Période de retour					
en h	en mn	100 ans	50 ans	20 ans	10 ans	5 ans	2 ans
0.5	30	25.2	22.7	19.4	16.9	14.2	10.3
1	60	29.8	27.1	23.4	20.6	17.7	13.2
2	120	35.4	32.3	28.3	25.1	21.9	16.9
3	180	39.1	35.9	31.6	28.3	24.8	19.5
6	360	46.4	42.8	38.1	34.5	30.8	25.1
12	720	59.1	54.6	48.8	44.2	39.4	32.2
60	3660	96.5	89.8	81.4	74.7	67.5	57.4

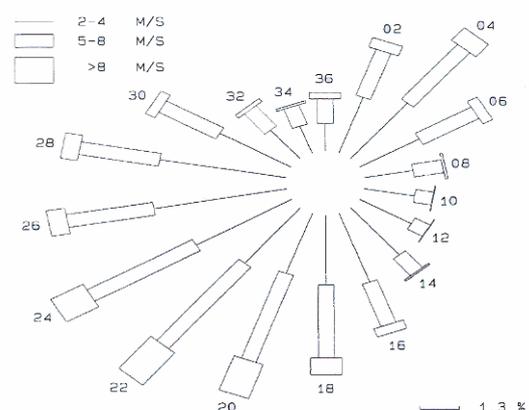
2.5.3 Les vents

Les vents prédominants sont les vents de secteurs Sud-Ouest.

2.5.4 L'ensoleillement

La durée d'ensoleillement annuelle connaît aussi des variations non négligeables, avec une durée d'insolation importante sur le littoral. Elle est ainsi voisine de 2000 heures à LORIENT et donc comparable à l'insolation de LYON, contre seulement 1800 heures à PLOËRMEL, soit du même ordre qu'ORLEANS ou AUXERRE.

Illustration n°11. Rose des Vents



3 PHASE DIAGNOSTIC - ETAT INITIAL

3.1 Présentation de l'aire d'étude

L'aire d'étude correspond à la partie agglomérée de SAINT PHILIBERT, incluant les zones d'urbanisation future du Plan Local d'Urbanisme ainsi que les bassins versants naturels interconnectés avec ces zones urbaines.

Illustration n°12. Les zones urbanisées et urbanisables de l'étude

Le périmètre d'étude représenté en page 6, inclut ainsi 146,5 hectares de zones déjà urbanisées et près de 13 hectares de zones urbanisables, toutes deux représentées sur l'illustration suivante.

3.2 L'agglomération et son urbanisation

3.2.1 L'urbanisation actuelle

Le bourg historique s'organise de part et d'autre de l'Eglise située au niveau de l'anse de Saint Philibert. Il s'agit d'une urbanisation désorganisée, développée le long d'un axe de communication principal (Départementale n°28) qui ne confère pas d'identité architecturale marquée: bâti ancien à l'alignement et en mitoyenneté.

L'habitat ancien de caractère, le plus couramment de typologie R+C, est construit en pierre de taille. Il s'agit le plus souvent de petites maisons de pêcheurs.

Photo 1. Bourg historique
Photo 2. Bourg historique



En marge de cette urbanisation, nous pouvons observer le développement de franges urbaines plus récentes (datant des années 60/70); au départ, sous forme d'habitat diffus en front de Mer, et plus récemment sous forme de maisons individuelles le plus souvent en lotissements.

Photo 3. Lotissement ancien
Photo 4. Lotissement ancien



Ces extensions urbaines, destinées principalement à l'accueil des populations estivales, produisent une architecture standardisée, de faible densité et donc consommatrice d'espace. Elle s'articule mal avec la trame ancienne, ne favorisant pas la couture urbaine et l'intégration dans l'environnement naturel.

Photo 5. Opération récente de lotissement
Photo 6. Urbanisation récente à proximité du nouveau centre



Dernièrement, le développement urbain s'est organisé en périphérie du "nouveau centre", avec des opérations d'une certaine densité, et dont l'objectif est de structurer la zone agglomérée.

Photo 7. Résidences secondaires
Photo 8. Urbanisation paysagère récente



Les différentes typologies d'habitats sont présentées sur la carte suivante.

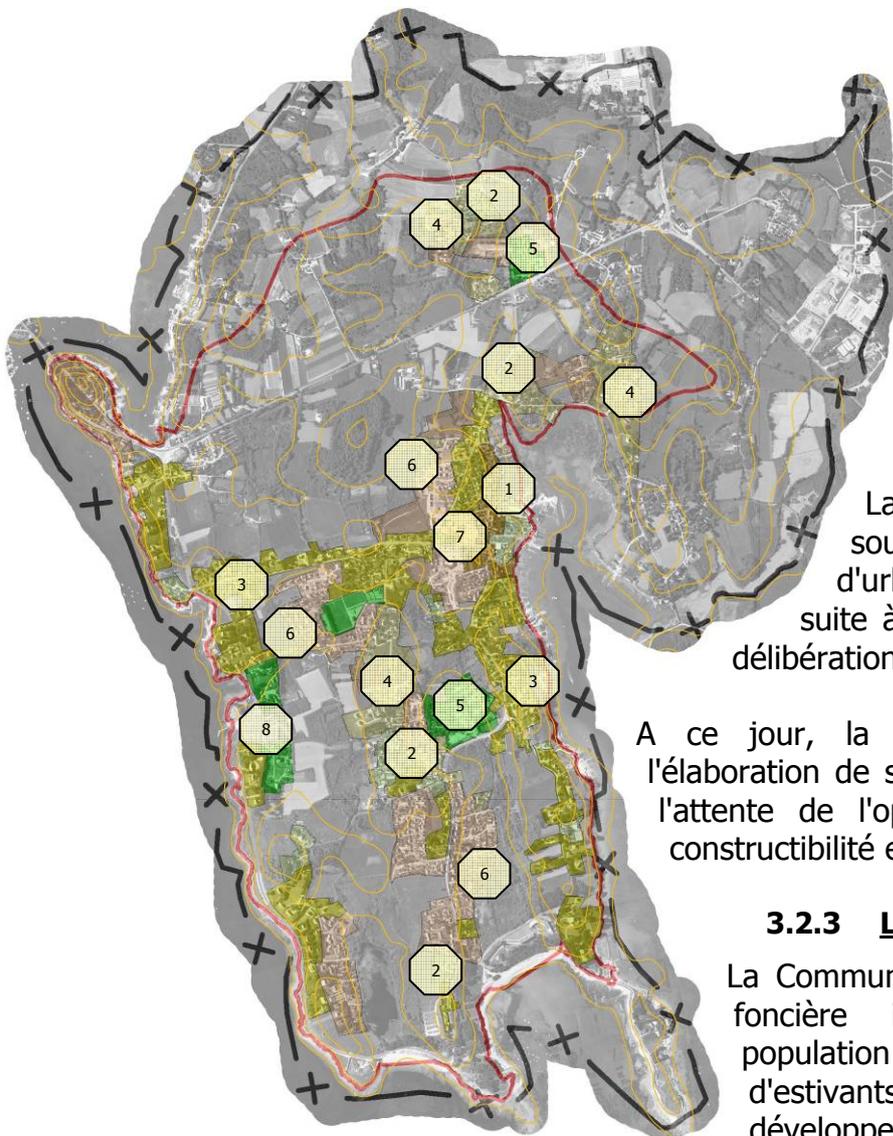


Illustration n°13. Urbanisation existante

n°	Type/Année	Désignation
1	Historique	Bourg
2	Historique	Hameau
3	1950/1990	Extension non organisée
4	Années 70	Extension des hameaux
5	Années 70/80	Equipement de loisirs
6	Années 70 à 90	Lotissements
7	Années 2000	Densification du Bourg
8	Années 70 à 00	Activités

3.2.2 Situation vis à vis du code de l'urbanisme

La commune de Saint Philibert est soumise au règlement national d'urbanisme depuis le 21 Juin 2005, suite à l'annulation de l'ancien POS par délibération du conseil municipal.

A ce jour, la commune s'est engagée dans l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme. Dans l'attente de l'opposabilité de ce document, la constructibilité est accordée de façon restrictive.

3.2.3 L'urbanisation future

La Commune doit faire face à une pression foncière importante et maîtriser une population qui se compose essentiellement d'estivants. Pour cela, elle cherche à développer une urbanisation permettant

l'accueil de jeunes ménages à l'année.

Dans cet objectif, l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme, doit permettre de créer des réserves permettant le développement cohérent de l'agglomération, de conforter

le nouveau centre ville comme élément moteur d'une dynamique de population et offrir les outils permettant la maîtrise du foncier.

Ces réserves foncières sont assez limitées (contraintes de la "Loi Littoral") et se concentrent au niveau des extensions naturelles des zones d'activités du Nord du territoire (Kerran et La Trinitaine), et à l'intérieur de la zone d'étude, dans le prolongement de la Zone de Port Dun (2,2 ha) et au Nord-Ouest du nouveau Centre Ville.

Ce dernier secteur, le plus important, représente avec près de 11 ha, le développement futur d'habitat sur le territoire communal.

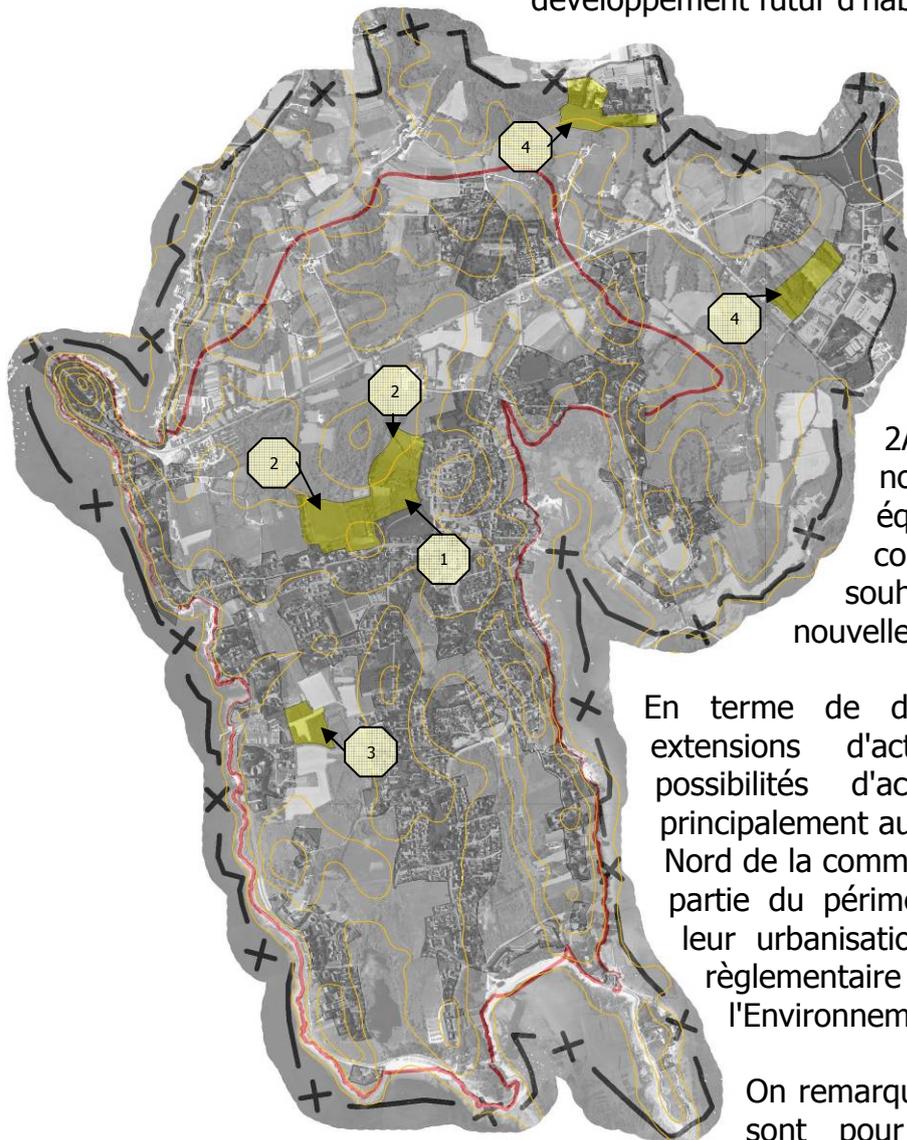


Illustration n°14. Urbanisation future

n°	Type/Année	Désignation
1	1AUa	Habitat à court terme
2	2AU	Habitat à moyen et long terme
3	2AUia	Activités à moyen et long terme
4	1AUia	Activités à court terme

Dans ce projet de développement, les zones d'extension de l'habitat (1AUa et 2AU) tendent à conforter le nouveau centre ville, (proximité des équipements publics et commerciaux) et répondent ainsi au souhait communal d'accueil de nouvelles populations à l'année.

En terme de développement économique, les extensions d'activités prévues laissent des possibilités d'accueil et de développement, principalement au niveau des pôles stratégiques du Nord de la commune. Ceux-ci ne font toutefois pas partie du périmètre d'étude et devront, lors de leur urbanisation, faire l'objet d'une procédure réglementaire au titre du Code de l'Environnement.

On remarquera, que ces extensions urbaines sont pour partie située en amont de l'urbanisation existante. Cette caractéristique, n'est pas sans poser de problème lorsque les réseaux aval ne permettent pas l'évacuation des débits pluviaux générés par l'urbanisation.

Dans le cadre des urbanisations futures, et afin d'éviter ce type de problèmes, les projets devront prendre en compte lors du dimensionnement des réseaux, les zones potentiellement urbanisables situées en amont (inscrites ou non au PLU).

Par ailleurs, la réalisation de nouveaux réseaux, dans le cadre d'aménagement de voies inter-quartiers, devra permettre dans la mesure du possible le désengorgement des réseaux existants si des "points noirs" sont répertoriés.

La réalisation de voies sans issues, obligeant la création de servitudes (même à long terme) est à proscrire. Une attention particulière devra également être apportée vis à vis de la protection des lignes de talwegs: des coulées vertes pourront éventuellement être proposées afin d'assurer leur pérennisation.

3.3 Présentation des bassins versants urbanisés

3.3.1 Bassin versant n°1

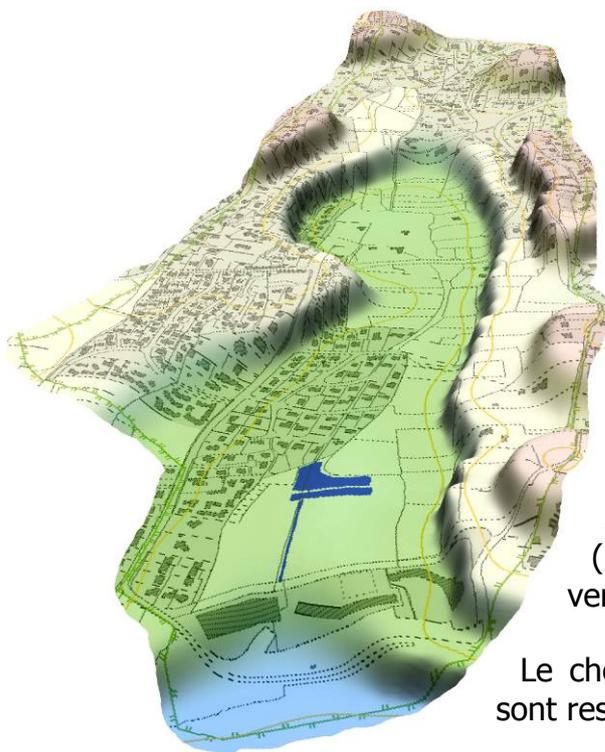


Illustration n°15. Bassin versant n°1 en 3D

Le bassin versant numéroté 1, correspond à l'un des plus importants du territoire tant au niveau de la superficie drainée que de la surface urbanisée qu'il abrite. Il concerne le bassin topographique de "ruisseau" de Kerarno.

Il s'agit d'un bassin semi-urbanisé jouxtant celui du bourg, au sein duquel s'implante une urbanisation résidentielle assez ancienne (année 70/80).

Sa superficie est de l'ordre de 90 hectares, et les zones urbanisées représentent près de 53 hectares (près de 60%). L'imperméabilisation sur ce bassin versant a été estimée à 30%.

