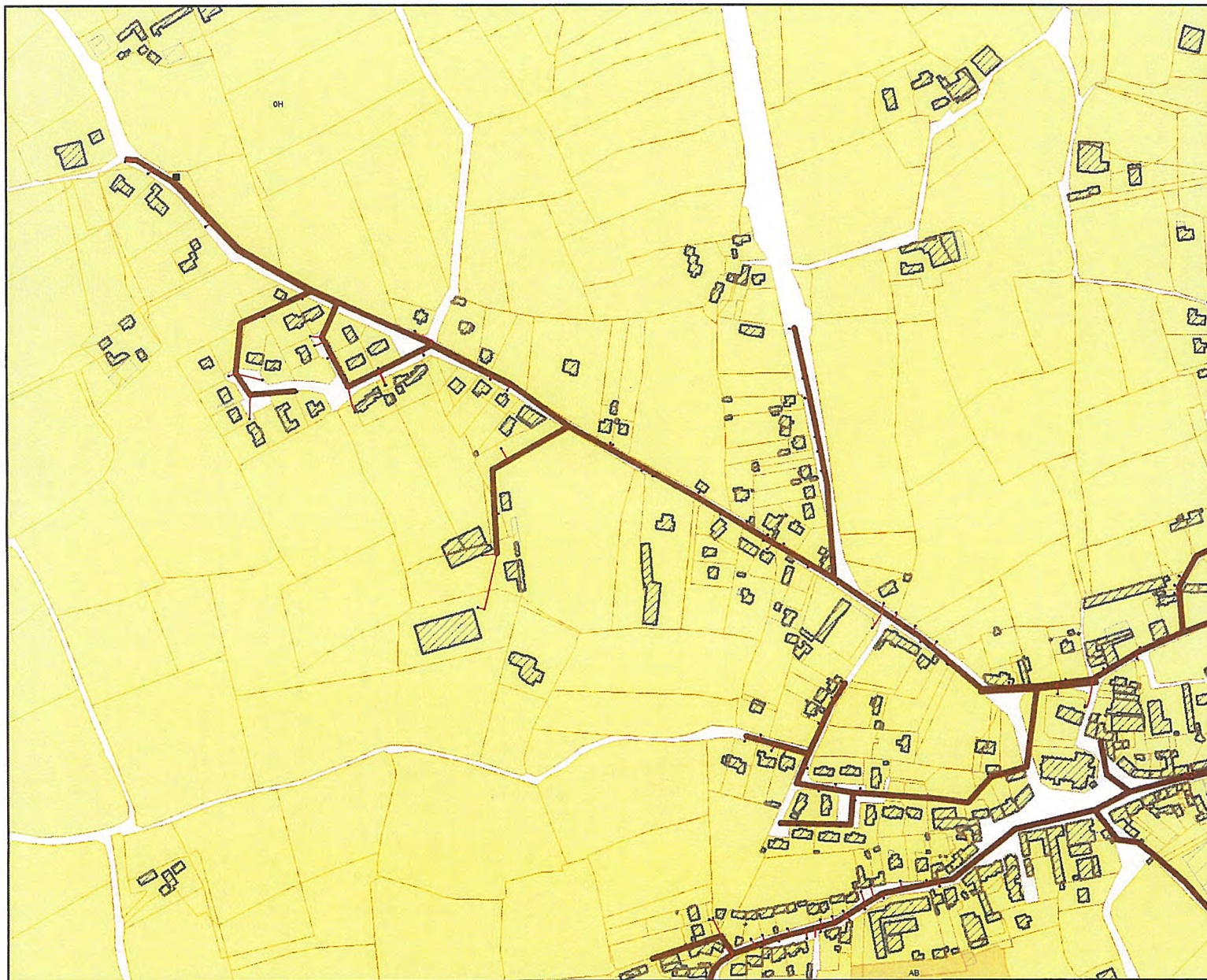

PLAN LOCAL D'URBANISME

RÉVISION

Réseau d'assainissement

Arrêté le : 23 décembre 2010
Approuvé le : 8 mars 2012
Rendu exécutoire le : 9 juin 2012

Plan Parcellaire



PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Mer et Terroir

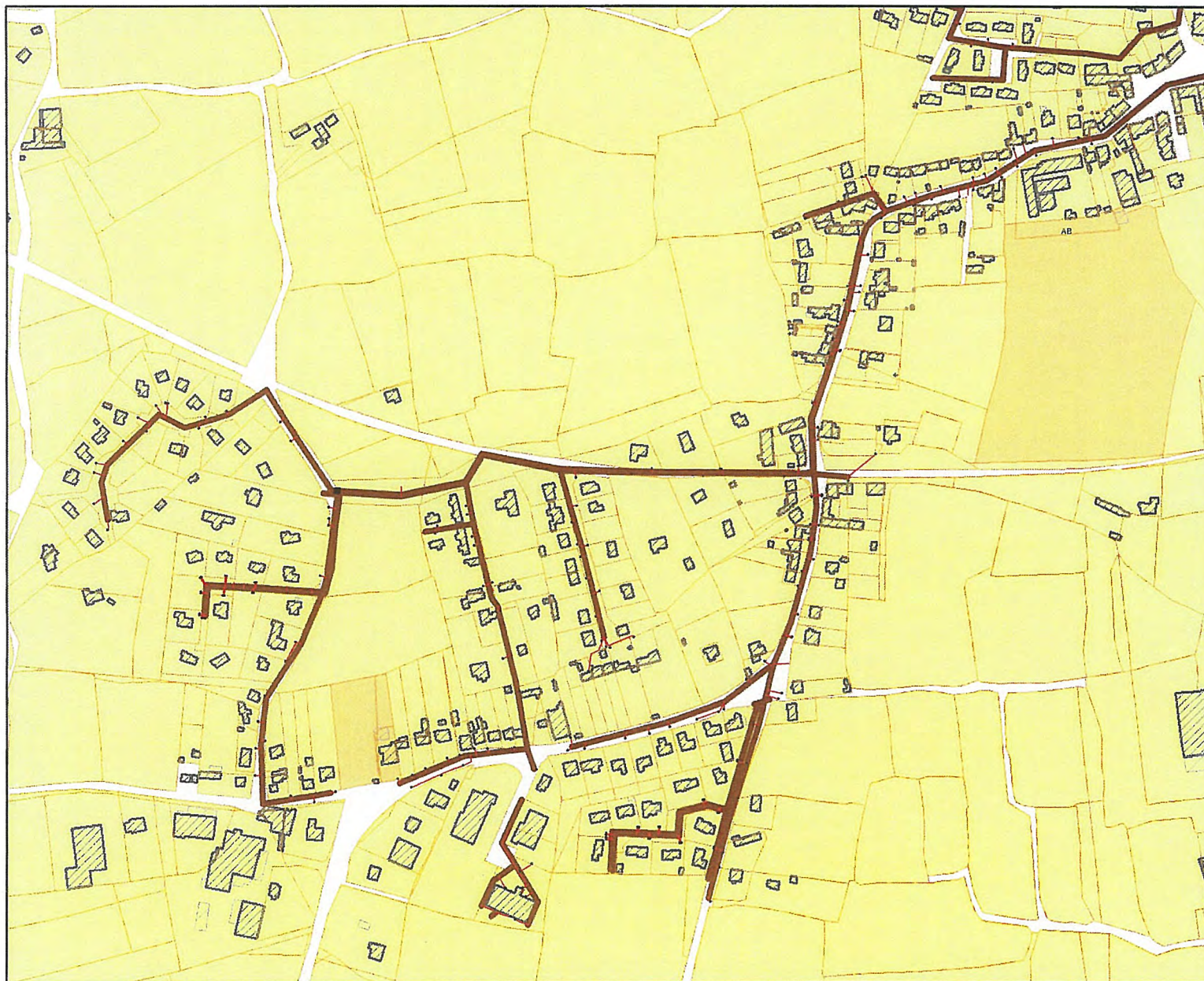


Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.

Echelle : 1:5 000

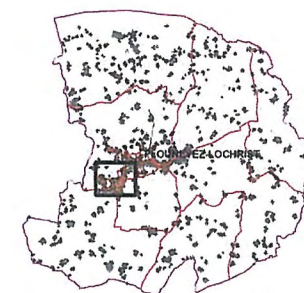


Plan Parcellaire



PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Mer et Terroir



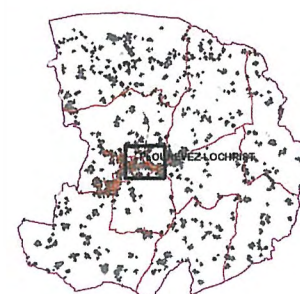
Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.

Echelle : 1:5 000



Plan Parcellaire

PLOUNEVEZ-LOCHRIST

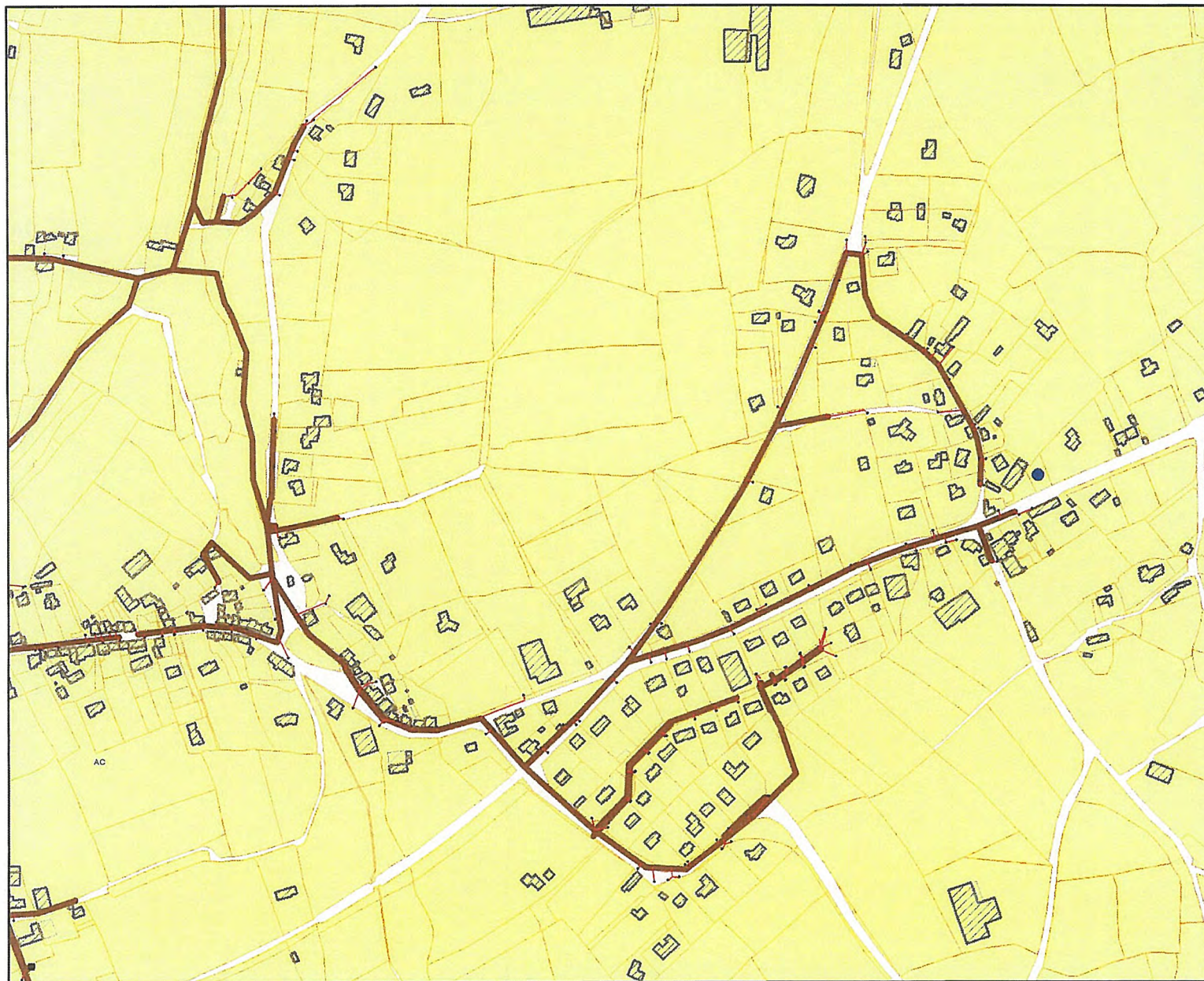


Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.

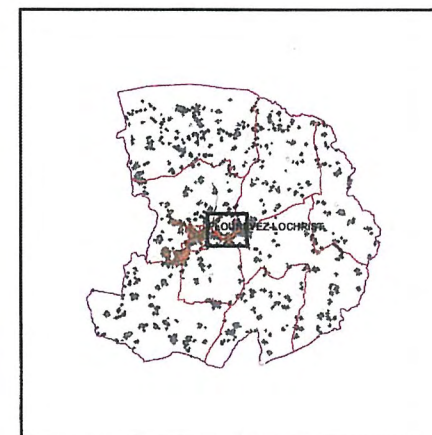
Echelle : 1:5 000



Plan Parcellaire



PLOUNEVEZ-LOCHRIST



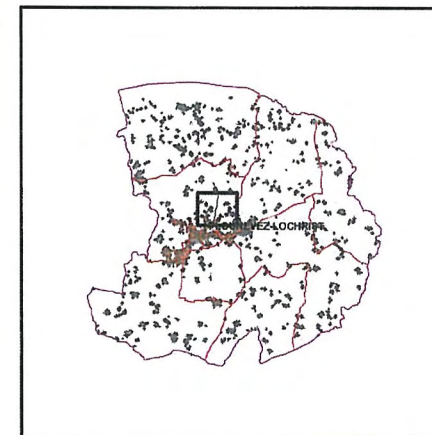
Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.

Echelle : 1:5 000

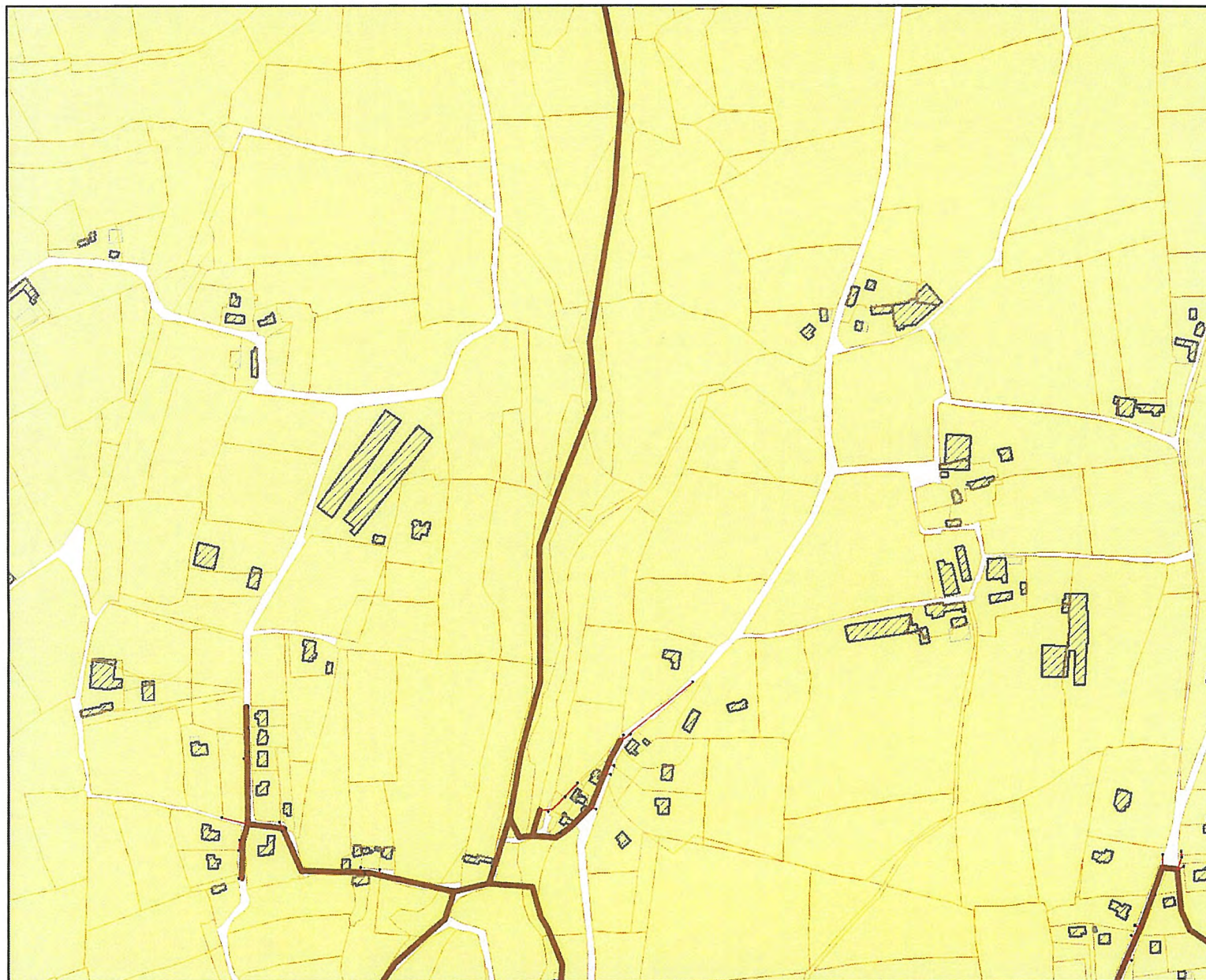


Plan Parcellaire

PLOUNEVEZ-LOCHRIST



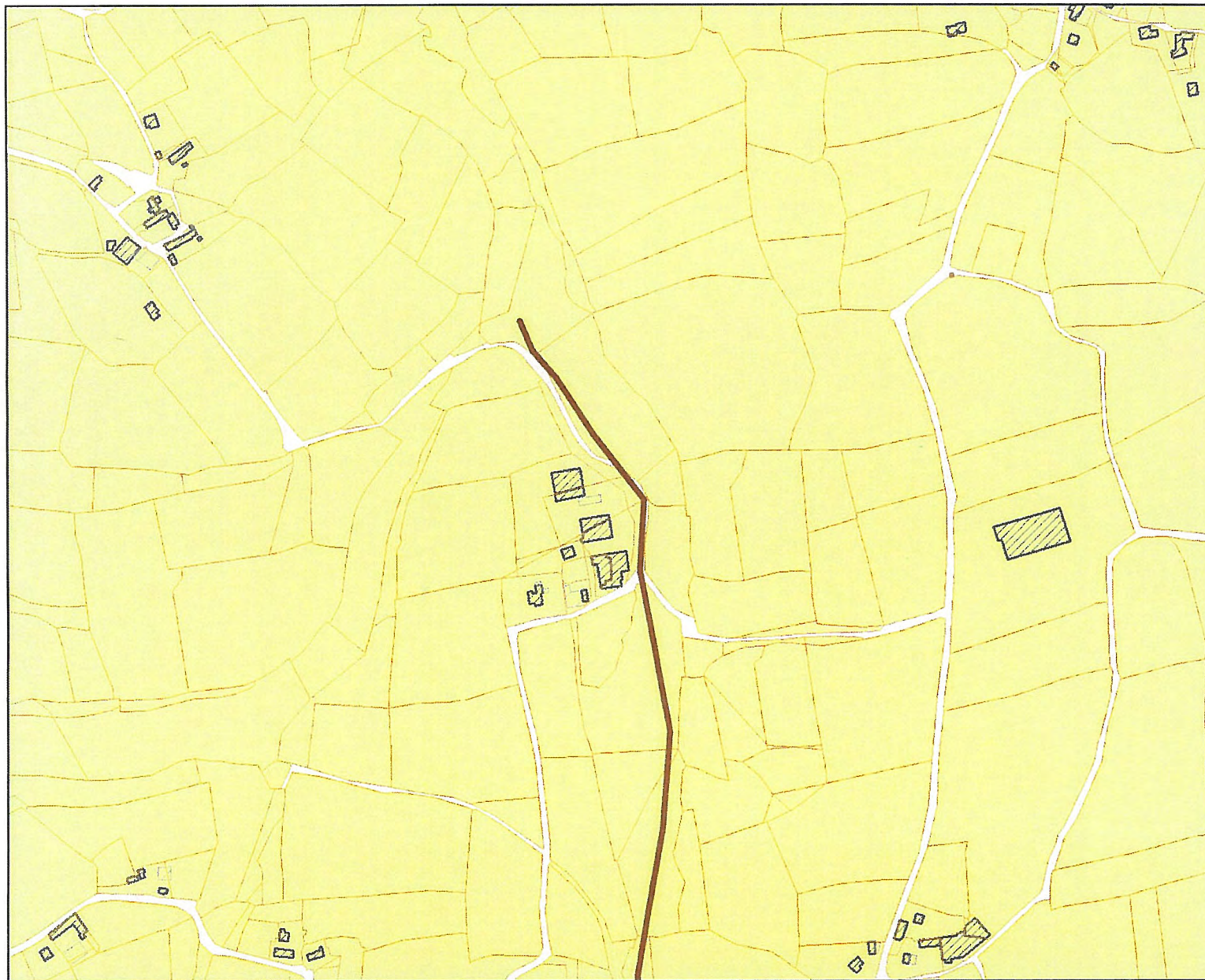
Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.



Echelle : 1:5 000

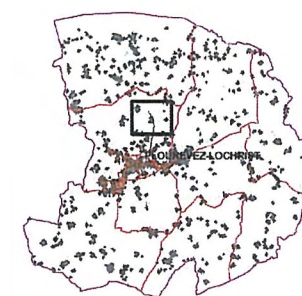


Plan Parcellaire



PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Mer et Terroir



Reproduction interdite.
Origine cadastre : DGI 2009.
Droits de l'Etat réservés.
Plan à titre indicatif.

Echelle : 1:5 000





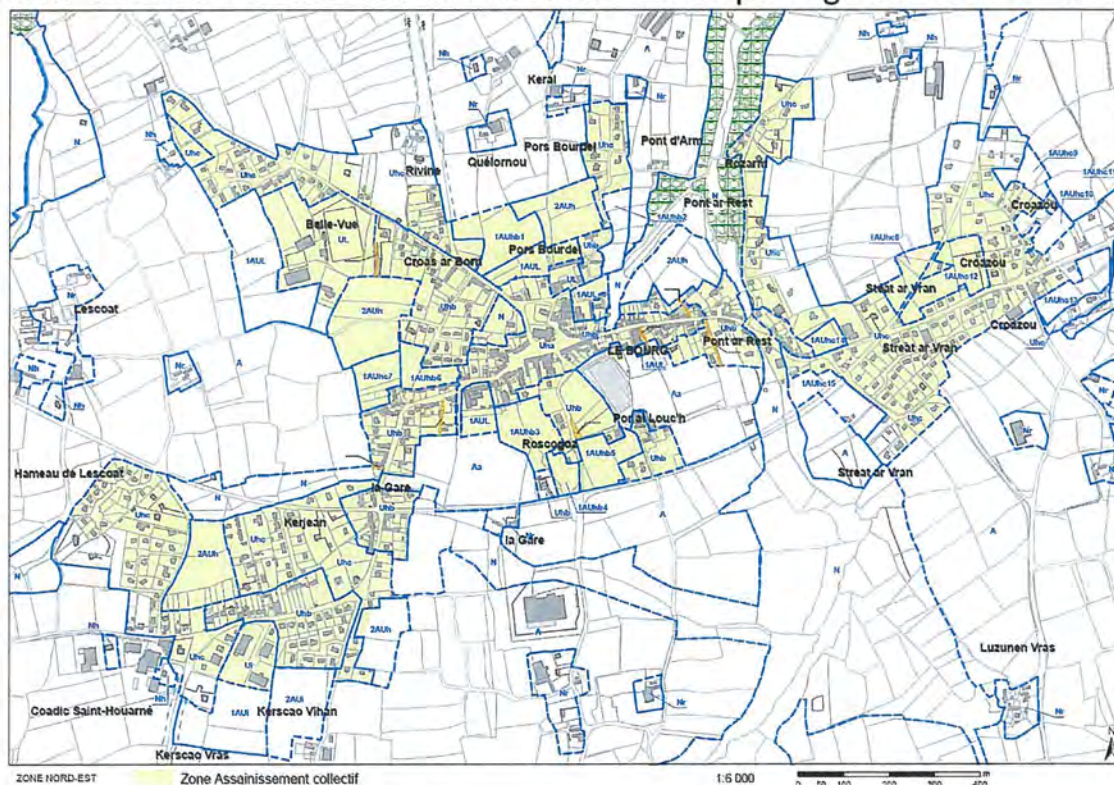
-----DÉPARTEMENT DU FINISTÈRE-----

Commune de PLOUNEVEZ-LOCHRIST

MISE A JOUR DE L'ETUDE DE ZONAGE EN ASSAINISSEMENT & ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

RAPPORT FINAL- JUILLET 2011

Suite à la réunion de travail avec le comité de pilotage du 17 mai 2011



DEMANDEUR	Mairie de PLOUNEVEZ-LOCHRIST
Référence et date rapport	Plounevez-Lochrist-juillet 2011

PLAN DE L'ÉTUDE

1- PRESENTATION DE L'ETUDE.....	7
2 – LES ZONES D'ETUDES	9
2.1 – INVENTAIRES DES ZONES DE PROTECTION.....	10
2.2 - CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES.....	11
2.3 - MORPHOLOGIE.....	12
2.4 - HYDROLOGIE.....	13
2.5 - GEOLOGIE.....	14
2.6 – HYDROGEOLOGIE	15
2.7 - PEDOLOGIE.....	16
2.8 – LES ZONES HUMIDES.....	16
3 - CARTES D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	18
4 – ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR.....	22
5 – ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE.....	23
5.1 – CAPACITE ACTUELLE DE LA STATION	24
5.2 – ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU PAR LA COMMUNE	25
5.3 – CAPACITE FUTURE DE LA STATION -hypothèse.....	30
5.4 – DISCUSSION SUR LES HYPOTHESES D'EVOLUTION DE LA STATION.....	32
5.4.1 - Résumé de l'état des lieux et de la capacité du milieu récepteur.....	32
5.4.2 - Scénario 1 : Raccord sur la station de PLOUESCAT.....	33
5.4.3 - Scénario 2 : Boues activées	34
5.4.4 - Scénario 3 : cultures fixées type biodisques.....	34
5.4.5 - Scénario 4 : Partage du rejet sur deux bassins versants	34
5.4.6 - Scénario 5 : lits macrophytes remplaçant le lagunage.....	35
5.4.7 - Scénario 6 : lagunage existant + autre traitement en parallèle	35
5.4.8 - Scénario 7 : Diminution du nombre d'EH collecté dans le futur.....	35
5.5 – RACCORD SUR LA STATION DE PLOUESCAT	36
5.6 – NOUVELLE BOUE ACTIVEE POUR 1800 EH	41
5.7 – NOUVELLE STATION DISQUES BIOLOGIQUES POUR 1800 EH	45
5.8 – PARTAGE DU REJET SUR DEUX COURS D'EAU	51
5.9 – ETUDE D'UN TERRAIN POUR INFILTRATION D'UNE PARTIE DU REJET	53
5.10 – LA GESTION DES BOUES	55
6 – SYNTHES ET CONCLUSIONS.....	58

PREAMBULE

Lors de l'élaboration du nouveau Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune littorale de Plounevez-Lochrist a entrepris la mise à jour de l'étude de zonage en assainissement.

