PLUi
PLAN LOCAL D'URBANISME
Estuaire & Sillon
Ensemble préparons l'avenir

6.7 ANNEXES SANITAIRES
APPROBATION - 18 Décembre 2025



ESTUAIRE ET SILLON
Communauté de Communes

atlantic'eau
service public de l'eau potable

Arrivé le : 3
24 JUIN 2022
DDTM/SCAUD/BPC

Le Président
Jean-Michel BRARD
Maire de Pornic
Président de Pornic Agglo Pays de Retz

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER
DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
S.C.A.U.D. – B.P.C.
10 Boulevard Gaston Serpette
BP 53606
44036 NANTES CEDEX 01

Objet : **Avis – Révision du PLUi**
ESTUAIRE ET SILLON

Dossier suivi par : Florian HASCOET
☎ 02.51.89.09.61 florian.hascoet@atlantic-eau.fr

Secrétariat : Nadine BEILLEVERT
☎ 02.51.89.03.80 nadine.beillevert@atlantic-eau.fr

Nantes, le 20 juin 2022

Monsieur le Directeur,

Par un courrier en date du 12 mai 2022, vous sollicitez l'avis d'Atlantic'eau sur le projet de PLUi de la de la Communauté de communes Estuaire et Sillon.

Nous vous informons de la présence de conduites de transport d'eau potable exploitées par Atlantic'eau sur ce territoire lesquelles, pour certaines, sont grevées des servitudes de passage ou servitudes d'utilité publique (voir plan joint au présent courrier).

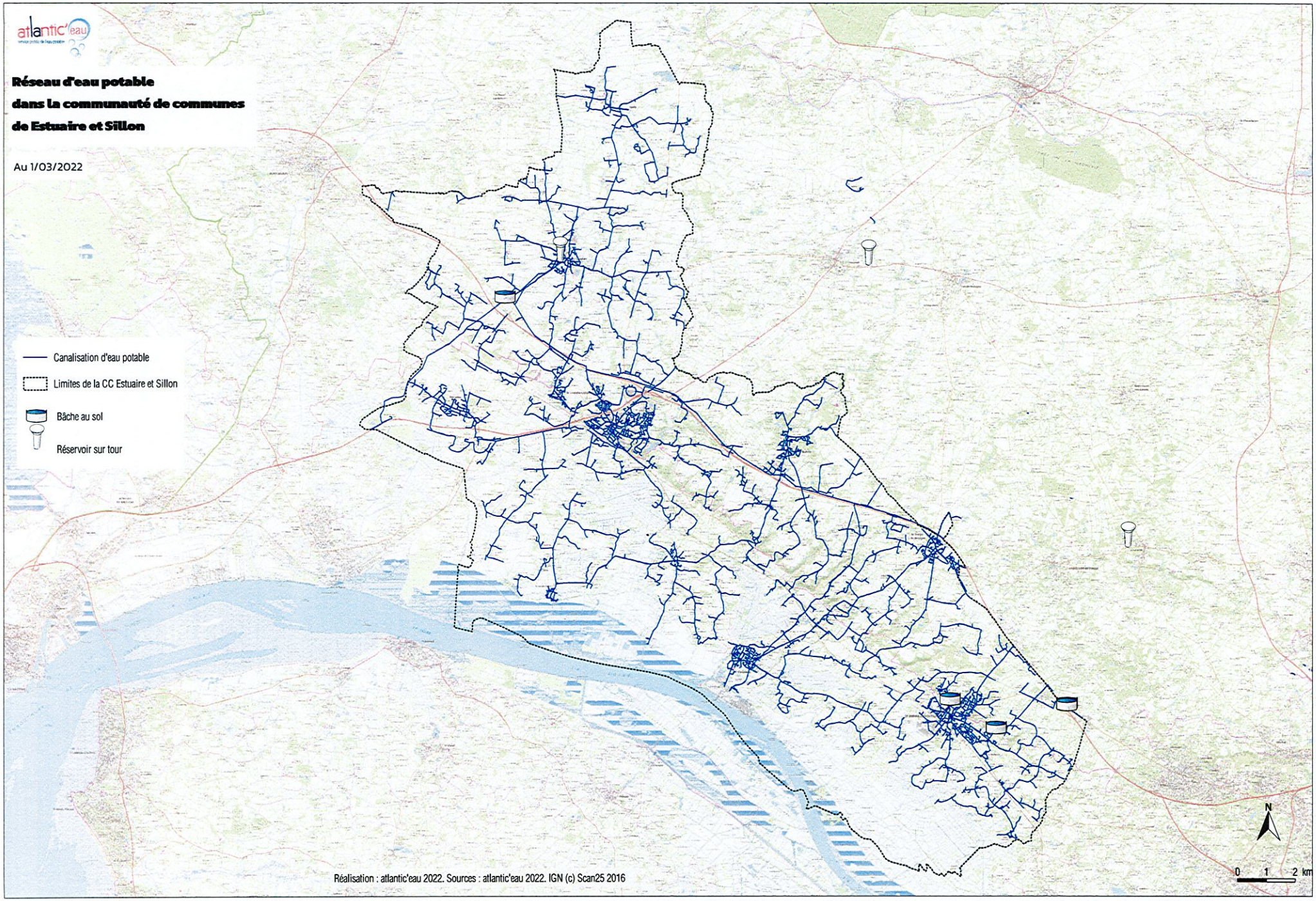
Mes services restent à votre disposition pour toute demande d'information complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président,
Le Directeur

SYNDICAT DÉPARTEMENTAL atlantic' eau L'ORGANISATION EN EAU POTABLE DE LOIRE-ATLANTIQUE

Laurent CADERON


Réseau d'eau potable
dans la communauté de communes
de Estuaire et Sillon
Au 1/03/2022
Canalisation d'eau potable
Limites de la CC Estuaire et Sillon
Bâche au sol
Réservoir sur tour
N
0 1 2 km
Réalisation : atlantic'eau 2022. Sources : atlantic'eau 2022. IGN (c) Scan25 2016

inddigo

CONSEIL ET INGÉNIERIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Région PAYS DE LA LOIRE

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Synthèse

Octobre 2019

SOMMAIRE

1. Contexte de l'élaboration du Plan 3

2. Grandes étapes de l'élaboration du Plan 4

3. Quels sont les déchets concernés par le Plan ? 4

4. Synthèse de l'inventaire des déchets 5

5. Objectifs du plan concernant les déchets non dangereux non inertes 5

5.1 Objectifs et mesures de prévention 5

5.1.1 Objectifs quantitatifs 5

5.1.2 Mesures et recommandations du plan en faveur de la prévention 6

5.1.3 Zoom sur la prévention des biodéchets 7

5.2 Objectifs et mesures pour augmenter le recyclage et la valorisation des déchets non dangereux non inertes 7

5.2.1 Objectifs quantitatifs 7

5.2.2 Mesures et recommandations du plan pour améliorer la valorisation matière 8

5.2.3 Zoom sur la collecte séparée et la valorisation des biodéchets 9

5.3 Impact sur le traitement des DND NI résiduels 10

5.3.1 Installations de TMB 10

5.3.2 Installations d'incinération (ICPE 2771) 10

5.3.3 Installations de stockage 11

5.3.4 Développement de la filière combustible 13

5.3.4.1 Positionnement du plan vis-à-vis du projet Écocombust 13

5.3.4.2 Développement de la filière CSR 13

5.3.5 Proximité et autosuffisance 14

6. Objectifs du plan concernant les excédents inertes des chantiers 14

6.1 Objectifs 14

6.1.1 Réduire les excédents inertes de chantiers 14

6.1.2 Augmenter la valorisation 15

6.1.3 Limiter les transports 16

6.2 Mesures et recommandations pour atteindre les objectifs 16

6.3 Installations de gestion des excédents inertes après réemploi, réutilisation et recyclage 17

7. Objectifs du plan concernant les déchets dangereux 18

7.1 Objectifs 18

7.2 Mesures et recommandations 19

7.3 Impacts du plan sur les installations 20

8. Impact environnemental de la gestion des déchets 20

9. Déchets de crises 20

10. Le Plan, et après… 21

1. CONTEXTE DE L'ÉLABORATION DU PLAN

Nouvelle compétence régionale

Depuis la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe), les Régions sont désormais compétentes pour établir des plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Ces plans régionaux concernent tous les flux de déchets produits et gérés dans la région, quel que soient leur nature ou leur producteur. Cette nouvelle compétence confère à la Région un rôle d'animation des acteurs du territoire pour identifier les actions qui permettront d'atteindre les objectifs de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets doit contenir :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets,
- une prospective à termes de six ans et de douze ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets,
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux,
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et douze ans,
- un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire.