Le chemin et la pente hydraulique sur ce bassin versant sont respectivement de l'ordre de 1,8 kilomètres et 0,5‰.

Aucune zone urbanisable n'est inscrite au Plan Local d'Urbanisme sur ce bassin, toutefois, l'urbanisation pourrait éventuellement évoluer à très long terme.

3.3.2 Bassin versant n°2

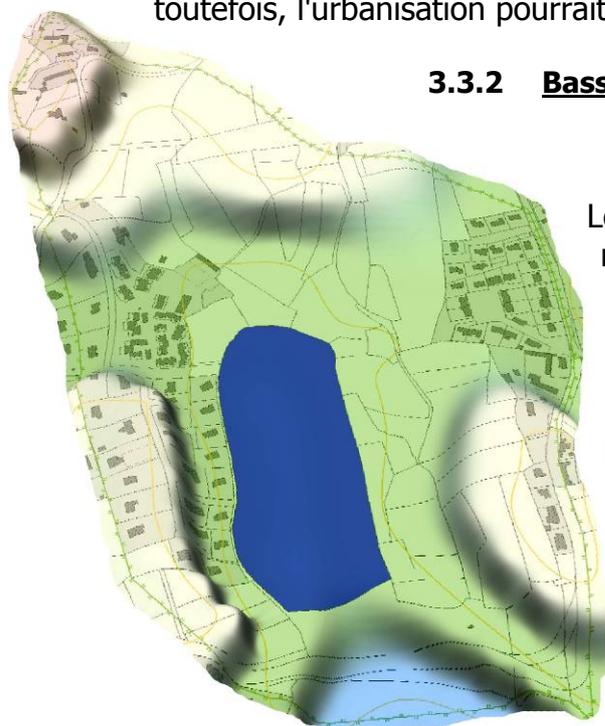


Illustration n°16. Bassin versant n°2 en 3D

Le bassin versant numéroté 2, correspond au bassin naturel d'alimentation de l'étang de Kercadoret. Il s'agit d'un bassin en très grande partie naturel qui débouche sur la plage de Kernevest.

On retrouve sur ce bassin une urbanisation limitée, plutôt ancienne à la trame relativement lâche.

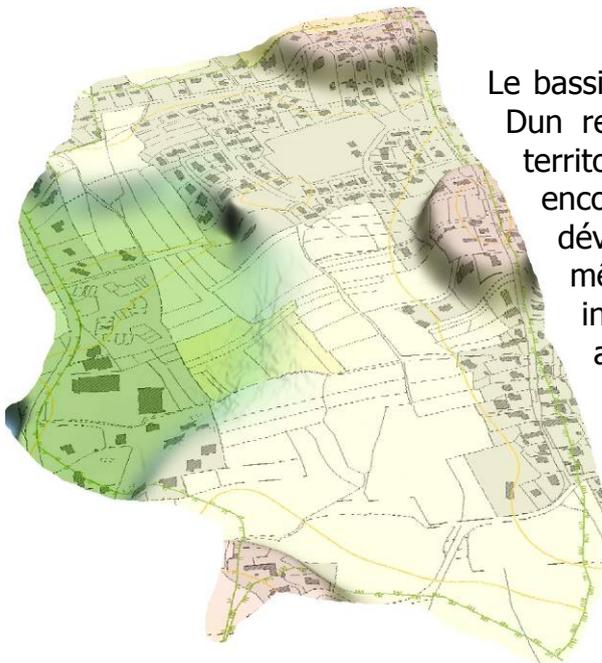
Sa superficie est de l'ordre de 40 hectares, et les zones urbanisées représentent près de 11 hectares (un peu plus de 25%). L'imperméabilisation sur ce bassin versant a été estimée à 12,5%.

Le chemin et la pente hydraulique sur ce bassin versant sont respectivement de l'ordre de 900 mètres et 1,5% (avec une zone marécageuse sur l'aval).

Sur ce bassin, le développement urbain n'est pas prévu au Plan Local d'Urbanisme. Les extensions potentielles sont d'ailleurs limitées.

3.3.3 Bassin versant n°3

Illustration n°17. Bassin versant n°3 en 3D



Le bassin versant numéroté 3, correspond au bassin de Port Dun repéré comme l'un de bassin les plus urbanisés du territoire. Il présente malgré tout un caractère naturel encore important, mais pourrait être le siège d'un développement urbain plus importante à long terme même si aujourd'hui, les zones de développement inscrites au PLU sont limitées. Son exutoire se trouve au niveau du bassin à marée des "Presses".

L'urbanisation de ce bassin est composée de trois type de trame urbaine: l'une très ancienne de type hameau, et deux plus récentes qui regroupe à la fois de l'habitat et de l'activité.

La superficie de ce bassin versant est de 59 hectares. Les zones urbanisées qui représentent 55% de la surface avec 33 hectares. Le coefficient d'imperméabilisation sur ce bassin versant est estimé à 28%.

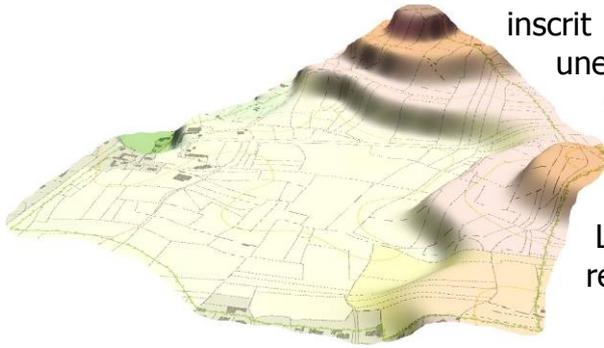
Le chemin et la pente hydraulique sont respectivement de l'ordre de 1150 mètres et 1,0%.

Sur ce bassin, une réserve foncière est inscrite pour le développement de l'activité: elle représente 2,20 hectares.

3.3.4 Bassin versant n°4

Le bassin versant numéroté 4, correspond à un bassin versant naturel situé au Nord-Ouest de l'agglomération. Il présente la spécificité d'être urbanisée sur son extrême aval (habitat diffus, camping et voies de communication) qui en fait un bassin versant sensible en terme de gestion hydraulique, d'autant plus sensible que son exutoire se trouve au niveau du secteur de Kernivilit (secteur conchylicole).

Bassin de 55 hectares environ, les zones urbanisées qui représentent actuellement 5 hectares, seront doublées dans le cadre du projet de développement (5 hectares

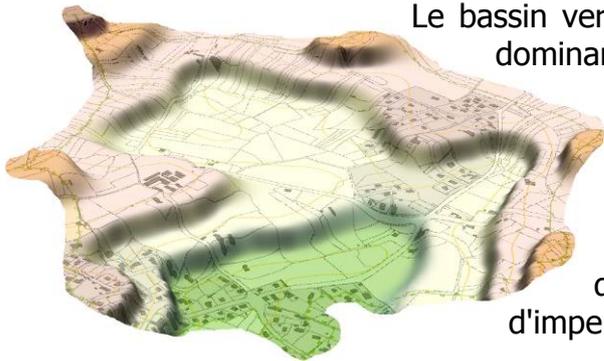


inscrit au Nord-Ouest du nouveau Centre Ville) entraînant une augmentation du coefficient d'imperméabilisation de 6 à 11%.

Illustration n°18. Bassin versant n°4 en 3D

Le chemin et la pente hydraulique sont respectivement de l'ordre de 950 mètres et 1,5%.

3.3.5 Bassin versant n°5



Le bassin versant numéroté 5, correspond à un bassin versant à dominante agricole, urbanisé sur l'aval. Son exutoire se trouve au niveau de Pen Er Ster, dans la rivière de Saint Philibert, secteur sensible compte tenu de l'activité conchylicole.

Le bassin de 95 hectares, abrite une zone urbanisée de les zones urbanisées de 23,5 hectares (coefficient d'imperméabilisation estimé à 12,5%).

Illustration n°19. Bassin versant n°5 en 3D

Le chemin et la pente hydraulique sont respectivement de l'ordre de 1600 mètres et 1,2%.

Aucune zone d'extension urbaine n'est actuellement inscrite au sein de ce bassin versant.

3.3.6 Bassin versant n°6

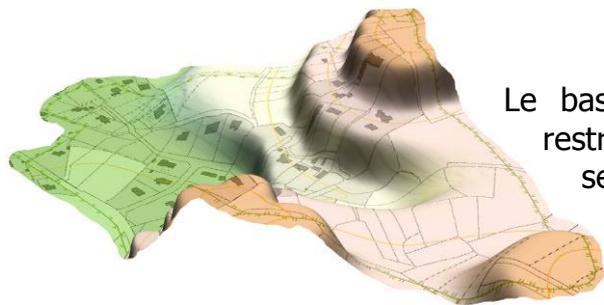


Illustration n°20. Bassin versant n°6 en 3D

Le bassin versant numéroté 6, abrite une urbanisation restreinte, constitué en grande partie de résidences secondaires dont l'exutoire est la rivière de Saint Philibert.

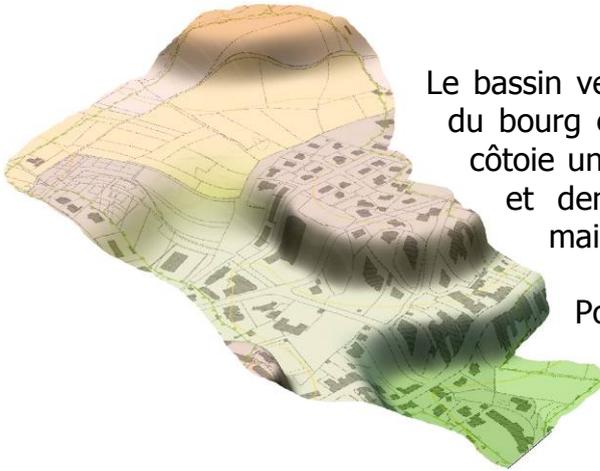
Sa superficie est de l'ordre de 20 hectares. Les zones urbanisées y représentent 9,50 hectares, soit 47,5%. L'imperméabilisation de ce bassin est actuellement de l'ordre de 20%.

Le chemin et la pente hydraulique sont respectivement de l'ordre de 600 mètres et 2,5%.

Aucune zone d'extension urbaine n'est actuellement inscrite au sein de ce bassin versant.

3.3.7 Bassin versant n°7

Illustration n°21. Bassin versant n°7 en 3D



Le bassin versant numéroté 7, correspond à la partie historique du bourg et au développement du nouveau centre ville. Il s'y côtoie une urbanisation ancienne et récente, une trame lâche et dense, et différentes formes urbaines: lotissements, maisons de ville, immeubles...).

Pour une surface de 19,50 hectares, la zone urbanisée actuelle représente près de 60% (11,50 hectares). Il concentre également à lui tout seul la majorité des futures extensions urbaines: 6 hectares.

Le coefficient d'imperméabilisation actuel peut être ainsi évalué à 35% et révisé à hauteur de 55% au terme du développement prévu dans le cadre du projet de PLU.

Sur ce bassin, les écoulements sont totalement anthropisés. Le chemin et la pente hydraulique sont respectivement de l'ordre de 750 mètres et 2,0%.

3.4 Les Réseaux

3.4.1 Les Eaux Usées

Le réseau

Carte II : LE RESEAU EU.

Une grande partie des zones urbanisées de la commune de Saint Philibert est desservie par un réseau d'assainissement des eaux usées.

Celui-ci est constitué d'environ 20 kilomètres de réseau gravitaire de diamètre \varnothing 200 mm et d'une dizaine de kilomètre de réseau de refoulement (\varnothing 90 à 110 mm). Il est équipé de douze postes de refoulement.

Aucune anomalie n'a été relevée lors de notre diagnostic du réseau.

La station d'épuration

Fonctionnement général

Les eaux usées de l'agglomération de Saint Philibert¹ sont traitées par une station d'épuration de type lagunage aéré de 13870 Eq/hab, dont l'autorisation de rejet est de 2730 m³/j. Le rejet de la station se fait dans le *ruisseau du Roch Du* qui rejoint ensuite la *rivière d'Auray*.

La station a été mise en service en 1985. Elle est constituée de 5 bassins d'un volume total de 115 000 m³. le temps de séjour moyen est de l'ordre de 100 jours.

¹ Rapport annuel d'activité 2005 de la station, (Syndicat d'Assainissement).

En plus de Saint Philibert, elle traite les eaux usées des agglomération de Crac'h et de Locmariaquer.

En 2006, le rapport du délégataire de service mentionnait un débit moyen en entrée de la station de 1161 m³/j (soit 7740 Eq/hab (7166 Eq/hab en DBO₅)) avec des pointes à 5676 m³/j (37840 Eq/hab (17316 Eq/hab en DBO₅)) et minimal de 351 m³/j (2340 Eq/hab (1116 Eq/hab en DBO₅)). Ces résultats correspondent à une charge moyenne de l'ordre de 37% (97% en période estivale).

A l'exception de la surcharge hydraulique constatée en période de pointe, la station semble fonctionner correctement. Cette surcharge hydraulique semble être liée aux phénomènes météorologiques: le réseau est donc sensible aux eaux parasites: phénomène de nappe et/ou mauvais branchements pluviaux, ce dernier cas semble plus probant. Un diagnostic de réseau d'eaux usées semble souhaitable pour régler ces phénomènes.

Estimation de la durée de vie de la station

Le projet de Plan Local d'Urbanisme prévoit la réalisation à échéance, d'environ 250 logements.

En tenant et de la charge moyenne actuelle de la station (37% environ), d'une charge estivale pouvant être estimée à près de 50% et des projet de développement des agglomérations de Crac'h et Locmariaquer (répartition équitable entre les trois communes), on peut estimer la charge résiduelle pour Saint Philibert à partir du calcul suivant: $(13870 \times (1 - 0,37) - (13870 \times 0,5)) / 3 = 601$ Eq/hab.

La durée de vie de la station d'épuration peut ensuite être évaluée de la manière suivante: $601 \text{ Eq/hab} / (3 \text{ Eq/hab/log} \times 25 \text{ permis/an}) = 8$ ans.

Ce calcul nous permet d'envisager un agrandissement de la station à l'horizon 2015. Toutefois cette estimation reste assez simpliste du fait des plusieurs incertitudes: charge estivale (estimée à 50%), projet de développement des agglomérations de Locmariaquer et Crac'h (considéré identique à celui de Saint Philibert) et nombre annuel de logements réalisés (base 25 lgt/an) qui peuvent faire varier de façon significative cette échéance.

3.4.2 Les Eaux Pluviales

Carte III : LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES.

L'agglomération est desservie par un réseau de type séparatif. Un diagnostic a été réalisé sur l'ensemble du réseau d'eaux pluviales, il se base sur des observations de terrain faites en période sèche après ouverture des tampons.

Le fonctionnement a également été vérifié au niveau des principales intersections du réseau en période pluvieuse.

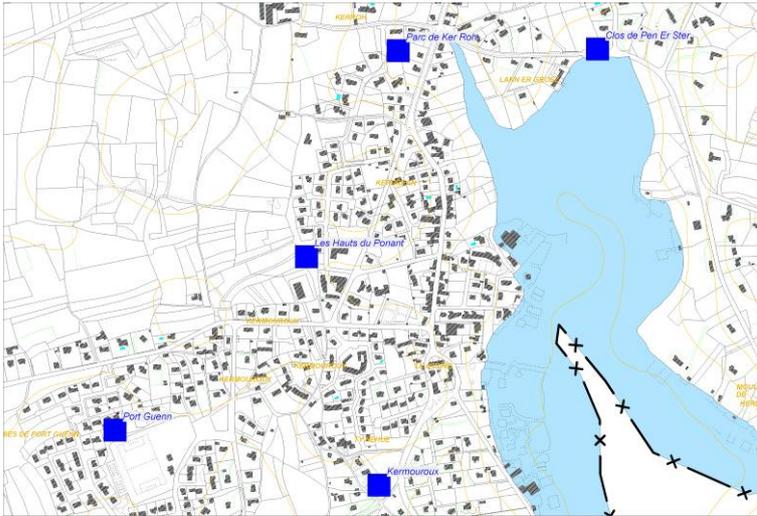
Un levé topographique de l'ensemble du réseau a permis par la suite, de compléter ce diagnostic. Ce levé correspond au récolement complet du maillage. L'ensemble

des cotes tampon et radier a été relevé en X, Y, Z (système Lambert II étendu), les diamètres des canalisations ainsi que les sens d'écoulement ont été également indiqués.