L'objectif de cette étude est de reprendre les données existantes, de les compléter et synthétiser et de proposer au final un zonage délimitant les zones desservies par l'AC des zones restant en ANC.

Cette étude intègre l'évolution prévisible de l'urbanisation sur 20 ans, et propose ainsi des solutions pour la restructuration nécessaire de la station d'AC existantes.

L'étude s'est déroulée en plusieurs phases :

- Cartographie de l'aptitude des sols à l'assainissement sur des secteurs pressentis pour l'urbanisation
- Choix de la commune et des administrations sur les secteurs à urbaniser selon différentes densités
- Délimitation à la parcelle du zonage AC / ANC
- Estimation des besoins à 20 ans en assainissement collectif
- Calcul de la capacité future de la station montrant la nécessité de restructurer l'actuelle
- Proposition de scénarii pour une nouvelle station d'épuration

Parallèlement à cela, une étude sur l'acceptabilité du milieu récepteur a été effectuée l'été 2010 par Idhesa. Cette étude montre qu'aujourd'hui, l'acceptabilité du milieu récepteur est rapidement atteinte selon les dispositifs d'assainissement envisageables.

Comment restructurer la station ?

L'estimation des besoins en AC à 20 ans est de 1800 EH environ.

Il faut donc s'orienter vers un dispositif qui permettra d'avoir un rejet acceptable pour 1800 EH à terme.

Plusieurs possibilités sont émises, et au final deux dispositifs méritent la comparaison :

- La boue activée
- Les biodisques avec mesures compensatoires

La commune bien consciente qu'il s'agit là de projections à 20 ans, désire avoir un dispositif d'AC modulable pouvant monter en puissance, avec un premier seuil à 1500 EH pour les 10 ans à venir, et un second seuil à 1800 EH pour la décennie suivante. Cette

démarche est conforme avec la notion de développement durable : on n'utilise pas et on ne paye pas pendant 15 ans une station en surcapacité et nécessitant des entretiens de plus en plus importants en raison de son vieillissement.

Il faut également respecter la loi littorale qui –sous réserve de confirmation par les services compétents- ne permet pas de constructions dans la zone Ne du PLU délimitant la station de lagunage actuelle bien éloignée de toutes urbanisation. L'enfouissement de structures peut être un élément favorable pour l'intégration paysagère.

1- PRESENTATION DE L'ETUDE

La commune de Plounevez-Lochrist a entrepris une révision de son Plan Local d'Urbanisme.

Pour cela, il est nécessaire de mettre à jour le zonage en assainissement sur l'ensemble du territoire. Pour cela, les études suivent le guide du Conseil Général produit en 2006.

Pour orienter ses choix, la commune s'appuie sur :

- l'étude de zonage et les cartes d'aptitudes existantes,
- des études complémentaires de cartographie d'aptitude des sols à l'assainissement individuel,
- une estimation des besoins d'assainissement à 20 ans.
- une étude d'acceptabilité du milieu récepteur effectuée par Idhesa cet été 2010
- sur une logique technico-économique et d'évolution de l'urbanisation de la commune.

Cette étude de mise à jour de l'étude de zonage en assainissement vient ainsi en annexe du PLU, où les statistiques communales sont déjà présentées et commentées, et conduisent le comité de pilotage à définir les surfaces urbanisables à 20 ans (évolution population, habitat,...).

Le principe de définition d'une étude de zonage est illustré sur le schéma de la figure 1.

L'intérêt est de délimiter les zones devant nécessairement être en assainissement collectif en raison :

- de la densité d'habitation
- de l'aptitude des sols à l'assainissement
- de la proximité du réseau existant
- de problèmes connus d'assainissement, sans solution in situ

Des solutions de petits collectifs décentralisés peuvent être proposés si besoin.

Ce travail préliminaire de détermination d'aptitude des sols à l'assainissement donne les éléments naturalistes permettant d'ouvrir ou non des secteurs à l'urbanisation.

Cette base de travail est importante, mais n'est pas suffisante pour ouvrir un secteur à l'urbanisation, en raison de nombreuses autres contraintes (urbanisme, loi littorale,...)

En dehors des zones d'assainissement collectif que retiendra la commune, les projets de constructions, rénovations, réhabilitations devront avoir une étude géologique définissant le ou les dispositifs les mieux adaptés aux contraintes de la parcelle.

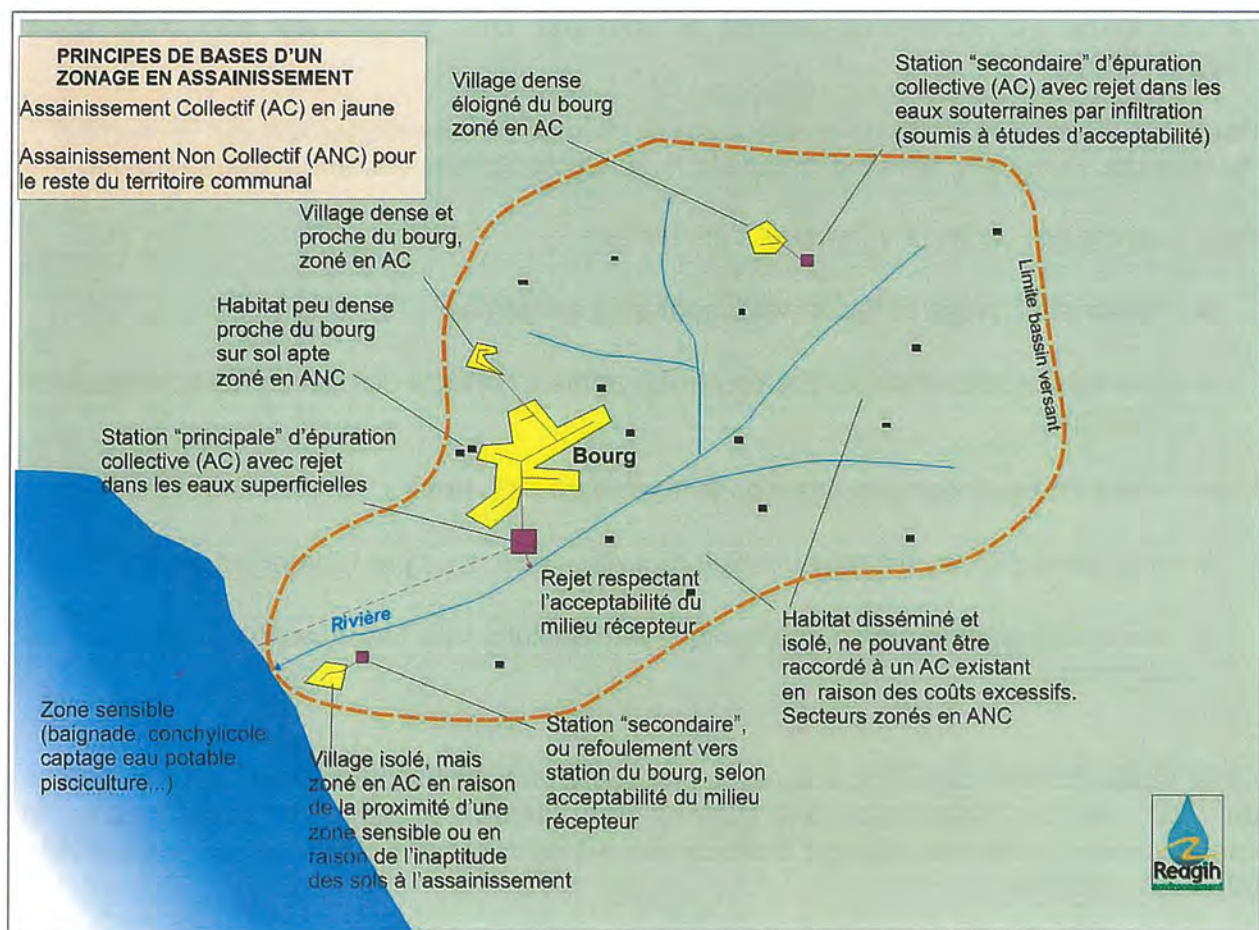


Figure 1 – Principes pour la définition d'un zonage en assainissement.

2 – LES ZONES D'ETUDES

La cartographie de l'aptitude des sols à l'assainissement individuel concerne les secteurs potentiellement urbanisables autour du bourg de Plounevez-Lochrist et du village de Lochrist, ainsi que quelques lieudits dispersés sur la commune (figure 2).

Pour la présente étude, les secteurs de Kernic, Kerledant, Lochrist, et périphérie de la zone agglomérée du bourg ont été étudiés.

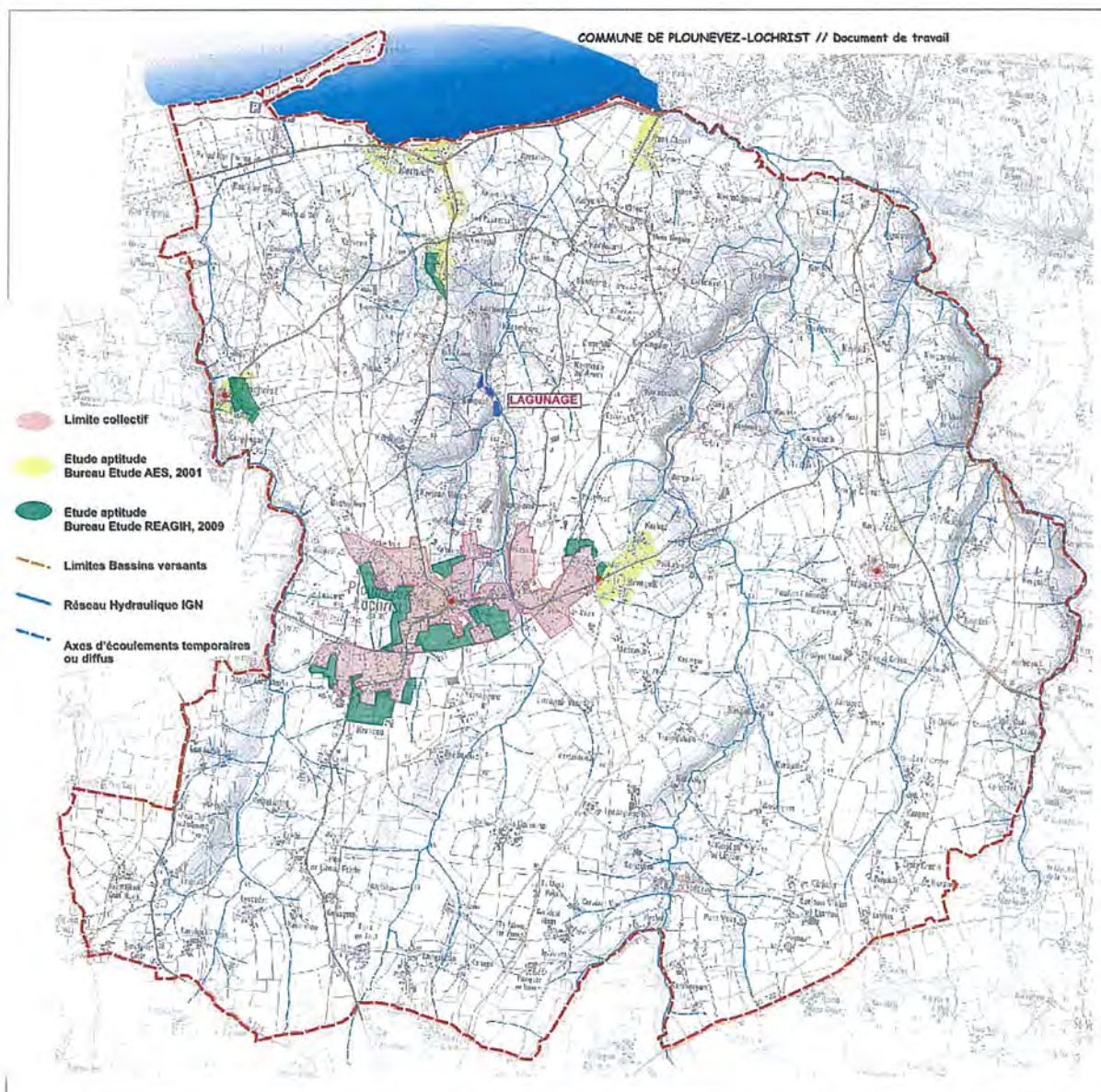


Figure 2 - Localisation sur fond IGN interprété des secteurs étudiés et de l'historique des interventions.

2.1 – INVENTAIRES DES ZONES DE PROTECTION

Cette inventaire est présenté en détail dans le document du PLU.

Retenons que :

L'éloignement entre l'assainissement collectif de Plounevez-Lochrist et la Baie de Kernic, n'implique pas d'incidence sur le site Natura 2000.

Que le périmètre de protection du captage d'eau est éloigné et en amont du bourg et de la future station dépuración.

Le SDAGE 2010-2015

Le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le 18 Novembre 2009 son Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour les 6 prochaines années (2010 à 2015).

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE concernent 15 volets :

- 1 - Repenser les aménagements de cours d'eau
- 2 – Réduire la pollution des nitrates
- 3 – Réduire la pollution organique
- 4 – Maîtriser la pollution par les pesticides
- 5 – Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6 – Protéger la santé en protégeant l'environnement
- 7 – Maîtriser les prélèvements d'eau
- 8 – Préserver les zones humides et la biodiversité
- 9 – Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- 10 – Préserver le littoral
- 11 – Préserver les têtes de bassin versant
- 12 – Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau
- 13 – Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- 14 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 15 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les points concernés dans cette étude sont : 2, 3, 4, 6, 8, 10.

2.2 - CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES

Le climat de la pointe Bretonne est de type océanique, caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des températures modérées toute l'année. Les vents dominants sont de secteurs ouest.

Le Finistère présente un gradient pluviométrique élevé de la côte vers l'intérieur des terres.

Le climat peut être décrit sur les bases de données moyennes s'étalant sur 40 ans (1951 à 1990, données Météorologie Nationale). Cela permet de lisser les fluctuations climatiques que l'on observerait sur quelques années.

Le climat du secteur de Plounevez-Lochrist, comme sur l'ensemble de la Bretagne est typiquement océanique, et se caractérise par :

- des précipitations moyennes situées entre 900 et 1000 mm par an
- des précipitations qui se répartissent en moyenne sur 137 jours sur l'année
- une période de déficit hydrique (Pluie – EvapoTranspiration Potentielle <0) s'étalant d'avril à septembre.
- Corrélativement, la recharge des nappes phréatiques se fait sur la période d'octobre à mars.
- Des températures minimales quotidiennes en hiver de 5 à 6°C (moyenne sur 1961 – 1990)
- Des températures maximales quotidiennes en été de 19 à 20°C (moyenne sur 1961 – 1990)

Le tableau ci-après présente mois par mois la moyenne des précipitations.

Tableau 2 - Données du Réseau Climatologique d'Etat. (moyenne sur période 1951-1990), secteur Daoulas.

mois	Hauteur de précipitation en mm	Nombre de jours de pluie
janvier	120-135	17
février	105-120	14
mars	90-105	16
avril	60-75	10
mai	60-75	10
juin	45-60	8
juillet	30-45	8
août	45-60	9
septembre	90-105	11
octobre	90-105	11
Novembre	120-135	16
décembre	135-150	17
Total année	990-1170	137

Ainsi :

- Le volume annuel de la lame d'eau est compris entre 9000 et 12000 m³ par hectare
- les précipitations mensuelles dépassent 100 mm 4 mois dans l'année (novembre à février).
- le mois le plus sec est juillet avec environ 30 à 45 mm de pluie

2.3 - MORPHOLOGIE

La commune de Plounevez-Lochrist s'allonge selon la direction nord-sud et se caractérise par la présence de 4 vallées encaissées drainées par des rivières permanentes se jetant dans les paluds présentes au nord et assurant la transition avec la baie de Plouescat.

Il s'agit d'ouest vers l'Est des rivières (figure 3) :

- Le Frouit,
- Le Rest,
- Le Kerrus
- Le Keralle pour partie

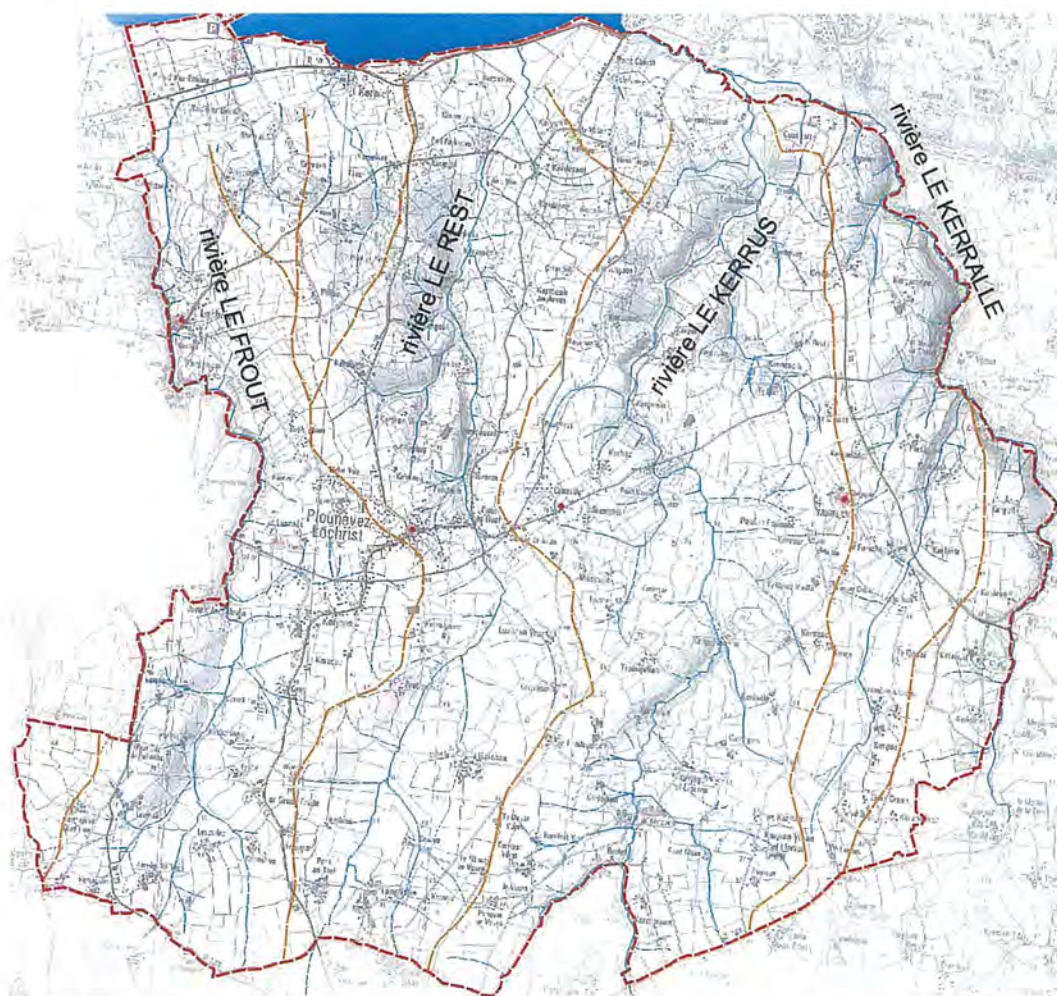


Figure 3 – Bassins versants et rivières principales de la commune de Plounevez-Lochrist

Les 3 premières rivières ont des extensions similaires.

La partie sud est occupée par un plateau riche en axes d'écoulements diffus et évasés.

La partie médiane est découpée longitudinalement par 4 vallées encaissées, limitées par des versants à pente parfois bien marquée.

Un ancien trait de côte limite la partie médiane de la partie nord.

La partie nord est plane, sableuse et correspond à des paluds naturels ou d'arrière digue.

2.4 - HYDROLOGIE

Le chevelu hydrologique a été cartographié par la Chambre d'Agriculture en partenariat public (fichier non reçu).

L'ensemble des axes diffus contribuant à la concentration des eaux en amont des axes chenalisés ne sont donc pas cartographiés. Il s'agit d'un document essentiellement basé sur la concertation, et ne peut dès lors avoir une valeur exhaustive. Il sera à compléter régulièrement au fur et à mesure de nouvelles observations.

Les rivières permanentes drainent des bassins versants de plusieurs centaines d'hectares et ont des débits spécifiques proches des bassins suivis par la DREAL à l'Est. (Voir également « Etude d'acceptabilité du milieu récepteur » en annexe).

2.5 - GEOLOGIE

La géologie de Plounevez-Lochrist (figure 4) est constituée par :

- Des granitoïdes variées (orthogneiss, granite, gneiss) plus ou moins superficiellement altérés et composant le soubassement le plus ancien
- Un placage important de limons éoliens, d'âge quaternaire, venant recouvrir les granitoïdes. Cette couche d'épaisseur métrique est localement érodée sur les flancs et haut topographiques marquées.
- Un placage récent de sables marins recouvrent dans la partie nord et basse de la commune

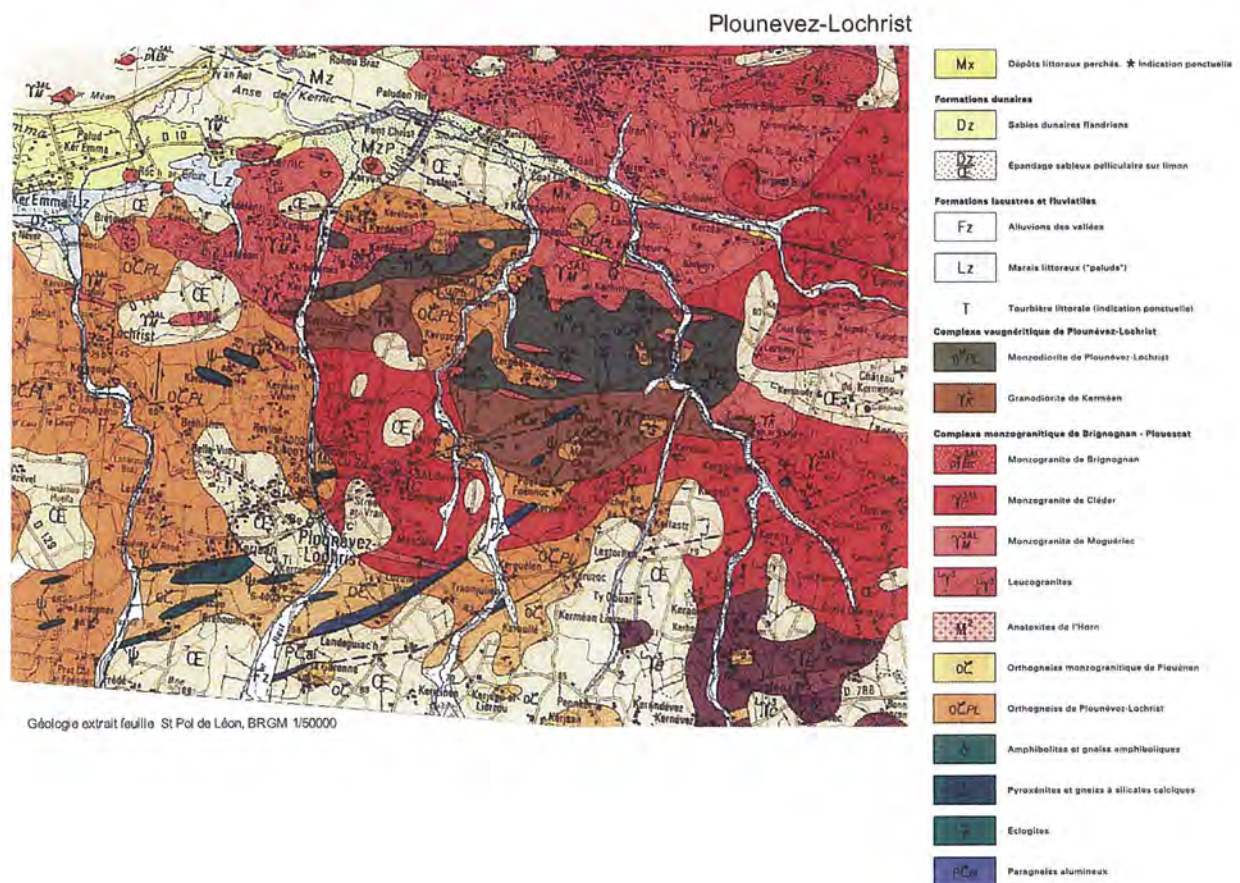


Figure 4 – Extrait fond de carte géologique au 1/50 000ème (source BRGM).

2.6 – HYDROGEOLOGIE

Les vitesses d'écoulements souterrains sont faibles, de l'ordre du cm par jour, ce qui permet un soutien d'étiage du ruisseau en période de déficit hydrique et explique la variation lente du toit de la nappe phréatique.

La recharge de la nappe par des pluies efficaces se fait de novembre à avril avec des variations fortes selon les années.

Les pluies efficaces sont ici voisines de 400 mm. Cela veut dire qu'une lame d'eau de 400 mm s'infiltre dans les bassins versants en période de recharge, soit 4000 m³ par ha (4 millions de litres!).

Les forages (figure 5) déclarés à la BSS (BRGM) démontrent l'abondance de ces eaux souterraines.

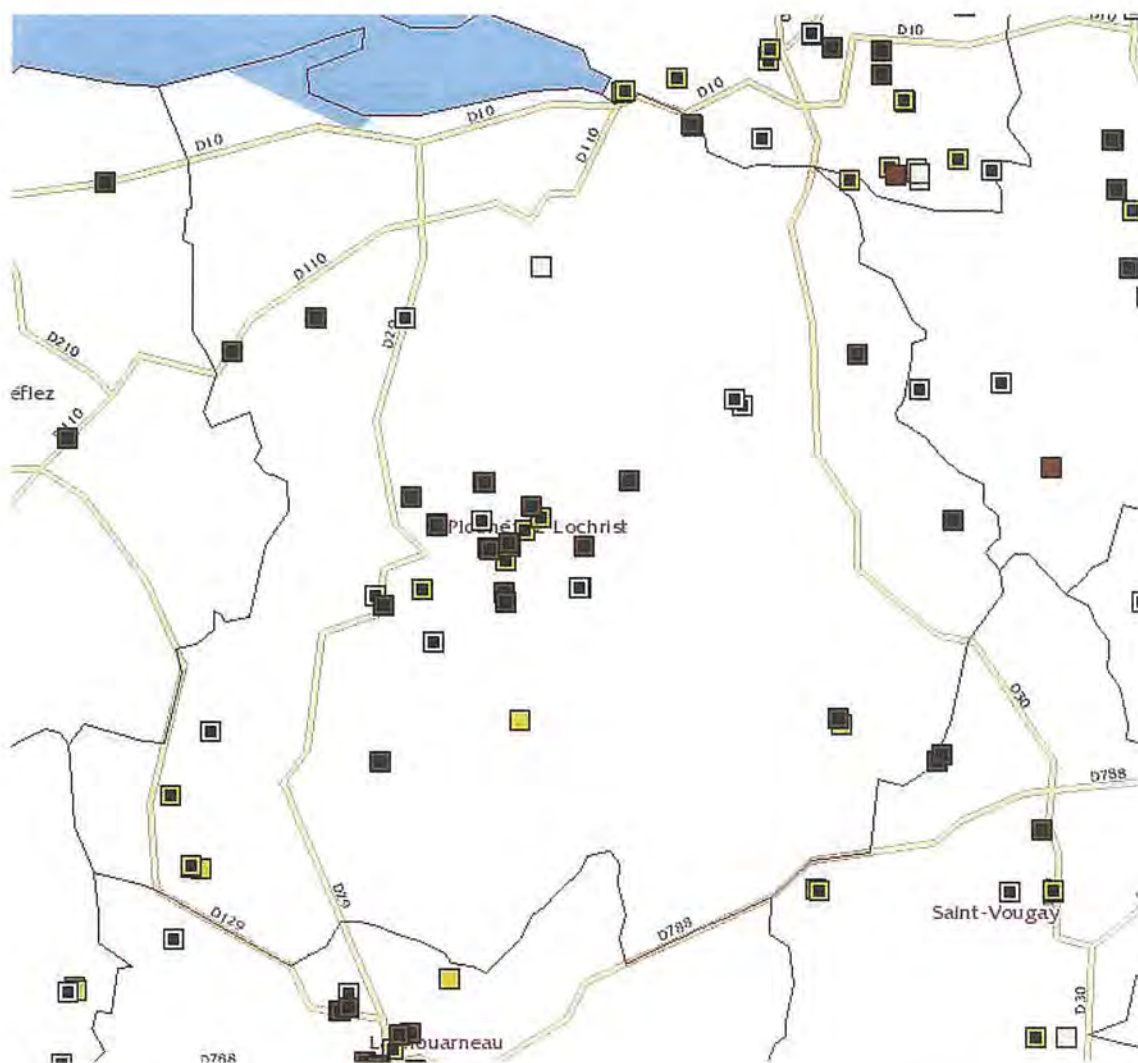


Figure 5. - Localisation des forages déclarés à la BSS (BRGM).