Le plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC) est élaboré en parallèle du PRPGD. Le croisement entre les démarches d'élaboration du PRPGD, axé sur la prévention et la valorisation des déchets, et du PRAEC, axé sur la gestion des ressources par les différents secteurs économiques, permet d'identifier au fur et à mesure les points de convergence forts entre les deux approches.

Le Plan est un document élaboré en concertation avec les acteurs de la gestion des déchets du territoire (institutionnels, collectivités, représentants des professionnels, associations,…). Il a pour vocation d'orienter et coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés. Le Plan, soumis à enquête publique, fixe des objectifs du territoire aux horizons 2025 et 2031.

Les décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires devront être compatibles au Plan.

Ce Plan déchets constitue **un volet du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)**.

Historique de la planification dans la région

Historiquement, la planification des déchets était organisée :

- au niveau départemental pour les déchets non dangereux et les déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics (BTP) ;
- au niveau régional, pour les déchets dangereux.

L'ensemble de ces plans restent en vigueur jusqu'à l'adoption du futur plan régional de prévention et de gestion des déchets.

2. GRANDES ÉTAPES DE L'ÉLABORATION DU PLAN

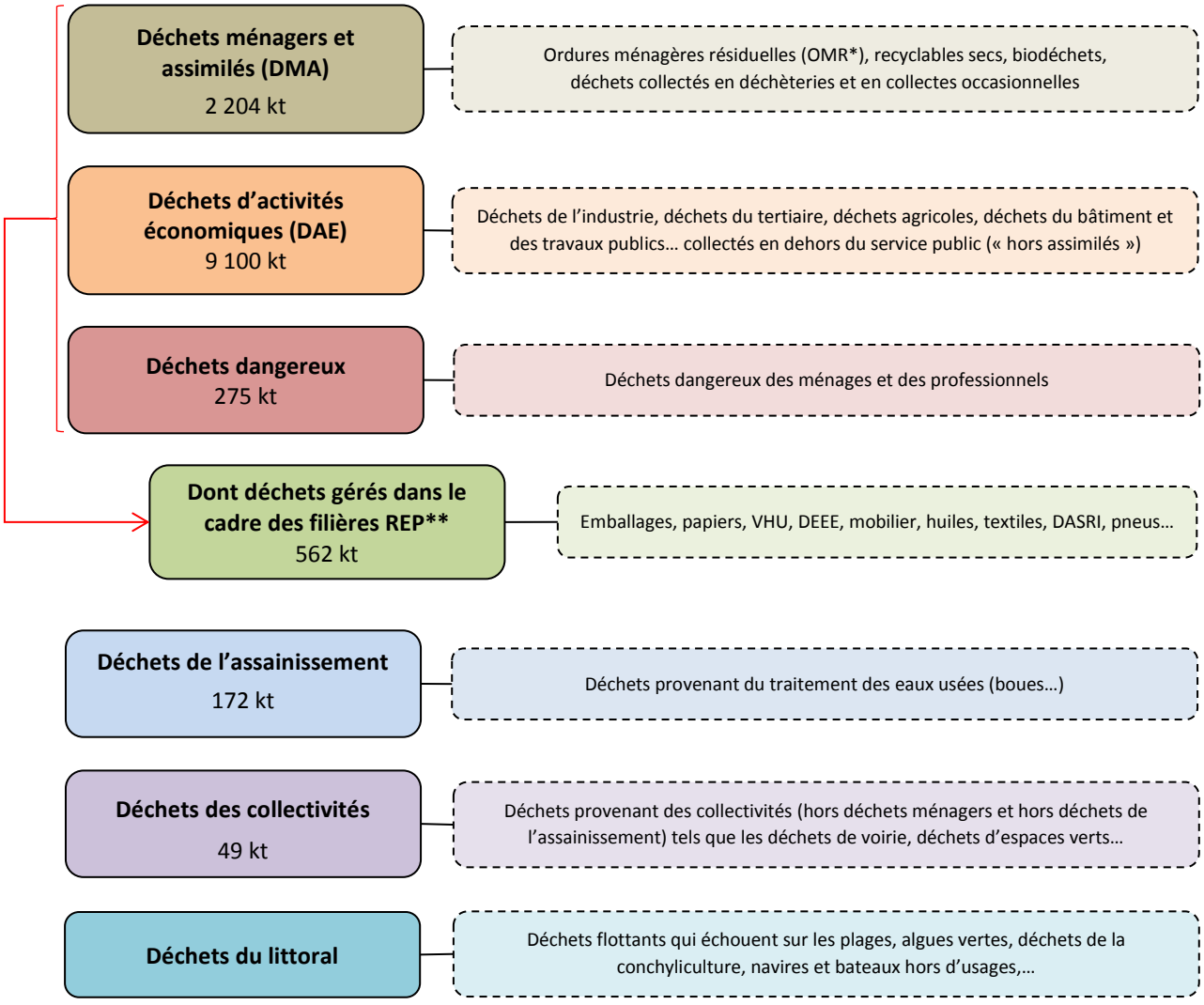
La procédure d'élaboration du Plan a réuni à plusieurs reprises, régulièrement :

- les acteurs du territoire dans le cadre de deux journées d'acteurs : 450 structures invitées,
- des ateliers thématiques : 17,
- la Commission Consultative d'élaboration et de suivi du Plan (CCES).

La CCES a été en charge d'animer la réflexion, de proposer, de construire et de rédiger le Plan. Elle a vocation in fine de rendre officiellement un avis sur le projet de Plan avant que le document soit soumis pour avis aux différents acteurs (État, Régions limitrophes, Collectivités compétentes). Elle sera ensuite en charge du suivi du plan.

3. QUELS SONT LES DÉCHETS CONCERNÉS PAR LE PLAN ?

Le décret du 17 juin 2016 précise que **tous les déchets sont concernés, quelle que soit leur nature et leur producteur :** les excédents **inertes** des chantiers du BTP, les **déchets non dangereux non inertes (DND NI), l**es **déchets dangereux (DD).** Ces déchets de différentes natures sont répartis au sein des principales catégories de déchets ci-dessous, dont certaines se recoupent, ne permettant pas une estimation directe du gisement total.