Bassin d'orage

Lors de ce diagnostic plusieurs bassins de gestion des eaux pluviales ont été recensés au niveau des dernières zones urbanisées. Ces opérations ont fait l'objet de procédures réglementaire au titre des articles L 214-1, 214-2 et 214-3 du code de l'environnement.

Illustration n°22. Position des différents bassins de gestion des EP



Représentés sur l'illustration suivante, ils se localisent au niveau des opérations:

- ❶ Parc de Ker Roh,
- ❷ Clos de Pen Er Ster
- ❸ Lotissement "les Hauts du Ponant",
- ❹ Opération de Kermouroux,
- ❺ Lotissement de Port Guenn

Pour la plupart ces opérations ont été réalisées sous maîtrise d'ouvrage privée. Les caractéristiques des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales ne nous ont pas été transmises.

Photo 9. Bassin de gestion des "Hauts du Ponant" – Noue Paysagère
Photo 10. Bassin de gestion du "Parc de Ker Roh"



Le diagnostic visuel réalisé sur l'ensemble de ces ouvrages nous informe qu'ils semblent tous comporter les ouvrages nécessaires pour assurer la protection du milieu récepteur et des biens aval. On constate cependant pour la plupart de ces ouvrages l'absence de déversoir d'orage.

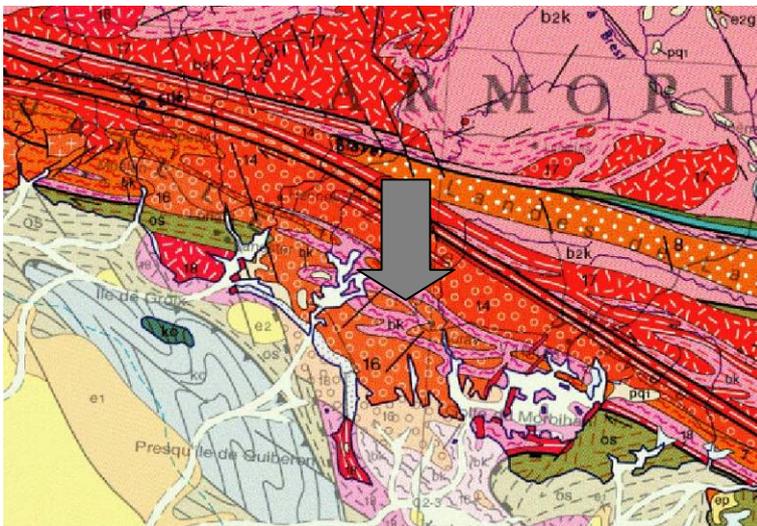
3.5 Milieu récepteur

Photo 11. Estuaire de la rivière de Crac'h
Photo 12. Anse de Saint Philibert



La principale caractéristique du territoire communal (presqu'île) fait que l'ensemble des exutoires des bassins versants de l'aire d'étude se trouve soit en Mer, soit au niveau des estuaires de la rivière de Crac'h ou de Saint Philibert.

Ces deux petits estuaires, sous l'influence des marées sont des écotones (zones de transition écologique) à une forte valeur patrimoniale mais extrêmement sensible. En effet, les zones estuariennes sont le lieu où la force des fleuves est ralentie et de ce fait sont des zones préférentielles de sédimentation et de concentration pour certains polluants. Elles offrent cependant des avantages et des ressources majeurs (port naturel, zones de production conchylicole...). Il s'agit effectivement de secteurs où la biomasse produite est exceptionnellement importante.



3.5.1 Géologie

Illustration n°23. Géologie

La géologie possède une incidence sur les systèmes hydrologiques et peut ainsi nous renseigner sur les différents types de formations de recouvrement. Au niveau de la commune, le substrat géologique est assez homogène et identique en majorité à celui des bassins versants d'alimentation de ces deux estuaires.

Il s'agit d'un socle de granulite grenue avec quelques inclusions de schistes

micacés et feldspathisés.

3.5.2 Pédologie

Les sols développés sur ce type de socle sont généralement de type limono-sableux.

D'une manière générale, il s'agit de brunisols typiques, profonds sains et relativement filtrants. On retrouve toutefois (principalement le long du littoral) des lithosols très superficiels développés sur sous-sol dur et peu altéré. Ces sols présentent une perméabilité correcte.

Dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement, des tests de percolation ont été réalisés. Ceux-ci concernent principalement les brunisols typiques et nous permettront d'apprécier la perméabilité générale du territoire. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-contre.

Lieu-dit	Perméabilité KS (mm/h)
Le Maguéro	31 mm/h
Keranbel	18 mm/h
Kerbernic	29 mm/h
Kerarno	15 mm/h
Keriolet	24 mm/h

Ils nous permettent de retenir un KS = 20 mm/h comme valeur guide.

3.5.3 Qualité des eaux

La baignade

Deux plages sont suivies sur la commune. Il s'agit des plages de Kernevest et de Men er Belleg. Le classement et le suivi de la qualité découle de l'application du décret 91-980 du 20 Septembre 1991 et qui donne les valeurs guides et impératives à respecter.

Les résultats d'analyses effectuées par la DDASS 56 font ressortir une bonne qualité des eaux de baignade sur ces deux points de suivi. Ces résultats sont repris dans le tableau suivant.

Plages	2003	2004	2005	2006
Kernevest	9A	9A	9A	9B
Men Er Beleg	9B	9B	9A	-

Les eaux conchyloles

Les coquillages peuvent concentrer des micro-organismes ou des micro-éléments toxiques à l'origine d'intoxications alimentaires. Bien que La pêche à pieds de loisirs soit une activité appréciée des estivants, la vérification de la qualité de ces coquillages n'est pas assurée de façon systématique sur l'ensemble des sites du littoral où se pratique cette pêche.

Les produits commercialisés font l'objet d'un contrôle sanitaire qui permet de classer les zones de production selon la qualité sanitaire des coquillages. Ce classement des zones de production est fait selon un dispositif préfectoral (arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants). Les coquillages sont classés en trois groupes distincts en regard de leur aptitude naturelle à l'élimination des substances toxiques:

- groupe 1: gastéropodes, échinodermes et tuniciers (bulots, oursins...),
- groupe 2: bivalves fouisseurs (coques, palourdes...),
- groupe 3: bivalves non fouisseurs (huîtres, moules...).

Les quatre classements sanitaires sont:

■ Zones A: zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe

Zones B: zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi pendant un temps suffisant soit un traitement dans un centre de purification, associé ou non à un reparcage, soit un reparcage. La pêche de loisir est possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions (cuisson des coquillages souhaitable).

Zones C: zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après un reparcage de longue durée. La pêche de loisir y est interdite.

Zones D: toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite.

Zones N: non classé.

Illustration n°24. Classement gastéropode
Illustration n°25. Classement Bivalves fouisseurs
Illustration n°26. Classement Bivalves non fouisseurs

Les zones de production, constituant des entités cohérentes, sont définies par des limites géographiques précises par rapport au trait de côte et vers le large. La région de Saint Philibert est scindée en trois zones (arrêté préfectoral du 12 février 2001):

- 56-01-0: "zone 56-01-0",
- 56-07-1: "Baie de Quiberon",
- 56-09-0: aval de la "rivière de Crac'h",
- 56-10-0: "rivière de Saint Philibert".

Les résultats des classements et du suivi microbiologique opérés sur les zones de production conchylicole en fonction des différents groupes sont présentés dans les illustrations ci-contre. Ces résultats sont issus du suivi régulier réalisé par l'Ifremer dans le cadre du REMI (Réseau de Contrôle Microbiologique).

3.5.4 Cours d'eau

Le contexte hydrographique est très limité sur la commune. En effet, l'absence de réseaux importants ne permet pas de caractériser ce contexte (quantitatif et qualitatif).

On repère toutefois deux bassins versants principaux au niveau de la zone d'étude: celui de Port Dun et de Kerarno.

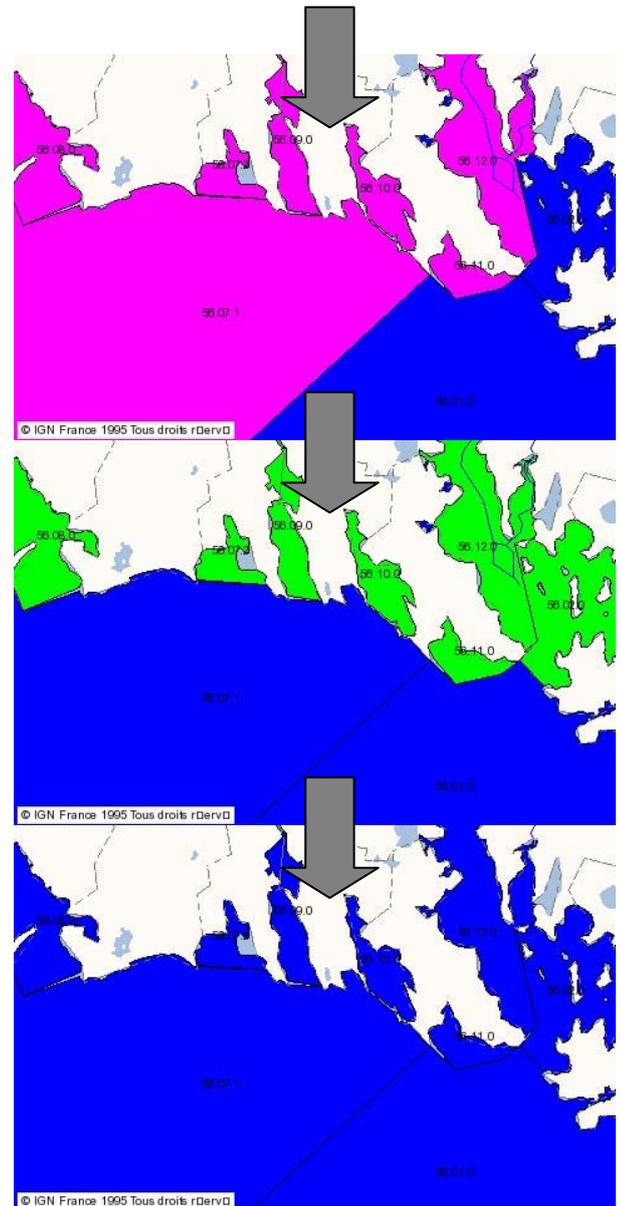


Photo 13. "Ruisseau" de Kerarno
Photo 14. "Ruisseau" de Port Dun (au niveau du Stade)



Ces deux "ruisseaux" concentrent les rejets d'eaux pluviales d'une grande partie de l'agglomération et de ce fait, se présentent plus sous la forme d'émissaires d'eaux pluviales, anthropisés, subissant l'impact des zones urbanisées. Ceci est particulièrement marqué sur le bassin de Kerarno comme le montre la photo jointe.

3.5.5 Conclusion

Les paragraphes précédents et leurs illustrations montrent un environnement favorable pour la conchyliculture, la pêche et la baignade. Ces dernières restent toutefois sensibles aux problèmes de pollution bactériologique dont l'une des causes peut être la pollution d'origine pluviale, assez marquée sur le territoire au niveau de Port Dun et de Kerarno.

3.5.6 Incidence des bassins agricoles amont/aval

De part le développement urbain, les quartiers résidentiels de Saint Philibert se trouvent régulièrement confrontés à une problématique de gestion des bassins versants agricoles amont: développement urbain en aval de secteurs agricoles, c'est le cas du centre bourg, de Port Dun, Kerroh, Kernivilit, Kerarno... Ces bassins amont, peuvent parfois être à l'origine, lors de certains événements pluvieux importants, d'apports conséquents de sédiments.

Il faut noter que des changements majeurs de pratiques culturales (drainage, agriculture intensive...) sur ces bassins auraient des impacts importants sur les écoulements aval. En effet, ces bassins ont pour la plupart, une occupation naturelle où s'implante des parcelles de tailles réduites au maillage bocager encore important. Ces caractéristiques sont à l'origine de conditions hydrologique "peu influencées" à l'aval.



Photo 15. Drainage d'une parcelle humide (à proscrire)

La conservation du modèle existant est donc primordiale pour éviter des problèmes hydrauliques au niveau des zones urbanisées aval, et ainsi prévenir des dépenses collectives importantes

pour la création et l'entretien d'ouvrages de gestion.

Photo 16. Accompagnement pour le recensement de zones humides



Par ailleurs, dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme, un recensement des zones humides a été réalisé. Ces secteurs à forte valeur patrimoniale jouent un rôle non négligeable au niveau du fonctionnement hydrologique d'un bassin versant: elles permettent la régulation naturelle des cours d'eau, favorisent l'infiltration, stockent l'eau en hiver et contribuent à maintenir un niveau d'eau en période d'étiage tout en participant à la

dénitrification (rôle éponge).

Afin de limiter l'impact des pratiques agricoles sur les écoulements, il est conseillé de:

- ❶ limiter l'arasement des talus et des haies,
- ❷ maintenir une occupation naturelle des fonds de vallée (prairies de fauche et pâtures),
- ❸ recenser l'ensemble des zones humides afin d'assurer leur préservation et leur mise en valeur (réglementé par le code de l'environnement et la loi 2004-338),
- ❹ inciter une conscience environnementale en matière de pratiques agricoles en favorisant les couverts végétaux en hiver (devenu obligatoire en 2005), en préférant le travail des sols perpendiculairement à la pente et la mise en place de bandes enherbées le long des lignes de talwegs (y compris le long des cours d'eau qui ne sont pas recensés sur les cartes IGN).



Photo 17. Exemple d'une Zone humide à préserver

- ❺ protéger les talwegs lors d'une urbanisation afin d'avoir un développement cohérent qui s'inscrit dans la durabilité: problématique de dimensionnement de réseau, favoriser l'infiltration et les écoulements à ciel ouvert et les ralentir....

La finalité de ces propositions est de faire en sorte que chaque acteur participe à la protection de l'environnement dans le

but de limiter les phénomènes d'inondations et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau, afin que des mesures ponctuelles comme la mise en place d'un schéma directeur d'assainissement pluvial ne soient pas vaines.

3.6 Incidence actuelle de l'agglomération

3.6.1 Pollution des eaux pluviales

Les eaux pluviales transportent une charge de pollution non négligeable, certes il ne s'agit pas d'eaux usées, mais elles sont généralement chargées en matières en suspension qui concentrent une part importante de la pollution par adsorption (Plomb, Cuivre, Zinc, Cadmium...) provenant notamment de l'incinération des ordures ménagères.... On peut également y retrouver une pollution liée aux hydrocarbures et aux produits phytosanitaires.

Pour la zone d'étude, on peut estimer que la pollution des eaux pluviales aura pour principale origine les *produits phytosanitaires* employés pour l'entretien des espaces verts, les *hydrocarbures*, les *dépôts de temps sec* et une *pollution organique* provenant de mauvais branchements éventuels sur le réseau.

3.6.2 Acceptabilité du milieu récepteur

L'acceptabilité du milieu récepteur est extrêmement difficile à apprécier compte tenu du contexte hydrologique: la majorité des exutoires pluviaux se rejetant en Mer.

3.6.3 Impact de l'agglomération sur la qualité des eaux

Paramètre de pollution	Zone Imperméabilisée (Kg/ha Imper.)
DCO	100 kg/ha
DBO5	10 kg/ha
MES	100 kg/ha
Hydrocarbures totaux	0,6 kg/ha
Métaux	0,09 kg/ha

Il est toutefois possible d'évaluer les flux de polluants rejetés par l'agglomération et de les mettre en corrélation avec les usages de l'eau du territoire. Cette estimation peut

être réalisée pour une pluie de 10 mm à partir des ratios suivants:

Les tableaux suivants présentent les flux de pollution générés sur l'ensemble de la zone urbanisée ainsi que sur les 7 principaux bassins versants pour la situation actuelle et future.