2.7 - PEDOLOGIE

Les sondages pédologiques ont permis de définir les grandes caractéristiques des sols sur les quelques secteurs étudiés :

La majorité des sols rencontrés sont des sols nés sur des limons éoliens, sur des colluvionnements de limons éoliens ou, à l'approche de la côte, dans les bas reliefs, des sols hybrides composé de limons éoliens et de sable coquilliers.

Les granitoïdes sont présent sous les limons, sous forme plus ou moins altérée (arène, arène à blocs, blocs massifs dans arène). Ils apparaissent ponctuellement au niveau de forte pente et de rupture de pente convexe.

Leur aptitude à l'assainissement non collectif sera fonction essentiellement ici de leurs capacités à traiter et à infiltrer durablement des eaux usées domestiques.

Les sols sur limons éoliens sont ici généralement bruns, profonds, perméables montrant parfois des signes de lessivage.

Les sols sur sables coquilliers (calcaires) rencontrés en bordure de côte et en contrebas de la paléo-falaise sont fragmentaires et très souvent saturés par l'eau de la nappe phréatique.

2.8 – LES ZONES HUMIDES

Les zones humides ont été cartographiées par la Chambre d'Agriculture, et représentent 10% de la surface communale, soit 420 hectares.

Elles se concentrent logiquement dans les fonds de vallées encaissées et évasées, mais également dans la partie nord où elles occupent de grandes surfaces dans les paluds.

Il faut noter que tout inventaire ne peut se prétendre exhaustif, et qu'ainsi il faut accepter la possibilité d'évolutions et de compléments cartographiques et écologiques.

Cela veut dire qu'il y a certainement des secteurs humides non cartographiés (champs actuellement cultivés, mais répondant aux critères de sols pour la détermination de zones humides), et qu'il s'agit d'un document d'alerte, non opposable.

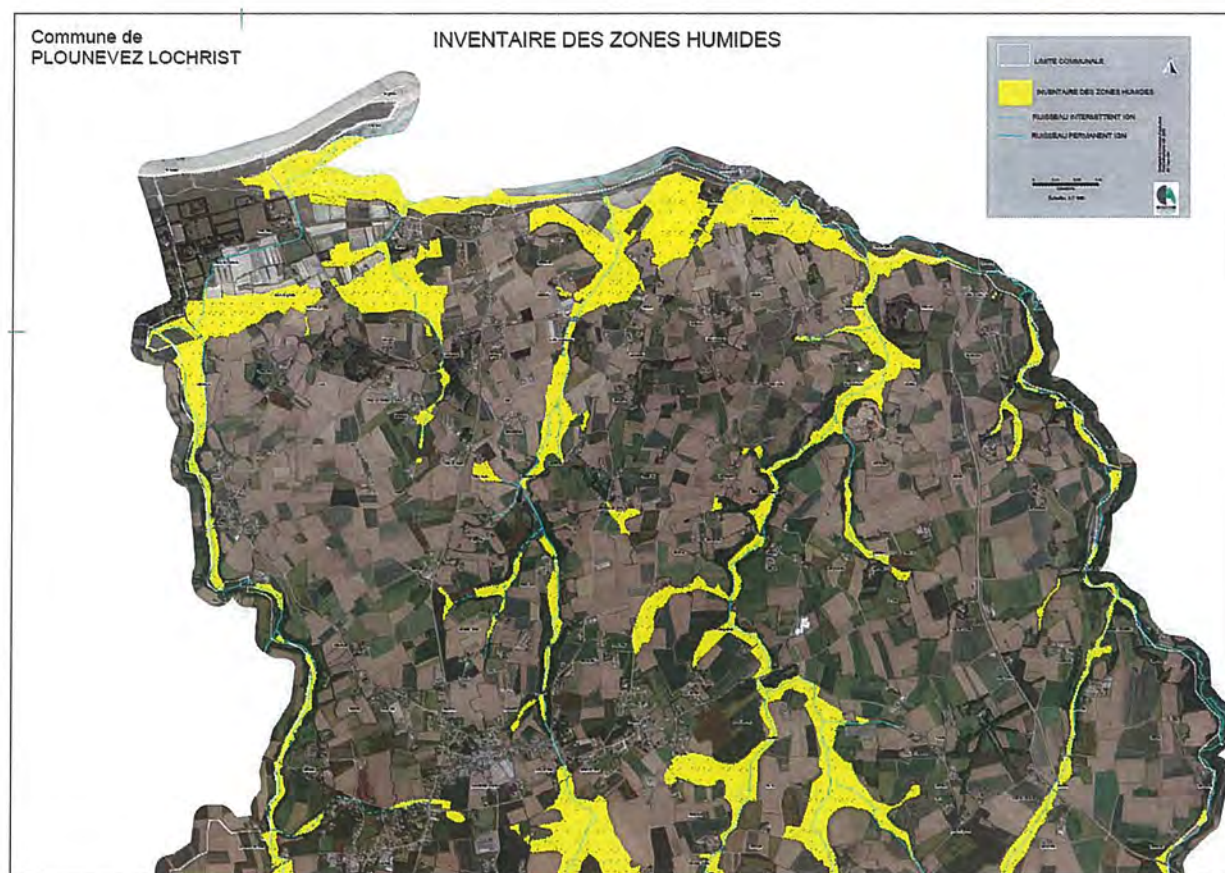


Figure 6 - Zones humides recensées par la Chambre d'Agriculture, partie nord commune

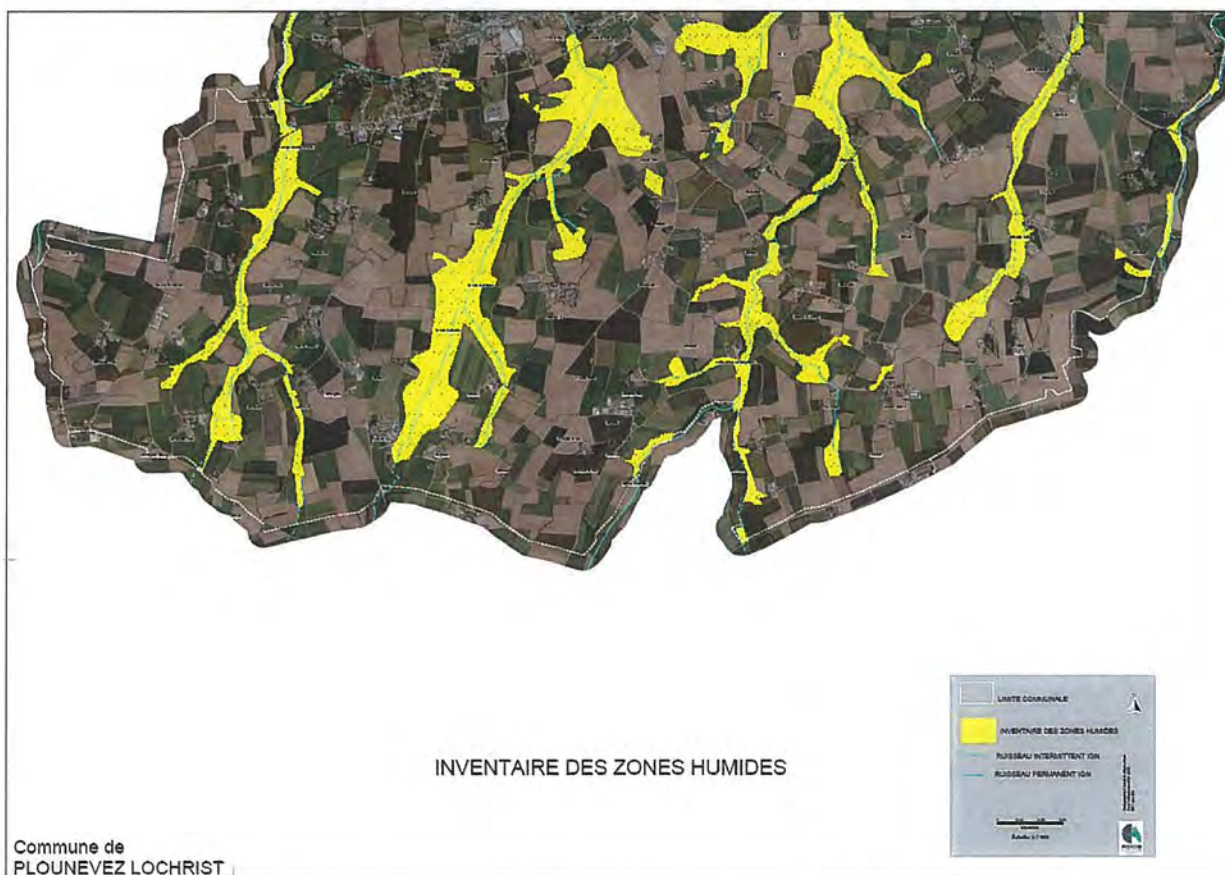


Figure 7 - Zones humides recensées par la Chambre d'Agriculture, partie sud commune

3 - CARTES D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Les secteurs du Kernic, Kerledant, Lochrist et environ du Bourg ont été cartographiés (figures 2). Il s'agit des zones les plus denses en habitations existantes.

La cartographie est présentée ci-après sur extrait de photographies aériennes.

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL Secteur du BOURG

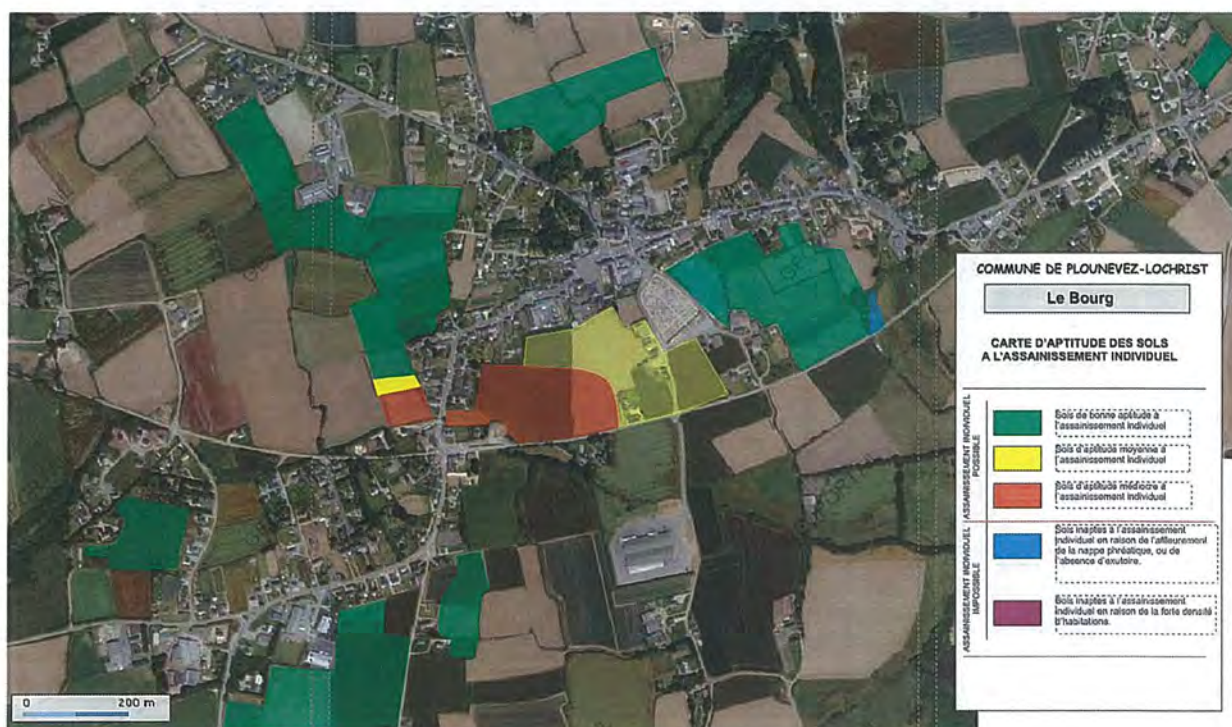


Figure 8 – Carte d'aptitude des sols du Bourg de Plounevez-Lochrist

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL Secteur de LOCHRIST

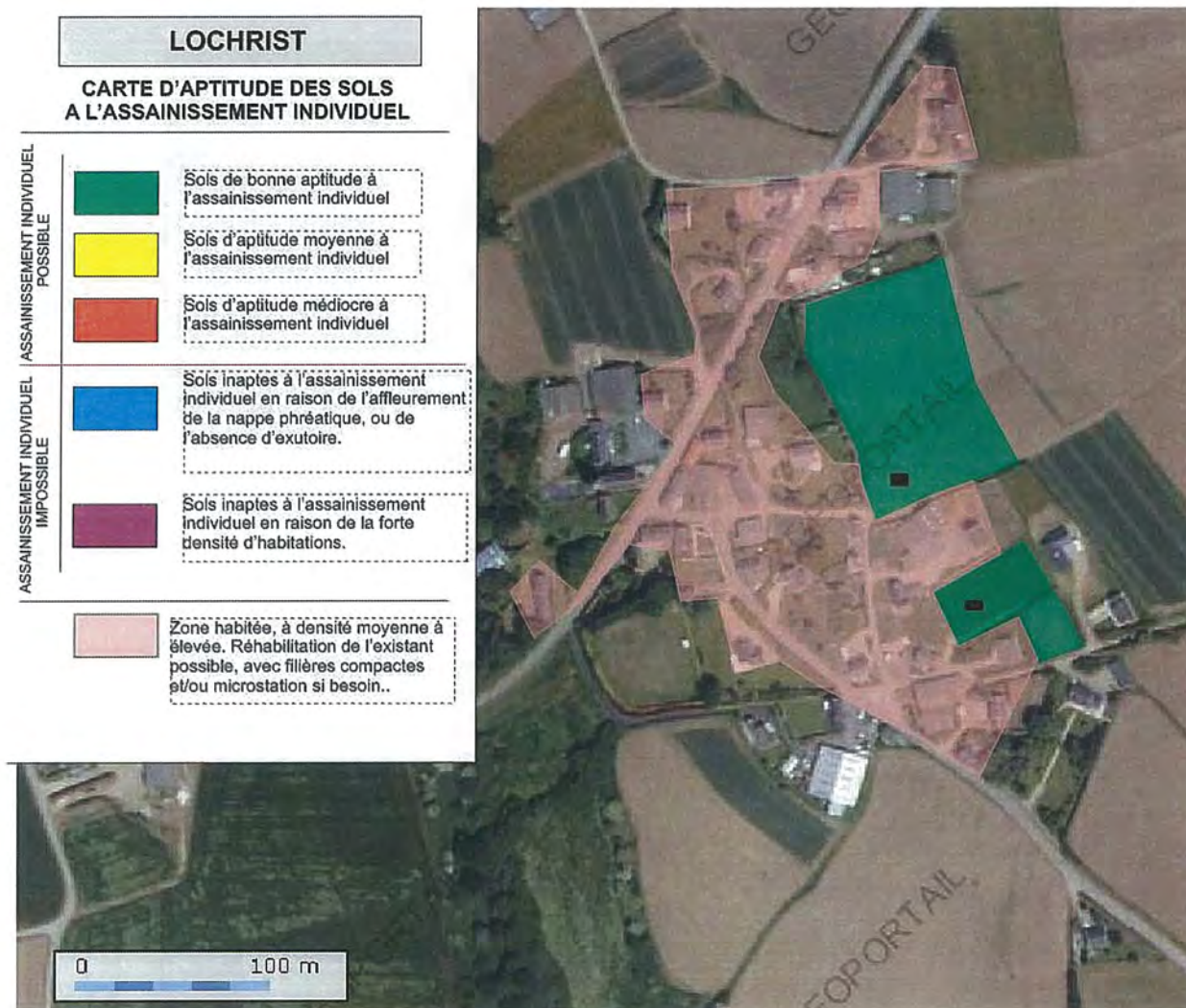


Figure 9– Carte d'aptitude des sols du village de Lochrist

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL Secteur de KERDELANT

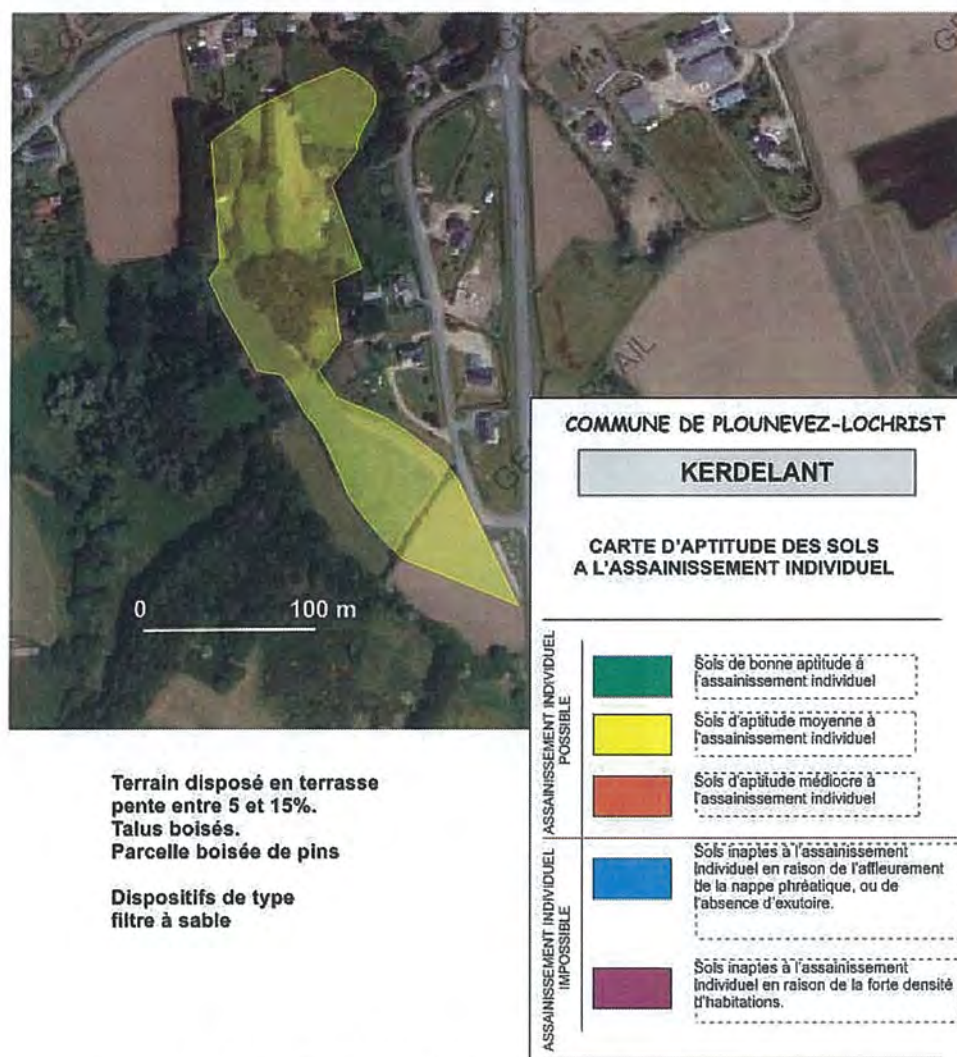


Figure 10– Carte d'aptitude des sols, secteur Kerdelant

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL Secteur de KERNIC

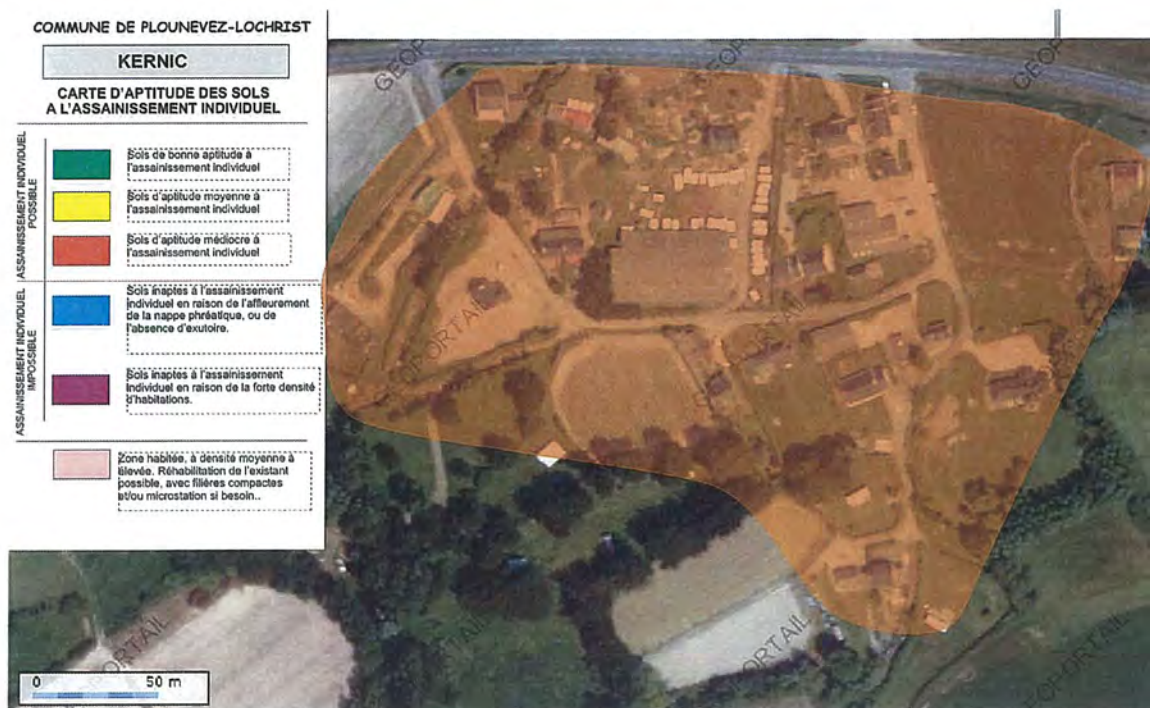


Figure 11– Carte d'aptitude des sols du secteur de Kernic

4 – ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR

Le rejet actuel de la station se fait dans le ruisseau Le Rest, débouchant à 2,3 km au nord en circuit hydraulique dans l'anse de Kernic.

L'étude d'Idhesa montre dans son rapport définitif de mai 2011 que cette capacité est de :

- 782, EH pour des lits plantés de macrophytes
- 1194 EH pour des cultures fixées type Biodisques
- 1745 EH pour une filière Boue activée

5 – ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

Les cartes d'aptitude des sols à l'assainissement et les nouvelles données sur la connaissance de l'acceptabilité du milieu récepteur ont permis lors des discussions en réunion de travail :

- d'orienter le choix des zones urbanisables à conserver dans le projet de PLU
- de donner une notion de densité d'habitation en fonction de l'aptitude des sols, et donc d'orienter le PLU quant au nombre d'habitations prévisibles à l'hectare
- d'approcher le nombre futur d'habitants potentiels supplémentaires pour les 20 prochaines années,
- de définir l'impact en nombre d'EH sur la station d'épuration collective
- d'être certain de devoir augmenter la capacité de traitement de la station collective actuelle

Cela a conduit à la prédéfinition d'un zonage assainissement collectif / assainissement non collectif en intégrant :

- Les zones denses prioritairement zonées en AC
- Les zones aptes à l'ANC et peu denses, restant en ANC
- Le secteur de Lochrist en ANC
- A priori, il n'y a pas de petits collectifs nécessaires
- L'AC concerne uniquement le bourg

La réhabilitation de dispositifs existants est aujourd'hui facilitée par l'apparition de filières adaptées à de plus faibles surfaces. Mais attention, après ces filières, la priorité reste l'infiltration diffuse à faible profondeur (tranchées), ou l'infiltration plus ponctuelle en profondeur (puits d'infiltration).

5.1 – CAPACITE ACTUELLE DE LA STATION

Redéfinir la capacité actuelle :

- lagune d'1 hectare
- capacité de 666 EH sur base de 15 m²/EH (initialement 1000 EH sur base de 10 m²/EH)

Nombre d'EH théoriquement raccordables actuellement sur la station

- 545 branchements à 2,3 personnes / logements (INSEE 2007), soit 1253 EH actuellement raccordés et raccordables sur lagune

5.2 – ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU PAR LA COMMUNE

L'ensemble des villages restent en ANC, y compris le village de Lochrist, où les réhabilitations de l'existant sont possibles, et où les parcelles retenues pour une future urbanisation sont de bonnes aptitudes.

Le zonage retenue par le groupe de travail communal est en couleur jaune sur les figures ci-après.

Il prend en compte la densité future d'habitation à l'hectare, la facilité de collecte, le moyen ou long terme pour l'ouverture à l'urbanisation.