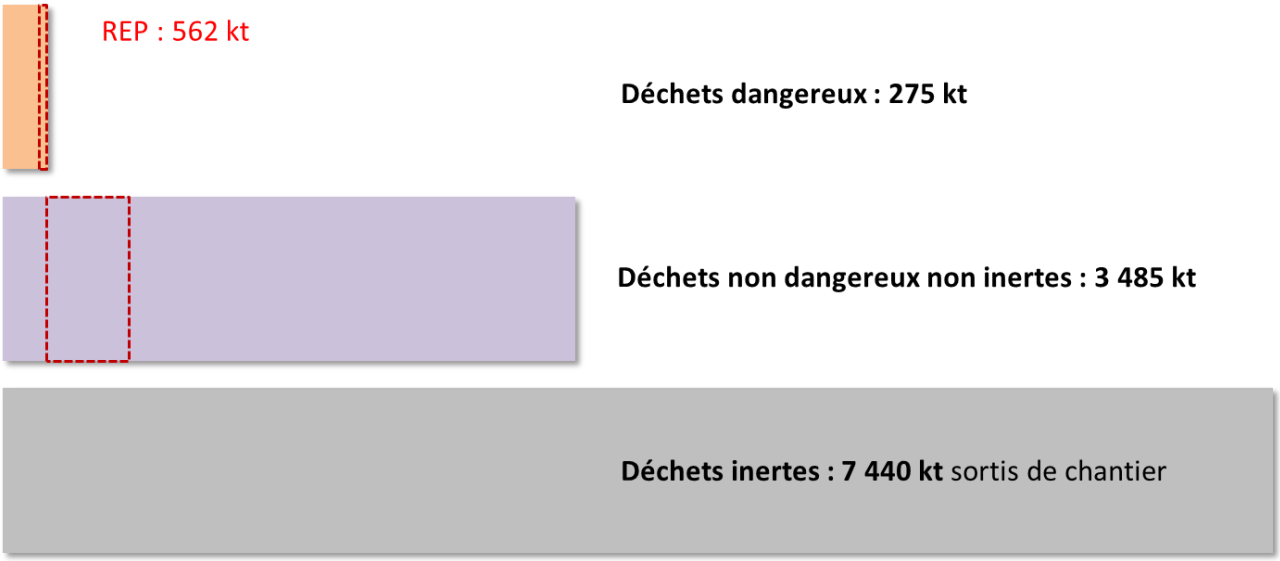
** : OMR - désigne la part des déchets qui restent après les collectes sélectives. Cette fraction de déchets est parfois appelée poubelle grise.*
*** : REP - responsabilité élargie des producteurs*

4. SYNTHÈSE DE L'INVENTAIRE DES DÉCHETS

L'état des lieux est basé sur l'année 2015, hormis pour les excédents de chantier du BTP pour lesquels l'année de référence est l'année 2012. La situation a été évaluée avec les données disponibles.

Le tonnage total de déchets identifié comme produit en Pays de la Loire en 2015 est estimé à 11,2 millions de tonnes, dont un peu moins d'un tiers sont des déchets non dangereux non inertes (DND NI) et les deux tiers des excédents inertes « sortie de chantier ».

Les déchets dangereux (DD) représentent une très faible proportion (2 %) des déchets produits en région mais présentent des risques très supérieurs aux deux autres catégories.



Les déchets produits par les activités économiques (y compris excédents inertes des chantiers) représentent environ 80 % du gisement identifié des déchets.

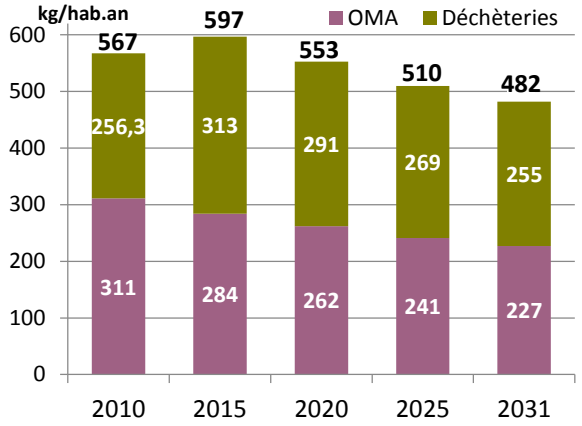
5. OBJECTIFS DU PLAN CONCERNANT LES DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

5.1 OBJECTIFS ET MESURES DE PRÉVENTION

5.1.1 OBJECTIFS QUANTITATIFS

Le plan retient un objectif de prévention de la production de déchets de **-200 kt produites en 2020 par rapport au tendanciel** (soit 5,4 % du gisement tendanciel) et **-850 kt produites en 2031** (soit 20,2 % du gisement tendanciel). L'atteinte de ces objectifs est le fruit d'un effort partagé entre entres les ménages et les activités économiques :

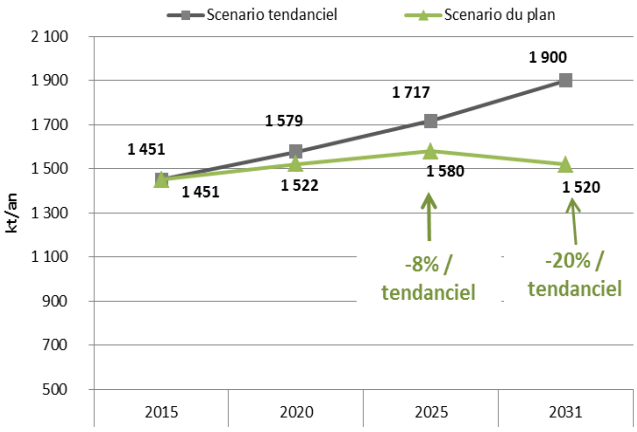
- **Pour les ménages et assimilés**, le ratio de production évolue ainsi :



L'objectif de la loi de TECV de **-10 % de DMA dès 2020 par rapport à 2010**, soit un ratio de 511 kg/hab.an dès 2020, sera probablement difficile à atteindre. En effet, l'approbation du plan en 2019 ne laisse qu'une année pour permettre aux mesures de prévention d'atteindre l'objectif de -10 % en 2020.

Pour autant, **un objectif de 15 % de diminution des DMA en 2031 par rapport à 2010 est fixé, poursuivant l'effort de prévention.**

- **Pour les déchets des activités :**



La LTECV demande de réduire les quantités de déchets d'activités économiques non dangereux non inertes par unité de valeur produite.

Le scénario retenu prévoie une diminution des tonnages de -8% en 2025 et -20 % en 2031 par rapport au tendanciel à ces échéances, conduisant **à une quasi stabilisation des déchets produits en 2031 par rapport à 2015** ; et donc, par le fait, à une diminution des tonnages de déchets au regard de l'augmentation du PIB attendue entre 2015 et 2031 (+11,1 %, hypothèse retenue entre 2015 et 2031).

5.1.2 MESURES ET RECOMMANDATIONS DU PLAN EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION

Le plan recommande de :

- sensibiliser les acteurs ligériens et donner de la visibilité aux opérations exemplaires ;
- inciter à l'augmentation de la durée de vie des produits : soutenir le développement du réemploi, de la réutilisation et de la réparation ou encore d'encourager et promouvoir l'économie de fonctionnalité ;
- agir pour la prévention des déchets d'activités ;
- mettre en place au sein des administrations publiques des démarches éco-exemplaires : renforcer et systématiser la prise en compte de la prévention des déchets dans les politiques d'achats publics ;
- poursuivre le développement des outils économiques, dont la tarification incitative (TI) qui couvre au 1er janvier 2016, 33 % des habitants de la région, pour un objectif 2025 de 37 % dans la LTECV ;
- poursuivre des actions emblématiques de « consommation responsable » : location, lavage d'objets réutilisables, couches lavables… ;
- contribuer à la réduction des déchets marins.

5.1.3 ZOOM SUR LA PRÉVENTION DES BIODÉCHETS

Le Plan se fixe comme objectif l'évitement de la production de biodéchets à hauteur de **66,5 kg/hab.an en 2025 et 84,5 kg/hab.an en 2031 (soit les ¾ de l'objectif de prévention sur les DMA)** par :

- la lutte contre le gaspillage alimentaire notamment en restauration collective ;
- la réduction de la production de déchets verts avec un objectif de 58 kg/hab.an en 2031 (sensibilisation au jardinage au naturel, broyage, etc.) ;
- une priorité donnée au développement de la gestion de proximité des biodéchets : compostage domestique, compostage partagé et compostage en établissement ; pour répondre à la généralisation du tri à la source des biodéchets demandée dans la LTECV d'ici 2025. 70 % de la population ligérienne serait concernés, soit un objectif régional de détournement des OMR de 14.5 kg/hab.an, les 30 % restant étant collectés en porte à porte.