Illustration n°27. Impact actuel

Paramètres	Zone agglomérée	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7
Surface	146.50 ha	53.00 ha	11.00 ha	33.00 ha	5.00 ha	25.50 ha	9.50 ha	11.50 ha
DCO	6592.5 kg	2385.0 kg	495.0 kg	1485.0 kg	225.0 kg	1057.5 kg	427.5 kg	517.5 kg
DBO5	659.25 kg	238.50 kg	49.50 kg	148.50 kg	22.50 kg	105.75 kg	42.75 kg	51.75 kg
MES	6592.5 kg	2385.0 kg	495.0 kg	1485.0 kg	225.0 kg	1057.5 kg	427.5 kg	517.5 kg
HC	39.56 kg	14.31 kg	2.97 kg	8.91 kg	1.35 kg	6.35 kg	2.57 kg	3.11 kg
Métaux	5.93 kg	2.15 kg	0.45 kg	1.34 kg	0.20 kg	0.95 kg	0.38 kg	0.47 kg

Illustration n°28. Impact futur

Paramètres	Zone agglomérée	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7
Surface	159.50 ha	53.00 ha	11.00 ha	35.20 ha	10.00 ha	23.50 ha	9.50 ha	17.50 ha
DCO	7177.50 kg	2385.0 kg	495.0 kg	1584.0 kg	450.0 kg	1057.5 kg	427.5 kg	787.5 kg
DBO5	717.75 kg	238.50 kg	49.5 kg	158.40 kg	45.0 kg	105.75 kg	42.75 kg	78.75 kg
MES	7177.50 kg	2385.0 kg	495.0 kg	1584.0 kg	450.0 kg	1057.5 kg	427.5 kg	787.5 kg
HC	43.07 kg	14.31 kg	2.97 kg	9.50 kg	2.70 kg	6.35 kg	2.57 kg	4.73 kg
Métaux	6,46 kg	2.15 kg	0.45 kg	1.43 kg	0.41 kg	0.95 kg	0.38 kg	0.71 kg

Les flux présentés dans les tableaux précédents sont importants et peuvent à eux seuls, expliquer des événements polluants entraînant des interdictions de baignade ou de pêches.

Ces flux sont à mettre en relation avec les abattements moyens que l'on peut obtenir lorsque l'on met en place une politique de gestion des eaux pluviales à l'échelle communale: valeur guide de 80% en moyenne. Ce qui permettrait de limiter les risques de pollutions sur les rivières de Crac'h et de Saint Philibert, mais également au niveau des plages de Kernevest et de Men Er Beleg.

3.6.4 Impact de l'agglomération sur les débits

L'urbanisation historique a engendré des impacts sur le régime hydraulique des bassins versants. Ces variations sont liées à une modification du fonctionnement hydrologique: en effet, les mêmes quantités d'eau se retrouveront aux exutoires, mais l'imperméabilisation des surfaces et la mise en place d'un réseau de collecte, limitant le phénomène d'infiltration, vont entraîner un temps de réponse nettement plus court. La conséquence est une augmentation des débits qui est à l'origine des phénomènes d'inondations.

Pour déterminer ces modifications, nous avons calculé le débit de pointe décennale qui ruisselait naturellement sur le secteur d'étude en tenant compte des bassins naturels.

Débit naturel ruisselé

Ils sont déterminés à partir de la formule rationnelle, donnée par :

$$Q_p = 2,78 \times C \times I \times A$$

- Avec : **Q_p** : débit de pointe de fréquence décennale en l/s
C : coefficient d'écoulement en % (de l'ordre de 8%),
I : intensité de temps de pluie en mm/h, (avec $I = at^b$ où $F = 10$ ans, $a = 7,159$ et $b = 0,676$)
A : surface de la zone desservie en ha.

On obtient par ce calcul un débit de pointe décennal présenté dans le tableau suivant.

	Bassin de la zone agglomérée
Surface desservie	146,50 ha
Débit naturel (Q _{p10})	460 à 520 l/s

Débit de pointe des zones urbanisées

Les modifications sur les écoulements liées à l'urbanisation de la zone d'étude peuvent être évaluées grâce à la méthode de Caquot dite superficielle, dont la formule est la suivante pour notre région (région I : Nord de la France) :

$$Q = k \times I^{0,29} \times C^{1,20} \times A^{0,78}$$

- Avec : **Q** : débit ruisselé après imperméabilisation
k : coefficient de fréquence de retour, $k = 1,43$ pour une fréquence décennale
I : pente de la zone en m/m
C : Coefficient d'imperméabilisation avec $C = 0,50$ (estimation du coefficient moyen)
A : Surface de la zone en ha

On trouve ainsi pour la zone urbanisée, le débit suivant

	Agglomération actuelle	Agglomération future
Surface desservie	146,50 ha	159,50 ha
Pente	1,0%	1,0%
Débit de pointe	3250 l/s (environ)	3480 l/s (environ)
Augmentation	7 x (600%)	7,5 x (650%)

Ces débits montrent l'impact actuel de l'agglomération sur le régime hydraulique aval. Par temps d'orage, ces surdébits sont susceptibles d'être à l'origine de surcharges hydrauliques dans les réseaux.

4 ETUDE HYDRAULIQUE ET INTRODUCTION A L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Dans un souci d'adapter la proposition de schéma directeur pluvial, nous avons évalué le fonctionnement des réseaux afin d'en connaître les insuffisances et ainsi mieux orienter la réflexion.

Toutefois, dans un premier temps une présentation de la problématique de l'assainissement pluvial permettra d'aborder les différentes techniques de gestion ainsi que leur méthode de dimensionnement.

4.1 Introduction à l'assainissement pluvial

4.1.1 Présentation

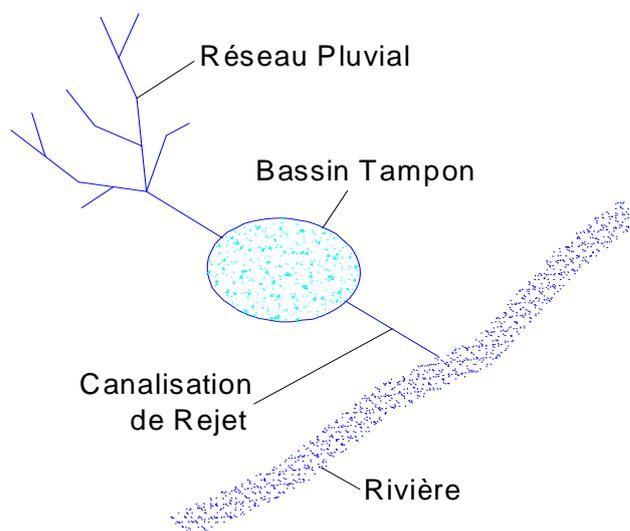
Les bassins de stockage

Les bassins de rétention des eaux pluviales fonctionnent sur le principe des champs d'expansion de crue: on emmagasine l'eau durant la période de pluie pour la restituer au milieu récepteur à un débit plus faible et donc sur une durée plus étendue.

Il existe deux types de bassins de stockage :

Le Bassin de régulation

Ce type de bassin permet de stocker l'eau de ruissellement des surfaces imperméables qui lui sont connectées pendant l'épisode pluvieux et de la restituer à un débit plus faible qui tient compte de la capacité d'évacuation du milieu récepteur.



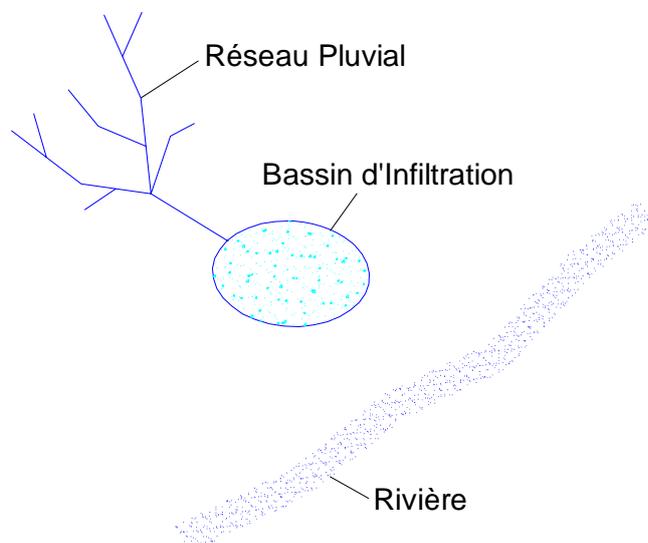
Dans le cas où le milieu récepteur est un réseau pluvial, ce système permet d'éviter les renforcements de réseau en aval.

La régulation du débit est généralement réalisée grâce à un orifice calibré ou une vanne à flotteur permettant d'avoir un débit constant.

Ces bassins peuvent être à sec ou permanents: le stockage étant réalisé par marnage entre la cote de l'ouvrage de régulation et la cote de la surverse. Des aménagements peuvent être réalisés à l'intérieur de ces ouvrages en vue de leur intégration.

Le Bassin d'infiltration

Ce type de bassin permet de stocker avant d'infiltrer les eaux pluviales. Le paramètre déterminant lors du dimensionnement de ces ouvrages est la perméabilité du sol qui donne le débit d'infiltration en fonction de la surface (équivalent au débit de fuite d'un ouvrage de type régulateur).



Il n'existe donc aucun rejet direct vers le milieu récepteur et ce type d'ouvrage permet de favoriser le rechargement de la nappe.

Par ailleurs, il faut noter que ce type d'ouvrage est consommateur d'espace: les capacités d'infiltration étant faibles sur des socles métamorphiques présents en Bretagne, on est obligé d'augmenter les surfaces d'infiltration afin d'obtenir des capacités d'infiltration suffisantes;

seuls quelques secteurs de la région, avec une géologie plus propice, permettent la mise en place de tels ouvrages. En outre, la faible perméabilité des sols entraîne des temps de vidange importants (de l'ordre de 1 à 5 jours) qui peuvent présenter un risque pour la sécurité publique.

4.1.2 Règles de dimensionnement

Dimensionnement d'un bassin de gestion des eaux pluviales

La règle de dimensionnement des bassins d'orage utilisée est la méthode des volumes tirée de *l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977*.

Le volume dépend de la surface totale desservie par le réseau d'eaux pluviales amont et du coefficient d'apport qui correspond à la moyenne pondérée des ruissellements attribués pour chaque type de surface.

Le calcul est défini par la formule suivante :

$$V = 10 \times ha \times Sa$$

Avec : **V** : volume de rétention en m³

ha : capacité spécifique de stockage en mm, fonction de la Fréquence de protection et du débit régulé

Sa : surface active en ha, elle est donnée par la formule : Surface de la zone x coefficient d'apport

Règles de dimensionnement des ouvrages annexesDimensionnement de l'ouvrage de fuite

Selon l'interprétation courante de la "loi sur l'eau", l'imperméabilisation de surface ne doit pas générer d'augmentation considérable du ruissellement à l'aval de ces secteurs. Le débit de fuite du bassin d'orage sera donc inférieur ou égal au débit naturel de la zone desservie, calculé par la méthode rationnelle. Le diamètre de l'ouvrage de fuite sera ensuite calculé à partir de la formule de Borda :

$$Q = m \times V \times S$$

Avec : **Q** : débit de fuite
m : coefficient de Borda, m= 0,62 pour un orifice à paroi mince
V : vitesse en m/s, exprimé par $\sqrt{2gh}$ avec h = htotale/2
S : section de l'orifice, donnée par $\pi \times r^2$

La section de l'ouvrage de fuite dépend de la hauteur de marnage dans le bassin de rétention.

Dimensionnement de la canalisation d'amenée

Le diamètre de la conduite d'amenée est fonction du débit décennal ruisselé après imperméabilisation.

On déterminera le diamètre des canalisations grâce à la formule de Manning-Strickler, dont l'expression est la suivante :

$$Q = K \times S \times R_h^{2/3} \times I^{1/2}$$

Avec : **Q** : débit à prendre en compte (généralement débit décennal)
K : coefficient de Manning-Strickler
S : section du canal, (égal à $\pi \times r^2$)
R_h : rayon hydraulique
I : pente du canal

Cette formule est également utilisée pour dimensionner les fossés de collecte qui prennent généralement un profil de Noues Paysagères.

Dimensionnement de l'ouvrage de surverse

Les bassins devront être munis d'ouvrage évacuateur de crue afin de ne pas les endommager en cas de pluie exceptionnelle. Ces ouvrages seront dimensionnés afin d'évacuer une crue de fréquence centennale; on donne $Q_{p100} = 1,6 \times Q_{p10}$.

Le calcul de la section se fera par la formule :

$$Q_{p100} = 0.38 \times S \times \sqrt{2gh}$$

Avec: **Q_p** : débit de crue à évacuer
S : Section du déversoir d'orage
g : 9,81m/s²
h : hauteur déversante

4.1.3 Présentation des Techniques Alternatives

Les techniques alternatives en assainissement pluvial permettent de gérer les eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et/ou l'infiltration. Parmi ces techniques on compte :

Les chaussées à structure réservoir

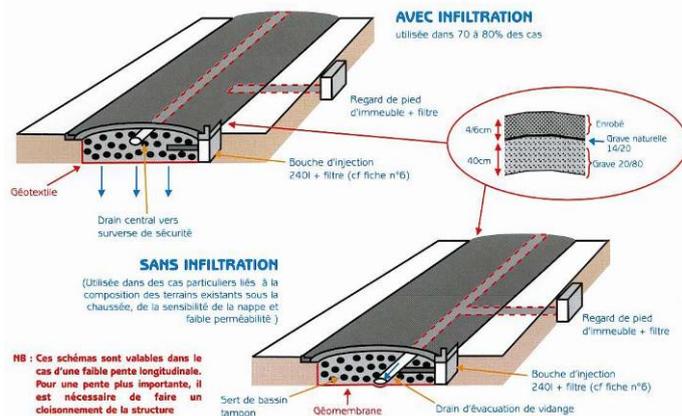
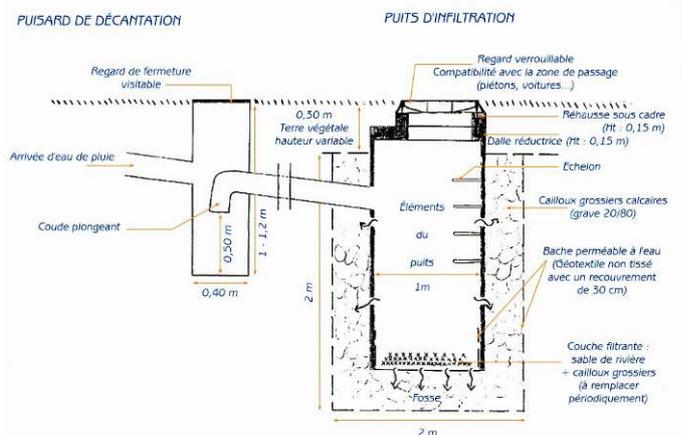


Illustration n°29. Chaussées-réservoirs

Elles permettent le stockage provisoire de l'eau dans le corps de la voirie. L'eau de pluie qui ruisselle peut s'infiltrer au travers du revêtement poreux de la voirie ou par des drains reliés aux avaloirs. Grâce à la couche réservoir constituée de matériaux poreux naturels ou artificiels, l'eau est stockée sur place.

Les chaussées poreuses, pavées ou enrobées

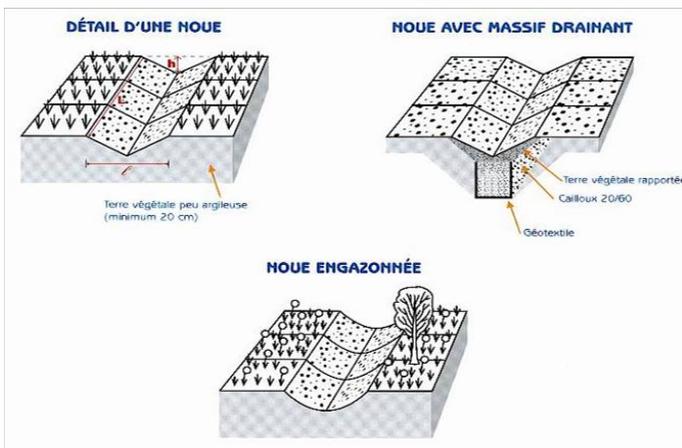
Les pavés poreux présentent les mêmes caractéristiques de résistance que les pavés traditionnels mais leur porosité (15% minimum) offre une importante perméabilité ($7.10^{-3}m/s$ minimum) permettant ainsi à l'eau de s'infiltrer facilement dans le sol.