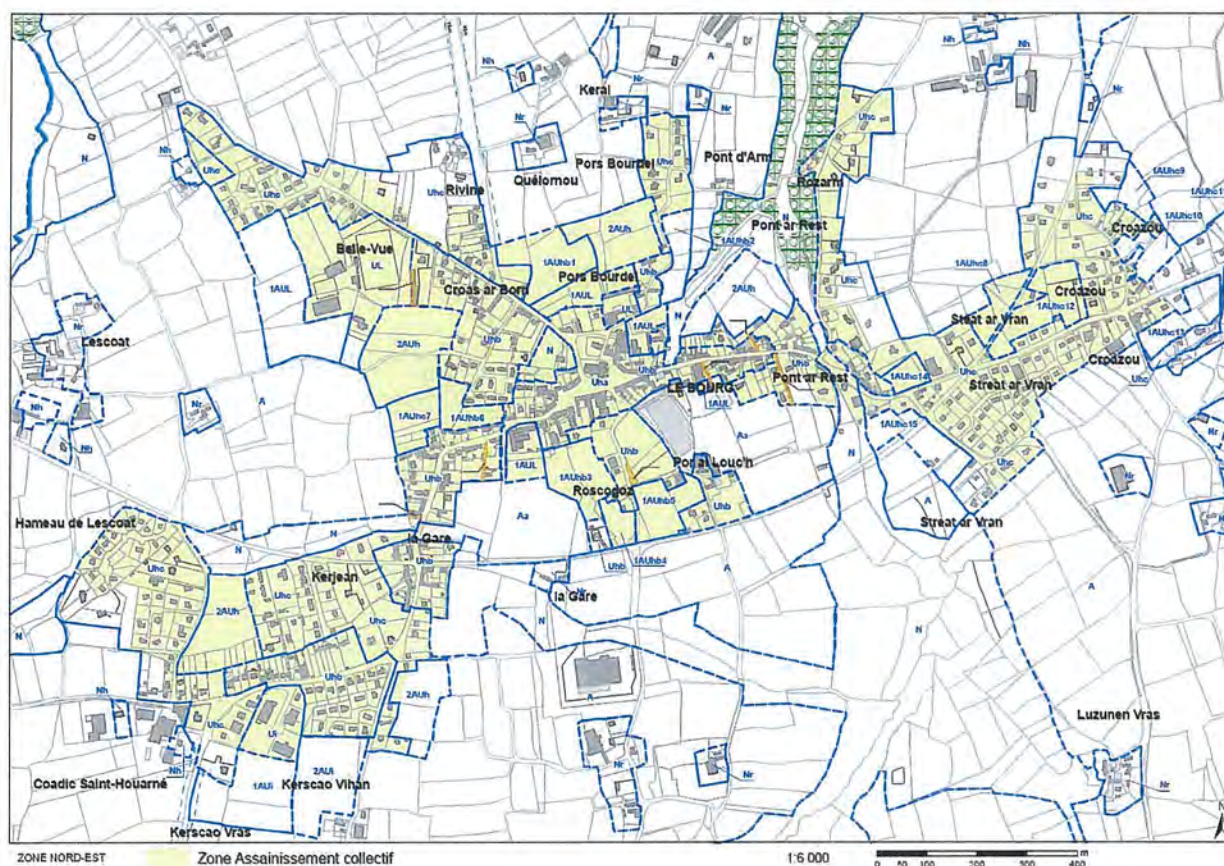


Figure 12 – Vue d'ensemble de la limite retenue actuellement AC/ANC sur le bourg. (en jaune : Assainissement Collectif; en blanc : Assainissement Non Collectif)

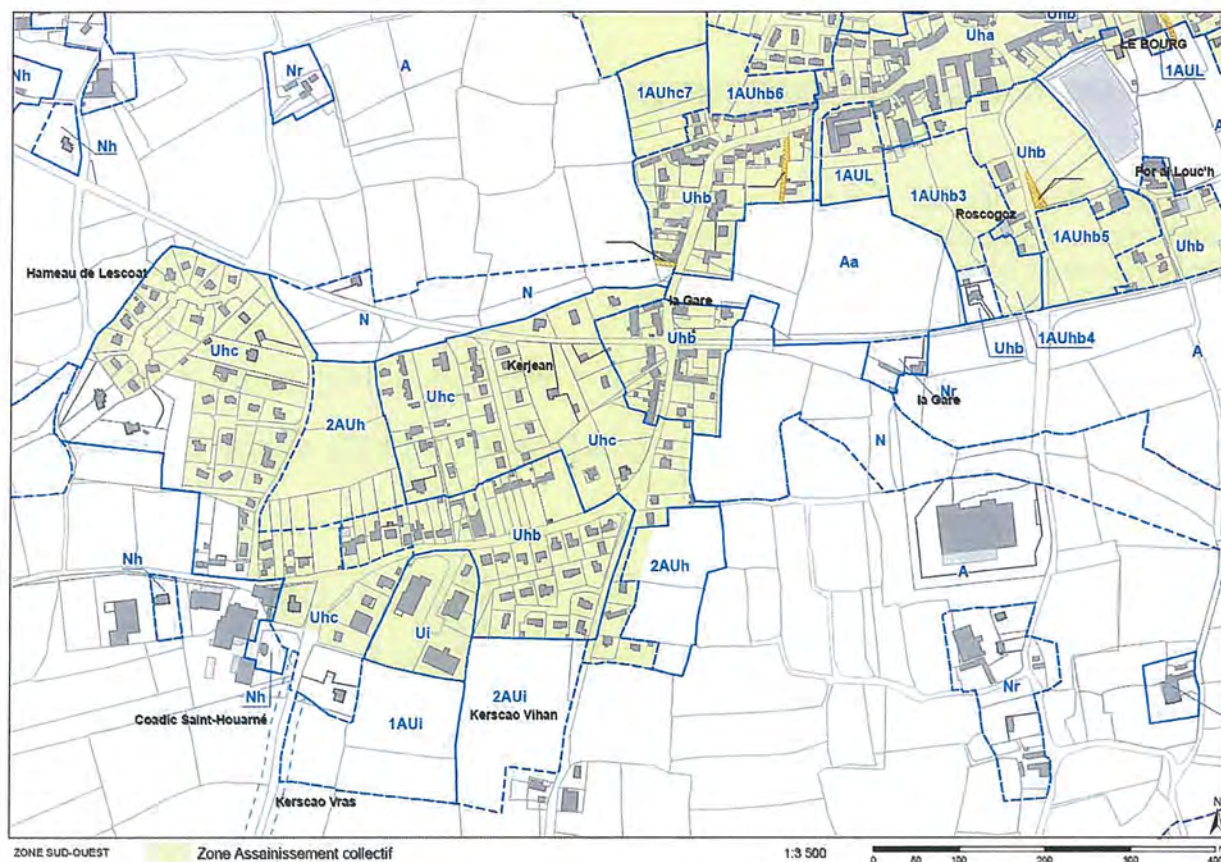


Figure 13 - Détail zonage AC/ANC, secteur sud-ouest du Bourg (en jaune : Assainissement Collectif; en blanc : Assainissement Non Collectif)

référence : Plounevez-Lochrist-Projet Zonage Assainissement-juillet 2011

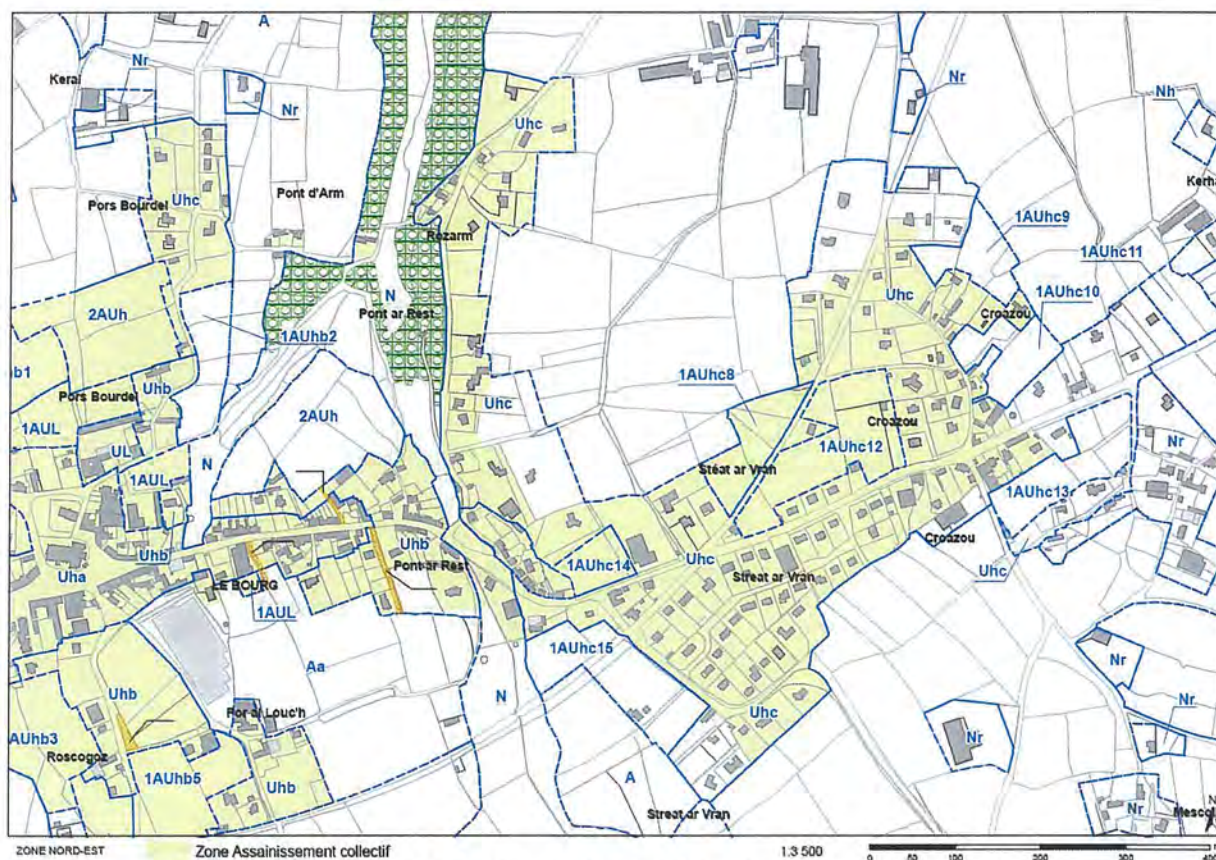


Figure 15 - Détail zonage AC/ANC, secteur Est du Bourg (en jaune : Assainissement Collectif; en blanc : Assainissement Non Collectif)

Sur la base de ce zonage, et en fonction de la densité d'habitations prévisibles selon les secteurs, il est possible d'estimer le nombre futures d'habitations à 20 ans et donc les EH correspondant.

Ce tableau risque donc d'être sensiblement modifié, mais il sert également de base pour calculer les besoins futurs de la station collective.

Nom de zone	Superficie en ha	densité (logements/hectares)	logements totaux	populations supplémentaires sur base de 2,3 personnes par logements	populations supplémentaires sur base de 3 personnes par logements	zonage AC choix commune		zonage AC étendue
nord école :								
1AUhb1	1,75	18	31,5	72,5	94,5	AC évident	densité forte	AC
2AUh	1,75	18	31,5	72,5	94,5	AC évident	densité forte	AC
1AUhc2	0,86	12	10,32	23,7	30,96	AC très probable	proximité réseau?	AC
2AUh Pont d'Arm	2,17	12	26,04	59,9	78,12	ANC choix commune	proximité réseau?	ANC possible
sud bourg :								
1AUhb3	1,55	18	27,9	64,2	83,7	AC évident	densité forte	AC
1AUhb4	0,51	18	9,18	21,1	27,54	AC évident	densité forte	AC
1AUhb5	1,23	18	22,14	50,9	66,42	AC évident	densité forte	
ouest bourg :								
1AUhb6	0,82	18	14,76	33,9	44,28	AC évident	densité forte	AC
1AUhc7	0,98	18	17,64	40,6	52,92	AC évident	densité forte	AC
2AUh	2,79	18	50,22	115,5	150,66	AC choix commune	densité forte	AC
Le Croazou :								
1AUhc8	0,78	10	7,8	17,9	23,4	AC évident	limitrophe réseau	AC
1AUhc9	0,64	10	6,4	14,7	19,2	ANC s'impose	aval réseau	AC
1AUhc10	0,75	10	7,5	17,3	22,5	ANC s'impose	aval réseau, sauf petite partie ouest	AC
1AUhc11	1,66	10	16,6	38,2	49,8	ANC s'impose	aval réseau	AC
1AUhc12	1,11	10	11,1	25,5	33,3	AC évident	limitrophe réseau	AC
1AUhc13	1,4	10	14	32,2	42	ANC s'impose	aval réseau	ANC possible
1AUhc14	0,38	10	3,8	8,7	11,4	AC évident	aval réseau	AC
1AUhc15	1,7	10	17	39,1	51	ANC choix commune		
		SOMME	325	748	976,2	547,1	EH sur base de 2,3 personnes/logt	
zone industrielle ou artisanales								
industriel	Superficie en ha	Eq.hab/ha pour Aui						
1AUi : 2,57 ha	2,57	20			51,4	ANC s'impose		
2AUi : 2,37 ha	2,37	20			47,4	ANC s'impose		
					98,8			
FUTURE STATION	EH							
ACTUELLE (15m²/EH)	1253,5							
SUPPLEMENT	547,1							
TOTAL A 20 ANS	1800,6							

Tableau 1 – Estimation des EH selon zonage retenue

5.3 – CAPACITE FUTURE DE LA STATION -hypothèse

Pour estimer la capacité future de la station, il est nécessaire de définir le nombre d'EH supplémentaire à raccorder dans les 20 ans.

Ce nombre est dépendant des choix effectués dans le zonage AC/ANC.

Lors des réunions de travail en Mairie, il a été retenu l'hypothèse paraissant actuellement la plus logique au regard du nombres d'habitations neuves construites depuis 10 ans dans la zone agglomérée du Bourg, à savoir :

- En moyenne 10 habitations / an construites en zone agglomérée.
- Pour 2.3 EH habitant en moyenne par habitation, cela conduit a estimer le besoin futur à 20 ans à 460 EH (10 habitations x 20 ans x 2,3 habitants/habitation)

Selon cette prévision à 20 ans, il est possible de calculer la capacité nécessaire de la future station à $1253 + 460 = 1713$ EH

Ce chiffre peut être arrondi à **1800 EH** si l'on intègre les zones Ai dans le zonage AC, voir à 1900 EH si l'on intègre une marge de sécurité de 5%.

Cette capacité reste sous le seuil de 2000 EH, n'entraînant pour l'instant pas d'obligation de traitement du Phosphore).

Attention, l'acceptabilité du milieu récepteur est dépassée avec les filtres plantés ou avec les disques biologiques.

Il faut donc associer une ou des mesures compensatoires :

- de juin à novembre pour les filtres plantés,
- de juillet à octobre pour les disques biologiques,
- en septembre pour la boue activée,

Les mesures compensatoires peuvent être de la dispersion et de l'infiltration dans saulaie ou arrosage en zone agricole d'une partie des effluents traitées, afin de garantir le non dépassement du seuil d'acceptabilité du milieu récepteur lors des périodes les plus contraignantes de faibles débits.

Les difficultés :

L'emplacement actuelle est très contraignant, car :

- il y a peu de place pour une extension (zoné en Ne au projet de PLU)
- il correspond à une ancienne zone humide
- il est entouré par zones humides et par des versants assez abruptes côté ouest, et par le ruisseau côté Est

En outre, il y a une contrainte majeure; liée à la loi littoral qui à priori rend impossible l'obtention d'un PC non attaquant pour la construction de bâtiments type station boue activée.

5.4 – DISCUSSION SUR LES HYPOTHESES D'EVOLUTION DE LA STATION

5.4.1 - Résumé de l'état des lieux et de la capacité du milieu récepteur

Actuellement, le lagunage est dimensionné pour 666 EH sur une base de 15 m²/EH.

Le nombre de branchements en 2010 est de 548 auxquels s'ajoutent 23 habitations raccordables, soit 1260 EH effectifs et 53 EH potentiels, correspondant à une collecte potentielle d'effluents de 1313 EH au total.

Le projet de PLU permet d'estimer les besoins de traitement à 20 ans à 1733 EH. (230 EH en plus à 10 ans, 460 EH en plus à 20 ans).

Prévoir à 20 ans une capacité de traitement de 1800 EH paraît raisonnable, la marge de raccord étant alors voisine de 70 EH.

Selon l'étude Idhesa du 11 mai 2011, fruit de discussions avec les administrations et en particulier la Police d'Eau, l'acceptabilité du milieu récepteur selon différentes hypothèses est résumé ci-après :

	filtres plantés de macrophytes	Cultures fixées, type disques biologiques	Boue activée
acceptabilité du milieu sans mesure compensatoire	782 EH	1194 EH	1745 EH
mois nécessitant des mesures compensatoires pour un traitement de 1800 EH	Juin pour 416 EH Juillet pour 702 EH Août pour 951EH Septembre 1018 EH Octobre pour 761 EH Novembre pour 372 EH	Juillet pour 124 EH Août pour 504 EH Septembre pour 606 EH Octobre pour 215 EH	Septembre pour 55 EH

A noter, qu'avec les nouvelles hypothèses d'acceptabilité, au maximum 287 EH peuvent être traités et acceptés par le milieu récepteur après un lagunage. Des mesures compensatoires devraient être mises en œuvre toute l'année.

Ces nouvelles informations sur la capacité du milieu récepteur contraignent considérablement les possibilités techniques pour la modification de la station de Plounevez-Lochrist.

Les hypothèses sur les mesures compensatoires sont amendées par une étude préliminaire toute récente sur les possibilités d'utiliser un terrain pour l'infiltration d'eau

traitée. Un site pressentie par la commune et très proche de la station semble prometteur, et ne poserait pas de difficulté d'achat du foncier.

Organigramme des possibilités de mesures compensatoires :



Dans un premier temps sont discutés les différents scénarii possibles. Certains sont écartés d'autres sont préservés.

Ceux qui ont été retenus sont développés et comparés.

5.4.2 - Scénario 1 : Raccord sur la station de PLOUESCAT

Plouescat a une station boues activés à membranes.

Si un réseau de transfert devait être créé, il pourrait soit emprunter le chemin le plus court dans la vallée du Rest, soit suivre les routes, chemins, travers champs.

Cette hypothèse est testée.

5.4.3 - Scénario 2 : Boues activées

L'efficacité de traitement de cette filière permet d'éviter des mesures compensatoires, sauf pour 55 EH durant le mois de septembre.

Cette hypothèse est évidemment retenue dans la comparaison technico-économique.

5.4.4 - Scénario 3 : cultures fixées type biodisques

Ce dispositif de traitement intéresse beaucoup la commune, en raison tout particulièrement de sa modularité (adaptation possible de la capacité de traitement dans le temps à l'évolution, du nombre de raccordement), et de l'absence de demande de PC (commune littorale).

Pour 1800 EH, l'acceptabilité du milieu récepteur serait de 1194 EH pour cette filière.

Il faut donc trouver des mesures compensatoires pour 124 à 606 EH pour 4 mois de l'année.

Cette hypothèse est retenue dans la comparaison technico-économique.

5.4.5 - Scénario 4 : Partage du rejet sur deux bassins versants

Le ruisseau du Frou, est un bassin versant très similaire à celui du Rest, tant par sa géométrie, sa surface, sa géologie.

Dans le cas d'un partage homogène des rejets (900 EH par bassin versant) :

- Le lagunage ne pourrait toujours pas être retenu
- Les lits macrophytes demanderaient tout de même des mesures compensatoires pour 236 EH
- Les biodisques respecteraient le milieu récepteur sans mesure compensatoire
- La boue activée respecterait le milieu récepteur sans mesure compensatoire

L'hypothèse "partage du rejet" est testée.

5.4.6 - Scénario 5 : lits macrophytes remplaçant le lagunage

Cette hypothèse paraissait intéressante, car l'emplacement des lagunes représente suffisamment de surface pour la mise en place de lits macrophytes pour 1800 EH. Mais, l'acceptabilité du milieu récepteur pour ce dispositifs n'est ici que de 1194 EH.

Il faut donc trouver des mesures compensatoires (évaporation/infiltration) pour 6 mois sur 12, et pour selon le mois 372 à 1018 EH. Cela fait des volumes très importants demandant des surfaces importantes si l'infiltration dans les terrains est faible.

Vu que les filtres occuperaient l'ensemble de la surface de la lagune, il est nécessaire de trouver des terrains en dehors de la vallée.

Cette hypothèse a été pour l'instant abandonnée, et peut être remise à jour si un terrain très infiltrant est trouvé.

5.4.7 - Scénario 6 : lagunage existant + autre traitement en parallèle

Cette hypothèse de préserver le lagunage pour 666 EH et mettre en parallèle un autre traitement pour 1134 EH pouvait se justifier si le milieu récepteur avait une acceptabilité suffisante.

Mais vu que pour un lagunage l'acceptabilité n'est que de 287 EH, il faudrait donc créer un dispositif autre avec "zéro rejet" pour 1513 EH.

Cela paraît très peu faisable.

Cette hypothèse a donc été abandonnée.

5.4.8 - Scénario 7 : Diminution du nombre d'EH collecté dans le futur

Cette hypothèse a été rediscutée récemment avec la Mairie.

Lors du zonage en lien avec le PLU, déjà, l'assainissement non collectif avait été favorisé dans les zones de moyennes densités en terrain de bonne aptitude.

Les zones en assainissement collectif concernent les zones d'habitations denses et/ou en sol d'aptitude moyenne à médiocre, ou à proximité immédiate du réseau avec un accès en gravitaire.

Il est de ce fait difficile de diminuer les EH prévisibles pour l'assainissement collectif.

5.5 – RACCORD SUR LA STATION DE PLOUESCAT

La commune de Plouescat dispose depuis peu d'une station d'épuration boue activée membranaire, pour 6500 EH.

Suite aux discussions lors de la réunion d'acceptabilité du milieu récepteur, il a été émis le besoin de tester cette hypothèse.

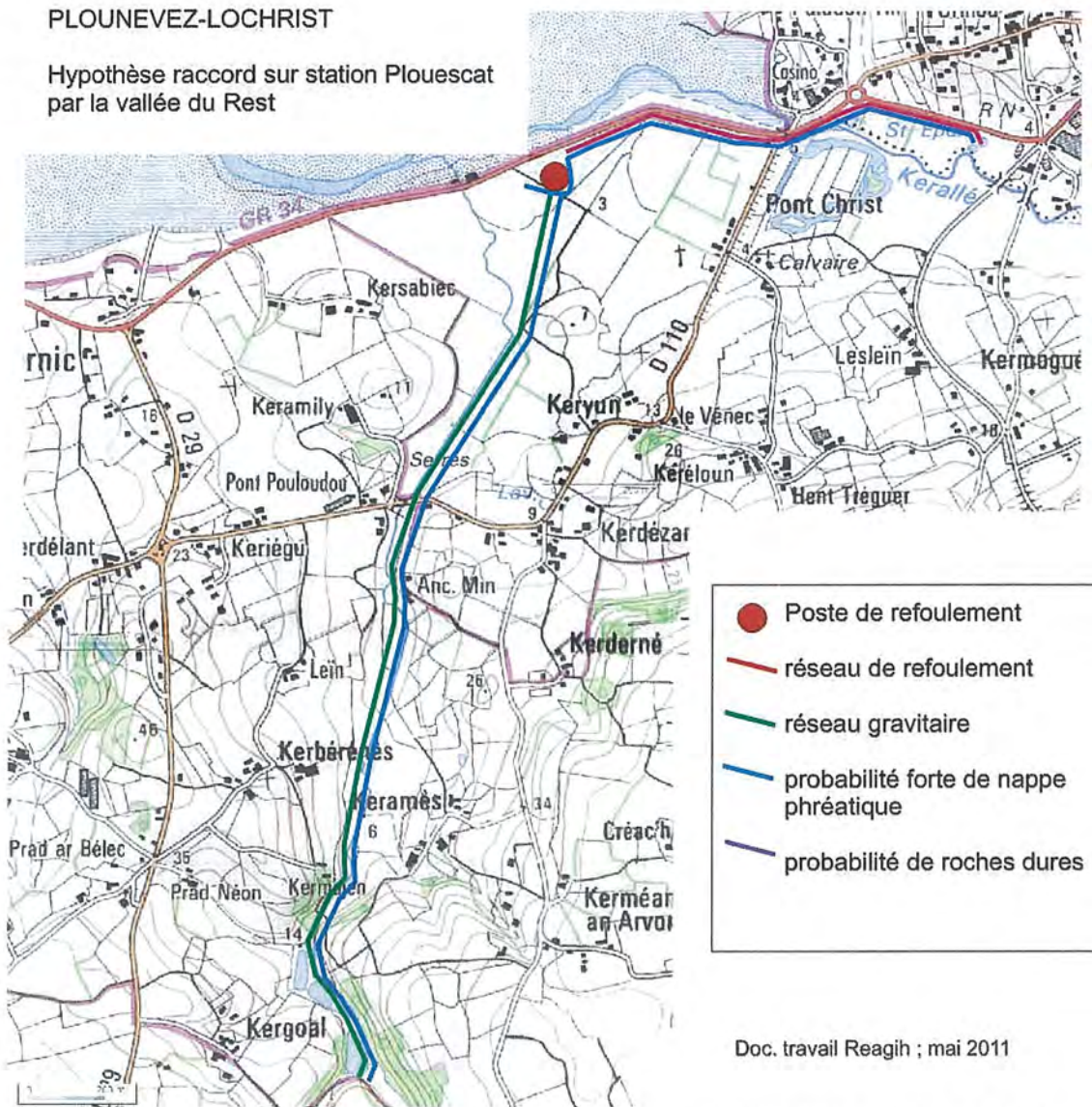
2 principaux tracés peuvent être proposés : un tracé par la vallée du Rest, un second par le réseau routier.

Réseau par la vallée du Rest.

Linéaire de réseau	3,8 km, dont 2,4 km en gravitaire, et 1,4 km en refoulement
Poste de relevage	1 pour plus de 1800 EH Avec grand réservoir de sécurité, car disposé immédiatement en bordure de côte
<u>Difficulté majeure et rédhibitoire :</u> Ensemble des réseaux serait disposer dans des zones humides. <u>Difficulté de travaux :</u> Dans la nappe phréatique, et en partie basse, dans du sable gorgé d'eau et dans marais (polder) : réseau et poste de refoulement dans eau. <u>Difficultés liées au temps de séjour dans le réseau :</u> Le développement d'odeur sur un tel linéaire est inévitable. Des dispositifs spécifiques pour traiter ces odeurs seraient à mettre en œuvre, en particulier au niveau du poste de relevage.	

PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Hypothèse raccord sur station Plouescat
par la vallée du Rest



Doc. travail Reagih ; mai 2011

Figure 16 – Hypothèse "Raccord sur Plouescat", par la vallée du Rest

Coûts estimés :

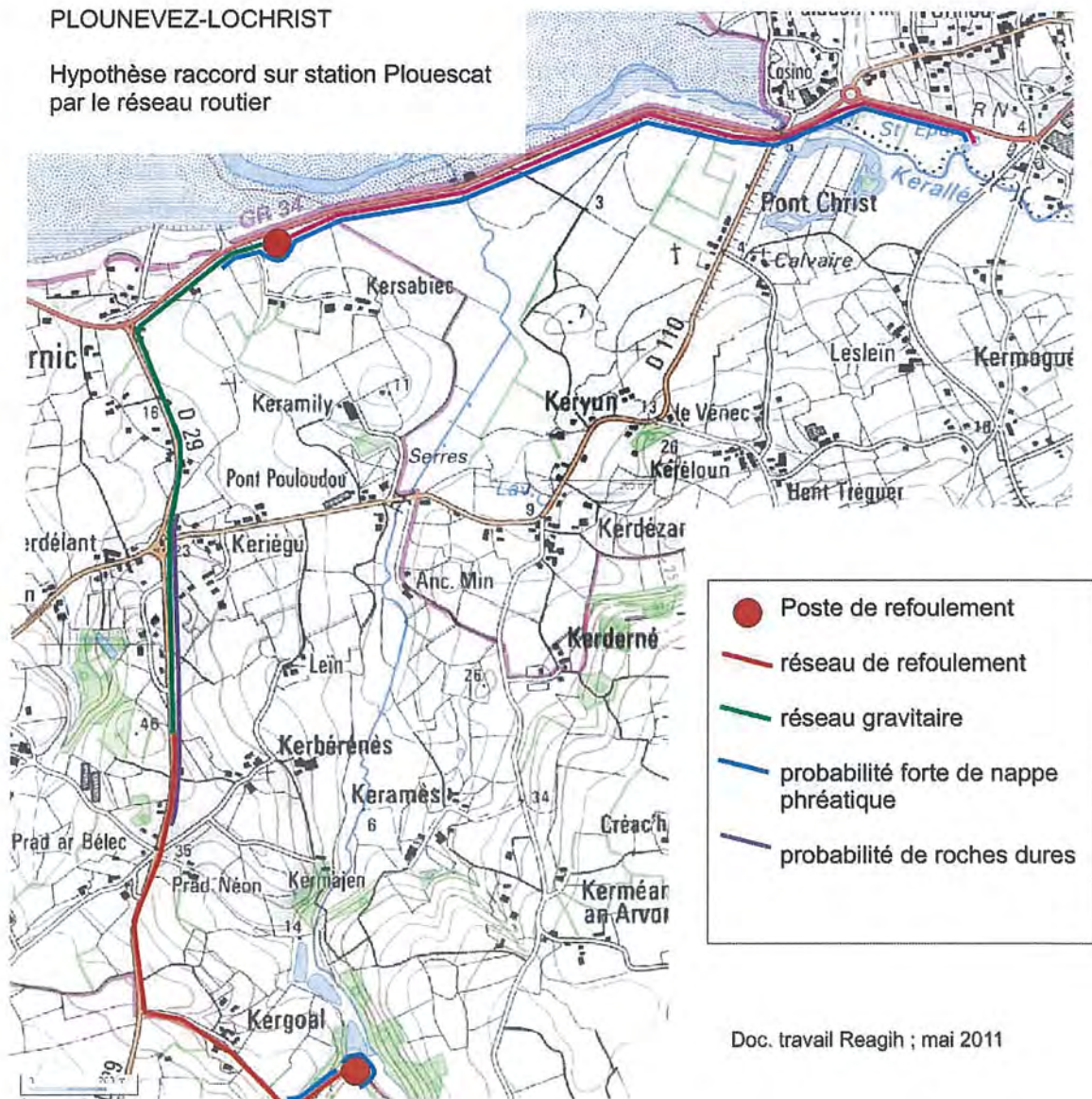
test raccord de transfert sur STATION PLOUESCAT par vallée		Unité (nombre, ml, EH)	Coûts investissement en € HT	Coûts fonctionnement en € HT
Nombre d'EH estimé en besoin futur	1800			
description du petit collectif (collectif décentralisé)	réseau gravitaire seul	2400	360 000	1 200
	réseau de refoulement	1400	112 000	140
	gravitaire sous chemin	0	0	0
	refoulement sous chemin	0	0	0
	poste de refoulement 2000 EH	1	75 000	3 750
coûts du raccord en € HT à la charge de la commune			547 000	5 090
Coût par EH			304	3

Réseau par les routes.

Linéaire de réseau	4,5 km, dont 1,3 km en gravitaire, et 3,2 km en refoulement
Poste de relevage	2, chacun pour plus de 1800 EH Avec grand réservoir de sécurité, car un disposé immédiatement en bordure de côte, et l'autre à proximité du ruisseau le Rest
<u>Difficulté majeure :</u> 2,7 km de réseau dans la nappe phréatique (route sur zone humide du Polder). <u>Hauteur de refoulement voisine de 50 m</u> <u>Difficulté de travaux :</u> Dans la nappe phréatique, dans du sable gorgé d'eau et dans marais (polder) Les 2 postes de refoulements sont dans la nappe phréatique. 500 m potentiel de roches dures sur partie haute <u>Difficultés liées au temps de séjour dans le réseau :</u> Le développement d'odeur sur un tel linéaire est inévitable. Des dispositifs spécifiques pour traiter ces odeurs seraient à mettre en œuvre, en particulier au niveau du poste de relevage.	

PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Hypothèse raccord sur station Plouescat
par le réseau routier



Doc. travail Reagih ; mai 2011

Figure 17 – Hypothèse "Raccord sur Plouescat", par le réseau routier

Coûts estimés :

test raccord de transfert sur STATION PLOUESCAT par route		Unité (nombre, ml, EH)	Coûts investissement en € HT	Coûts fonctionnement en € HT
Nombre d'EH estimé en besoin futur	1800			
description du petit collectif (collectif décentralisé)	réseau gravitaire seul	1300	195 000	650
	réseau de refoulement	3200	256 000	320
	gravitaire sous chemin	0	0	0
	refoulement sous chemin	0	0	0
	poste de refoulement 2000 EH	2	150 000	7 500
coûts du raccord en € HT à la charge de la commune			601 000	8 470
Coût par EH			334	5

Difficulté majeure pour un raccord sur la station de Plouescat:

Les coûts estimés ci-avant ne prennent en compte que le réseau de transfert, qui a lui seul s'élève à plus de 550 000 euros.

La station de Plouescat n'a pas été prévue pour recevoir des flux provenant d'autres communes. Cette station, mise en construction en 2006, est prévu pour le traitement de 6500 EH de Plouescat en 2015.

Dans le cas d'un raccord des effluents de Plounevez-Lochrist, il faudra logiquement prévoir un agrandissement de la station de Plouescat, car sa marge de raccord sera alors rapidement dépassée.

L'intégration de 1400 EH et à terme de 1800 EH provenant de la commune de Plounevez-Lochrist, est loin d'être évidente, et devra si cela se fait s'intégrer dans une politique plus globale.

Le coût d'extension de la station de Plouescat –si cela est faisable- peut être voisin de 1 080 000 €HT (1800 EH x 600 €HT).

A cela s'ajoute 550 000 à 600 000 €HT pour le réseau de transfert Plounevez-Plouescat.

5.6 – NOUVELLE BOUE ACTIVEE POUR 1800 EH

Les stations boue activée sont conseillées pour traiter plus de 500 EH

Schéma possible :

- Mise en place de la station boue activée 1800 EH à l'arrivée des eaux brutes, en remblai dans première lagune
- Rejet de la station vers les lagunes pour assurer un traitement tertiaire de finition, dont désinfection.
- Rejet vers le cours d'eau
- Possibilité de désinfection poussé avant rejet (UV, ozone)

La filière boue reste à définir, mais constitue un poste important : lits de séchage, centrifugeuse in situ, camion déshydratation). Ces boues peuvent être valorisées ou mise en décharge de classe 1. La valorisation agricole est très délicate en zone légumière.

Estimation des coûts :

Ces coûts peuvent varier de 15 à 20%.

Filière Boue activée	Pour 1 EH en €HT/an	Pour 1800 EH
coût investissement estimé	430	774 000 €HT
coût fonctionnement annuel	25 à 30	45 à 54 000 €HT

En prenant une variabilité sur les coûts de +20%, l'investissement peut atteindre 930 000 €HT

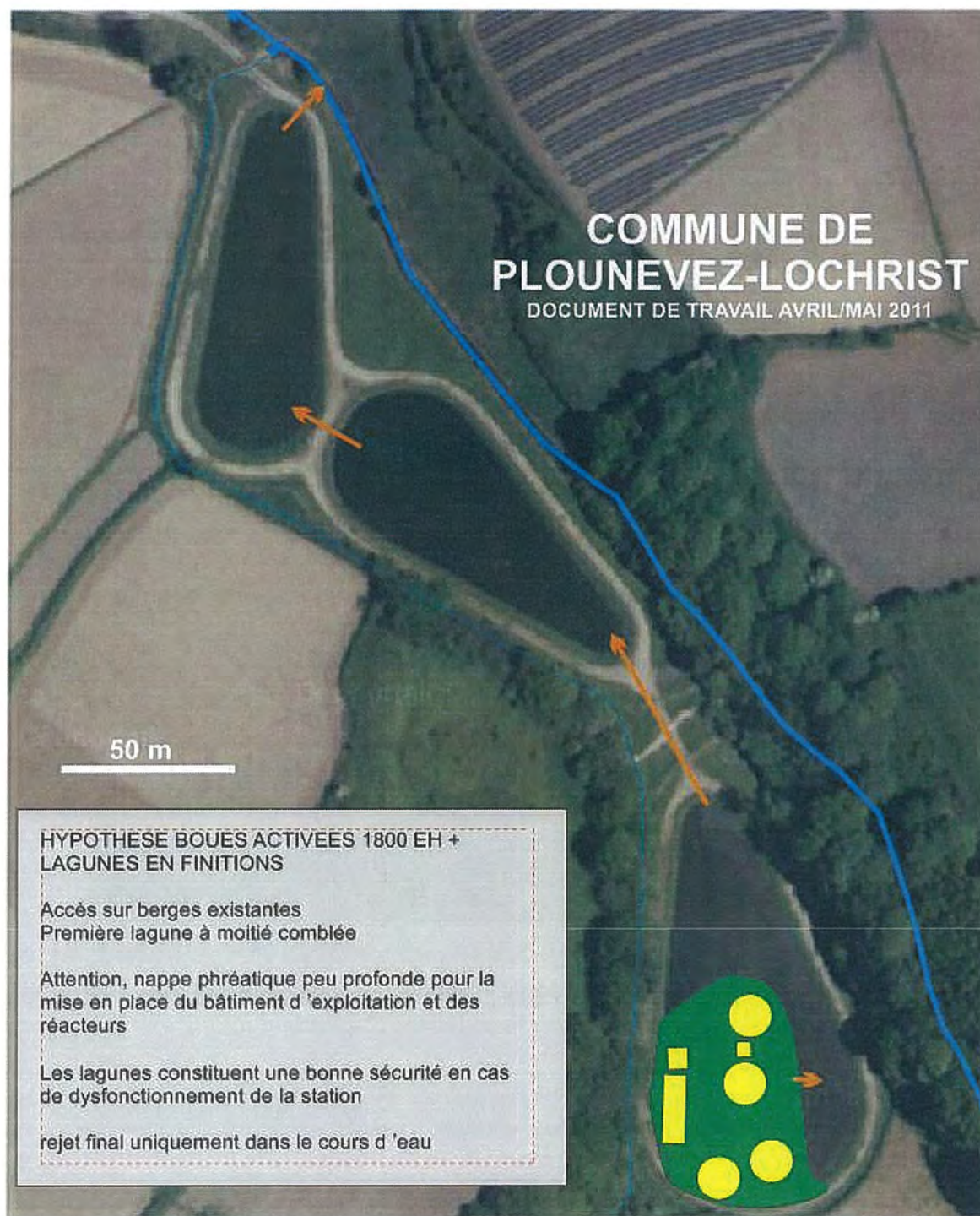


Figure 18 – Hypothèse "Boue activée"

Intérêts pour Plounevez-Lochrist

La boue activée présente évidemment l'intérêt d'éviter des mesures compensatoires importantes avant le rejet dans le cours d'eau.

Elle utilise peu de surface, environ 2500 m², à optimiser selon l'agencement des différentes structures et bâtiments.

L'utilisation en traitement tertiaire de désinfection d'une partie de la première lagune et de l'ensemble des deux dernières lagunes constitue un avantage permettant d'éviter la mise en œuvre de nouvelles structures compensatoires.

L'estimation des temps de séjours dans les lagunes de finition est développée ci-après :

La surface totale de lagune restante, sera proche de 7500 m², soit un volume potentiel de 7500 m³ si la profondeur d'eau est de 1 m en moyenne.

Le temps de séjour est directement dépendant du débit hydraulique du rejet post-traitement, lui-même dépendant des habitudes de consommation d'eau des habitants de la commune.

Lors de longues périodes pluvieuses, ou lors de pluies intenses, le temps de séjour est naturellement diminué (par exemple, une pluie de 20 mm correspond à 200 m³ sur un hectare). Mais lors de ces épisodes pluvieux, la dilution dans le ruisseau est également supérieure.

Le tableau ci-après présente l'estimation des temps de séjour selon les différentes hypothèses de consommation.

Hypothèse de consommation d'eau journalière pour 1 EH	150 l/EH théorique	120 l/EH Moyenne raisonnable pour futur	71 l/EH observé pour Plounevez-Lochrist
Volumes journaliers pour 1800 EH	270 m ³	216 m ³	128 m ³
Temps de séjour pour un volume de lagune de 7500 m ³	27 j	34 j	58 j

Le temps de séjour des effluents traités dans la lagunes de finition sera très probablement situé dans la fourchette 34 – 58 jours.

Si la consommation par EH n'augmente pas, le temps de séjour sera proche de 58 j, ce qui est favorable à un bon abattement bactérien.

Si le temps de séjour s'avère trop court (suivi des volumes à traiter), alors une désinfection en amont ou en aval des lagunes peut s'avérer nécessaires.

Difficultés pour Plounevez-Lochrist

La mise en place d'une station type boues activées en commune littorale et dans une zone sans urbanisation reste actuellement difficilement envisageable en raison de précédents (attaque par des tiers des PC).

Ce risque n'est pas négligeable et peut conduire à annuler toute l'opération, au mieux la retarder.

De plus, la nouvelle station sera posée dans une zone où la nappe phréatique est proche de la surface (entre 1 et 2 m).

La présence d'un petit ruisseau longeant l'ouest des lagunes ne permet pas d'empiéter sur des terrains plus sains, à moins de prévoir un busage ou un détournement du cours d'eau (soumis à la loi sur l'eau).

Avantages de la boue activée :

(source : Guide SEA 2008)

Qualité du rejet contrôlable

Très bonne qualité du traitement (azote global et carbone)

Adaptation aisée au traitement du phosphore

Adaptation aux variations de charge saisonnière et instantanée

Emprise foncière limitée

Inconvénients de la boue activée

(source : Guide SEA 2008)

Coûts d'investissement élevés particulièrement pour les petites installations (poste énergie élevé)

Faible rendement bactériologique (en filière classique, mais traitement complémentaire possible)

Exploitation rigoureuse nécessaire (compétence en électromécanique indispensable)

Production de boues relativement importante

Dysfonctionnements possibles dus à des pannes d'équipements électromécaniques

Nuisances potentielles (odeurs, bruits, esthétique) mais mesures correctives possibles

Technique plus sujette au problème de l'intégration environnementale des matériaux (fabrication, recyclage)

5.7 – NOUVELLE STATION DISQUES BIOLOGIQUES POUR 1800 EH

Les disques biologiques sont actuellement préconisés pour 200 à 2000 EH

Pour 1800 EH, l'emprise serait de 5 à 6000 m² (dont lit de séchage et bassin anoxique d'écrtage en tête)

Ce dispositif à culture fixée produit moins de boue qu'une station boue activée, mais ce poste reste important. La filière boue reste à définir : lits de séchage, centrifugeuse in situ, camion déshydratation). Ces boues peuvent être valorisées ou mise en décharge de classe 1. La valorisation agricole est très délicate en zone légumière.

Intérêts pour Plounevez-Lochrist

Cette hypothèse permet de respecter les contraintes du site de Plounevez-Lochrist (commune Littorale, présence de la nappe phréatique rendant difficile l'encaissement de structures dans le sol).

De même, les élus y voit un intérêt dans la possibilité de modularité du dispositif, et donc d'adapter la montée en puissance du traitement aux raccords prévisibles à 10 et 20 ans.

Cela permet économiquement de mieux étaler les investissements et d'économiser des frais de fonctionnement et d'entretien.

Difficultés pour Plounevez-Lochrist

Pour les biodisques, le milieu récepteur (cours d'eau du Rest) ne peut recevoir un rejet d'eau traitée que pour 1194 EH (rapport Idhesa, mai 2011).

La quantité d'eau qui ne pourra pas être rejetée dans le ruisseau sera voisine de 91 m³ par jour.

La discussion lors de la réunion de présentation sur l'acceptabilité du milieu récepteur (avril 2011) avec les administrations n'est pas favorable à la préservation des lagunes pour la finition en raison du risque de formation de l'ammonium en condition anaérobie.

Ainsi, il faut trouver des mesures compensatoires pour 606 EH, mesures dont le coût s'ajoute à l'investissement de la station.

	Cultures fixées, type disques biologiques
acceptabilité du milieu sans mesure compensatoire	1194 EH
mois nécessitant des mesures compensatoires pour un	Juillet pour 124 EH Août pour 504 EH

traitement de 1800 EH	Septembre pour 606 EH Octobre pour 215 EH
-----------------------	--

Les solutions permettant d'alléger le rejet de 124 EH en juillet à 606 EH en septembre sont restreintes :

- Evaporation
- infiltration/évapotranspiration,
- partage du rejet avec un autre bassin.

Elles sont présentées en figures 19 et 20.

Avantages

(source : Guide SEA 2008)

- Bon rendement sur le carbone et l'azote organique
- Adaptation aisée au traitement du phosphore
- Minéralisation des boues favorisant une bonne décantabilité
- Coûts de fonctionnement limités (consommation énergétique modérée)
- Exploitation aisée
- Adaptation aux variations de charge, notamment organique (modularité des biodisques par rapport aux variations saisonnières)
- Emprise foncière limitée
- Possibilité de phasage de la mise en œuvre des biodisques en fonction de l'évolution des raccordements

Inconvénients

(source : Guide SEA 2008)

- Rendement moyen sur l'azote global (maîtrise délicate de l'élimination des nitrates formés)
- Nécessité d'une décantation primaire efficace
- Coûts d'investissement élevés
- Faible rendement bactériologique (en filière classique, mais traitement complémentaire possible)
- Nécessité pour le personnel exploitant de disposer de connaissances en électromécanique
- Dysfonctionnements possibles dus à des pannes
- Nuisances olfactives potentielles notamment sur le décanteur digesteur, mais mesures correctives possibles
- Filière sujette au problème de l'intégration environnementale des matériaux

Hypothèse biodisques + saulaie + infiltration (figure 19)

En fond de vallée, il est possible d'installer une saulaie de 1 hectare (après réaménagement important) en réutilisant la surface d'emprise des lagunes. Il est impossible de développer en fond de vallée une plus grande saulaie, sans toucher aux zones humides alentours.

Retenons que si on ne compte que sur de l'évapotranspiration (sans infiltration) :

- 1 hectare de saulaies types Tallis Très Courte Rotation suffirait pour les mois de juillet, août et octobre
- Environ 1,2 à 2,3 hectares (selon différentes sources) de saulaies types Taillis Très Courtes Rotation serait nécessaires pour le mois de septembre

Ces surfaces peuvent être considérablement réduites si une infiltration est possible (hypothèse de la figure 20).

Ainsi, compter uniquement sur de l'évapotranspiration est insuffisant pour le mois de septembre. Il serait donc nécessaire de trouver une autre solution accompagnatrice (évaporation/infiltration), forcément située hors vallée.

En fond de vallée, le réaménagement des lagunes en saulaies sera très délicate, car il faut considérablement terrasser le site, apporter de la terre, assurer une distribution homogène des effluents sur une surface très allongés, plus étroite en son milieu.

Le coût de ce réaménagement est difficile à estimer, mais il peut être élevé, voisin de 100 €/HT/EH, voir 200 à 250 si apport de terre végétale.

Estimation des coûts :

Ces coûts peuvent varier de 15 à 20%.

Filière Biodisques	Pour 1 EH en €/HT/an	Pour 1800 EH
coût investissement estimé	300	540 000 €/HT
coût fonctionnement annuel	10	18 000 €/HT
Mesures compensatoires pour 606 EH	200 (coût à préciser)	121 200 €/HT

En prenant une variabilité sur les coûts de +20%, l'investissement uniquement pour la station peut atteindre 648 000 €/HT

Précisons encore, que le coût d'investissement et de fonctionnement de la station est celui prévu pour 1800 EH, et que cela n'intègre pas une montée en charge en 2 temps (1500 puis 1800 EH), économiquement intéressante pour une petite commune.

Actuellement, les coûts d'investissement réels semblent supérieurs, et se rapprochent de celui des boues activés.



Figure 19 – Hypothèse "Bodisques, saulaie"

Hypothèse biodisques + saulaie + infiltration (figure 20)

Suite à de récentes observations sur la parcelle mitoyenne, il est possible d'imaginer la succession suivante :

Filière Biodisques, puis partage du rejet entre :

- Le cours d'eau, pour 1194 EH maximum
- Une zone d'infiltration pour au moins 606 EH

Les lagunes seraient alors entièrement vidangées de leurs eaux.

La géométrie de la première lagune pourrait être utilisée pour la gestion des boues provenant de la station (stockage et/ou épandage).

La seconde et troisième lagune verront certainement une implantation naturelle de flore et faune de zone humide. Elles ne feraient ici plus partie du dispositif d'assainissement.

Si on désire les préserver dans le dispositif, alors on peut imaginer y faire circuler le rejet au travers de la végétation avant le cours d'eau.

Le coût de ce réaménagement de la première lagune serait ici fonction de la décision d'implanter ou non une saulaie, ou de la laisser telle quelle (pas ou peu de terrassement).

Il n'y aurait pas de frais spécifique de réaménagement de la seconde et troisième lagune.

Le coût des mesures compensatoires pour infiltration dans le sous-sol sera dépendant de la perméabilité contrôlant la taille des tranchées profondes d'infiltration.

Estimation des coûts :

Ces coûts peuvent varier de 15 à 20%.

Filière Biodisques	Pour 1 EH en €HT/an	Pour 1800 EH
coût investissement estimé	300	540 000 €HT
coût fonctionnement annuel	10	18 000 €HT
Mesures compensatoires pour 606 EH	100 (coût à préciser)	60 600 €HT

Cette hypothèse peut constituer une solution assez économique et durable.

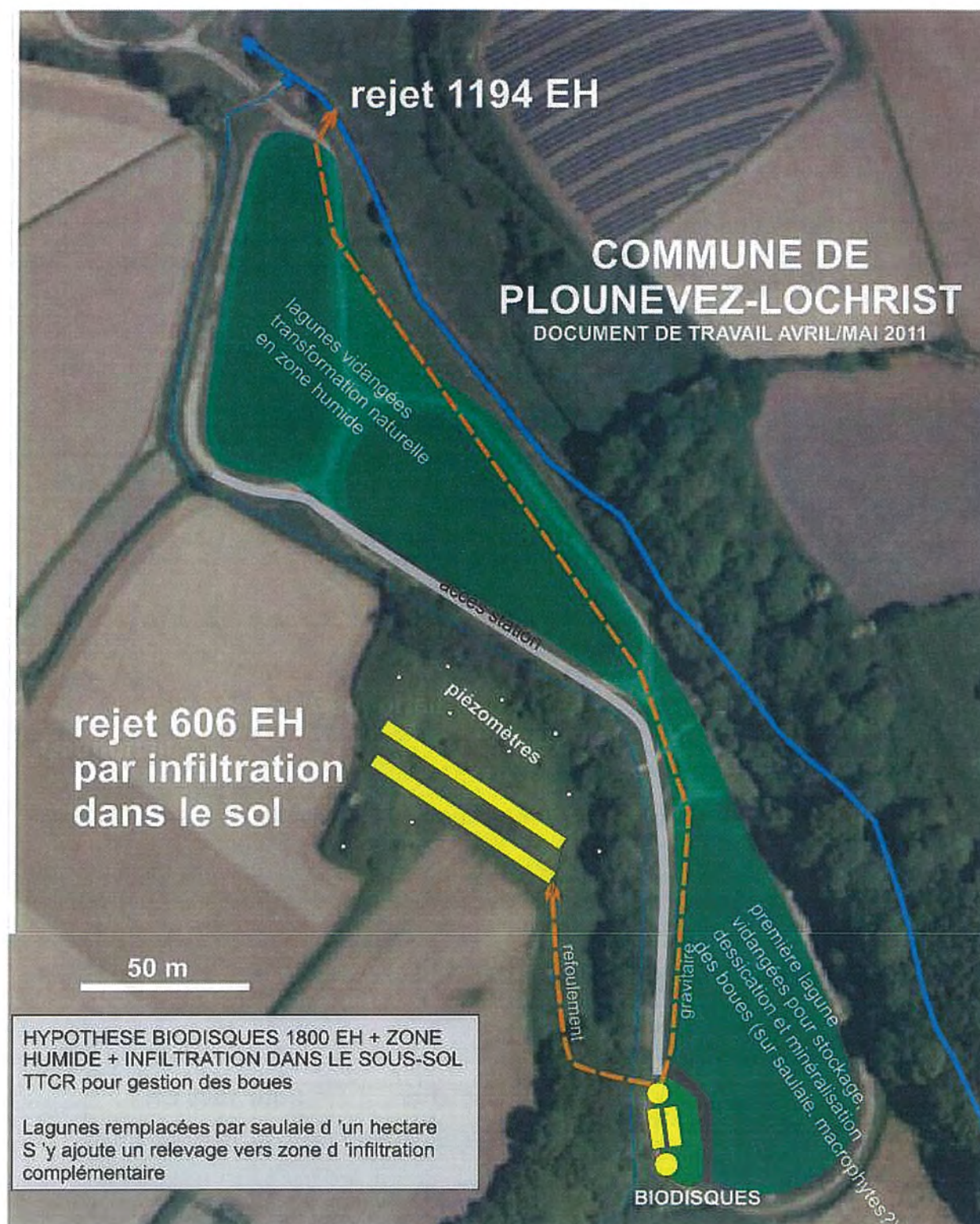


Figure 20 – Hypothèse "Biodisques, rejet en cours d'eau et infiltration"

5.8 – PARTAGE DU REJET SUR DEUX COURS D'EAU

Le partage du rejet sur deux bassins versants équivalents reste une solution à tester dans ce contexte difficile.

Cette hypothèse se base sur le postulat de la similarité des bassins et de leur acceptabilité. Si cette hypothèse doit aller plus avant, l'acceptabilité sera à préciser.

Le tracé du réseau est proposé sur la figure 20 , et pourrait avoir les caractéristiques suivantes :

Linéaire de réseau	2,3 km, dont 1,1 km en gravitaire, et 1,2 km en refoulement
Poste de relevage	1 poste pour plus de 900 EH, refoulant des eaux traitées Avec réservoir de sécurité, car disposé immédiatement en bordure du cours d'eau

Hauteur de refoulement voisine de 50 m

Difficulté de travaux :

Aléas passage de roches dures.

Difficulté technique majeure :

Le poste de refoulement envoie des bâchées. Il n'y a donc pas un flux continu de rejet. Il faut trouver une solution technique permettant une arrivée régulière du rejet dans le ruisseau du Frou. La mise en place d'un dispositif tampon est donc indispensable avant le rejet dans le Frou. Il pourrait s'agir d'un étang convenablement dimensionné.