5.2 OBJECTIFS ET MESURES POUR AUGMENTER LE RECYCLAGE ET LA VALORISATION DES DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

5.2.1 OBJECTIFS QUANTITATIFS

Déchets ménagers et assimilés (DMA)

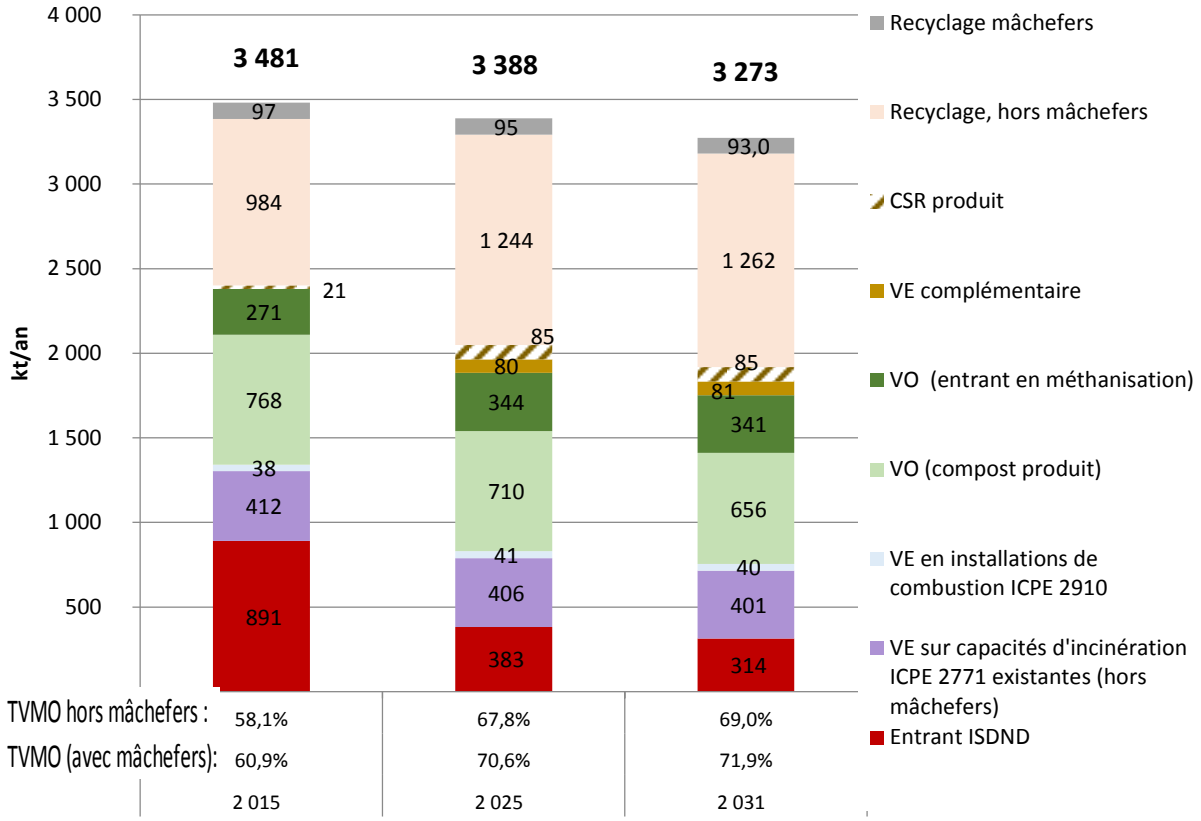
Hors déchets verts et déchets dangereux, 33,4 kg/hab. de DMA supplémentaires seraient orientés vers une filière de valorisation en 2025 par rapport à 2015 (et 43,2 kg/hab. en 2031), soit une augmentation de la valorisation de **22 % en 2025 par rapport à 2015 (et de 28 % en 2031 par rapport à 2015).**

Déchets des activités économiques (DAE)

Les tonnages de DAE **collectés vers une filière de valorisation matière et organique passeraient de 66 % en 2015 à 80 % en 2031**, du fait notamment de l'impact du « décret 5 flux » déjà en vigueur (obligation de tri puis valorisation papier/carton, métal, plastique, verre, bois ; hypothèse de 25 % de DAE détournés du stockage) ou encore de la généralisation du tri à la source des biodéchets des entreprises pour 2025.

Les DAE sont également envoyés davantage en valorisation énergétique sur les 5 unités de valorisation énergétique de la région, de manière à saturer leurs capacités libérées par la diminution des DMA.

Bilan matière de la gestion des déchets non dangereux non inertes (DND NI)



Il ressort des objectifs du Plan une **diminution de l'envoi en enfouissement des déchets produits en Pays de la Loire de 57 % en 2025 par rapport à 2015 (soit – 500 kt) et de 65 % en 2031 par rapport à 2015 (soit -580 kt).**

Le taux de valorisation matière et organique (hors mâchefers) évolue **de 58 % en 2015 à 68 % en 2025 et 69 % en 2031** pour des objectifs inscrits dans la LTECV de 55 % en 2020 et 65 % en 2025**.**

5.2.2 MESURES ET RECOMMANDATIONS DU PLAN POUR AMÉLIORER LA VALORISATION MATIÈRE

Afin d'augmenter la valorisation des DMA, le Plan recommande de :

- préciser les règles d'acceptation des déchets des activités économiques dans le service public ;
- poursuivre le déploiement de la tarification incitative ;
- s'appuyer sur un maillage suffisamment dense de déchèteries publiques et professionnelles, avec :
  - l'ouverture des déchèteries publiques aux professionnels, particulièrement quand le territoire est dépourvu d'offre privée,
  - la généralisation du contrôle des accès,
  - la mise en place de nouveaux flux triés, dont le plâtre comme flux prioritaire,
  - une harmonisation régionale des conditions d'accès des professionnels ;
- poursuivre **une communication ciblée** pour améliorer le geste de tri (vers les populations saisonnières, les bailleurs sociaux et l'habitat social, l'événementiel…) ;
- **accompagner la filière des Textiles, linge de maison et chaussures** afin de la pérenniser, et ce, en lien avec l'action du Plan d'actions pour l'économie circulaire (« Faire de nos déchets une ressource ») ;
- accompagner le développement de la filière de responsabilité des producteurs de bateaux de plaisance ou de sport hors d'usage (BPHU), qui doit entrer en vigueur le 1er janvier 2019.

  Voir action spécifique du Plan d'actions pour l'économie circulaire « Accompagner le développement d'une filière de recyclage des bateaux de plaisance ».

Afin d'augmenter la valorisation matière des DAE, le Plan :

- demande aux collectivités de préciser les règles d'acceptation des déchets des activités économiques dans le service public et de développer la redevance spéciale en l'absence de tarification incitative ;
- recommande le déploiement d'une communication auprès des entreprises régionales sur les obligations et modalités de mise en œuvre du décret « 5 flux » ;
- recommande, en lien avec le Plan d'actions pour l'économie circulaire, le développement des logiques d'Écologie industrielle et territoriale ;
- recommande d'anticiper les besoins en locaux et fonciers dédiés à la gestion des déchets dans les projets de bâtiments et les zones d'activités (notamment leur prise en compte dans les documents d'urbanisme).

Concernant les installations dédiées aux DAE, le plan recommande :

- l'amélioration du maillage actuel de 33 déchèteries professionnelles, dans le cadre d'une réflexion territoriale,
- le développement de capacités de tri des DAE (22 centres de tri recensés en 2017), au plus près des besoins, et permettant la préparation de combustible solide de récupération,
- le développement des installations de préparation de matières premières secondaires.

5.2.3 ZOOM SUR LA COLLECTE SÉPARÉE ET LA VALORISATION DES BIODÉCHETS

Rappel : le plan recommande la complémentarité des organisations entre gestion de proximité et mise en place de collectes séparées pour la mise en œuvre du tri à la source des biodéchets d'ici 2025.