Les puits d'infiltration

Illustration n°30. Puits d'infiltration

Ces dispositifs assurent le transit des eaux de pluies vers les couches perméables du sol. Ils sont utilisés essentiellement pour recevoir les eaux de toitures. Le puits est précédé d'un regard de décantation pour piéger les éléments indésirables. L'infiltration se fait par le fond et les parois.

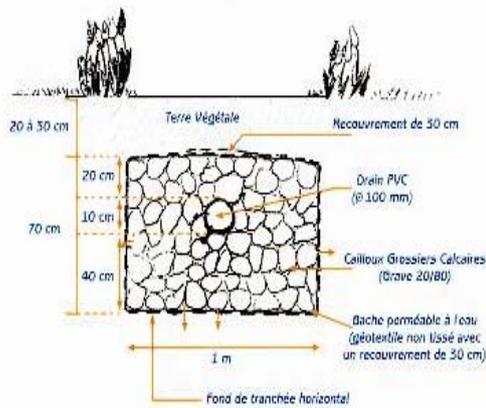


La noue

Illustration n°31. Noues paysagères

Cette technique a la même fonction qu'un fossé mais moins profond elle est plus facile d'entretien. L'acheminement des eaux de pluie se fait en surface par ruissellement ou éventuellement massif drainant. L'entretien est simple et identique à celui d'un espace vert (tonte de

la pelouse, entretien de la végétation).



Les toitures terrasses

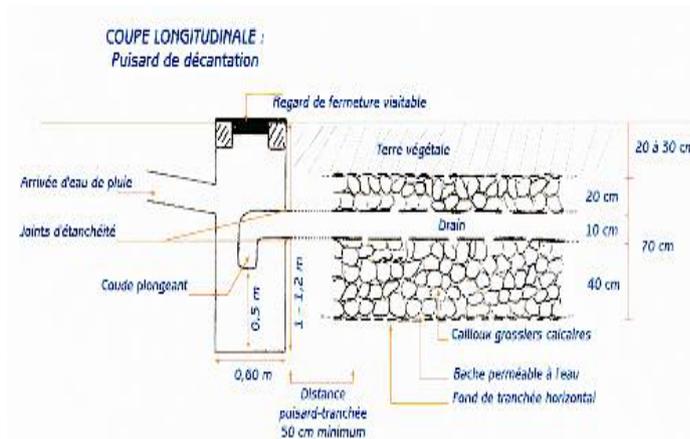
Cette technique est utilisée pour ralentir le plus en amont possible le ruissellement grâce à un stockage temporaire de quelques centimètres d'eau de pluie sur les toits. Le fonctionnement est identique à celui des bassins d'orage.

La Tranchée drainante

Illustration n°32. Tranchée drainante
Illustration n°33. Ouvrage d'injection

Il s'agit d'ouvrages linéaires, superficiels qui permettent un stockage temporaire des eaux de pluie qui sont ensuite généralement infiltrées dans le sol.

Cette technique peut être intégrée dans les espaces verts ou aménagée en voie d'accès piétonnière ou circulée.



4.2 Insuffisances Hydrauliques Pluviales – Etude hydraulique

4.2.1 Méthode

Le secteur d'étude a été scindé en bassins versants élémentaires, en tenant compte des lignes de partages des eaux, des sens d'écoulements, d'une topographie homogène, du réseau de collecte et des projets d'urbanisation inscrits au Plan Local d'Urbanisme.

Nous avons ensuite relevé les caractéristiques générales de chaque bassin versant:

- ❶ La surface (hectare)
- ❷ La pente (%)
- ❸ la longueur du chemin hydraulique (m)
- ❹ le coefficient d'imperméabilisation (estimation du % selon le type d'habitat)

Une pluie de projet a été affectée sur chaque bassin versant, pour une occurrence décennale en situation actuelle et future d'urbanisation et trentennale en situation future.

Une comparaison entre les débits de pointe des bassins versants a été faite à partir des méthodes rationnelles et simplifiées.

La capacité des collecteurs a été déterminée à partir de la formule de Manning-Strickler et le module de dimensionnement hydraulique de COVADIS (logiciel VRD). Cette analyse a permis de localiser les insuffisances du réseau pluvial.

4.2.2 Insuffisances constatées sur le réseau pluvial

En urbanisation actuelle

Analyse dans différents cas:

- ① Orage décennal: - *situation actuelle*
- ② Orage trentenal: - *situation actuelle*

En urbanisation future

- ① Orage décennal: - *situation future*
- ② Orage trentenal: - *situation future*

Principalement, les conclusions de cette étude font ressortir l'absence de réseau séparatif à proprement parler au sein des zones urbanisées anciennes (lotissement, certaines parties du Bourg...). On se trouve généralement face à un réseau d'eaux pluviales qui se positionne de part et d'autres des voiries, venant busé les anciens fossés de voies. Il s'agit principalement de canalisations de diamètre 300 mm, voire 250 mm pour certaines qui ont été mises bout à bout.

Les problèmes de jonction, les changements de diamètres sont d'autant de singularités qui nuisent au bon fonctionnement hydraulique du réseau d'eaux pluviales.

Par ailleurs, on repère un autre phénomène lié à la chronologie du développement urbain: des extensions urbaines venant prendre place en amont d'existantes, sont la cause de sous dimensionnements des réseaux (dimensionnement correcte en situation initiale, mais sous-dimensionnement

5 SCHEMA D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

5.1 Introduction

Carte IV : SCHEMA D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Suite à la présentation des insuffisances constatées sur le réseau d'eaux pluviales, le conseil municipal s'est prononcé pour un schéma de gestion des eaux pluviales dont l'objectif est d'éviter la multiplication d'ouvrages intermédiaires et des réfections trop importantes de réseaux.

Le schéma directeur d'assainissement pluvial présenté sur la carte IV et son annexe de Zonage Réglementaire des Coefficients d'Imperméabilisation (Carte V), présente les caractéristiques des ouvrages projetés et leur implantation schématique, les bassins versants desservis, ainsi que les zones où l'imperméabilisation des sols est réglementée avec les coefficients maximums à respecter (les aménageurs se doivent de respecter ces Coefficient d'Imperméabilisation, sans quoi ils seront dans l'obligation de créer une mesure compensatoire à la parcelle – tranchée d'infiltration, petite zone de régulation...). Ces mesures compensatoires font l'objet d'un prédimensionnement dans les paragraphes suivants. Ils devront toutefois être confirmés par un bureau d'études compétent lors de leur mise en place.

Le scénario de collecte et de gestion du Schéma Directeur Pluvial a été adopté en conseil municipal, il sera détaillé plus en avant dans la suite du rapport. Nous évaluerons alors l'incidence sur le milieu récepteur.

5.2 Justification du choix

Le choix des élus a été guidé par la notion de développement durable et de limitation des charges pour la collectivité. Ainsi, le conseil municipal a souhaité mettre en œuvre une gestion globale des eaux pluviales en aval des bassins versants urbanisés et réglementé l'imperméabilisation des zones de développement urbain (extension et renouvellement urbain), dans l'objectif de limiter et maîtriser les charges de la collectivité (surdimensionnement des réseaux lié à la surimperméabilisation).

Les possibilités de maîtrise foncière et bien évidemment les estimations sommaires réalisées lors de la précédente phase ont également été les lignes directrices qui ont guidé le conseil municipal dans son choix du scénario.

Ce schéma directeur, permet donc de proposer des solutions judicieuses qui limiteront les réfections de réseau, de proposer un schéma de gestion des eaux pluviales compatible avec le développement de la commune et subordonné à une ouverture à l'urbanisation qui s'échelonnera dans le temps (indépendance des secteurs), permettant de cette manière de limiter les investissements de la collectivité.

5.3 Présentation de la solution retenue

5.3.1 Les bassins de rétention

Le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de l'agglomération de SAINT PHILIBERT se décompose selon six bassins versants qui correspondent aux différents pôles d'urbanisation existants ou projetés.

Il peut être présenté de la manière suivante:

Bassin n°1: Versant de Men Er Beleg

Versant concentrant la majeure partie de l'urbanisation qui s'est développée lors des trois dernières décennies (lotissement et habitat diffus), il présente un enjeu "baignade" en aval immédiat du bassin versant (principale plage de Saint Philibert).

La difficulté résulte dans l'impossibilité d'implanter des ouvrages entre l'urbanisation existante et le talweg principal, ce qui nous oblige à proposer une gestion du pluvial au sein de la zone humide de Men Er Beleg (gestion des niveaux d'eau de l'ancienne lagune).

La flore existante au sein de cette espace étant déjà à l'origine d'un abattement bactériologique, la régulation des débits et la gestion des niveaux devrait permettre d'augmenter de façon conséquente la décantation et améliorer de manière non négligeable la qualité des eaux de baignade en aval.

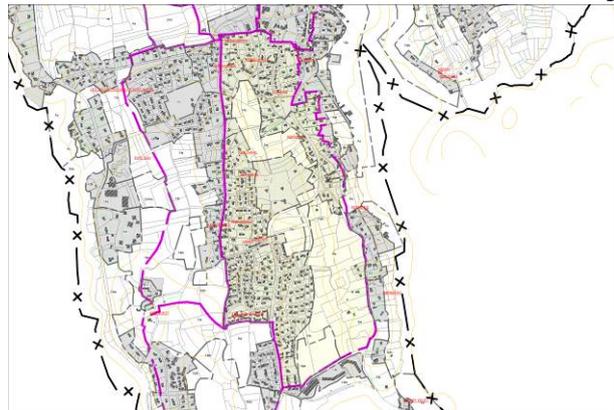
On notera que la collectivité envisage de rénover le réseau d'eaux usées qui circule en parallèle du talweg, ce qui devrait également contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Le développement de l'urbanisation n'est pas prévu au Plan Local d'Urbanisme sur ce versant; les seules modifications concernant le fonctionnement hydrologique de ce bassin versant seront donc liées aux opérations de renouvellement urbain. En conséquence des Coefficients d'Imperméabilisation ont été attribués en fonction de la typologie de l'habitat existant et de la proximité du centre ville.

Les aménagements envisagés sont précisés dans le tableau suivant:

Bassin n°1	
Surface du BV	78,25 ha
Surface imperméabilisée à terme	19,20 ha
CI pondéré	25%
Protection	10 ans
Volume	7375 m ³
Qfuite	130 l/s
Gestion des niveaux d'eau	20 cm

Illustration n°34. Bassin de Men Er Beleg



Bassin n°2: Versant de Kernevest

Confronté à la même problématique que le versant précédent (baignade), ce bassin versant plus réduit abrite également une urbanisation conséquente; il est donc envisagé de mettre en place une gestion des niveaux d'eaux sur l'étang de Kernevest, dans l'objectif d'améliorer l'abattement de pollution en favorisant la décantation. Il n'est pas prévu de développement de l'urbanisation sur ce secteur.

Les coefficients d'Imperméabilisation ont été fixés en fonction de la typologie de l'habitat.

Les caractéristiques sont reprises dans le tableau ci-contre.

Bassin n°2	
Surface du BV	35,80 ha
Surface imperméabilisée à terme	5,40 ha
CI pondéré	15%
Protection	10 ans
Volume	2310 m ³
Qfuite	100 l/s
Gestion des niveaux d'eau	5 cm

Bassin n°3: Versant de Port Dun

Regroupant en grande partie l'urbanisation récente de l'Ouest de l'agglomération, ce bassin versant rejoint l'estuaire de la rivière de Crac'h (zone conchylicole).

Aucune extension urbaine n'est prévue au Plan Local d'Urbanisme sur ce secteur, pourtant les réseaux d'eaux pluviales en aval reste limitant. Les seules modifications seront donc liées aux opérations de renouvellement urbain.

Le Coefficient d'Imperméabilisation a été fixé à 40% sur ce versant.

L'aménagement d'un bassin de gestion des eaux pluviales sur l'aval du bassin versant devrait permettre de gérer les débits, mais également répondra à la problématique d'abattement de la pollution.

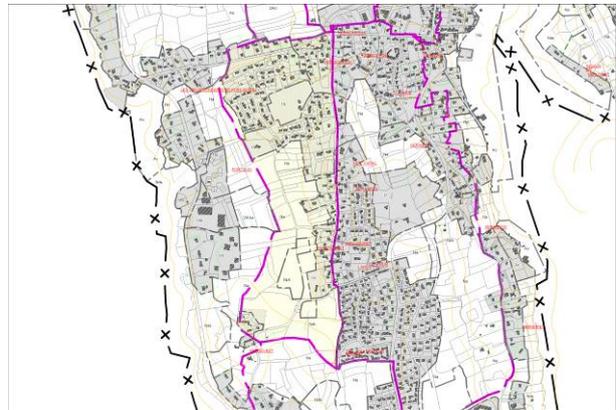
Il devra répondre aux caractéristiques suivantes les suivantes:

Bassin n°3	
Surface du BV	42,15 ha
Surface imperméabilisée à terme	6,90 ha
CI pondéré	16.5%
Protection	10 ans
Volume	2740 m ³
Qfuite	105 l/s

Illustration n°35. Bassin de Kernevest



Illustration n°36. Bassin de Port Dun

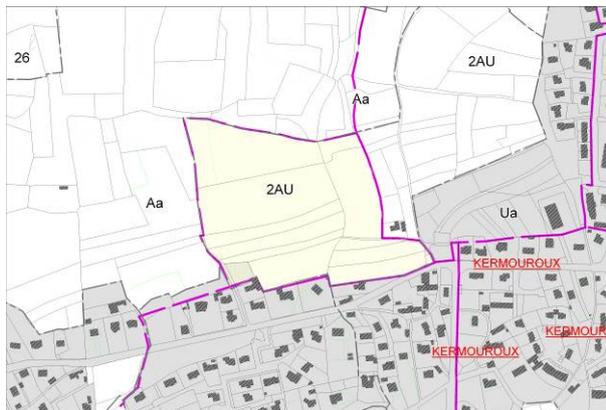


Bassin n°4: le Bois du Dolmen – Versant Ouest

Il concerne un bassin versant destiné à l'urbanisation dans le cadre d'un projet de Zone d'Aménagement Concerté, situé à l'Ouest du Centre Bourg. Il est constitué exclusivement d'un secteur 2AU.

Le bassin projeté au point bas du secteur permettra de réguler les eaux pluviales de ce futur quartier.

Sur ce secteur le Coefficient d'Imperméabilisation autorisé a été fixé à 50%, dans l'optique de permettre une densification conforme au objectif de la réglementation (SRU, ENL, UH). Les caractéristiques de cet ouvrage sont reprises dans le tableau suivant:

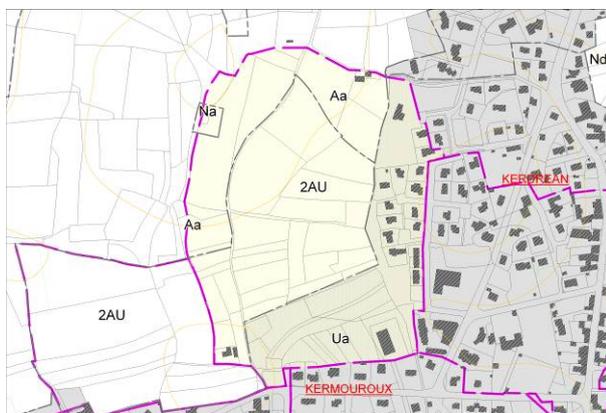


Bassin n°4	
Surface du BV	4,86 ha
Surface imperméabilisée à terme	2.40 ha
CI pondéré	50%
Protection	10 ans
Volume	560 m ³
Qfuite	30 l/s

Bassin n°5: le Bois du Dolmen – Versant Est

Ouvrage existant qui sera agrandi dans le cadre de la réalisation de la partie Est de la ZAC du Bois du Dolmen, ce dernier dessert actuellement en grande partie le "nouveau centre".