Difficultés liées au temps de séjour dans le réseau :

Nécessite une autre étude d'acceptabilité sur Le Frou

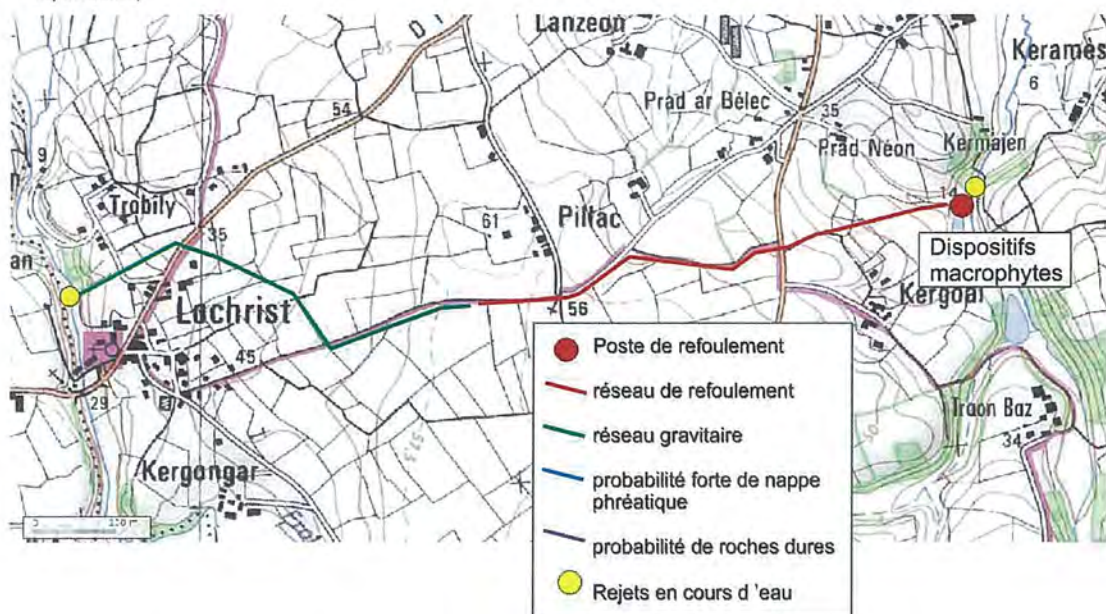
Difficultés autres :

implique le suivi de deux rejets

Il faut bien sûr s'interroger sur l'intérêt de dégrader 2 cours d'eau plutôt qu'un. Est-ce écologiquement acceptable, ou raisonnable?

PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Hypothèse double rejet
 rejet dans Le Rest au maximum de capacité
 rejet dans Le Frou (capacité probablement
 équivalente)



Doc. travail Reagih ; mai 2011

Figure 21 – Hypothèse "Partage du rejet"

Coûts estimés :

test transfert de la moitié des eaux traitées vers le FROUT		Unité (nombre, m, EH)	Coûts investissement en € HT	Coûts fonctionnement en € HT
Nombre d'EH	900			
description du petit collectif (collectif décentralisé)	réseau gravitaire seul		0	0
	réseau de refoulement		0	0
	gravitaire sous chemin	1100	110 000	330
	refoulement sous chemin	1200	72 000	60
	poste de refoulement 1000 EH	1	75 000	3 750
coûts en € HT à la charge de la commune			257 000	4 140
Coût par EH			286	5

Les coûts de réseau de transfert seraient proches de 260 000 €HT. A cela s'ajoute la mise en place d'un bassin (étang) tampon et son entretien.

5.9 – ETUDE D'UN TERRAIN POUR INFILTRATION D'UNE PARTIE DU REJET

3 sondages de reconnaissances ont été effectués dans un terrain en friche, surplombant le lagunage actuel.

Ce terrain fait environ 8000 m². Les premiers sondages de reconnaissances ont été fait le 12 mai après midi.



Figure 22 – Localisation du terrain potentiel pour l'infiltration (situation des sondages préliminaires 1, 2, 3)

Les premières observations montrent que ce terrain peut être très intéressant pour sa capacité d'infiltration.

Cette capacité doit être précisée par des mesures complémentaires, si le projet d'assainissement s'oriente vers de l'infiltration.

Géologie

Le soubassement de ce terrain est composé de granitoïdes clairs à très localement sombres (concentration de hornblende ou tourmaline), dont la partie supérieure est altérée en une arène à blocs cm à dcm, emballée dans une matrice sableuse.

Hydrogéologie

Ce terrain est situé sur un petit promontoire, drainé au nord et au sud par des axes encaissés et à l'est par la vallée du Rest.

La forte pente caractérisant sa limite Est est favorable à un bon rabattement de la nappe. Ce rabattement sera d'autant plus fort que la perméabilité et transmissivité sont bonnes.

Perméabilité

La perméabilité est plus importante dans l'altérite que dans le sol superficiel.

Un premier test d'infiltration montre que la capacité d'infiltration se situe dans les $5 \cdot 10^{-4}$ m/s, ce qui est très bon. On peut raisonnablement espérer du 10^{-5} m/s dans un tel terrain.

Des mesures de perméabilités plus longues et plus nombreuses permettront de préciser la capacité d'infiltration de ce terrain.

Pour mémoire, avec une bonne perméabilité, quelques dizaines à centaines de m² d'infiltration peuvent suffire pour accepter le rejet de 606 EH.

Il y a un intérêt à tester plus précisément ce secteur.

Si le site est exceptionnel (très infiltrant, nappe profonde et de bonne transmissivité), le "zéro rejet" sur l'année peut même être envisagé.

Si cette possibilité est retenue, des études précises hydrogéologiques doivent alors être effectuées pour monter un dossier loi sur l'eau avec avis de l'hydrogéologue agréée en matière d'hygiène publique.

L'étude hydrogéologique est destinée à caractériser l'aquifère sous-jacent, et entre autre à déterminer les vitesses de circulation de l'eau infiltrée dans le sous-sol. De cette vitesse dépendra le temps de séjour dans le sous-sol avant d'être au final drainée par la vallée du Rest.

Quoiqu'il en soit, l'existence de ce terrain, libre, limitrophe à la zone d'assainissement offre à la commune des possibilités à courts et long termes de diminuer le rejet direct dans le cours d'eau.

5.10 – LA GESTION DES BOUES

La filière boue activées et la filière biodisques sont productrice de boues, en raison même de leur principe de fonctionnement (culture libre et culture fixée).

Les boues constituent un déchet.

En moyenne, un habitant produit 40 g/j de matière sèche (MS), soit environ un volume de boues brutes de 1,6 litre/j avec une siccité de 25g/l, ou 0,2 litre/j après déshydratation aboutissant à une siccité de 200 g/l.

Ainsi, les quantités de MS et boues (MS + eau) à gérer seront pour 1800 EH et par an proches de :

	Production MS / an <i>Sur base de 40g/EH.j</i>	Boues brutes /an (siccité 25g/l)	Boues déshydratées /an (siccité 200 g/l)
1 EH	14,6 kg	584 litres	73 litres
1800 EH	26,3 tonnes	1 051 m ³	132 m ³

Mettre en place une nouvelle station implique :

- De stocker les boues avant utilisation
- de trouver une ou des filières de valorisation et/ou d'évacuation des boues produites.

Le Conseil Général 29 a listé et donné les avantages et inconvénients des filières les plus communes (annexe 9 du Guide CG29).

Pour le stockage des boues liquides, un coût d'investissement (réservoir) de 100 à 150 €HT/m³ est prévisible, soit ici 105 100 à 157 650 €HT.

Pour éviter des volumes de stockage important, les boues peuvent être déshydratées par le passage dans une centrifugeuse, dont le coût moyen est estimé à 150 000 €HT.

Les boues peuvent être valorisées :

- Brutes, sans déshydratation (filrière agricole sans transformation)
- Après transformation (déshydratation, hygiénisation, compostage)
- Elles peuvent également ne pas être valorisées par mise en décharge (CET classe II) après déshydratation, mais ceci est normalement abandonné car réservé aux déchets ultimes (comme des cendres d'incinération)

- Elles peuvent connaître une valorisation énergétique minimale par incinération.

Retenons que les filières complexes ou très chers sont à éviter pour les petites communes.

Pour cette raison, deux hypothèses sont émises ici :

Hypothèse 1 : L'épandage agricole

Pour une petite commune située en zone rurale, la filière la moins cher reste l'épandage agricole.

Le territoire de la commune de Plounevez-Lochrist est fortement agricole et située en zone légumière.

Pour des raisons sanitaires et de qualité, la zone légumière constitue un frein à l'épandage des boues de stations d'épuration.

Cela reste néanmoins possible, moyennant un plan d'épandage et un suivi agronomique. A cela, doit s'ajouter à notre avis un suivi pédologique et hydrologique afin d'être complet.

L'un des problèmes actuellement pour la valorisation agricole, réside dans le fait que ce sont toujours les mêmes parcelles qui recevront les boues, favorisant ainsi des dérives microbiennes, la concentration en métaux, en hormones, en phosphore.

Il serait beaucoup plus intéressant de diluer ces apports sur un maximum d'hectares, ou d'avoir une rotation longue sur une même parcelle (tous les 10 ans par exemple). Cela implique un plan d'épandage 10 fois plus grand que le minimum nécessaire.

De même que l'on ne favorise pas l'épandage des boues sur un sol cultivés de légumes, on peut s'interroger sur les épandages en zone de polycultures et élevages, lorsque les produits finis sont le lait, le fromage, el beurre, la viande.

L'épandage agricole est peu cher, mais il faut rester prudent et vigilant sur son intérêt et sur son impact à long terme sur les sols, les fourrages et les produits finis, en particulier s'ils se veulent de qualité.

Le coût de l'épandage agricole est estimé à 100 €HT en moyenne par tonne de Matière Sèche, soit ici environ 2630 €HT/an (26,3 Tonnes de MS)

Hypothèse 2 : Utilisation de la première lagune en lit de séchage naturel

L'épandage pour minéralisation partielle, dessiccation naturelle et utilisation d'éléments fertilisants (P, N, K) pourrait être produit dans la première lagune plantée de macrophytes ou de taillis très courtes rotations.

Cette lagune, après vidange, aura un volume libre proche de 4000 m³.

Le volume et la place sont suffisants pour cette fonction de gestion des boues et réduction de leur volume.

Il faut s'assurer de l'étanchéité de ce bassin en raison de la proximité de la nappe phréatique qui pourrait le pénétrer temporairement.

6 – SYNTHES ET CONCLUSIONS

La commune de Plounevez-Lochrist retient un plan de zonage en assainissement respectant les aptitudes des sols à l'assainissement, la proximité du réseaux collectif, la densité future d'urbanisation.

Ainsi, le village de Lochrist est appelé à peu se développer, et reste entièrement en ANC en raison de la bonne aptitude des sols à l'assainissement.

Seul le bourg est concerné par l'AC et son extension. Des zones 2Au proches du bourg sont en ANC car de faibles densité et en terrain de bonne aptitudes. Cela permet d'éviter de concentrer les rejets d'eaux traitées en un point. La diffusion sur de grandes surfaces dans le sous-sol d'eaux traitées reste un argument primordial pour favoriser l'ANC.

La prévision de l'urbanisation à 20 ans (zones 1Au et 2Au du PLU en projet) demandera une capacité supplémentaire d'environ 230 EH dans 10 ans et de 460.EH dans 20 ans.

Le besoin de traitement en assainissement collectif à 20 ans pour une station unique est estimé à 1800 EH.

La capacité du milieu récepteur (cours d'eau du Rest) est faible, et il est impossible d'étendre le lagunage actuel.

Plusieurs hypothèses sont émises pour le choix d'une nouvelle station d'épuration pour 1800 EH, et sont résumée dans le tableau ci-après :

Type filière pour 1800 EH	Coûts investissement en €HT	Coûts fonctionnement annuel en €HT	Mesures compensatoires	Gestion des boues si épandage agricole
Boue activée	774 à 930 000	50 000	Lagune de finition existante	100 à 160 000 €HT d'investissement pour le stockage environ 2700 €HT/an pour l'épandage
Biodisques Hypothèse 1	540 à 648 000	18 000	Saulaie + zone d'infiltration 120 000 €HT estimé	
Biodisques Hypothèse 2	540 à 648 000	18 000	Rejet cours d'eau + zone d'infiltration 60 000 €HT estimé	Coût très inférieur aux précédents si utilisation de la première lagune.
Biodisques + partage du rejet sur 2 bassins versants	540 à 648 000	18 000	260 000 €HT de réseau de transfert	100 à 160 000 €HT d'investissement pour le stockage environ 2700 €HT/an pour l'épandage
Transfert vers Boue activée membranaire extension (Plouescat)	1 080 000	> 50 000	Réseau de transfert eaux brutes 550 à 600 000 €HT	100 à 160 000 €HT d'investissement pour le stockage environ 2700 €HT/an pour l'épandage

==> Deux hypothèses restent à notre avis concurrentielles :

La filière boue activée avec les lagunes actuelles en finition (figure 19) avant rejet dans le cours d'eau.

Cette solution ne demande pas de mesure compensatoire, mais sa construction reste soumise à la loi littorale.

La gestion des boues reste à définir précisément.

Le coût estimé d'investissement est de 774 à 930 000 €HT

Le coût de fonctionnement annuel serait proche de 50 000 €HT

La filière biodisques avec partage du rejet (figure 20) (1194 EH maximum dans cours d'eau, 606 EH minimum infiltrer dans le sous-sol).

Cette solution intègre obligatoirement des mesures compensatoires d'infiltration dans le sous-sol. Un terrain en friche paraissant favorable à l'infiltration est limitrophe à la station. Il pourrait probablement être facilement acquis par la commune.

Cette solution pourrait intégrer au moins partiellement la gestion des boues de la station grâce au premier bassin vidangé de la lagune.

Il y aurait création de zone humide pour le second et troisième bassin.

Cette solution propose une bonne modularité du système.

Le coût estimé d'investissement est de 540 à 648 000 €HT

Le coût de fonctionnement annuel serait proche de 18 000 €HT

Le coût de mesures supplémentaires nécessaires pour l'infiltration est actuellement très difficile à évaluer, mais serait proche de 60 000 €HT, voir plus de 120 000 €HT dans le cas de mise en place de saulaies par exemple.

Ce coût de mesure compensatoire reste inférieur à un réseau de transfert de partage du rejet sur deux bassins versant qui serait proche de 260 000 €HT.

Présentation de la réflexion communale :

Devant l'incertitude actuelle de la reprise durable de l'immobilier, et afin d'éviter des investissements lourds sans proportion avec l'évolution de la commune, les élus désirent suivre un plan de développement durable, dont la base de réflexion serait la modularité de l'assainissement collectif.

De même, l'amortissement de l'investissement serait très lourd les premières années en raison de la durée des travaux et du temps que mettront les citoyens à se raccorder sur le réseau.

Avoir de suite une station de 1800 EH qui sera à pleine capacité que dans 20 ans ne leur semble pas la meilleure solution, et ce d'autant plus que pendant ces 20 ans, des travaux d'entretien seront nécessaires.

Cette modularité est d'autant plus justifiable que les techniques évolueront certainement dans les années à venir, comme probablement les contraintes environnementales.

Actuellement, les disques biologiques restent probablement la filière la plus modulable.

Ainsi, un phasage décennal pour la montée en puissance des possibilités de traitement en fonction de l'urbanisation réelle est souhaité par la commune :

- *phase 1 : Mise en place d'une station pour traiter les effluents actuels et futurs à l'horizon 2025*
- *Phase 2 : Augmentation de la capacité de la station par ajout d'un module pour assurer le traitement des eaux jusqu'à l'horizon 2035.*
- *Phase 3 : Réflexion sur la mise à niveau de la station si besoin, selon le contexte économique et l'évolution des règles environnementales.*

Cette méthode permet de calquer au mieux l'augmentation de la capacité à la demande, et d'alléger le financement et l'impact sur le prix du m3 d'eau consommé.

Géologie • Hydrogéologie • Cartographie • Pédologie



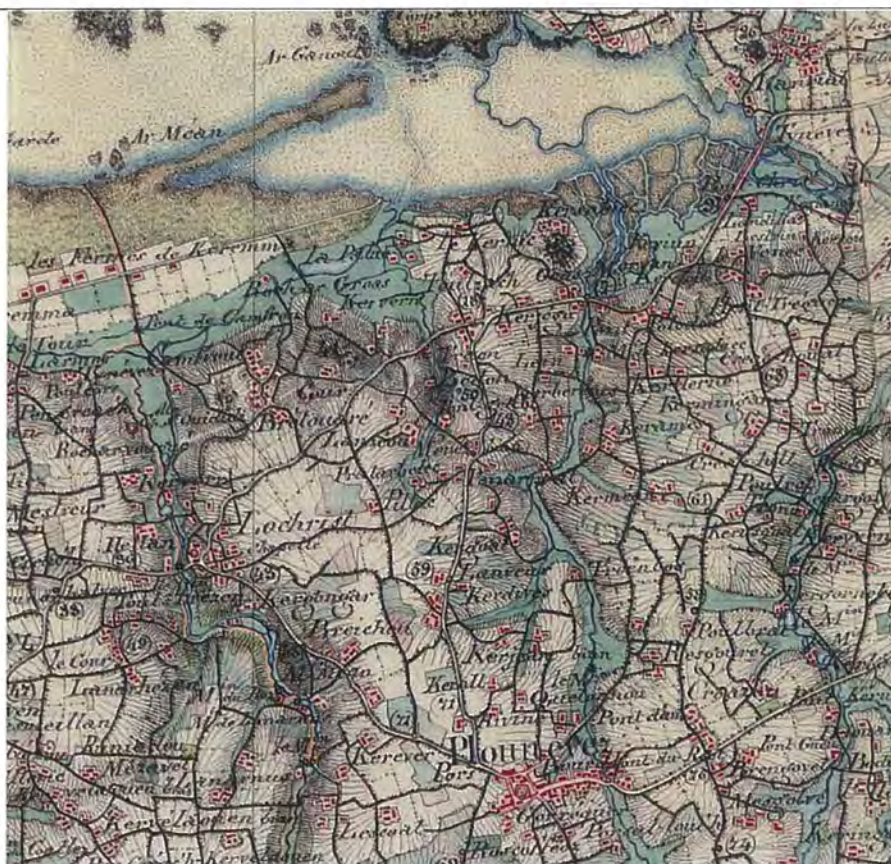
Assainissements individuels et petits collectifs • Zonage en assainissement • Loi sur l'eau • Système d'Informations Géographiques • Analyses de sols • Formations • Expertises



-----DÉPARTEMENT DU FINISTÈRE-----

Commune de PLOUNEVEZ-LOCHRIST

SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES



Extrait Minute état major; 1/40000, source Géoportail

DEMANDEUR	Mairie de PLOUNEVEZ-LOCHRIST
Référence et date rapport	Plounevez-Lochrist-schéma EP-juin 2011

PLAN DE L'ÉTUDE

1- PRESENTATION DE L'ETUDE	5
2 – SITUATION HYDROLOGIQUE DE LA COMMUNE DE PLOUNEVEZ-LOCHRIST ...	6
3 – CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES.....	7
4 – GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	8
5 – PEDOLOGIE	10
6 – LES ZONES HUMIDES.....	10
7- BASSINS VERSANTS	12
8- BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR L'URBANISATION.....	13
9 - INCIDENCE SUR LE SITE NATURA 2000 DE LA BAIE DE GOULVEN	15
9.1 – LE SITE NATURA 2000 DE LA BAIE DE GOULVEN.....	15
9.2 – PRE-DIAGNOSTIC D'INCIDENCE	16
10 - USAGES DE L'EAU SUR LES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR L'URBANISATION.....	19
10.1 – EAU POTABLE.....	19
10.2 – REJET DE STATION D'EPURATION.....	19
10.3 – ACTIVITES DE PECHE EN EAU DOUCE	19
10.4 – ACTIVITES CONCHYLICOLES A L'EXUTOIRE	19
10.5 – ZONE DE BAINADE A L'EXUTOIRE.....	19
10.6 – COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE 2010-2015.....	20
10.7 – COMPATIBILITE AVEC LE SAGE LEON-TREGOR	21
11 – ZONAGE EAUX PLUVIALES.....	22
12 – SYNTHES ET CONCLUSIONS.....	26

1- PRESENTATION DE L'ETUDE

L'augmentation de l'urbanisation est cadrée dans le PLU en cours de révision. Cette croissance des constructions (habitations, routes, zones artisanales) modifie les écoulements de surfaces par généralement une augmentation du ruissellement, et les écoulements souterrains en raison du déficit d'infiltration.

Le schéma directeur des eaux pluviales de la Commune de Plounevez-Lochrist présente de façon globale ces impacts et les solutions de compensations par la préconisations de techniques alternatives (écrêtage, dépollution).

La teneur d'un rapport d'un "schéma directeur d'eau pluviale" est en lien avec la taille de la commune, ses difficultés connues en gestion des eaux pluviales et sa situation hydrologique (bassin versant et sensibilité des exutoires).

Ce schéma favorise les techniques alternatives d'infiltration quand la qualité des eaux et la perméabilité des sols le permettent.

Une carte de zonage constitue au final le document de base pour la gestion des eaux pluviales sur la zone urbanisée et urbanisable à 20 ans.

Le principe est que "tous les nouveaux aménagements sur un bassin versant ne doivent pas aggraver la situation préexistante en matière d'écoulement pluviaux".

L'étude des eaux pluviales a débuté en 2009, et le prédiagnostic des sols a permis d'orienter des choix d'urbanisation dans le PLU ainsi que le choix de garder des zones verte où circule l'eau.

L'aspect qualité des eaux est aussi important, et oriente les communes vers des pratiques moins polluantes.

Un guide régional a été publié en 2008 par le Club Police de l'eau de la région Bretagne.

Ce travail s'inspire de ce guide et suit les préconisations applicables à la Commune de Plounevez-Lochrist.

Les futurs projets de plus d'un hectare devront comprendre un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la police de l'eau.

La principale Rubrique du tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement concernant les rejets d'eaux pluviales est :

Rubrique 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

Ce schéma directeur des eaux pluviales est un document permettant de mener une réflexion globale à l'échelle de la Commune, afin de prévenir des incohérences liés à des choix d'urbanisation géré au cas par cas.

2 – SITUATION HYDROLOGIQUE DE LA COMMUNE DE PLOUNEVEZ-LOCHRIST

La station de jaugeage la plus proche est située sur le Guillec en Trezilide.

Selon source Banque Hydro:

Code de la station : J3024010

Bassin versant jaugé : 43 km²

Période de mesures : 1966-2009

Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
Débit moyen interannuel		
Q _m	0.677 m ³ /s	15.8 l/s/km ²
Débits d'étiage		
VCN3 ₅	0.130 m ³ /s	3 l/s/km ²
VCN10 ₅	0.150 m ³ /s	3.5 l/s/km ²
QMNA ₅	0.170 m ³ /s	4 l/s/km ²
Débits de crue		
QI ₅	6.8 m ³ /s	-
QI ₁₀	8.2 m ³ /s	-
QI ₅₀	11 m ³ /s	-

Dans la gestion des Eaux pluviales, c'est plus les débit de crue que d'étiage qui sont importants.

Notons des mesures récentes effectuées par Idhesa dans le cadre d'acceptabilité du milieu récepteur (pour assainissement) qui montrait que le soutien d'étiage était meilleur sur les bassins versants de Plounevez-Porzay comparés au BV le Guillec.

Il n'y a pas de données comparatives en période de crue. Mais, il est possible qu'il y ait une plus grande part de l'infiltration par rapport au ruissellement sur Plounevez-Lochrist par rapport au BV le Guillec (hypothèse).

Retenons un débit spécifique de 15,8 l/s/km² sur ce bassin de géologie proche de ceux de Plounevez-Lochrist.

Etat des lieux sur les écoulements hydrologiques

L'interrogation des services techniques nous informe qu'il n'y a pas d'obstacle récurrent aux écoulements des rivières.

3 – CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES

Le climat de la pointe Bretonne est de type océanique, caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des températures modérées toute l'année. Les vents dominants sont de secteurs ouest.

Le Finistère présente un gradient pluviométrique élevé de la côte vers l'intérieur des terres.

Le climat peut être décrit sur les bases de données moyennes s'étalant sur 40 ans (1951 à 1990, données Météorologie Nationale). Cela permet de lisser les fluctuations climatiques que l'on observerait sur quelques années.

Le climat du secteur de Plounevez-Lochrist, comme sur l'ensemble de la Bretagne est typiquement océanique, et se caractérise par :

- des précipitations moyennes situées entre 900 et 1000 mm par an
- des précipitations qui se répartissent en moyenne sur 137 jours sur l'année
- une période de déficit hydrique (Pluie – EvapoTranspiration Potentielle <0) s'étalant d'avril à septembre.
- Corrélativement, la recharge des nappes phréatiques se fait sur la période d'octobre à mars.
- Des températures minimales quotidiennes en hiver de 5 à 6°C (moyenne sur 1961 – 1990)
- Des températures maximales quotidiennes en été de 19 à 20°C (moyenne sur 1961 – 1990)

Le tableau ci-après présente mois par mois la moyenne des précipitations.

Tableau 2 - Données du Réseau Climatologique d'Etat. (moyenne sur période 1951-1990), secteur Daoulas.

mois	Hauteur de précipitation en mm	Nombre de jours de pluie
janvier	120-135	17
février	105-120	14
mars	90-105	16
avril	60-75	10
mai	60-75	10
juin	45-60	8
juillet	30-45	8
août	45-60	9
septembre	90-105	11
octobre	90-105	11
Novembre	120-135	16
décembre	135-150	17
Total année	990-1170	137

Ainsi :

- Le volume annuel de la lame d'eau est compris entre 9000 et 12000 m³ par hectare
- les précipitations mensuelles dépassent 100 mm 4 mois dans l'année (novembre à février).
- le mois le plus sec est juillet avec environ 30 à 45 mm de pluie

4 – GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

La géologie de Plounevez-Lochrist est constituée par :

Des granitoïdes variées (orthogneiss, granite, gneiss) plus ou moins superficiellement altérés et composant le soubassement le plus ancien

Un placage important de limons éoliens, d'âge quaternaire, venant recouvrir les granitoïdes. Cette couche d'épaisseur métrique est localement érodée sur les flancs et haut topographiques marquées.