Collecte séparée

Au global (ménages et entreprises), la collecte séparée des biodéchets concernerait **près de 135 000 tonnes supplémentaires à valoriser en 2025** pour 70 % issus des entreprises.

Le plan recommande notamment la recherche de synergies entre collectes des flux des ménages et des professionnels, en cohérence avec la définition des limites du service public de collecte des déchets.

Valorisation

Le plan recommande de :

- **limiter les concurrences d'usages** lors de la mise en place de solutions de gestion territoriale des déchets organiques ; en particulier, les objectifs du futur Schéma régional biomasse sur le développement de l'énergie issue de la biomasse doivent être cohérents avec les objectifs du PRPGD ;
- rechercher **une mutualisation de la valorisation des flux** des ménages, des entreprises et des exploitations agricoles, en s'appuyant sur des démarches de type « ConcerTO » développées par ADEME).

Concernant les **installations de valorisation organique** (39 installations de compostage recensées en 2017, 43 installations de méthanisation, à 75 % des installations agricoles et 3 déconditionneurs), le plan préconise de :

- renforcer le maillage en installations disposant d'un agrément sanitaire pour les sous-produits animaux,
- créer des installations de déconditionnement des biodéchets emballés triés à la source notamment par la grande distribution.

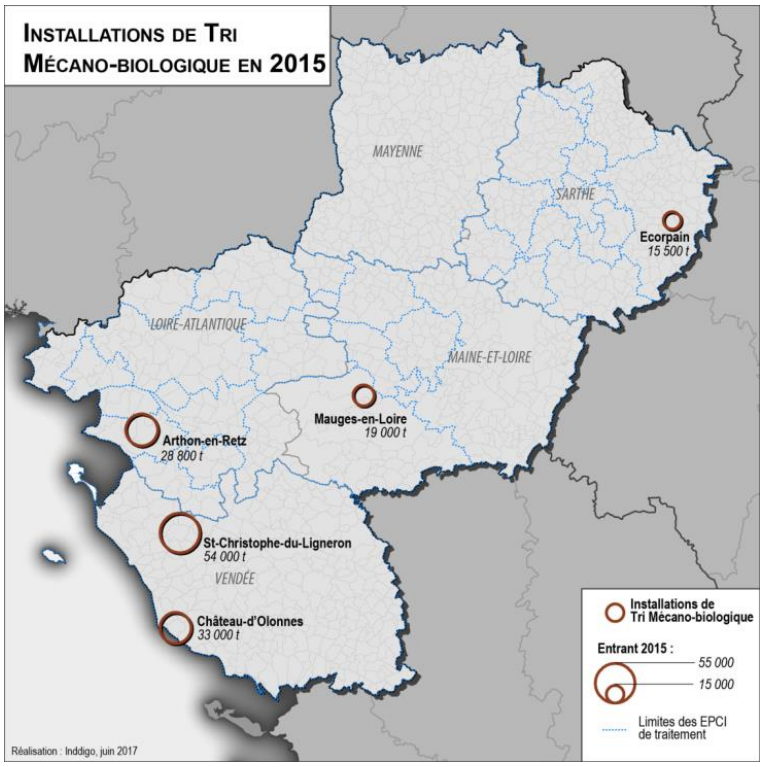
5.3 IMPACT SUR LE TRAITEMENT DES DND NI RÉSIDUELS

5.3.1 INSTALLATIONS DE TMB

En 2015, cinq installations de tri mécano biologiques (TMB) sur ordure ménagère résiduelle sont recensées sur la région.

Le plan recommande :

- le détournement des refus de TMB envoyés en installation de stockage déchets non dangereux vers une filière de préparation de ces refus en combustible solide de récupération ;
- une amélioration de la performance des installations,
- d'éventuelles réflexions sur la reconversion des installations en sites de compostage en conditions contrôlées de biodéchets collectés séparément, sous réserve de la mutualisation des gisements et de l'optimisation des transports de ces biodéchets quand les installations sont éloignées des zones de production.



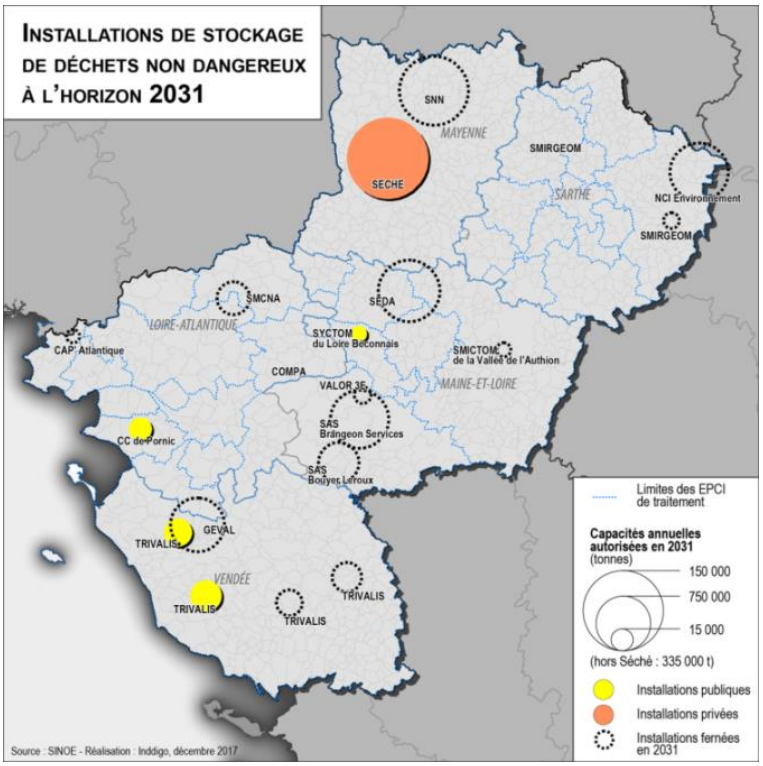
5.3.2 INSTALLATIONS D'INCINÉRATION (ICPE 2771)

En 2015, 535 kt de déchets non dangereux, dont 95 % sont produites dans la région, **ont été incinérés dans les cinq unités d'incinération des ordures ménagères de la région**.

Réglementairement, les capacités d'incinération des déchets non dangereux sans valorisation énergétique en 2025, à l'échelle de la région, doivent être inférieures à 230 kt.

En 2015, l'objectif réglementaire de la LTECV pour 2025 est atteint puisque seulement 170 kt sont dans ce cas.

À noter, qu'en 2016, 100 % des capacités d'incinération offrent une performance énergétique supérieure à 60 %.



Le plan recommande :

- **l'adaptation des fours et des traitements de fumées** de manière à pouvoir augmenter la part des déchets détournée des centres de stockage,
- la poursuite de **l'amélioration de la valorisation de l'énergie sur les sites existants.**
- la **mise en œuvre des meilleures techniques disponibles** (MTD),
- la recherche d'une **adéquation entre capacités techniques et administratives** des sites.