Il permettra à terme, après les modifications qui lui seront apportées, de gérer le ruissellement issu du bassin et ainsi limiter les disfonctionnements constatés sur la rue des Ormes.



Dans le même esprit qu'au paragraphe précédent, le Coefficient d'Imperméabilisation est fixé à 50%.

Les caractéristiques de l'ouvrage modifié sont reprises dans le tableau suivant.

Bassin n°5	
Surface du BV	11,75 ha
Surface imperméabilisée à terme	4.45 ha
CI pondéré	38%
Protection	10 ans
Volume	1200 m ³
Qfuite	50 l/s

Bassin n°6: Centre Ville

L'ouvrage projeté s'implante au niveau de l'émissaire pluvial du centre ville, juste avant le rejet dans l'anse de Saint Philibert.

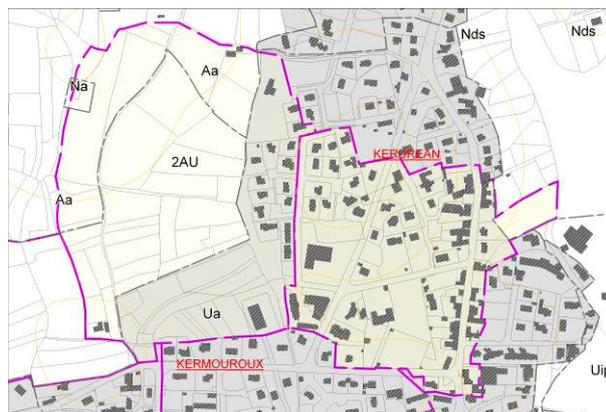
Son objectif principal est le traitement qualitatif du rejet qui est réalisé dans la principale zone conchylicole de la commune.

Il permettra également de gérer les eaux pluviales du secteur du centre ville (opération de renouvellement urbain) et tient compte des apports régulés du versant Est du "Bois du Dolmen".

Une mise en eau partielle du bassin reste souhaitable entre 20 et 50 centimètres d'eau afin de favoriser le développement d'espèces hydrophiles pour le traitement bactériologique du rejet.

Pour tenir compte de la densité importante du centre ville, le Coefficient d'Imperméabilisation maximal a été fixé à 60%.

L'ouvrage devra répondre aux caractéristiques suivantes.



Bassin n°3	
Surface du BV	19,40 ha
Surface imperméabilisée à terme	2.85 ha (réduction liée au bassin 2)
CI pondéré	14.5%
Protection	10 ans
Volume	1060 m ³
Qfuite	76 l/s

5.3.2 Secteurs non pris en compte par les ouvrages de gestion publics

Certains secteurs se trouvant directement sur le littoral où en dehors de la zone agglomérée, la gestion des eaux pluviales de manière globale n'a pu être envisagée.

Pour ces secteurs, les opérations de développement de l'urbanisation restent soumises à l'application du Code de l'Environnement et ses décrets d'application (décret nomenclature 2006-881) dont les seuils pour la gestion du pluvial sont:

- > 1 hectares, régime déclaratif
- > 20 hectares, régime d'autorisation

Ceci concerne principalement le développement des extensions d'activités: Port Dun, Kerloez et Kerran. Des extensions urbaines pourraient également être concernées par cette règle en cas de révision du Plan Local d'Urbanisme, ouvrant des secteurs à l'urbanisation qui n'auraient pas été pris en compte dans ce schéma directeur de gestion des eaux pluviales.

L'urbanisation du reste du territoire reste soumise au Zonage Réglementaire des Coefficients d'Imperméabilisation. Le dépassement du coefficient est envisageable dans la mesure où un ouvrage de gestion à la parcelle serait mis en place. Les techniques sont laissées au libre choix du pétitionnaire.

5.3.3 Le Réseau

En dehors des six aménagements prévus pour la gestion du pluvial, peu de réfection de réseau sont à prévoir sur le maillage existant: l'implantation judicieuse en amont des principaux tronçons fonctionnant en charge (rue des Ormes) permet en effet de limiter ces travaux de rénovation.

Toutefois dans le cadre de travaux de réfection de chaussée, il sera souhaitable de mettre en place un réel réseau séparatif, car ce dernier est régulièrement constitué d'anciens fossés busés situés de part et d'autre des voies; leur débit capable reste limitant.

5.3.4 Préservation des écoulements à ciel ouvert

Limitation de la canalisation des écoulements

De nombreux émissaires sont à ce jour constitués de fossés d'eaux pluviales à ciel ouvert, qui correspondent parfois à des milieux naturels (ruisseaux).

Dans un souci d'optimiser le fonctionnement du réseau d'eaux pluviales, ces derniers devront être préservés et la canalisation des écoulements devra être limitée le plus possible aux accès aux parcelles.

Protection des talwegs

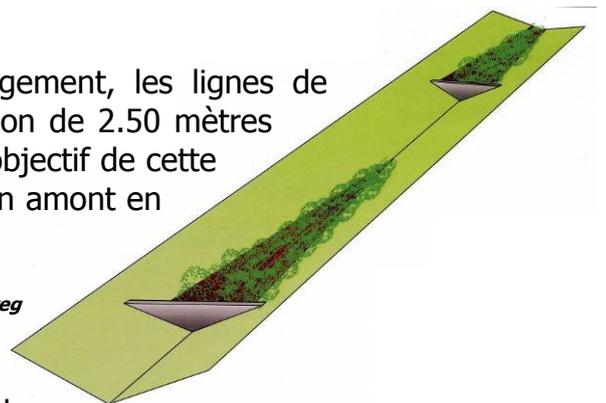
Le développement de l'urbanisation ne doit par ailleurs, pas remettre en cause ce type d'écoulements.

Une attention particulière sera donc accordée aux lignes de talwegs dans le but d'assurer la pérennité des futurs réseaux et d'éviter des cas exemples comme l'urbanisation du quartier de Larmor (urbanisation en bordure immédiate du cours d'eau).

Ainsi, lors de la conception des projets d'aménagement, les lignes de talwegs seront matérialisées et une bande protection de 2.50 mètres sera mise en place de part et d'autre de celle-ci. L'objectif de cette démarche est de rendre possible une urbanisation en amont en évitant toute contrainte de réseau limitant à l'aval.

Illustration n°40. Aménagement d'un talweg

Ces talwegs pourront être mis en valeur dans le cadre d'aménagements paysagers sans incidence sur l'écologie. Ils favoriseront l'infiltration des eaux de ruissellement et le ralentissement des débits. On pourra y installer des ouvrages de piégeage des matières en suspension (voir illustration précédente).



5.3.5 Zonage Réglementaire des Coefficients d'Imperméabilisation

Carte V : ZONAGE REGLEMENTAIRE DES COEFFICIENTS D'IMPERMEABILISATION

Afin de lutter contre l'imperméabilisation des sols, le conseil municipal s'est prononcé en faveur d'une réglementation de l'imperméabilisation des sols.

Cette dernière fait l'objet d'une carte annexe au Schéma Directeur des Eaux Pluviales qui indique le Coefficient d'Imperméabilisation maximal à ne pas dépasser lors du développement, du renouvellement urbain et d'éventuel projet d'extension dans le cadre des permis de construire et autres déclarations préalables.

Détermination du coefficient d'imperméabilisation

Le coefficient d'imperméabilisation est le rapport entre l'ensemble des surfaces imperméabilisées d'un projet et l'assiette de ce projet.

Les surfaces imperméabilisées correspondent aux:

Toitures,
Terrasses,
Allées et voiries,
Parkings,
Piscines,
Cours de tennis...

(Liste non exhaustive)

Un abattement de 40% est admis pour les surfaces semi-perméables:

En toiture végétalisée
En mur végétalisé
En matériaux semi perméables (parking Evergreen, allées stabilisées...)

(Liste non exhaustive)

Respect du Coefficient d'imperméabilisation

Pour exemple: je dépose un permis de construire sur un terrain de 500 m². mon projet comprend une habitation pour une emprise au sol de 120 m², une terrasse de 40 m², une piscine de 15 m², un parking bitumé de 25 m² et une allée stabilisée de 15 m²: le coefficient d'imperméabilisation de mon projet est:

$$CI = \frac{120 + 40 + 15 + 25 + (15 \times (1 - 0.4))}{500 \text{ m}^2} = 42\%$$

Si mon projet se situe dans un secteur à 50%, je respecte le zonage réglementaire.

Pour le même exemple, si mon projet se situe dans un secteur à 40%, je dépasse le seuil et je dois:

soit augmenter les zones perméables ou semi perméables:

je remplace mon parking bitumé par un parking type "Evergreen", je gagne alors 10 m² de surface imperméable, mon CI est alors de 40%

je remplace ma toiture classique par une toiture végétalisée, je gagne alors 48 m² de surface imperméabilisée, mon CI est alors de 32%

je crée un mur végétalisé de 30 m², (de préférence face au vent dominant), je peux déduire de mon calcul 40% de cette surface soit 12 m². Mon CI est alors de 39%.

soit créer un ouvrage permettant le dépassement du CI.

Dépassement du Coefficient d'imperméabilisation

Le dépassement du coefficient d'imperméabilisation est donc autorisé à condition qu'un ouvrage de gestion à parcelle soit mis en place. La liste du paragraphe suivant présente des techniques envisageables et leur dimensionnement sans être exhaustive.

5.3.6 Ouvrages compensateurs au dépassement du CI

Ces techniques font références au paragraphe 4.1.3.. Il s'agit d'aménagements visant à limiter les rejets d'eaux pluviales vers les réseaux publics.

Tranchée d'infiltration

Il s'agit d'ouvrages simples, réalisés par ouverture d'une tranchée dans laquelle est déposée des remblais pierreux. Un drain permet de répartir les eaux pluviales dans le massif. L'évacuation est réalisée par infiltration dans le sol en place.

Sur la base d'une capacité d'infiltration moyenne de 20 mm/h, nous avons déterminé les prédimensionnements présentés dans le tableau suivant:

Dimensions des tranchées d'infiltration			
Surface imperméabilisée	Profondeur	Largeur	Longueur
50 m ²	1 m	1 m	2.30 m
75 m ²	1 m	1 m	3.50 m
100 m ²	1 m	1 m	4.60 m
150 m ²	1 m	1,5 m	4.95 m
200 m ²	1 m	1,5 m	6.60 m
250 m ²	1 m	1,5 m	8.25 m
500 m ²	1 m	2.5 m	11.30 m

Ouvrage de régulation à la parcelle

Il s'agit d'ouvrages relativement aisés à mettre en œuvre. L'objectif est de stocker une partie de la pluie et de la restituée sur une période plus étendue.

Ils peuvent être par exemple réalisé à partir d'une cuve aménagée: mise en place d'un orifice calibré au fond. Ces ouvrages devront répondre à la règle de dimensionnement suivante:

Dimensionnement des ouvrages de régulation	
Débit de fuite (en l/s)	0,0003 l/s/m ²
Volume de rétention (en m ³ /m ² _{imp})	0,033 m ³ /m ² _{imp}

Le dimensionnement de ces ouvrages sera contrôlé par les services techniques de la commune ou le prestataire de services auquel la commune aura délégué cette mission.

Nota: les cuves de récupération d'eau de pluies ne peuvent pas être considérée comme un ouvrage compensateur au dépassement du Coefficient d'Imperméabilisation, pour la simple raison que lorsqu'elles pleines, elles ne peuvent emmagasiner aucun volume supplémentaire.

5.3.7 Financement

En grande partie, les ouvrages de gestion des eaux pluviales projetés sont destinés à la gestion des zones déjà urbanisées. De ce fait ils sont difficilement finançables par la collectivité.

Afin de mener une véritable politique de gestion des eaux pluviales, la commune réfléchit à la mise en place d'une taxation des eaux pluviales, qui permettrait de mener une politique de rénovation des réseaux et de réalisation d'ouvrages (Article 48, section 15 de la "LEMA")

"La taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales est due par les propriétaires des immeubles raccordés au réseau public de collecte des eaux pluviales" (...)

"La taxe est assise sur la superficie des immeubles raccordés à un réseau public de collecte des eaux Pluviales" (...)

"Le tarif de la taxe est fixé par délibération de l'assemblée délibérante de la commune ou du groupement compétent pour instituer la taxe, dans la limite de 0,20 € par mètre carré. Les délibérations instituant et fixant le tarif de la taxe sont adoptées dans les conditions prévues à l'article 1639 A bis du code général des impôts" (...).

"Les propriétaires qui ont réalisé des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans le réseau mentionné à l'article L. 2333-97 bénéficient d'un abattement, compris entre 10% et 90% du montant de la taxe. La taxe n'est plus due lorsque le dispositif réalisé permet d'éviter le déversement et conduit à la suppression effective du raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales" (...)

La collectivité délibérera ultérieurement sur la tarification et les modalités de prélèvement de cette taxe qui sera mise en place après délibération du conseil municipal.

Concernant les ouvrages de gestion implantés en aval des zones urbanisables, ils seront financés dans le cadre de l'aménagement de ces secteurs.

En cas de desserte d'urbanisation existante, le calcul du prorata doit être réalisé sur la base des Surfaces Imperméabilisées et non de l'assiette foncière.

5.3.8 Estimation de travaux

L'approche suivante permet d'appréhender le coût de réalisation des différents ouvrages. On utilise comme base de calcul les éléments suivants:

- Terrassement en déblai/remblai: 15 €/m³.
- Ouvrage de régulation des eaux pluviales: 7000 €.

Il nous est ainsi possible d'estimer le coût de réalisation prévu par le schéma directeur. Cet estimatif ne tient toutefois pas compte de l'acquisition des emprises foncières nécessaires à l'exécution des ouvrages

	Schéma directeur retenu
Aménagement bassin n°1 (Men Er Beleg)	7000 €
Aménagement bassin n°2 (Kerinvest)	7000 €
Travaux bassin n° 3 (Port Dun)	89200 €
Travaux bassin n°4 (Bois du Dolmen Ouest)	23800 €
Travaux bassin n°5 (Bois du Dolmen Est)	43000 €
Travaux bassin n°6 (Centre Ville)	38800 €
Total des travaux	208800 €
Total / Surface imperméabilisée desservie (41.2 ha)	0,51 €/m ² imperméabilisé

Au regard de cette approche, on constate que l'impact sur le coût de réalisation du schéma directeur au m² imperméabilisé est de l'ordre de 0,51 €/m².

Il ne s'agit toutefois que d'un estimatif qui devra être affiné lors de la phase de maîtrise d'œuvre.

5.4 Impact de l'agglomération après la création des bassins d'orage

Le paragraphe 3.6.3. présente l'impact qualitatif lié aux rejets urbains de l'agglomération. On notera qu'il est difficile de les transformer en concentration étant donné que les rejets sont réalisés en mer, mais que compte tenu des flux transférés vers les zones de baignades et de conchyliculture, un abattement de cette pollution est plus que souhaitable.

On notera cependant que des ouvrages existants jouent en partie ce rôle (lagune de Men Er Beleg et de Kernevest). Le renforcement de la dépollution (par décantation) devrait donc apporter une nette amélioration des zones sensibles aval (baignade, conchyliculture...).

5.4.1 Evaluation de l'abattement

On considère qu'une bonne décantation se fait à partir de 50 m³ de rétention par ha imperméabilisé et que ce volume doit atteindre 200 m³ de rétention pour un événement critique. Une estimation de l'abattement de la pollution en pourcentage de la pollution totale est présentée dans le tableau ci-après.

Réduction de la pollution par décantation exprimée en pourcentage de la pollution totale					
DBO5	NTK	DCO	MES	Hydrocarbures	Plomb
75 à 90%	40 à 70%	60 à 90%	80 à 90%	35 à 90%	65 à 80%

Compte tenu de l'évaluation du flux polluant brut et du volume de rétention totale, nous avons pu estimer le pourcentage d'abattement par la décantation des différents paramètres de la pollution dans les eaux pluviales. Ceci nous a permis d'évaluer les flux de pollution rejetés en aval des futurs ouvrages en partant des hypothèses suivantes :

- le flux polluant est calculé en faisant la somme du flux de sortie du bassin d'orage après abattement dû à la décantation

Ces résultats sont présentés dans le tableau suivant pour chacun des versants de l'agglomération.