Un placage récent de sables marins recouvrent dans la partie nord et basse de la commune

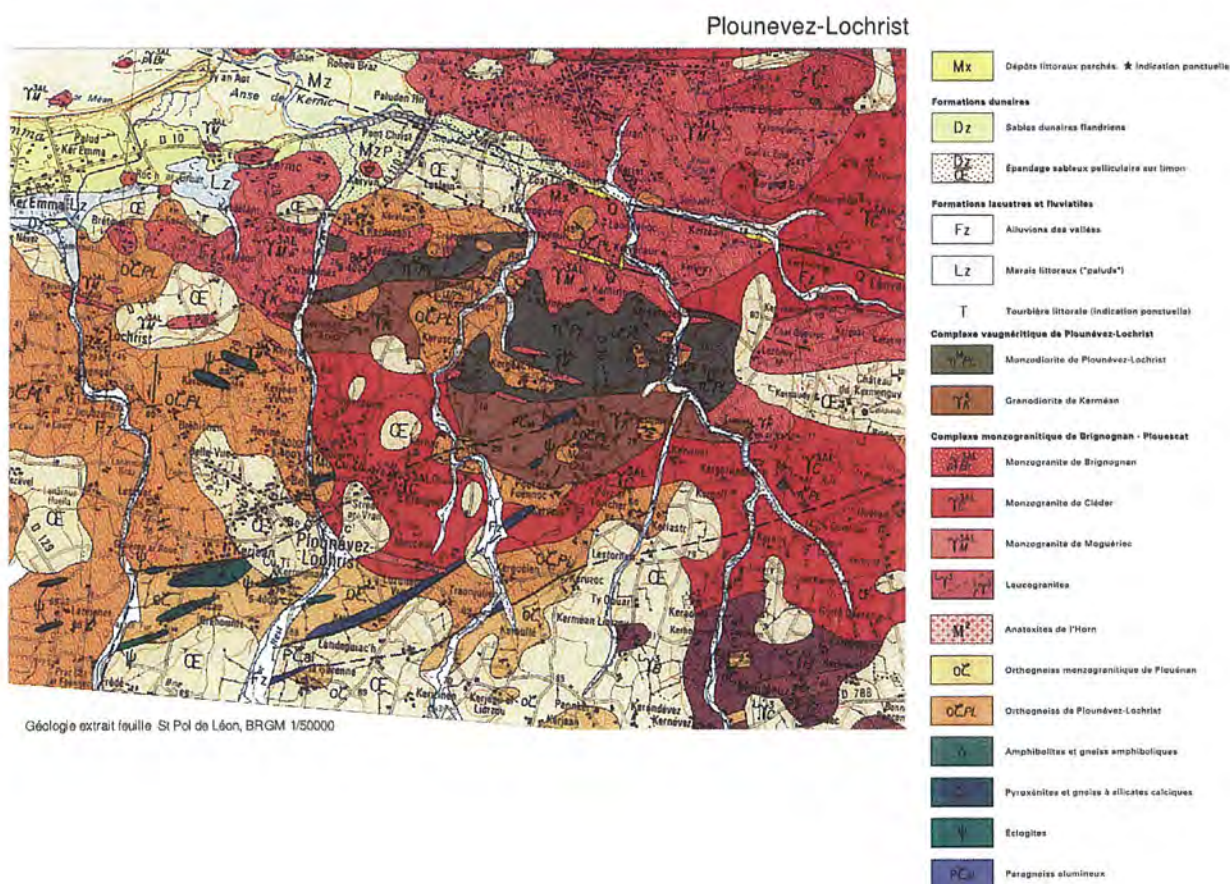


Figure 4 – Extrait fond de carte géologique au 1/50 000ème (source BRGM).

Les vitesses d'écoulements souterrains sont faibles, de l'ordre du cm par jour, ce qui permet un soutien d'étiage du ruisseau en période de déficit hydrique et explique la variation lente du toit de la nappe phréatique.

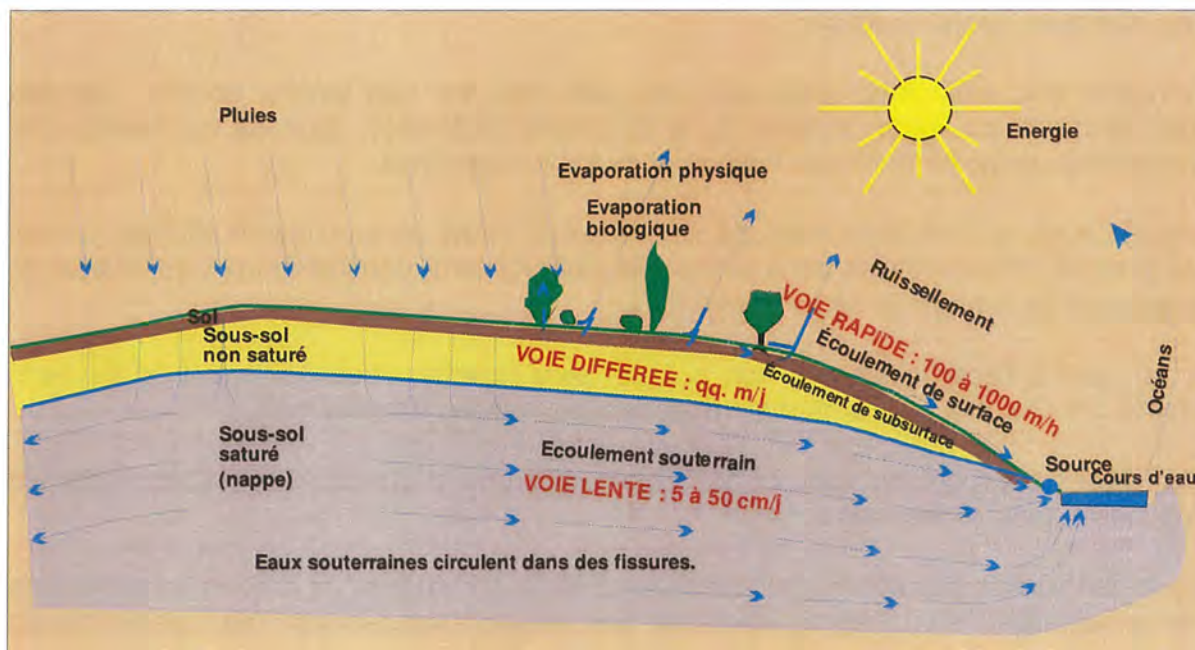


schéma du Cycle de l'eau

La recharge de la nappe par des pluies efficaces se fait de novembre à avril avec des variations fortes selon les années.

Les pluies efficaces sont ici voisines de 400 mm. Cela veut dire qu'une lame d'eau de 400 mm s'infiltre dans les bassins versants en période de recharge, soit 4000 m³ par ha (4 millions de litres!).

Les forages (figure 5) déclarés à la BSS (BRGM) démontrent l'abondance de ces eaux souterraines.

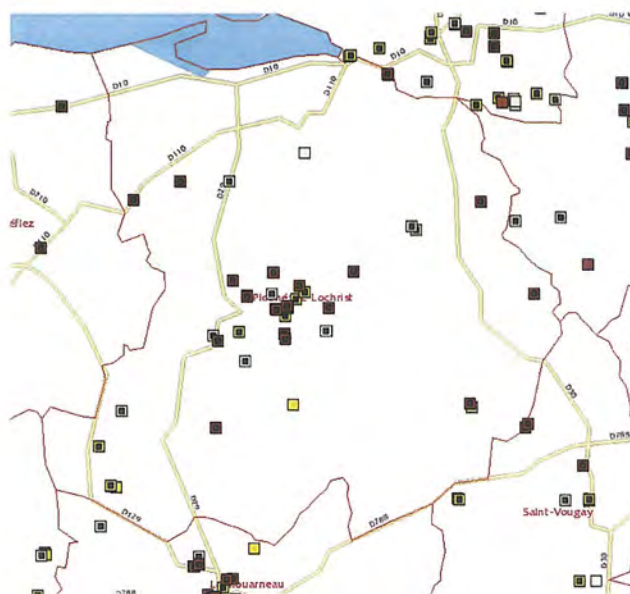


Figure 5. - Localisation des forages déclarés à la BSS (BRGM).

5 – PEDOLOGIE

Des sondages pédologiques ont permis de définir les grandes caractéristiques des sols sur les quelques secteurs étudiés :

La majorité des sols rencontrés sont des sols nés sur des limons éoliens, sur des colluvionnements de limons éoliens ou, à l'approche de la côte, dans les bas reliefs, des sols hybrides composé de limons éoliens et de sable coquilliers.

Les granitoïdes sont présent sous les limons, sous forme plus ou moins altérée (arène, arène à blocs, blocs massifs dans arène). Ils apparaissent ponctuellement au niveau de forte pente et de rupture de pente convexe.

Leur aptitude à l'assainissement non collectif sera fonction essentiellement ici de leurs capacités à traiter et à infiltrer durablement des eaux usées domestiques.

Les sols sur limons éoliens sont ici généralement bruns, profonds, perméables montrant parfois des signes de lessivage.

Les sols sur sables coquilliers (calcaires) rencontrés en bordure de côte et en contrebas de la paléo-falaise sont fragmentaires et très souvent saturés par l'eau de la nappe phréatique.

6 – LES ZONES HUMIDES

Les zones humides ont été cartographiées par la Chambre d'Agriculture, et représentent 10% de la surface communale, soit 420 hectares.

Elles se concentrent logiquement dans les fonds de vallées encaissées et évasées, mais également dans la partie nord où elles occupent de grandes surfaces dans les paluds.

Il faut noter que tout inventaire ne peut se prétendre exhaustif, et qu'ainsi il faut accepter la possibilité d'évolutions et de compléments cartographiques et écologiques.

Cela veut dire qu'il y a certainement des secteurs humides non cartographiés (champs actuellement cultivés, mais répondant aux critères de sols pour la détermination de zones humides), et qu'il s'agit d'un document d'alerte, non opposable.

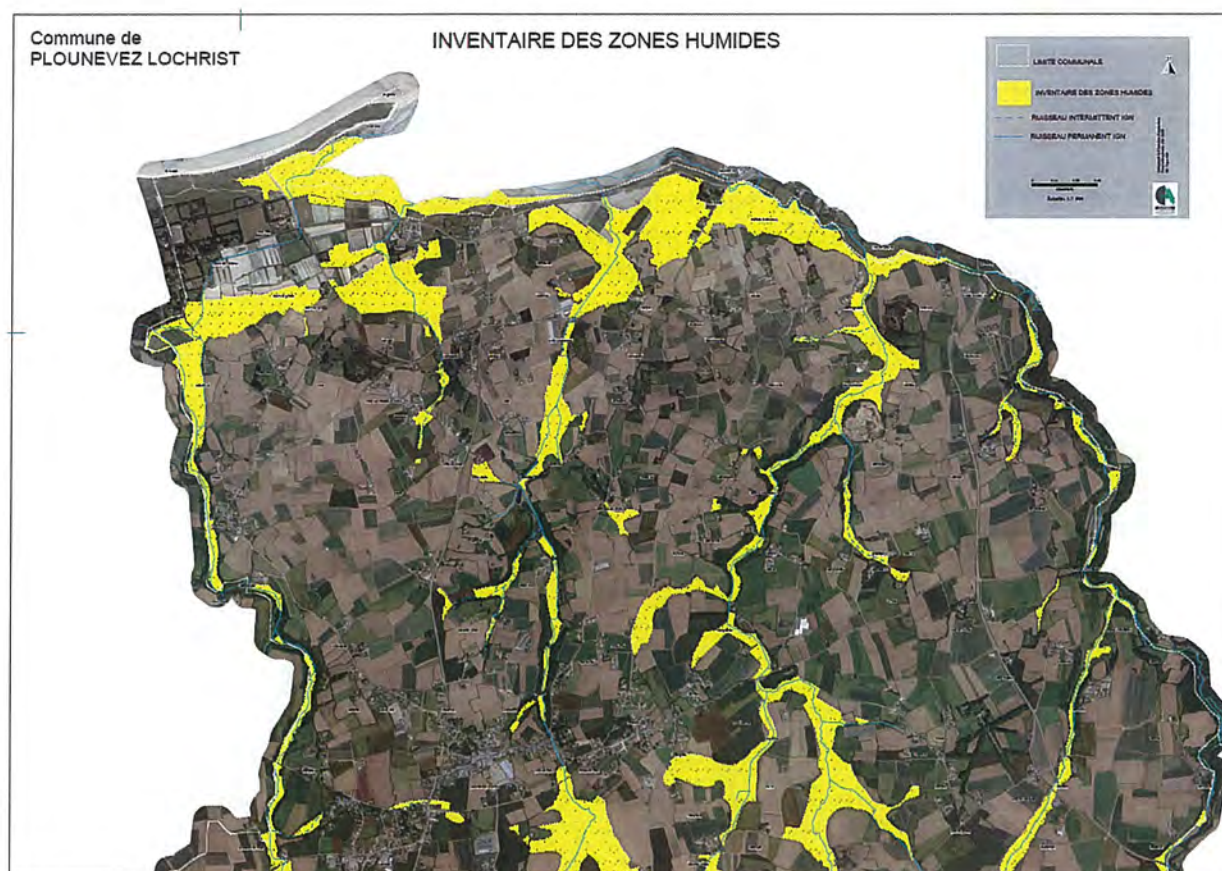


Figure 6 - Zones humides recensées par la Chambre d'Agriculture, partie nord commune

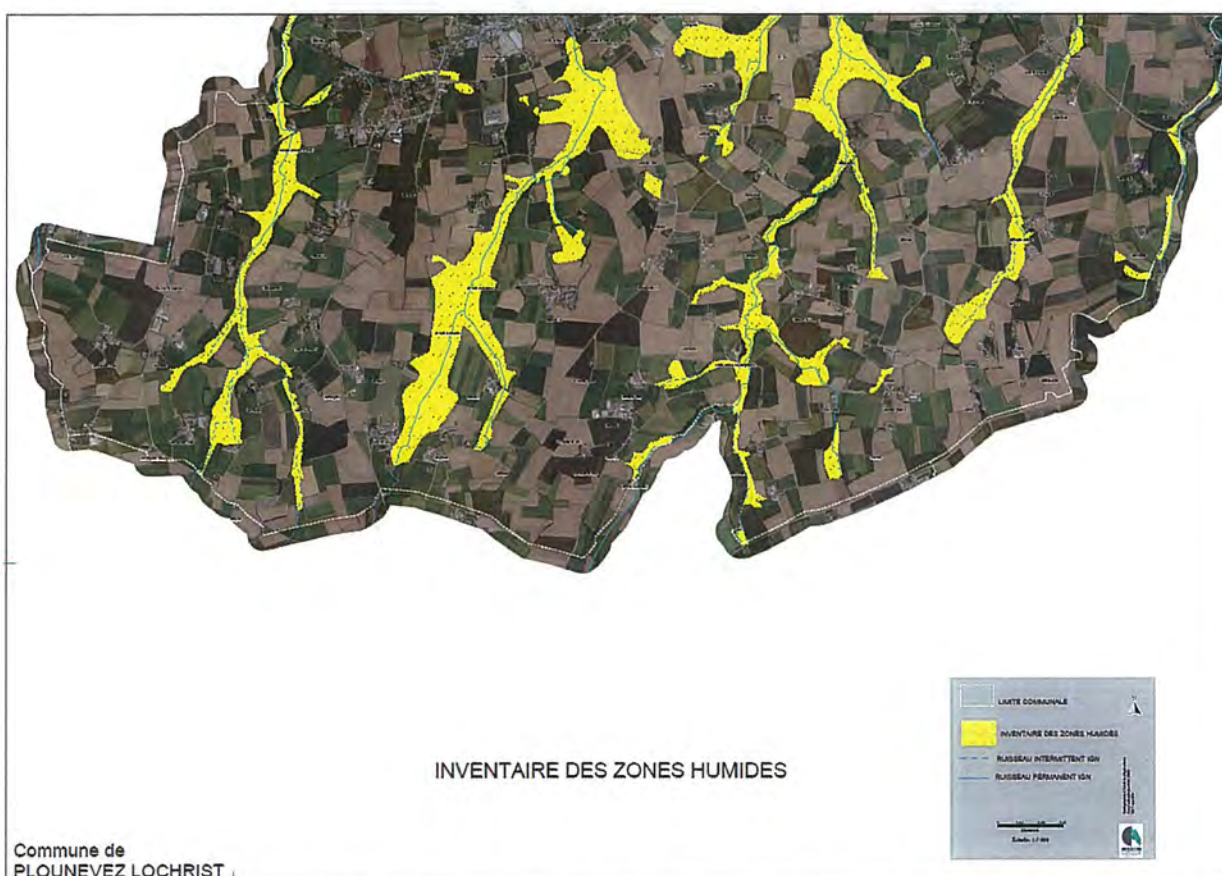


Figure 7 - Zones humides recensées par la Chambre d'Agriculture, partie sud commune

7- BASSINS VERSANTS

La commune de Plounevez-Lochrist s'allonge selon la direction nord-sud et se caractérise par la présence de 4 vallées encaissées drainées par des rivières permanentes se jetant dans les paluds présentes au nord et assurant la transition avec la Baie de Goulven.

Il s'agit d'ouest vers l'Est des rivières (figure 1) :

- Le Frouit, pour partie
- Le Rest,
- Le Kerrus
- Le Keralle pour partie

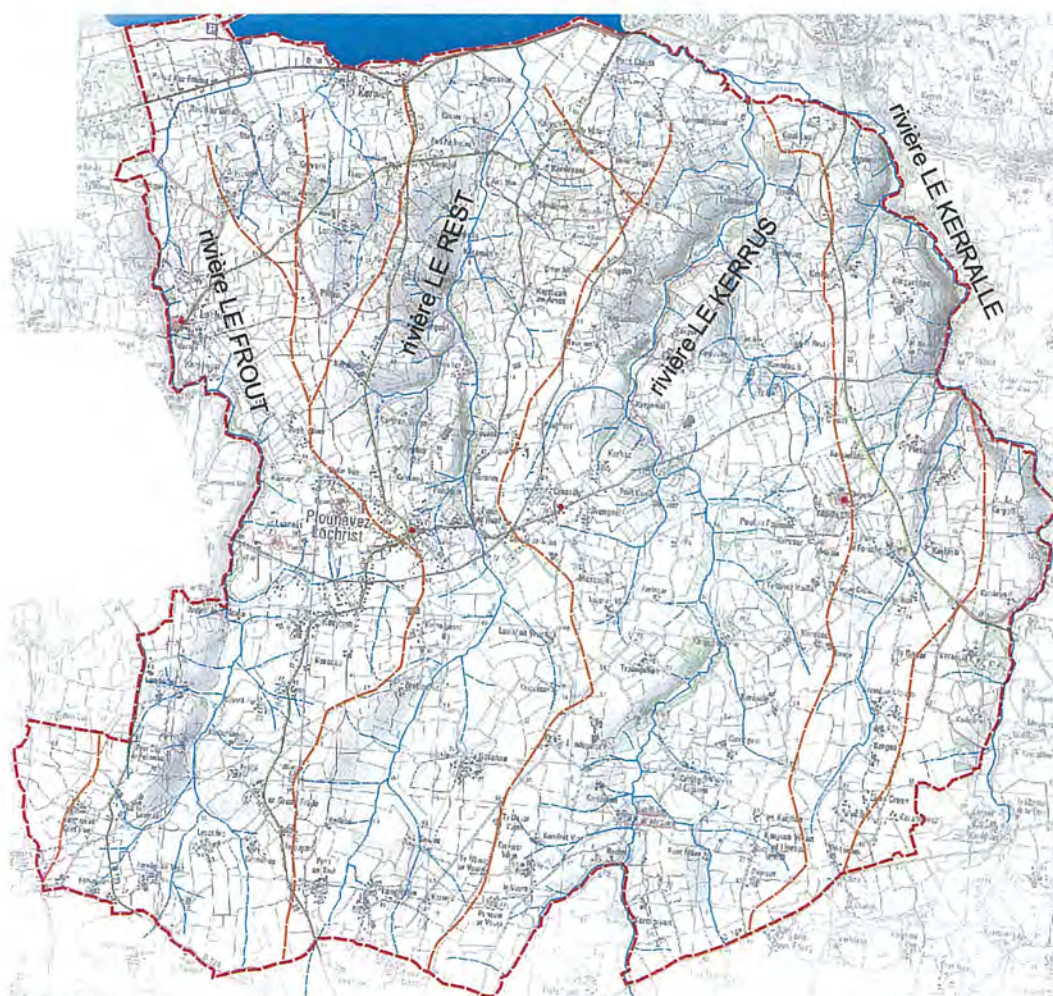


Figure 1 – Bassins versants et rivières principales de la commune de Plounevez-Lochrist

Les 3 premières rivières ont des extensions et surfaces de bassins versants similaires. Leur géologie est également équivalente, et permet d'avancer que leurs fonctionnements hydrologiques doivent être proches.

8- BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR L'URBANISATION

L'urbanisation à 20 ans prévue dans le projet PLU concerne le bourg de Plounevez-Lochrist, et dans une bien moindre mesure le village de Lochrist (figure).

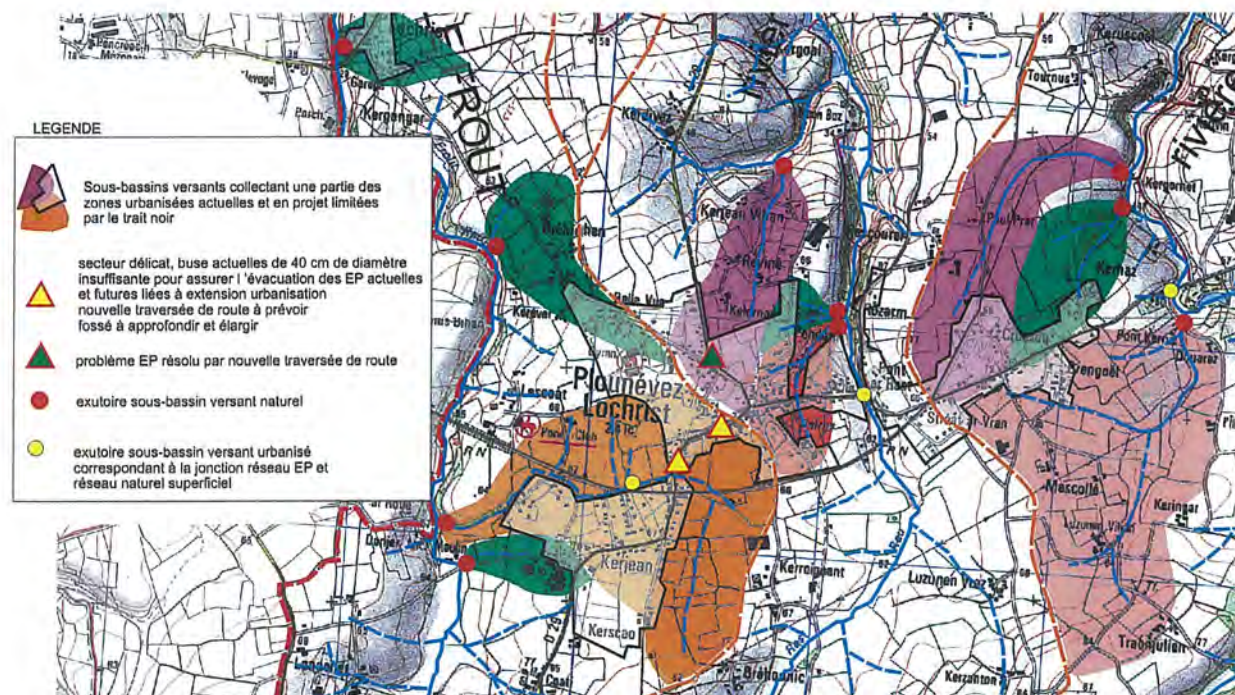


Figure 2 – Sous-bassins versants et urbanisation dans le secteur du Bourg et de Lochrist. L'urbanisation touche les bassins versants (d'ouest en est) du Frouit, de Le Rest, Le Kerrus.

La figure localise les points exutoires (naturels en rouge ; artificiels en jaune), ainsi que les zones connues pour des difficultés d'évacuation des eaux pluviales (Triangles).

Le bourg de Plounevez-Lochrist connaît peu de problèmes d'évacuation des eaux pluviales, grâce au drains naturels que sont les 3 vallées encaissées qui traversent le bourg du sud vers le nord.

A l'entrée de la D29, un souci d'évacuation sous route a été réglé en 2009 par le doublement de la buse (triangle vert, sur figure). Depuis, il n'y a pas eu de problème selon les services techniques.

Un souci plus persistant existe juste au nord et au niveau du rond point de la gare, en entrée sud du bourg (triangle jaune, figure). Cette zone appartient au sous-bassin versant tracé en orange sur la figure.

La faible pente de la zone de plateau du centre bourg, provoque un défaut de drainage et des problèmes d'inondation ponctuelles devant la poste. Le réseau doit être analysé plus finement et sera probablement modifié.

La régulation des eaux pluviales : une nécessité

Les eaux de pluies se répartissent sur une part d'évapotranspiration, une part d'infiltration, une part d'écoulement différé et une part de ruissellement direct.

Sans mesures compensatoires, les projets entraîneraient des conséquences non négligeables sur l'environnement urbanisé et semi-naturel dans lequel il s'intègre.

Sans aucun dispositif de contrôle du ruissellement, les débits d'eaux auraient potentiellement plusieurs impacts sur les eaux superficielles :

- risque de saturation des ouvrages hydrauliques (réseau, fossé), (risque de débordement sur la voie publique ou dans des zones habitées).
- modification du secteur d'inondation en aval dans les fonds de vallées, et augmentation du risque d'inondation
- augmentation du débit des cours d'eaux récepteurs avec un accroissement de l'érosion des lits et berges
- modification des conditions de vie de la faune aquatique en raison d'un débit plus fort du ruisseau.

De même, la modification des types de surfaces entraînent des modifications sur la partition de l'infiltration des eaux de pluies vers la nappe phréatique. Ainsi, dans le cadre d'urbanisation, 2 impacts majeurs sur les eaux souterraines sont distingués :

- déficit de recharge de la nappe d'eau souterraine en raison de l'imperméabilisation des surfaces
- pollution de la nappe par les éléments lessivés (hydrocarbures, métaux lourds)

Les ouvrages de régulation (rétention, infiltration) correctement dimensionnés devront limiter au mieux ce type de nuisances sur les eaux superficielles.

9 - INCIDENCE SUR LE SITE NATURA 2000 DE LA BAIE DE GOULVEN

9.1 – LE SITE NATURA 2000 DE LA BAIE DE GOULVEN

Le site Natura 2000 de la Baie de Goulven (FR5312003) fait 2234 hectares, et s'étend de Brignogan à Plouescat.

Sa fiche signalétique synthétique est en annexe 1, et extraite du site natura 2000.

Il comprend une partie terrestre (dune de Keremma), et une grande partie marine.

Il s'agit d'une zone de protection spéciale (ZPS, classement mars 2006).



Figure 3 – Localisation du site Natura 2000 de la Baie de Goulven

9.2 – PRE-DIAGNOSTIC D'INCIDENCE

Le pré-diagnostic est nécessaire afin d'évaluer si les futurs aménagements auront une incidence notable sur le site Natura 2000 vis à vis de la circulation de l'eau et/ou de la circulation des espèces.

Description des aménagements

L'évolution de la commune à 20 ans comprend l'artificialisation par l'urbanisation de plusieurs dizaines d'hectares de terrain actuellement essentiellement agricole.

Les aménagements futurs sont regroupés autour des zones actuellement urbanisées que sont le bourg, et dans une bien moindre mesure le village de Lochrist.

Il n'y a pas d'extension prévue ailleurs que dans ces zones, et la partie basse du territoire communal est soumise aux aléas de submersion marine.

La carte des risques de submersion marine montre que la partie nord de la commune est concernée par les zones d'aléas à différents degrés ainsi que pour les zones de dissipation de l'énergie d'arrière digues naturelles ou artificielles (source DDTM 29, décembre 2010).