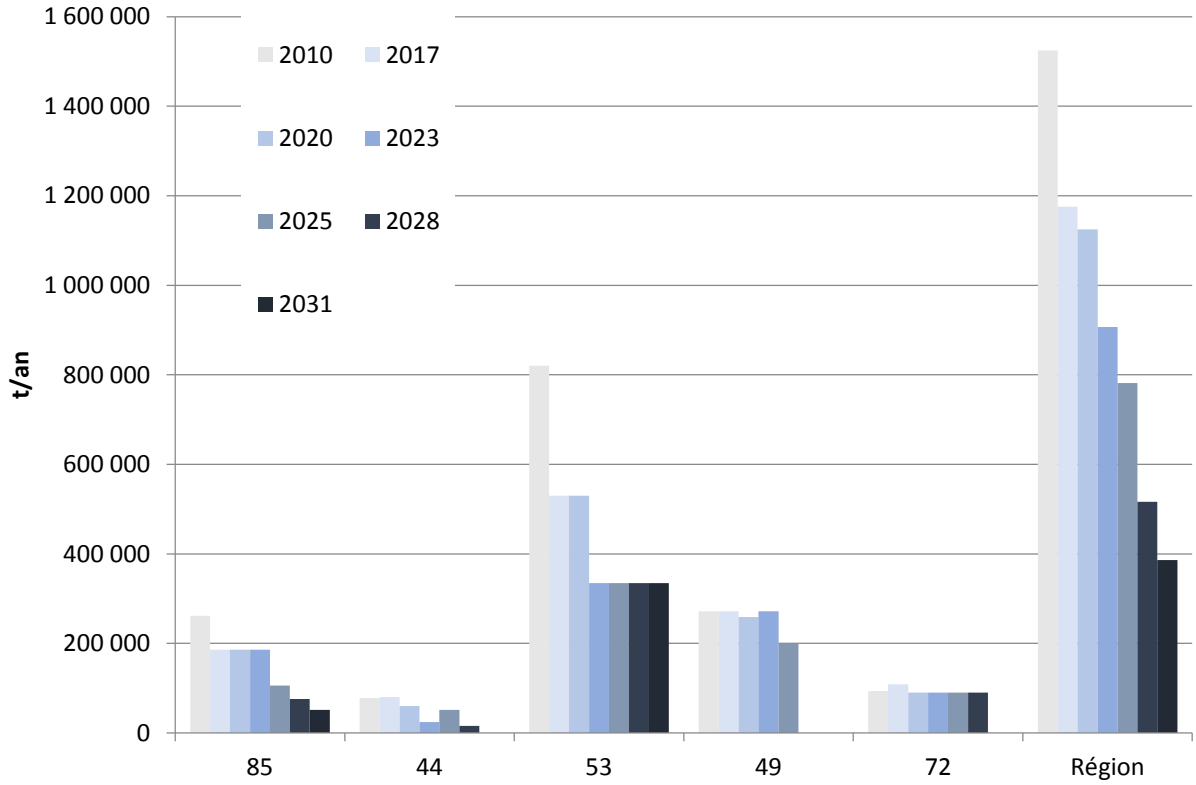
La création de nouvelle installation ex nihilo n'est pas envisagée. Par contre, des extensions de capacités existantes, avec une performance énergétique supérieure à 60 % sont concevables.

5.3.3 INSTALLATIONS DE STOCKAGE

Données prospectives sur les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND)

En 2015, la région compte 20 ISDND autorisées, toutes en exploitation, qui représentent 1 465 kt de capacité annuelle de stockage. ***Sur les 1 130 kt entrantes en 2015,*** *70 % sont originaires de la région.*

L'évolution des capacités du parc actuel d'ISDND est la suivante :



Rappels des objectifs réglementaires sur l'enfouissement

La LTECV fixe un objectif de réduction de 50 % les quantités de déchets non dangereux non inertes (DND NI) admis en installations de stockage de la région en 2025 (y compris les imports) par rapport à 2010 et 30 % en 2020, **soit au plus 610 kt de déchets entrant en ISDND en 2025.**

Par ailleurs, les capacités de stockage des déchets non dangereux et non inertes en 2025 à l'échelle de la région doivent être inférieures ou égales à 50 % des tonnages de DND NI enfouis en 2010 et 70 % en 2020.

⇨ D'après les arrêtés d'autorisation des ISDND, les capacités actuelles conduisent à un excédent de capacités de 168 kt en 2025 par rapport à la capacité maximale définie par la loi. **Compte tenu de l'extinction des capacités des installations existantes aujourd'hui, il ne serait possible de créer de nouvelles capacités régionales d'enfouissement qu'à partir de la mi-2027.**

Les objectifs de réduction de l'enfouissement de la LTECV seront-ils atteints ?

Après prévention, valorisation matière, valorisation organique, traitement et valorisation énergétique sur les installations existantes en 2017, **les gisements résiduels « restant à traiter » sont estimés à 700 kt en 2025 et 630 kt en 2031**.

Ces gisements doivent être **préférentiellement valorisés énergétiquement**.

La situation des besoins de traitement de déchets résiduels et capacités d'enfouissement est la suivante aux échéances du plan :

	2025	2031
Déchets restant à traiter après prévention, valorisation matière, valorisation organique, traitement et valorisation énergétique **(1)**	690kt	620 kt
Limite réglementaire d'entrants autorisés en ISDND selon objectif de la LTECV = **capacité maximale autorisée en ISDND** (2)	610 kt	610 kt
Total DND restant à traiter (1) - limite réglementaire autorisée (2)	**80 kt**	**10 kt**
Capacités autorisées par les arrêtés des sites actuels (3)	780 kt	385 kt
Excédent (+) ou déficit (-) de capacités (3)-(1)	**80 kt**	**-235 kt**

- **En 2025**

La capacité du parc actuel d'ISDND pourrait permettre de gérer l'ensemble des flux « restant à traiter » (1) à l'échelle régionale. Néanmoins, **ces flux restant à traiter excèdent de80 kt la limite réglementaire d'entrants en enfouissement à cette échéance.**

 Le plan recommande de prévoir à **minima 80 kt de capacité de valorisation énergétique complémentaire** aux capacités existantes en 2017 et aux projets très avancés à cette date (55 kt de production de combustible solides de récupération - CSR). Il peut s'agir de capacités d'incinération supplémentaires (rubrique ICPE 2771), de capacités en installations de combustion (ICPE 2910), de capacités en installations dédiées à de la valorisation de CSR (ICPE 2971) ou réalisant de la co-incinération de déchets avec d'autres combustibles (exemple des cimenteries).

À l'échelle départementale, on observe un manque de capacités en ISDND sur les départements de la Vendée (-32 kt) et de la Loire-Atlantique (-13 kt) en 2025**.** Aucune nouvelle capacité ISDND ne pourrait être créée en 2025. Par conséquent, le plan recommande sur ces départements un développement préférentiel de la filière de valorisation énergétique complémentaire ou si possible de valorisation matière.

Cependant, pour se donner de la souplesse dans l'attente notamment de l'aboutissement des projets de valorisation énergétique, il est proposé d'examiner au cas par cas toutes les demandes d'installations existantes (extension, prolongation liée à vide de fouille). Ces dossiers devront démontrer comment ils sont indispensables au respect du principe de proximité.

- **En 2031 :**

Un déficit de capacités en ISDND de 235 kt apparait à l'échelle régionale pour pouvoir réceptionner l'intégralité du gisement de DND NI « restant à traiter » (1). En considérant un maintien de la capacité de valorisation énergétique complémentaire mise en œuvre en 2025 (à minima 80 kt), ce déficit de capacités en ISDND est ramené à 155 kt à l'échelle régionale.

 Le plan recommande que ce manque de capacités d'ISDND soit couvert, par ordre de priorité, par :

- un accroissement de la valorisation énergétique complémentaire de 155 kt en 2031,
- ou une situation intermédiaire mixant extension ou création de capacités d'ISDND et installations de valorisation énergétique complémentaire,
- ou un accroissement de la capacité ISDND (d'au plus 225 kt, ce qui conduirait à une capacité régionale de 610 kt, respectant le plafond de capacités fixé par la LTECV à compter de 2025).

Au niveau départemental, le plan identifie un manque de capacités en ISDND sur les départements de la Vendée (-76 kt), du Maine et Loire (-144 kt) et dans une moindre mesure sur la Sarthe et la Loire Atlantique (-44 kt et -43 kt), et ce en prenant en compte les capacités de valorisation énergétique complémentaire mises en œuvre à l'horizon 2025. Sur ces départements, le plan recommande l'application de la hiérarchie des solutions présentées ci-dessus.