Paramètres	BV1: Men Er Beleg	BV2: Kernevest	BV3: Port Dun	BV4: Bois du Dolmen Ouest	BV7: Bois du Dolmen Est + Centre Ville
Surface	53.00 ha	11.00 ha	35.20 ha	10.00 ha	17.50 ha
DCO	2385.0 kg	495.0 kg	1584.0 kg	450.0 kg	787.5 kg
DBO5	238.50 kg	49.5 kg	158.40 kg	45.0 kg	78.75 kg
MES	2385.0 kg	495,0 kg	1584.0 kg	450.0 kg	787.5 kg
HC	14.31 kg	2.97 kg	9.50 kg	2.70 kg	4.73 kg
Metaux	2.15 kg	0.45 kg	1.43 kg	0.41 kg	0.71 kg

5.4.2 Analyse des résultats

Les résultats présentés dans le tableau montre l'impact de l'agglomération sur le milieu récepteur (Mer) au terme de l'urbanisation prévue au plan Local d'Urbanisme,

après la mise en place de l'ensemble des mesures compensatoire prévues au Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales.

On remarquera que, contrairement aux résultats exposés au paragraphe 3.6.3, l'agglomération future devrait avoir un impact relativement négligeable sur la qualité du milieu récepteur grâce à la mise en place de l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux pluviales, ceci malgré l'augmentation de la surface urbanisée (abattement de l'ordre de 80% en moyenne).

Limites de l'analyse

Nous ferons toutefois remarquer que les calculs de flux de polluants et la situation de chaque rejet (en Mer) ne permet pas d'appréhender l'incidence de l'urbanisation en terme de concentration ce qui rend l'interprétation des résultats plus hasardeuse compte tenu de la difficulté à appréhender les volumes d'eau mis en jeu lors des marées.

On peut néanmoins considérer que les dilutions sont particulièrement importantes compte tenu de l'effet des marées et de la configuration du littoral favorable à la création de courants.

5.4.3 Phasage des travaux

Dans cette partie, nous mettrons en parallèle les travaux prévus au schéma directeur d'assainissement pluvial et les différentes opérations d'aménagement prévues au Plan Local d'Urbanisme.

Les délais de réalisation dépendent avant tout de la mise en œuvre des projets urbains. Nous avons également indiqué à titre informatif, une estimation du coût des travaux pour chaque phase.

Projet	Travaux induits en assainissement pluvial	Montant estimatif
Phase n°1: Aménagement première phase du Bois du Dolmen	Réaménagement du Bassin du Bois du Dolmen Est (Bassin n°5)	43000 €
Phase n°2: Aménagement seconde phase du Bois du Dolmen	Création du bassin n°4	23800 €
Phase n°3: Aménagements divers sur le bassin de Men Er Beleg	Réaménagement du de la lagune de Men Er Beleg	7000 €
Phase n°4: Aménagements divers sur le bassin de Port Dun	Création du bassin n°3 de Port Dun	89200 €
Phase n°5: Diverses opérations de renouvellement urbain sur le bassin du centre ville	Création du bassin n°6	38800 €
Phase n°6: Bassin de Kernevest	Aménagement de la lagune de Kernevest	7000 €

Ce phasage des travaux est lié la hiérarchisation des opérations inscrite au Plan Local d'Urbanisme. Le déroulement chronologique de ces opérations pourra cependant être différent; les travaux de gestion du pluvial resteront toutefois liés à la mise en œuvre des opérations déclenchantes.

6 RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

6.1 Recommandation sur la mise en place des bassins de gestion du pluvial

Afin d'assurer un fonctionnement correct des bassins, il faudra installer un ouvrage spécifique qui regroupera :

- ❶ la vanne de fond qui permet la vidange des bassins ou plaque d'ajutage,
- ❷ une vanne de fermeture qui permettra de se servir des bassins comme d'une enceinte de confinement en cas de pollution accidentelle.
- ❸ la création d'un évacuateur de crue permettant de gérer les pluies au delà de la fréquence décennale.

6.2 Entretien et maintenance des bassins de rétention

Les talus et le fond des bassins devront être végétalisés (gazon ou plantes hydrophytes), ceci permettra d'éviter les problèmes d'érosion du sol et favorisera ainsi la rétention des particules en suspension lors de l'arrivée du premier flot.

Au même titre que les autres espaces verts publics, les bassins feront l'objet d'un entretien régulier par tonte ou fauchage (manuel ou mécanique selon les contraintes). Après un remplissage, la portance du fond du bassin peut être faible, il faudra alors attendre le ressuyage de l'ouvrage avant d'intervenir. Les débris végétaux seront dans tous les cas évacués.

Après chaque événement pluvieux, le gestionnaire devra procéder à une visite de contrôle de l'ouvrage et à un éventuel entretien: évacuation des débris (sacs plastiques, feuilles...), nettoyage du pièges à MES (amont de l'ouvrage de régulation), dégagement de l'exutoire....

Concernant l'ouvrage de sortie du bassin, ce dernier devra faire l'objet d'un entretien annuel à minima: récupération des hydrocarbures contenu dans l'ouvrage siphoné, vérification de bon fonctionnement, curage des matières décantées... L'entretien régulier des voiries et du réseau de collecte permettra de limiter la charge particulaire lors des épisodes pluvieux, et donc la fréquence des entretiens. Il permettra également d'obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur.

Pour l'entretien du bassin d'orage, l'utilisation des produits phytosanitaires est strictement interdite.

Lorsque le bassin d'orage est paysager, des aménagements peuvent y être réalisés: tables de pique-nique, bancs, espace de jeux... Il faudra toutefois tenir compte du danger que peut présenter une montée rapide de l'eau dans ce type d'ouvrage. Un signalétique compréhensible de tous devra dans ce cas être mise en place.

6.3 Recommandations pour la réalisation des bassins d'orage

6.3.1 Phasage lors des opération d'aménagement

Durant la phase de viabilisation, les tranchées d'évacuation seront aménagées de façon à contenir les eaux de ruissellement généralement chargées en matières en suspension: mise en place de filtres en botte de paille, de géotextiles... Ce réseau de collecte rudimentaire canalisera les eaux de ruissellement vers les bassins de gestion des eaux pluviales.

6.3.2 Règles d'intégration paysagère des ouvrages de régulation

Dans un souci d'intégration paysagère des ouvrage de régulation, ces dernier devront à minima respecter l'ensemble des règles d'intégration suivantes:

- ❶ L'emprise du bassin (en m²) sera au moins égale à 3 fois le volume (en m³): pour exemple un stockage utile de 200 m³ entraînera une emprise de bassin minimale de 600 m². Pour des ouvrages dépassant 1500 m³, l'emprise peut être réduit à un rapport de 2.
- ❷ Les pentes autorisées pour les talus devront respectées un fruit maximal de 1/3 (33%), l'idéal étant un fruit > 1/6.
- ❸ Le fond de bassin devra respecter une pente minimale de 5% pour assurer un drainage correct de l'ouvrage. La création d'un caniveau (ou d'un fossé) central permettra de drainer l'ouvrage en période hivernale et donc d'en améliorer l'accessibilité. Ce dernier pourra ainsi permettre de limiter la pente au fond de l'ouvrage

Il est par ailleurs conseillé:

- ❶ de réaliser les réseaux d'eaux pluviales au dessus des réseaux d'eaux usées; cela permet d'obtenir des cotes de fil d'eau favorables à l'intégration paysagère et évite par ailleurs le branchement "d'eaux grises" sur le réseaux d'eaux pluviales (problème souvent rencontré en présence d'habitations sur sous-sol).
- ❷ de rechercher l'équilibre des déblais/remblais en utilisant au mieux la topographie: création d'une digue. Cette technique permet ainsi de maximiser les stockages et évite le transport de déblais vers les "bas fonds".

7 COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS

Les principales préoccupations du SDAGE Loire-Bretagne sont la reconquête de la qualité de l'eau et la lutte contre les inondations.

En réalisant ce schéma directeur d'assainissement pluvial lui permettant de mener une véritable politique de gestion des eaux pluviales, la commune de SAINT PHILIBERT dispose ainsi d'un véritable programme répondant favorablement à ce document de planification. L'agglomération ayant un effet mesurable sur la qualité des eaux (baignade, conchyliculture) et les débits aval.

Dès lors, l'aménagement des bassins de gestion des eaux pluviales projetés permettra de limiter fortement les rejets de polluants tout en régulant les débits en aval des zones urbanisées. Ceci contribuera à une amélioration notable de la qualité des eaux de baignade et conchylicole, problématique majeure sur la commune.

Ces ouvrages pourront également être utilisés pour traiter une pollution accidentelle (enceinte de confinement) permettra également de limiter les risques de transfert vers le milieu.

Ce document s'inscrit donc dans la démarche de protection de la ressource en eau et répond donc aux exigences du SDAGE.

8 ANNEXES

Table des Annexes

<i>Annexe I. Nomenclature "Loi sur l'Eau"</i>	<i>52</i>
<i>Annexe II. Schéma de principes d'un bassin d'orage.....</i>	<i>58</i>
<i>Annexe III. Plan de coupe d'un ouvrage de régulation</i>	<i>58</i>
<i>Annexe IV. Vue de dessus d'un bassin de rétention type</i>	<i>59</i>
<i>Annexe V. Note explicative sur les calculs.....</i>	<i>59</i>

Table des Illustrations

<i>Illustration n°1. Le secteur d'étude</i>	<i>6</i>
<i>Illustration n°2. Evolution de la Population</i>	<i>7</i>
<i>Illustration n°3. Pyramide des ages.....</i>	<i>7</i>
<i>Illustration n°4. Evolution du nombre moyen d'occupants.....</i>	<i>7</i>
<i>Illustration n°5. Répartition de la population selon les catégories socio-professionnelles</i>	<i>7</i>
<i>Illustration n°6. Relief communal.....</i>	<i>8</i>
<i>Illustration n°7. Les principaux bassins versants.....</i>	<i>9</i>
<i>Illustration n°8. Sites naturels</i>	<i>9</i>
<i>Illustration n°9. Températures à Vannes</i>	<i>10</i>
<i>Illustration n°10. Pluviométrie et ETP à Vannes</i>	<i>10</i>
<i>Illustration n°11. Rose des Vents.....</i>	<i>11</i>
<i>Illustration n°12. Les zones urbanisées et urbanisables de l'étude</i>	<i>12</i>
<i>Illustration n°13. Urbanisation existante.....</i>	<i>14</i>
<i>Illustration n°14. Urbanisation future</i>	<i>15</i>
<i>Illustration n°15. Bassin versant n°1 en 3D</i>	<i>16</i>
<i>Illustration n°16. Bassin versant n°2 en 3D</i>	<i>16</i>
<i>Illustration n°17. Bassin versant n°3 en 3D</i>	<i>17</i>
<i>Illustration n°18. Bassin versant n°4 en 3D</i>	<i>18</i>
<i>Illustration n°19. Bassin versant n°5 en 3D</i>	<i>18</i>
<i>Illustration n°20. Bassin versant n°6 en 3D</i>	<i>18</i>
<i>Illustration n°21. Bassin versant n°7 en 3D</i>	<i>19</i>
<i>Illustration n°22. Position des différents bassins de gestion des EP.....</i>	<i>21</i>
<i>Illustration n°23. Géologie</i>	<i>22</i>
<i>Illustration n°24. Classement gastéropode</i>	<i>24</i>
<i>Illustration n°25. Classement Bivalves fouisseurs</i>	<i>24</i>
<i>Illustration n°26. Classement Bivalves non fouisseurs.....</i>	<i>24</i>
<i>Illustration n°27. Impact actuel</i>	<i>27</i>
<i>Illustration n°28. Impact futur.....</i>	<i>27</i>
<i>Illustration n°29. Chaussées-réservoirs</i>	<i>33</i>
<i>Illustration n°30. Puits d'infiltration.....</i>	<i>33</i>
<i>Illustration n°31. Noues paysagères.....</i>	<i>33</i>
<i>Illustration n°32. Tranchée drainante.....</i>	<i>34</i>
<i>Illustration n°33. Ouvrage d'injection.....</i>	<i>34</i>
<i>Illustration n°34. Bassin de Men Er Beleg</i>	<i>37</i>

<i>Illustration n°35. Bassin de Kernevest.....</i>	<i>38</i>
<i>Illustration n°36. Bassin de Port Dun</i>	<i>38</i>
<i>Illustration n°37. Versant Ouest du Bois du Dolmen</i>	<i>39</i>
<i>Illustration n°38. Versant Est du Bois du Dolmen</i>	<i>39</i>
<i>Illustration n°39. Bassin du centre ville</i>	<i>40</i>
<i>Illustration n°40. Aménagement d'un talweg</i>	<i>41</i>

Table des Cartes

<i>Carte I : Plan de situation.....</i>	<i>6</i>
<i>Carte II : Le Réseau EU.....</i>	<i>19</i>
<i>Carte III : Le réseau d'Eaux Pluviales.....</i>	<i>20</i>
<i>Carte IV : Schéma d'Assainissement Pluvial.....</i>	<i>36</i>
<i>Carte V : Zonage Réglementaire des Coefficients d'Imperméabilisation.....</i>	<i>41</i>

Annexe I. Nomenclature "Loi sur l'Eau"

18 juillet 2006

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 28 sur 95

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux

NOR : DEVO0640035D

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-2, L. 211-3 et L. 214-1 à L. 214-9 ;

Vu la loi du 16 octobre 1919 modifiée relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique ;

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 modifié relatif aux zones de répartition des eaux ;

Vu le décret n° 95-1205 du 6 novembre 1995 approuvant le modèle de règlement d'eau des entreprises autorisées à utiliser l'énergie hydraulique ;

Vu le décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées ;

Vu le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 13 mars 2006 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 9 février 2006 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décède :

Art. 1^{er}. – Le décret du 29 mars 1993 susvisé est modifié comme suit :

1° L'article 2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 2. – Lorsqu'ils sont situés à l'intérieur du périmètre de protection d'une source d'eau minérale naturelle déclarée d'intérêt public et qu'ils comportent des opérations de sondage ou de travail souterrain, les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration par la nomenclature annexée au présent décret sont soumis à l'autorisation prévue à l'article L. 1322-4 du code de la santé publique. »

2° Le tableau qui y est annexé est remplacé par le tableau annexé au présent décret.

Art. 2. – Le décret du 29 avril 1994 susvisé est modifié comme suit :1° L'article 1^{er} est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 1^{er}. – Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

Ces zones se substituent ou s'ajoutent aux zones de répartition des eaux figurant dans la liste annexée au présent décret au fur et à mesure de l'intervention des arrêtés prévus à l'alinéa précédent. »

2° A l'article 3, la référence : « 4.3.0 » est remplacée par la référence : « 1.3.1.0 ».

Art. 3. – 1° A l'article 14 de l'annexe du décret n° 95-1205 du 6 novembre 1995, la référence : « 2.6.2 » est remplacée par la référence : « 3.2.4.0 » ;

2° Aux articles 19 et 20 du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997, les références : « 5.4.0 » et « 5.4.0 (1°) » sont remplacées par la référence : « 2.1.3.0 ».

Art. 4. – Les dispositions du présent décret entreront en vigueur le 1^{er} octobre 2006.

Art. 5. – Les dispositions des décrets n° 93-742 et n° 93-743 du 29 mars 1993 dans leur rédaction antérieure à leur modification par le présent décret demeurent applicables aux demandes d'autorisation ou aux déclarations qui ont été reçues par le préfet avant le 1^{er} octobre 2006.

Art. 6. – Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer et la ministre de l'écologie et du développement durable sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 17 juillet 2006.

DOMINIQUE DE VILLEPIN

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'écologie
et du développement durable,*
NELLY OLIN

*Le ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,*
THIERRY BRETON

*Le ministre des transports, de l'équipement,
du tourisme et de la mer,*
DOMINIQUE PERBEN

ANNEXE

NOMENCLATURE DES OPÉRATIONS SOUMISES À AUTORISATION OU À DÉCLARATION EN APPLICATION DES ARTICLES L. 214-1 À L. 214-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le débit de référence du cours d'eau s'entend comme le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans ci-après dénommé « le débit ».