Zone n°23 - Commune de PLOUNEVEZ-LOCHRIST - Département 29 - Risque de submersion marine
Zones d'Aléas

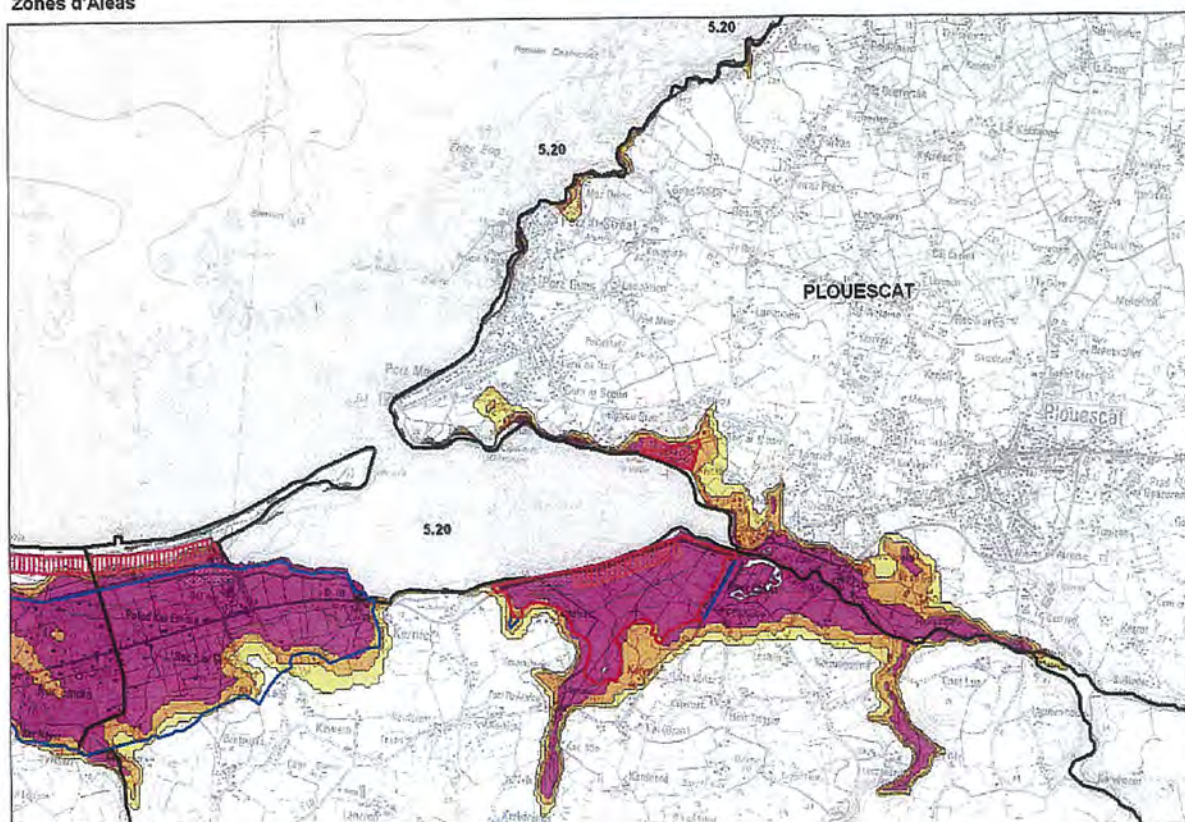




Figure 4 – Extrait de l'Atlas des zones à risques de submersion marine (DDTM 29).

L'ensemble du territoire communal et des zones urbanisées est situé à l'extérieur du site Natura 2000 de la Baie de Goulven.

Les trois bassins versants concernés pour un faible pourcentage par de l'urbanisation ont leur exutoire en Baie de Goulven par un passage sous digue.

La partie basse de ces bassins, juste avant l'exutoire est constituée par un polder sableux, inondable en partie en hiver.

La zone urbanisée ainsi que les exutoires des eaux pluviales associées sont à environ 4 km en circuit hydraulique de la Baie de Goulven.

Les exutoires passent par des clapets empêchant la marée haute de gagner les polders.

Ces clapets constituent un obstacle intermittent aux écoulements naturels, et permettent également de limiter le débit de sortie en période de crue et de marée haute, mettant alors en charge les zones inondables du polder.

Actuellement, lors de fortes pluies, il n'y a pas de problème connu le long du réseau hydrologique, ni au niveau de l'entrée des eaux superficielles dans la Baie de Goulven.

Les projets futurs seront contraint par le règlement du PLU qui impose de gérer au mieux les eaux pluviales.

Ainsi, selon les secteurs et les projets, sera favorisé tant que possible :

- L'infiltration des eaux pluviales sans risque de pollution (eau de toiture)
- La rétention, dépollution et écrêtage des eaux pluviales ruisselant sur les surfaces à risque de pollution (route, grand parking, station service..)

Certains secteurs ne pourront infiltrer durablement des eaux de pluies non polluées. Il faudra alors avoir recours à des dispositif tampon et plus ou moins infiltrant, avec débit de fuite si possible et trop plein vers le réseau.

Absence d'effet notable dommageable sur le site Natura 2000

Grâce aux mesures de contrôle qualitatif et quantitatif des eaux pluviales prévues dans le PLU, les projets d'urbanisation sur 20 ans n'auront pas d'effet notable dommageable sur le site Natura 2000 de la Baie de Goulven et sur les espèces d'oiseaux l'occupant.

10 - USAGES DE L'EAU SUR LES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR L'URBANISATION

10.1 – EAU POTABLE

Les bassins versants recevant les eaux pluviales provenant des surfaces urbanisée ne sont pas concernés par un captage d'eau potable, ni par une prise d'eau.

Le captage le plus proche est sur le bassin versant de Kerallé (Est de la Commune).

10.2 – REJET DE STATION D'EPURATION

Le ruisseau Le Rest reçoit le rejet de la station actuelle d'eaux usées du Bourg de Plounevez-Lochrist (lagune, 666 EH).

L'acceptabilité du ruisseau étant faible (Etude Idhesa, 2011), il est prévu dans l'étude de zonage (Reagih, 2011) de compenser à terme le rejet d'eau traitées par de l'évaporation et/ou de l'infiltration si la station choisie ne permet pas de respecter le milieu récepteur.

Le ruisseau de Keralle reçoit le rejet d'eaux traitées provenant de la station de Plouescat (Boues activées, membranaire, 6000 EH).

10.3 – ACTIVITES DE PECHE EN EAU DOUCE

Les ruisseaux Le Frouit, Le Rest, Le Kerrus ne sont pas classés.

10.4 – ACTIVITES CONCHYLICOLES A L'EXUTOIRE

La pêche à pied est interdite dans la Baie du Kernic (appartenant à la Baie de Goulven) par arrêté Préfectoral. Il n'y a pas de volonté actuelle de revenir sur cet état des choses.

10.5 – ZONE DE BAINADE A L'EXUTOIRE

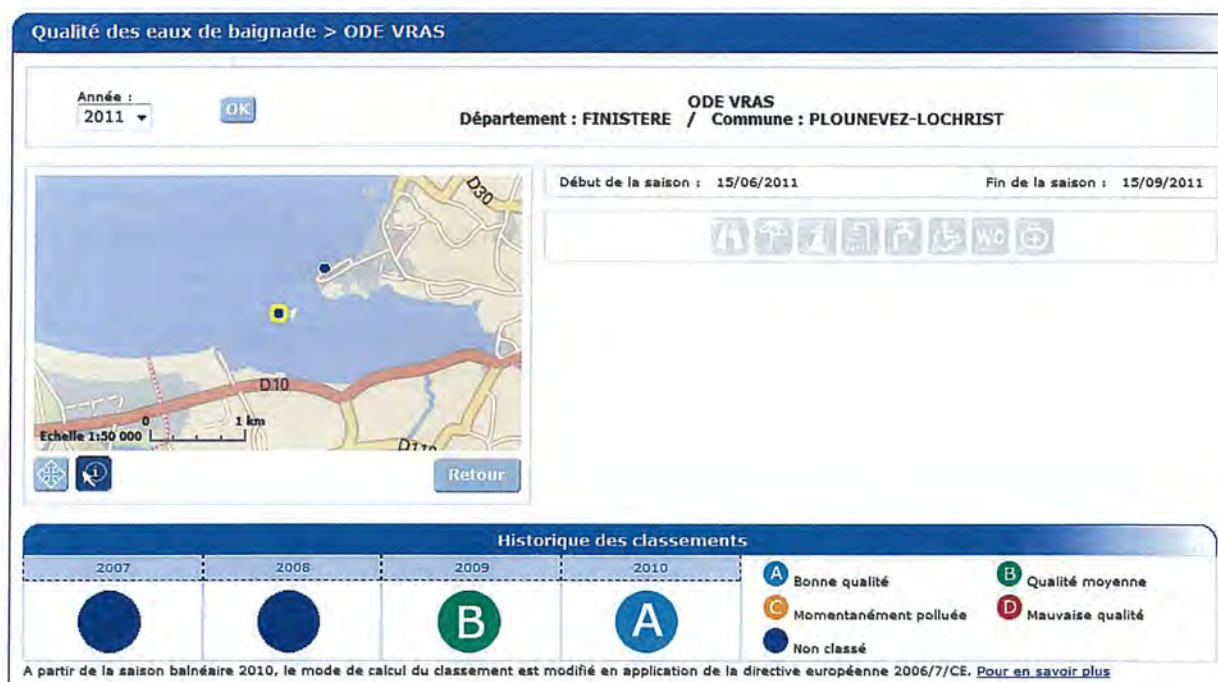


Figure 5 – Extrait de la fiche de suivi des eaux de baignades. Plage Ode Vras (ARS)

La plage Ode Vras (situé sur le cordon dunaire) est située côté Ouest Baie de Goulven. Elle rest éloigné de plus d'1 km des exutoires.

10.6 – COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE 2010-2015

Le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le 18 Novembre 2009 son Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour les 6 prochaines années (2010 à 2015).

Les objectifs pour la masse d'eau Léon-Tregor est le bon état chimique pour 2015 et le bon état écologique pour 2021.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE concernent 15 volets :

- 1 - Repenser les aménagements de cours d'eau
- 2 – Réduire la pollution des nitrates
- 3 – Réduire la pollution organique
- 4 – Maîtriser la pollution par les pesticides
- 5 – Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6 – Protéger la santé en protégeant l'environnement
- 7 – Maîtriser les prélèvements d'eau

- 8 – Préserver les zones humides et la biodiversité
- 9 – Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- 10 – Préserver le littoral
- 11 – Préserver les têtes de bassin versant
- 12 – Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau
- 13 – Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- 14 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 15 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les points concernés dans cette étude sont : 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14.

10.7 – COMPATIBILITE AVEC LE SAGE LEON-TREGOR

Le SAGE Léon-Trégor est toujours en cours d'élaboration à la date du 16 mai 2011.

11 – ZONAGE EAUX PLUVIALES

La figure 6 propose une carte d'aptitude à l'infiltration des eaux pluviales sur le secteur urbanisé du Bourg.

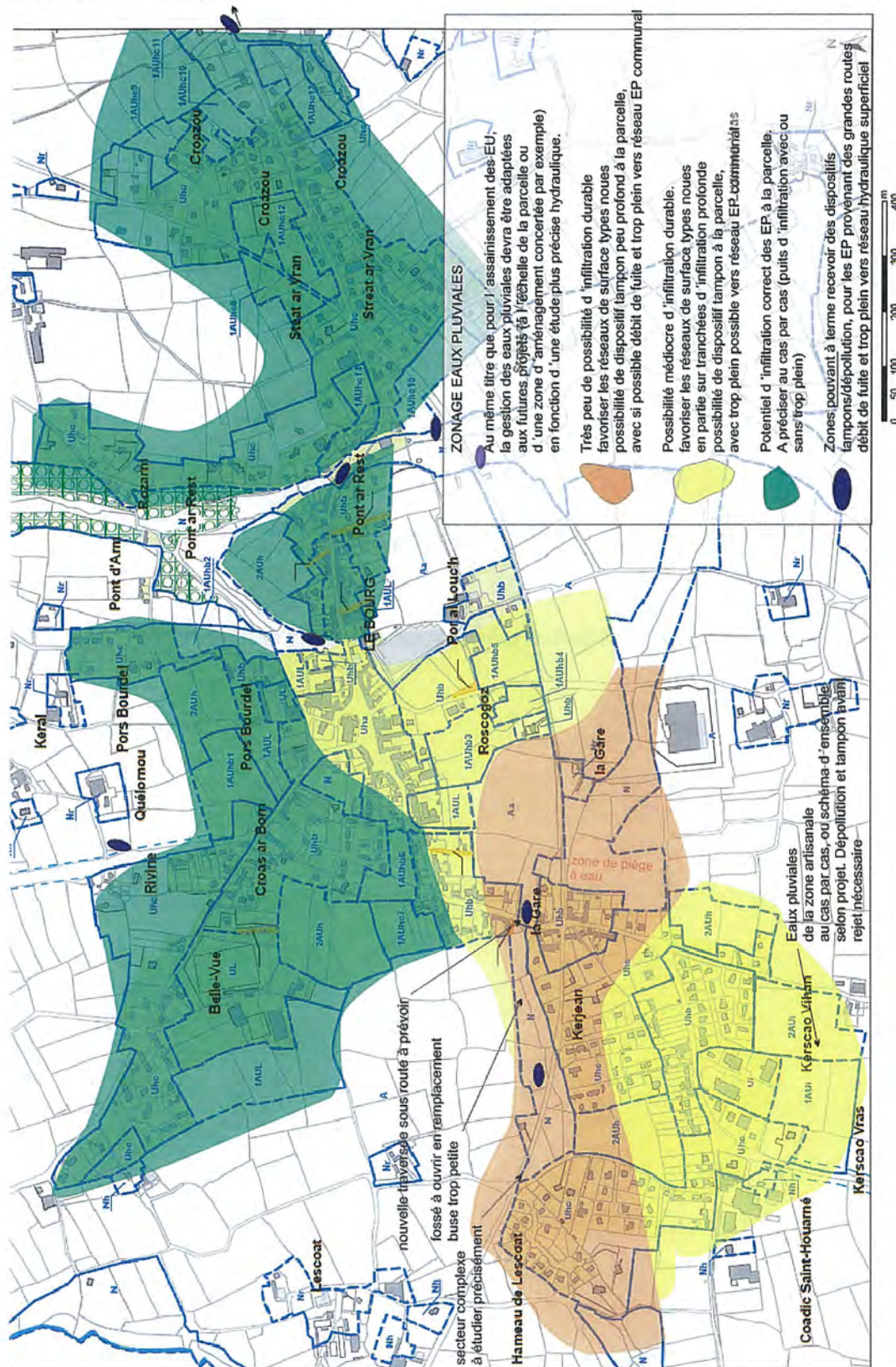


Figure 6 – Proposition de zonage eaux pluviales

Commentaires du zonage eaux pluviales :

Ce zonage EP est issu de l'interprétation et de l'extrapolation de l'ensemble des observations effectuées durant l'étude de zonage d'assainissement et lors de cette étude globale sur les eaux pluviales.

On remarque le lien logique avec la morphologie et surtout l'hydrogéologie :

- La trame verte sur la figure 6 correspond aux zones les plus favorables ayant des pentes au moins de 3 à 4% et assez proches des axes de drainages naturels que sont les vallées encaissées. Cette morphologie est favorable au rabattement de la nappe phréatique et à la circulation de l'eau souterraine en profondeur dans de l'arène sableuse, arène à blocs, granitoïde fissuré. Cet aquifère est accessible sous une couche de limons éoliens plus ou moins épaisse. La partie supérieure de l'aquifère potentiel n'est pas saturé par la nappe (nappe à plus de 2-3m).

Dans cette zone, selon les projets, l'infiltration de l'ensemble des eaux de pluie peut être possible. Un trop plein de sécurité peut être prévu vers un réseau EP existant ou à créer dans le cadre de l'extension de l'urbanisation.

- La trame jaune représente des terrains où la nappe phréatique s'approche de la surface (possible à moins de 2 m en période de hautes eaux phréatiques), impliquant une qualité médiocre pour une infiltration durable (sur toute l'année).

Dans ces zones, il faudra privilégier les réseaux peu ou pas enterrés, types noues. Ces noues pourront être associées ponctuellement à des tranchées ou puits d'infiltration, destinés à tamponner des épisodes pluvieux brutaux estivaux (orages).

Tout dispositif tampon devra avoir au moins un trop plein, et si possible, selon le contexte (fil d'eau, canalisation EP) un débit de fuite contrôlé calculé sur la base de 3l/s/ha.

- La trame orangée est la zone la plus délicate pour la gestion des EP. Elle correspond aux terrains peu inclinés, situés sur un axe d'écoulement diffus naissant sur le plateau. Les pentes y sont faibles, le placage de limons éoliens épais et dégradé en profondeur.

Les limons éoliens ont une faible capacité à infiltrer de grandes quantités d'eau. Sous le limon, apparaît l'altération de granitoïdes souvent en partie argilisée, peu propice à une infiltration durable.

Dans cette zone orangée, la nappe phréatique est à faible profondeur en période hivernale et printanière. Les sols sont temporairement saturés d'eau de pluie lors de longues périodes pluvieuses.

Les ruissellements y sont également importants, compensant ainsi le défaut d'infiltration.

C'est dans cette zone qu'existe actuellement un problème d'évacuation des eaux pluviales, en raison de la faiblesse du réseau (buse de 40 cm, en partie cassée, diamètre trop faible passant sous route). La buse de 40 cm se prolonge dans le bas du champ, et

par l'intermédiaire de cassures reçoit les eaux de ruissellement des champs présentes juste en amont.

Il faudra donc revoir sérieusement ce site, en agrandissant la buse passant sous la route et idéalement en recréant un fossé ouvert en bas des parcelles cultivées, permettant ainsi le passage d'un flux beaucoup plus important. Ce dernier pourra être préalablement tamponné dans une structure type noue placée en bas de parcelle.

Les ellipses mauves présentes sur la figure, localisent des zones potentielles où la gestion des eaux pluviales du réseau routier par bassin de rétention/infiltration, ou noues serait intéressante dans l'avenir pour l'amélioration de la qualité générale des ruisseaux.

Cas particulier de la zone artisanale (à l'entrée sud du bourg)

La ZA fera probablement l'objet d'un projet global, demandant un dossier loi sur l'eau.

Les tendances à respecter seront :

- d'infiltrer au mieux les eaux à faible risque de pollution et contamination (eaux de toitures)
- de tamponner et dépolluer avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel et/ou souterrain les eaux à risque de pollution provenant des parkings, zones de stockage. Le débit de fuite sera au maximum de 3l/s/ha.

Le réseau routier (grandes routes à forte circulation)

Dans le bourg actuelle, il n'y a pas de risque de pollution liée à du stockage de produits dangereux.

Une serre exploitée existe au sud du bourg, à côté du cimetière. Le propriétaire doit s'assurer de la sécurité de stockage des produits phytosanitaires et fertilisants, ainsi que du fuel pour chaudière si besoin.

La route contournant le bourg par le sud est très fréquentée par des camions (zone légumière : lavage, stockage, conditionnement,..).

Il n'y a pas actuellement de dispositifs de rétention des eaux pluviales avant rejet vers les ruisseaux.

Cela peut être demandé dans le futur par la Police de l'eau si le trafic routier s'intensifie, ou si des matières dangereuses circulent régulièrement sur cette route.

Les dispositifs de rétention seront équipés de vannes pour éventuellement bloquer une pollution dans un premier bassin étanche.

Attention :

1 - Il s'agit bien là d'une vision globale, qui ne peut intégrer des aléas géologique et hydrogéologique à la parcelle. Chaque projet d'aménagement de plus d'un hectare devra faire une étude appropriée pour la Police de l'Eau.

2 - A l'échelle de la parcelle constructible d'un particulier, et en dehors d'un aménagement plus vaste (lotissement, ZAC), une étude à la parcelle pour la gestion des eaux pluviales peut être conseillée.

C'est en effet en intégrant très tôt dans les projets des précautions à la parcelle (de façon diffuse ou concentrée) sur le territoire communale que l'on peut espérer à terme une nette amélioration de la qualité des eaux et de leur circulation et/ou infiltration.

3 – L'amélioration de la qualité des eaux et de la santé de la population (eau potable) passe par une volonté communale et une information régulière aux particuliers, professionnels, administrations de l'intérêt d'arrêter l'utilisation des défoliants, pesticides et tout autre produit dit phytosanitaire.

Avantage de l'utilisation de noues pour la gestion des eaux pluviales :

Les noues montrent un potentiel de capacité important (**volume de stockage**). Elles ont d'autres avantages, compensant leur inconvénient d'être gourmandes en surface.

Elles ont des intérêts écologiques majeurs par rapport aux bassins tampons classiques plus profonds, ou aux structures profondes enterrées :

- La circulation ralentie par un enherbement (fond des noues) permet d'assurer une dépollution des eaux de voirie et de toitures chargées en MES, hydrocarbures ou en métaux lourds.
- Les noues permettent de rallonger le parcours des eaux de ruissellements, et donc de favoriser la régulation, la filtration, la décantation des eaux et l'infiltration diffuse, si possible, sur une grande surface.
- Elles sont entièrement végétalisées, ce qui procure une capacité accrue à retenir les micropolluants, mais aussi à participer à la création du nouveau microclimat urbain, en apportant si besoin un peu de fraîcheur en été.
- Les noues très larges peuvent être arborées de quelques arbres, afin d'imiter des zones naturelles peu profondes d'inondation.

Les noues, mais aussi les espaces verts, les surfaces stabilisés et si possible les jardins privés (information nécessaire) seront idéalement entretenus selon les règles écologiques et durables calquées sur l'agriculture biologique.

L'aspect durable pour la qualité des eaux et la santé des populations passe par l'absence de phytosanitaire et l'information de techniques naturelles, dites alternatives.

12 – SYNTHES ET CONCLUSIONS

L'urbanisation future de la commune de Plounevez-Lochrist n'entraînera pas de d'effets notables dommageables sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces du site Natura 2000 de la Baie de Goulven.

Les futurs aménagements prendront en compte l'aspect qualitatif et quantitatif de gestion des eaux pluviales, dans le cadre de dossier loi sur l'eau.

Ce schéma directeur indique les grandes lignes et principes de gestion des eaux pluviales développées dans le chapitre 11, et résumé ci-après :

Aspect quantitatif :

Les observations pédo-géologiques et hydrogéologiques montrent que le sous-sol présente des aptitudes différentes (bonne à médiocre) pour l'infiltration des eaux pluviales.

Des zones peuvent recevoir des puits d'infiltration, associés autant que possible à des trop-pleins vers une réseau EP existant.

Des secteurs peuvent avoir des structures tampons (noues, puits, tranchées) avec trop-plein et si possible débit de fuite.

Des secteurs ne peuvent gérer les eaux de pluie qu'à faible profondeur (noue, tranchée) et la faiblesse de l'infiltration oblige à avoir un débit de fuite et un trop plein.

Résolution de problème existant :

La résolution du problème d'évacuation d'eau à l'entrée sud du Bourg doit être précisée selon les zones à urbanisées finalement retenue dans le PLU.

La proposition de principe est décrite dans la partie 11 (ouverture d'un fossé).

Aspect qualitatif :

La qualité de l'eau de ruissellement sera améliorée avant rejet dans les eaux superficielles dans la mesure où :

- La commune, les particuliers, les professionnels limiteront et idéalement arrêteront l'utilisation de phytosanitaires (y compris dans le cimetière). Il y a là une information de fond à mener pour modifier les habitudes.
- Les eaux de ruissellement provenant des grandes routes pourront être tamponnées et décantées dans des bassins (rétentions de pollutions chroniques tels que hydrocarbures, phytosanitaires, particules de goudrons).

Retenons que globalement, il faut favoriser au maximum les possibilités de gestion des eaux pluviales par infiltration dans le sous-sol (puits, tranchées), tout particulièrement à l'échelle des futurs quartiers pour les eaux de toitures peu polluées.

Ainsi, en associant très tôt dans les futurs projets une réflexion sur les eaux pluviales, puis en intégrant et précisant cette réflexion dans des dossiers plus spécifiques loi sur l'eau, la commune s'engage durablement à protéger et améliorer le milieu aquatique et l'infiltration d'eaux non polluées dans la nappe.

Cette vision durable s'intègre dans les SDAGE et SAGE, et contribue à protéger le site Natura 2000 de la Baie de Goulven.

ANNEXE

DESCRIPTION SITE NATURA 2000

BAIE DE GOULVEN

Source : portail natura 2000

Description du site

Afficher les infos ▼

La baie de Goulven s'étend depuis la pointe de Beg ar Scaf à l'ouest jusqu'à Porz Guen à l'est et comprend la grève de Goulven et l'anse de Kernic.

Il s'agit d'une vaste baie très plate, essentiellement sablo-vaseuse, avec quelques îlots rocheux. Des prés-salés encerclent la vasière entre Trégueiller et Penn ar Chleuz, puis dans le fond de l'anse de Kernic. La plage et la dune de Ker Emma relie les deux estuaires.

Cette zone humide est l'une des plus vaste du nord Finistère et elle accueille durant les périodes de migration et durant l'hiver des effectifs très importants de limicoles et de canards.

Dans le fond de l'anse de Goulven, se trouve un étang à marée bordé d'une roselière au-delà de laquelle s'étend une vaste mégaphorbiaie et des prairies humides. Ce complexe sert de halte migratoire au phragmite aquatique durant le passage postnuptial.

Représentativité de la baie de Goulven pour l'avifaune

La Baie de Goulven est plus particulièrement représentative pour les espèces suivantes (période de référence : hiver 2004) :

- 40,7% de l'effectif de pluvier doré hivernant dans les sites littoraux en France et arrive en première position pour l'hivernage de cette espèce en ce qui concerne les sites faisant l'objet de dénombrements réguliers. Il faut cependant nuancer ce pourcentage car une large part des oiseaux qui passent l'hiver dans notre pays stationnent dans de vastes openfield de prairies artificielles et ne sont pas recensés.
- 9,3% de l'effectif de barge rousse hivernant en France et arrive en quatrième position des plus importants sites français pour l'hivernage de cette espèce,
- 6,2% de l'effectif de chevalier arlequin hivernant en France
- 4,6% de l'effectif de bécasseau sanderling hivernant en France
- 3,9% de l'effectif de grand gravelot hivernant en France,

Au total, la baie de Goulven a une valeur d'importance nationale pour l'hivernage de dix espèces de limicoles.

Il s'agit également d'une zone régulière de halte migratoire pour le phragmite aquatique. Quelques individus de spatule blanche passent l'hiver sur le site qui héberge également des oiseaux durant les périodes de migration.

Parmi les principaux habitats d'intérêt communautaire, on note :

Les prés-salés atlantiques sont représentés en contact avec des groupements d'annuelles à salicornes.

Baie de Goulven s'ouvrant entre les presqu'îles de Plouescat et de Kerlouan, découvrant à marée basse de vastes estrans sableux, en arrière d'une barrière rocheuse hérissée d'écueils. Ces plages de sable ont alimenté un ensemble de cordons dunaires qui se prolongent par des flèches à pointe libre, isolant l'anse de Kernic à l'est et l'anse de Goulven à l'ouest.

Composition du site :

Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	70 %
Mer, Bras de Mer	21 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	4 %
Dunes, Plages de sables, Machair	2 %
Galets, Falaises maritimes, Ilots	1 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %

Espèces végétales et animales présentes

Afficher les infos ▼

Oiseaux

Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Hivernage.
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Hivernage.
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	Hivernage.
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Hivernage.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Hivernage.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Hivernage.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Hivernage.
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Hivernage.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Hivernage.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Hivernage.
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Hivernage.
Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Hivernage.
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Résidente. Hivernage. Etape migratoire.
Huitrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Hivernage.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Hivernage.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Hivernage.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Tadome de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Hivernage.
Tournepiere à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	Hivernage.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Hivernage.

⁽³⁾ *Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

Géologie • Hydrogéologie • Cartographie • Pédologie



Assainissements individuels et petits collectifs • Zonage en assainissement • Loi sur l'eau • Système d'Informations Géographiques • Analyses de sols • Formations • Expertises