À compter de la mi-2027, date à partir de laquelle l'ouverture de nouvelles capacités ISDND redevient possible. Le plan recommande pour la création de nouvelles capacités ISDND :

- la création de ces capacités **en priorité sur les zones où un déficit est identifié,**
- le respect **du principe d'autosuffisance des territoires,** selon des zones de chalandises permettant de le favoriser**,**
- la création préférentielle de **capacités par l'extension de sites**, conditionnée par des études préalables sur la nécessité de rehausse des sites, de reprise de massifs anciens ou encore sur la qualité des casiers existants,
- **l'ouverture de ces capacités aux déchets non dangereux issus des activités économiques.**

5.3.4 DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE COMBUSTIBLE

5.3.4.1 Positionnement du plan vis-à-vis du projet Écocombust

Au niveau régional, le projet Écocombust d'EDF de conversion à la biomasse et/ou CSR des deux tranches charbon de l'unité de production EDF-Cordemais (44) à l'horizon 2022, pourrait être structurant au niveau régional pour la valorisation des déchets de bois (bois de classe B, A, fraction ligneuse des déchets verts..), ainsi que dans une moindre mesure pour celle des CSR.

À la vue des éléments connus aujourd'hui, le plan retient l'intérêt du projet Écocombust dans la mise en œuvre du plan. Mais, les études étant toujours en cours à ce stade, le projet de reconversion de la centrale de Cordemais n'a pas été intégré dans le scénario modélisé. Le plan sera revu sur ce sujet au moment de sa révision. Cependant, les premiers retours semblent indiquer que le projet serait cohérent avec les objectifs du plan.

5.3.4.2 Développement de la filière CSR

Une production de 85 kt de CSR est identifiée sur la région en 2017.

Si le besoin de capacité de valorisation énergétique complémentaire mis en évidence précédemment est réalisé sous forme de production de CSR, il s'agit **d'augmenter la production de CSR de + 80 kt en 2025 par rapport à 2017 et d'au plus 235 kt en 2031 par rapport à 2017**.

 Selon la capacité des sites de préparation de ces CSR, le **nombre d'installations de préparation de CSR à créer à l'horizon 2025** (dédiées à cette préparation ou situées sur des centres de tri de DAE ou de collectes sélectives) est estimé entre trois et six, pour 80 kt de CSR supplémentaires produits à partir de 120 kt de déchets. La production d'énergie issue de l'ensemble des CSR qui seraient produits est estimée à 595 GWh en 2025, et jusqu'à 1 150 GWh en 2031 (pour mémoire, le parc actuel d'incinérateur produit de l'ordre de 450 GWh en 2015).

 L'état des lieux met en évidence **une capacité de valorisation de CSR existante à l'horizon 2019 estimée à 85 kt.** Par conséquent, il serait nécessaire que **des projets supplémentaires de valorisation de CSR se mettent en place à hauteur de 80 kt en 2025, et jusqu'à 235 kt en 2031.**

Pour la mise en œuvre de cette capacité de valorisation, le plan recommande :

- la mise en place d'une réflexion sur cette filière associant les collectivités, les porteurs de projets privés (producteur, utilisateur), l'interprofession du traitement des déchets ainsi que l'ADEME ;
- de ne pas dégrader les performances de recyclage déjà acquises, tant sur les DMA que sur les DAE ;
- de ne pas déstabiliser la filière incinération avec valorisation énergétique ;
- de valoriser localement l'énergie produite, en liaison avec des installations de préparation de taille modeste.

5.3.5 PROXIMITÉ ET AUTOSUFFISANCE

La LTECV fixe comme objectifs d'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume selon un principe de proximité et d'assurer, notamment par le biais de la planification relative aux déchets, le respect du principe d'autosuffisance.

Pour ce faire, le plan recommande de :

- mettre en œuvre ou poursuivre des coopérations intersyndicales pour permettre d'optimiser les capacités de traitement des déchets résiduels existantes sur la région, ainsi que celles de valorisation ;
- favoriser les filières les plus proches possible pour la valorisation matière ou énergétique des déchets ;
- privilégier les modes de transport alternatif au transport routier dans le cas où les transports sont inévitables ;

Par ailleurs, les coopérations existantes ou à venir avec les régions limitrophes et permettant d'organiser le plus rationnellement possible des flux de déchets restent pertinentes.

6. OBJECTIFS DU PLAN CONCERNANT LES EXCÉDENTS INERTES DES CHANTIERS

6.1 OBJECTIFS

6.1.1 RÉDUIRE LES EXCÉDENTS INERTES DE CHANTIERS

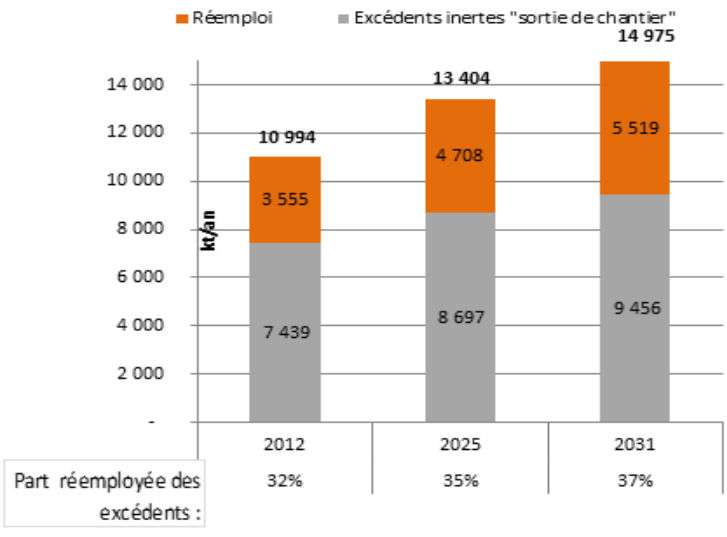
La LTECV prévoit la réduction des quantités de déchets d'activité économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du BTP, en 2020 par rapport à 2010.

Dans le cadre des activités du BTP, sont considérés comme hors champ de la prévention (Source ADEME) :

- l'utilisation des terres de déblaiement pour des aménagements paysagers et exhaussements de terrain sur un autre terrain que celui du chantier qui doit être considérée comme de la valorisation matière ;
- les opérations effectuées hors du site du chantier et qui ne nécessitent pas le passage par une installation de traitement, afin de réutiliser les matériaux ou biens issus du chantier.

La prospective tendancielle conduirait à une évolution des gisements d'excédents inertes du BTP (avant réemploi) de l'ordre de +21,2 % d'ici 2025 et +35 % d'ici 2031 par rapport à 2012.

Le plan retient une augmentation de la part du réemploi des excédents inertes sur les chantiers, celle-ci évoluant de 32 % en 2012 à 35 % en 2025 puis 37 % en 2031, **soit près de 1 200 kt supplémentaires réemployées en 2025 par rapport à 2012** (et près de 2 000 kt en 2031 par rapport à 2012).