Les niveaux de référence R1, R2, S1, N1 et N2, les teneurs à prendre en compte ainsi que les conditions de dérogation sont fixés par arrêté conjoint du ministre chargé de la mer et du ministre chargé de l'environnement.

TITRE 1^{er}

PRÉLÈVEMENTS

1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) ;

2° Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D).

1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :

1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;

2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).

1.2.2.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³/h (A).

1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2 du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils :

1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h (A) ;

2° Dans les autres cas (D).

TITRE 2

REJETS

2.1.1.0. Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :

- 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ;
- 2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D).

2.1.2.0. Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier :

- 1° Supérieur à 600 kg de DBO5 (A) ;
- 2° Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 (D).

2.1.3.0. Epandage de boues issues du traitement des eaux usées, la quantité de boues épandues dans l'année, produites dans l'unité de traitement considérée, présentant les caractéristiques suivantes :

- 1° Quantité de matière sèche supérieure à 800 t/an ou azote total supérieur à 40 t/an (A) ;
- 2° Quantité de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/an ou azote total compris entre 0,15 t/an et 40 t/an (D).

Pour l'application de ces seuils, sont à prendre en compte les volumes et quantités maximales de boues destinées à l'épandage dans les unités de traitement concernées.

2.1.4.0. Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes :

- 1° Azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/an ou DBO5 supérieure à 5 t/an (A) ;
- 2° Azote total compris entre 1 t/an et 10 t/an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m³/an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t/an (D).

2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant :

- 1° Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ;
- 2° Supérieure à 2 000 m³/j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³/j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).

2.2.2.0. Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m³/j (D).

2.2.3.0. Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 :

1° Le flux total de pollution brute étant :

- a) Supérieure ou égal au niveau de référence R 2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) ;
- b) Compris entre les niveaux de référence R 1 et R 2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D).

2° Le produit de la concentration maximale d'*Escherichia coli*, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique, étant :

- a) Supérieure ou égal à 10¹¹ E coli/j (A) ;
- b) Compris entre 10¹⁰ à 10¹¹ E coli/j (D).

2.2.4.0. Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous (D).

2.3.1.0. Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0. (A).

2.3.2.0. Recharge artificielle des eaux souterraines (A).

TITRE 3

IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE
OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;

2° Un obstacle à la continuité écologique :

a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;

b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;

2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).

3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :

1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;

2° Dans les autres cas (D).

3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :

1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;

2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;

3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

3.2.4.0. 1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ (A) ;

2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 du même code (D).

Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.

3.2.5.0. Barrage de retenue :

- 1° D'une hauteur supérieure à 10 m (A) ;
- 2° D'une hauteur supérieure à 2 m mais inférieure ou égale à 10 m (D) ;
- 3° Ouvrages mentionnés au 2° mais susceptibles de présenter un risque pour la sécurité publique en raison de leur situation ou de leur environnement (A).

Au sens de la présente rubrique, on entend par « hauteur » la plus grande hauteur mesurée verticalement entre la crête de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de cette crête.

3.2.6.0. Digue :

- 1° De protection contre les inondations et submersions (A) ;
- 2° De canaux et de rivières canalisées (D).

3.2.7.0. Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 du code de l'environnement (D).

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

3.3.2.0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- 1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).

3.3.3.0. Canalisations de transports d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est égal ou supérieur à 5 000 mètres carrés (A).

TITRE 4

IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

Au sens du présent titre, le milieu marin est constitué par :

- les eaux des ports maritimes et des accès aux ports maritimes sauf celles qui sont à l'amont du front de salinité dans les estuaires de la Seine, de la Loire et de la Gironde ;
- les eaux côtières du rivage de la mer jusqu'à la limite extérieure de la mer territoriale ;
- les eaux de transition des cours d'eau à l'aval du front de salinité ;
- les eaux de transition des canaux et étangs littoraux salés ou saumâtres.

Le front de salinité est la limite à laquelle, pour un débit du cours d'eau équivalant au débit de référence défini en préambule de l'annexe et à la pleine mer de vives eaux pour un coefficient supérieur ou égal à 110, la salinité en surface est supérieure ou égale à 1 ‰.

4.1.1.0. Travaux de création d'un port maritime ou d'un chenal d'accès ou travaux de modification des spécifications théoriques d'un chenal d'accès existant (A).

4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :

- 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 € (A) ;
- 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 € mais inférieur à 1 900 000 € (D).

4.1.3.0. Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin :

1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) ;

2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :

a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines :

I. - Dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ (A) ;

II. - Dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 50 000 m³ (D) ;

b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines ;

- I. – Dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ (A) ;
- II. – Dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 5 000 m³ (D) ;
- 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent :
- a) Et dont le volume *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³ (A) ;
- b) Et dont le volume *in situ* dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m³ ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m³ (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à 10 ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

Les rejets afférents aux dragages donnant lieu à des opérations d'immersions et dont les paramètres sont inférieurs aux seuils d'autorisation sont soumis à déclaration.

TITRE 5

RÉGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L. 214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les règles de procédure prévues par le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 ne sont pas applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités figurant dans ces rubriques, lesquels sont régis par des dispositions particulières.

5.1.1.0. Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :

- 1° Supérieure ou égale à 80 m³/h (A) ;
- 2° Supérieure à 8 m³/h, mais inférieure à 80 m³/h (D).

5.1.2.0. Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (A).

5.1.3.0. Travaux de recherche, de création, d'essais, d'aménagement ou d'exploitation des stockages souterrains soumis aux dispositions du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 :

- a) Travaux de création et d'aménagement de cavités visées au 4° de l'article 3 (A) ;
- b) Travaux de forage de puits visés au 5° de l'article 3 (A) ;
- c) Essais visés au 6° de l'article 3 (A) ;
- d) Mise en exploitation d'un stockage souterrain visée au 7° de l'article 3 (A) ;
- e) Travaux de forage de recherche de cavité ou de formations souterraines visées au 2° de l'article 4 (D) ;
- f) Travaux de forage de puits de contrôle visés au 3° de l'article 4 (D) ;
- g) Essais visés au 4° de l'article 4 (D).

5.1.4.0. Travaux d'exploitation de mines :

a) Travaux d'exploitation de mines effectués dans le cadre de l'autorisation d'exploitation mentionnée à l'article 21 du code minier (D) ;

b) Autres travaux d'exploitation (A).

5.1.5.0. Travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs :

- a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an (A) ;
- b) Autres travaux de recherche (D) ;
- c) Travaux d'exploitation (A).

5.1.6.0. Travaux de recherches des mines :

- a) Travaux de recherche visés au 2° de l'article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 (A) ;
- b) Autres travaux de recherche visés au même décret (D).

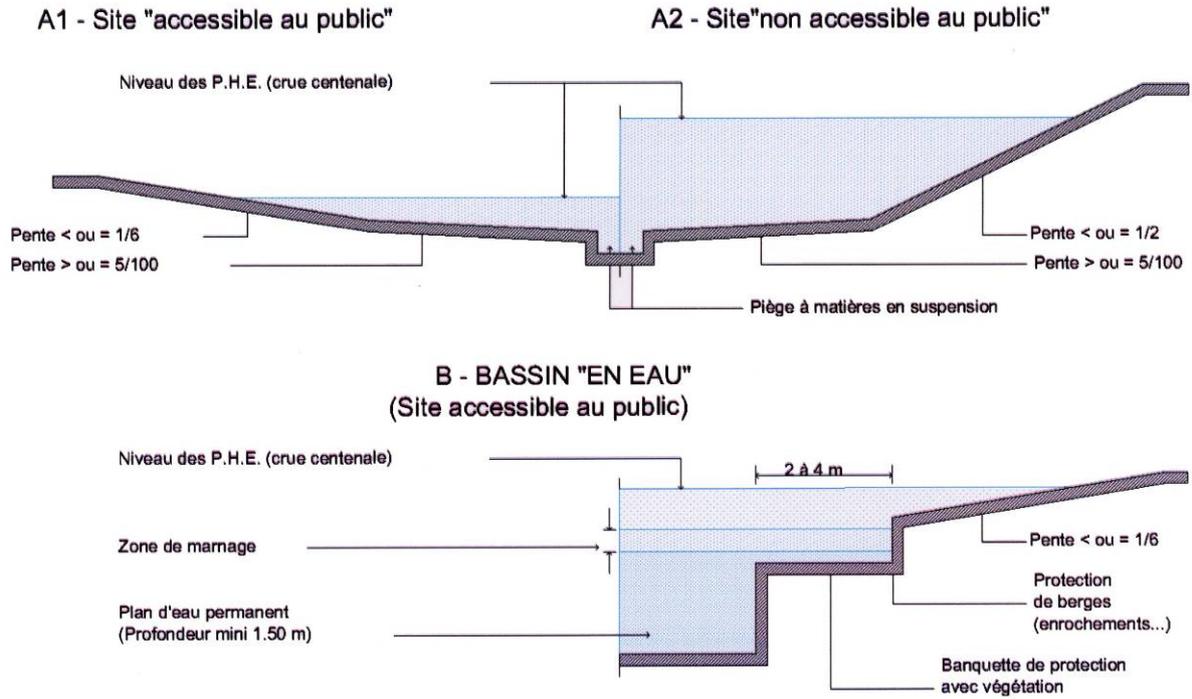
5.1.7.0. Travaux de prospection, de recherche et d'exploitation de substances minérales ou fossiles non visées à l'article 2 du code minier et contenues dans les fonds marins du domaine public (A).

5.2.1.0. Effluents radioactifs provenant d'une installation nucléaire de base (INB) (A).

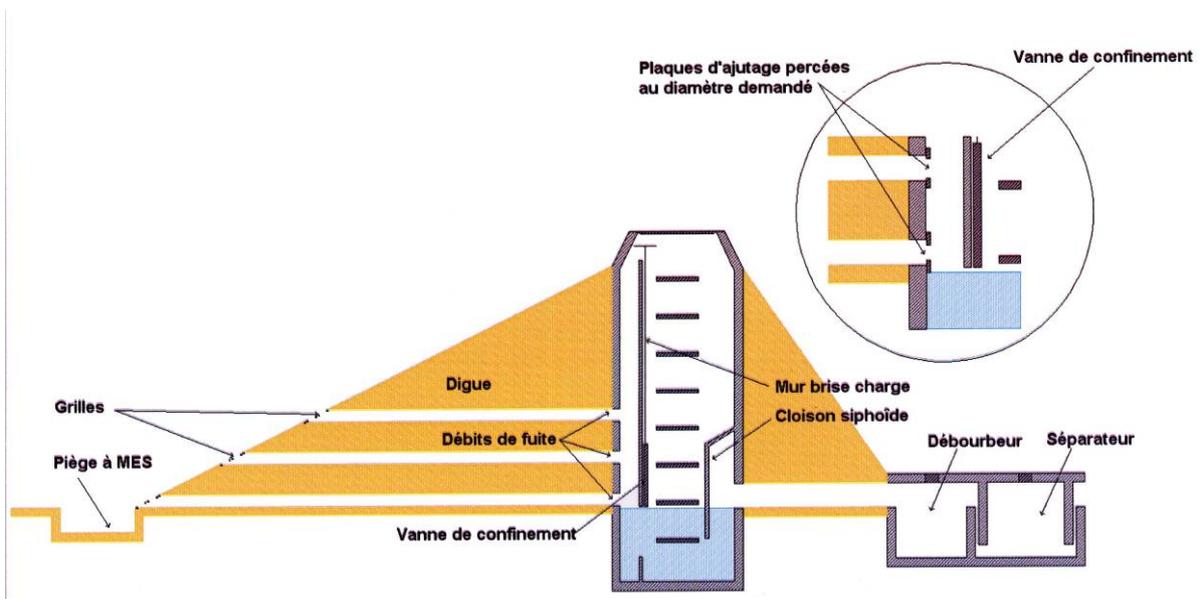
5.2.2.0. Entreprises hydrauliques soumises à la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique (A).

5.2.3.0. Les travaux décidés par la commission d'aménagement foncier comprenant des travaux tels que l'arrachage des haies, l'arasement des talus, le comblement des fossés, la protection des sols, l'écoulement des eaux nuisibles, les retenues et la distribution des eaux utiles, la rectification, la régularisation et le curage des cours d'eau non domaniaux (A).

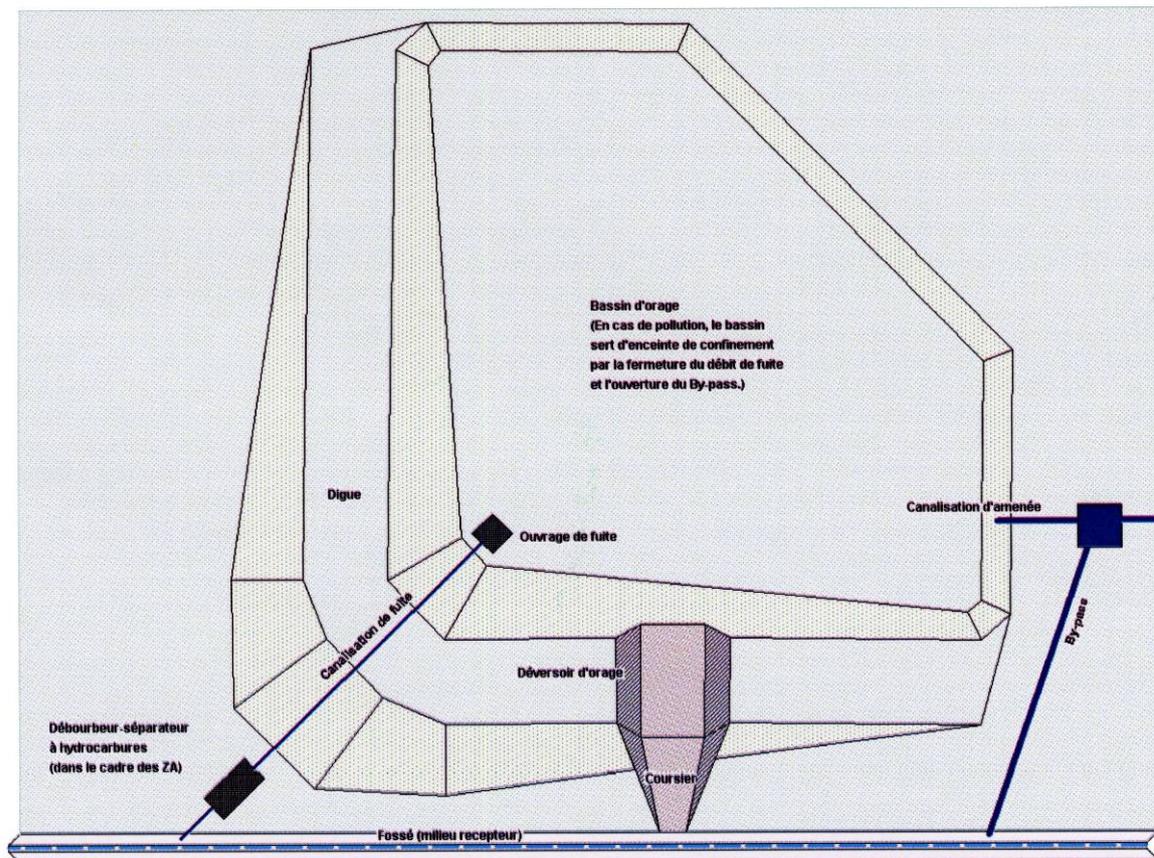
Annexe II. Schéma de principes d'un bassin d'orage



Annexe III. Plan de coupe d'un ouvrage de régulation



Annexe IV. Vue de dessus d'un bassin de rétention type



Annexe V. Note explicative sur les calculs

Détermination du coefficient d'imperméabilisation:

$$CI = \Sigma \text{ des surfaces imperméabilisées} / \text{surface totale prise en compte}$$

Détermination des coefficients d'apport:

$$CA = (\Sigma SI \times 0,90) + (\Sigma SNI \times 0,25) / \text{surface totale prise en compte}$$

Données	
CI Habitat historique (type bourg)	0,60
CI Habitat ancien (année 70)	0,50
CI Habitat récent (lotissement)	0,45
CI Zone d'activités	0,70

Formule superficielle: détermination du coefficient de correction (Ventura)

$$1 / (1 + 0,008 \times S^{0,33})$$

$$\sqrt{((TC/60) \times (1/10))}$$