6.1.2 AUGMENTER LA VALORISATION

La LTECV prévoit de *« valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du BTP en 2020. »*

Les orientations du scénario de plan pour permettre d'atteindre ce taux de valorisation sont les suivantes :

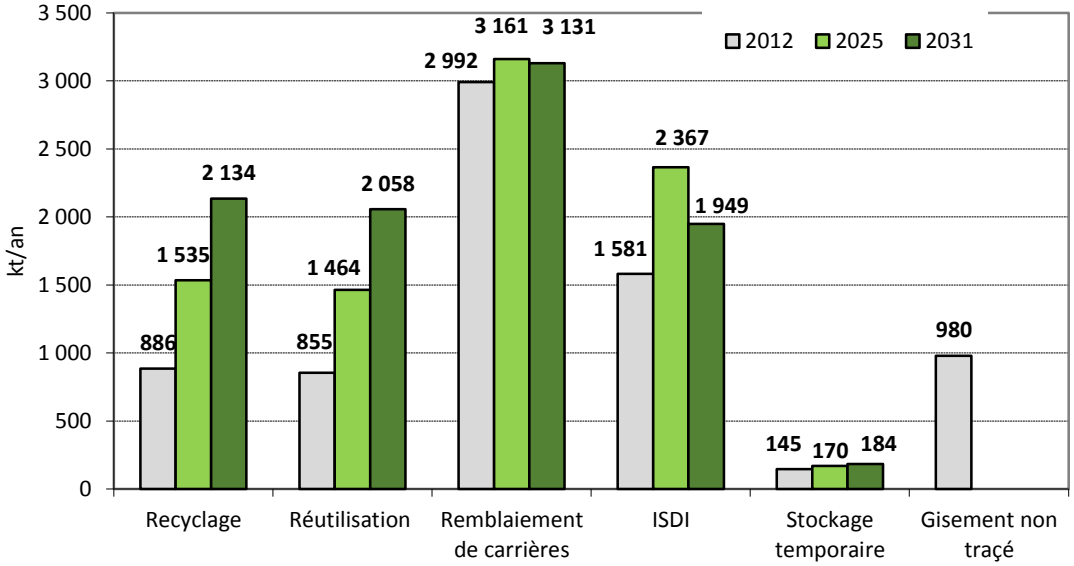
- **disparition des gisements non tracés** : amélioration de la traçabilité ;
- **augmentation de la réutilisation,** de 12,3 % des excédents de chantier dans le scénario tendanciel à près de 16,8 % en 2025 et 22,6 % en 2031 :
- **augmentation du recyclage,** de 13,7 % des excédents sortie de chantier dans le scénario tendanciel **à 18 % en 2025 puis près de 23 % en 2031**, qui se traduira par une augmentation des matières premières secondaires disponibles pour les ouvrages **(+ 650 kt de granulats recyclés en 2025 par rapport à 2015 et + 1 250 kt en 2031 par rapport à 2015).**

  Par rapport à la situation actuelle, l'atteinte de cet objectif ambitieux au niveau régional nécessiterait notamment de porter **un effort très significatif sur le recyclage des terres et matériaux meubles** (3 fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012) et celui **des mélanges de déchets inertes** (2 fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012).

  Il s'agit là d'un potentiel de mobilisation. Ces gisements ne pourront être mobilisés qu'à condition d'un accroissement de la demande en matériaux recyclés, rendant ces gisements compétitifs.
- **remblaiement de carrières plutôt qu'élimination en installation de stockage de déchets inertes (ISDI),** conformément à la hiérarchie des modes de traitement, pour les excédents qui ne peuvent pas être recyclés dans les chantiers en coordination avec le schéma régional des carrières.
- **envoi en ISDI des excédents inertes résiduels** :

  Les données permettent d'identifier **57 ISDI sur la région Pays de la Loire**, **totalisant une capacité d'accueil annuelle en 2015 estimée à 4 660 kt.**
  Sous l'hypothèse de maintien de la capacité actuelle de remblaiement de carrières, les excédents envoyés en ISDI diminueraient, passant de 36,8 % des excédents sortie de chantier dans le scénario tendanciel à 27,2 % en 2025 puis 20,6 % en 2031.

Les évolutions envisagées pour la gestion des excédents inertes en sortie de chantier sont ainsi les suivantes.



À noter que l'augmentation en 2025 des tonnages entrant en ISDI, provient de l'affectation de 56 % du gisement actuellement non tracé à cette filière. Affectation réalisée au prorata des quantités identifiées en 2012 dans les différentes filières, hors remblaiement

En conséquence, les objectifs de taux de valorisation matière d'une part et taux de recyclage d'autre part sont au-delà de l'objectif de la LTECV (70 % de taux de valorisation) :

En % des excédents de chantiers (en sortie chantier)	Taux de valorisation matière (inertes et DND NI)	Taux de recyclage + réutilisation (Excédents inertes)
2012	entre 62 % et 77 % (*)	entre 24 et 39 %
2025	72 %	34 %
2031	78 %	44 %

(*) selon hypothèse d'affectation du gisement non tracé

6.1.3 LIMITER LES TRANSPORTS

Le plan recommande la limitation des transports **en renforçant le réseau d'installations de proximité** afin d'une part de réduire l'impact environnemental de la gestion de ces excédents lié à ce transport et d'autre part de réduire les dépôts sauvages.

Cette limitation des transports est favorisée par :

- la pratique du double fret,
- un réseau d'installations de transit permettant de massifier les volumes.

Par ailleurs, le plan encourage **la mise en œuvre de modalités de transport alternatives au transport routier**.

6.2 MESURES ET RECOMMANDATIONS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Le plan recommande l'application de principes et d'actions autour des axes suivants :

- deux axes transversaux **visant à renforcer la prescription**, qu'il s'agisse de favoriser la prévention des déchets, leur valorisation ou encore le développement de pratiques évoluées (traçabilité…) :
  - la formation/sensibilisation aux techniques, à leurs intérêts et limites ;
  - l'achat responsable, privé et publique.

    Voir action « Intégrer l'économie circulaire dans l'achat public et privé»
- **développement de la prévention, du réemploi et de la réutilisation** :
  - par le développement de l'éco-conception,

    « Accompagner la filière dans la construction d'ouvrage écoconçus»
  - par la diffusion des éléments de connaissance sur la pratique du réemploi dans le bâtiment,
  - par le développement des dispositifs techniques et organisationnels facilitateurs du réemploi et de la réutilisation : mise en relation des acteurs, anticipation du besoin en réserves foncières pour le stockage temporaire et la gestion des déblais-remblais…
- **amélioration des pratiques de tous les acteurs des chantiers**, de la maîtrise d'ouvrage à l'entreprise du BTP, notamment pour accroître la demande en matériaux recyclés, systématiser le recours aux outils de pilotage et traçabilité ou encore mettre en œuvre des labels et certifications, favoriser la pratique du tri sur les chantiers et privilégier le remblaiement de carrières au stockage.

  « Promouvoir l'utilisation des déchets du BTP recyclés ou issus du réemploi»
- **engagement de chaque acteur** à l'atteinte des objectifs du Plan et la communication sur les résultats obtenus.
- **amélioration des connaissances dans le domaine des déchets du BTP**, en liaison avec une plus grande traçabilité et les missions de l'Observatoire des déchets et des ressources.

- **développement et amélioration du réseau d'installations**, nécessaire à la gestion conforme des excédents inertes et à l'augmentation de la valorisation. En particulier :
    - maillage de sites de collecte qui doit permettre aux détenteurs de déchets de disposer **d'au moins un lieu d'apport dans un rayon de 15 km** de leurs chantiers ;
    - cohérence avec les recommandations du SRADDET, prise en compte systématique de la question des besoins liés à la gestion des déchets dans les **documents d'urbanisme** PLU, PLUI et SCOT ; sensibilisation des collectivités (élus, services) et administrés sur la question de l'acceptabilité des installations ; application d'un principe de solidarité entre les territoires pour améliorer le maillage des installations ;
    - étude régionale sur **la mise en œuvre de l'organisation de la reprise des déchets par les distributeurs de matériaux, produits et équipements de construction**.
    -  développement de **plateformes intégrées dans les zones urbaines**, d'équipements **mobiles de recyclage** ou encore de **plateformes de regroupement et recyclage** d'excédents inertes. D'après les objectifs et orientations retenues, le besoin en installations de recyclage est estimé à près de 1 535 kt de capacité annuelle en 2025 et 2 135 kt en 2031. Développement de plateformes de traitement et valorisation spécifiquement dédiées au gisement des terres polluées, potentiellement polluées ou non polluées est recommandé.

6.3 INSTALLATIONS DE GESTION DES EXCÉDENTS INERTES APRÈS RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ET RECYCLAGE

Le plan recommande de privilégier la valorisation par rapport à l'élimination et donc le remblaiement de carrières à l'élimination en ISDI, et donc :



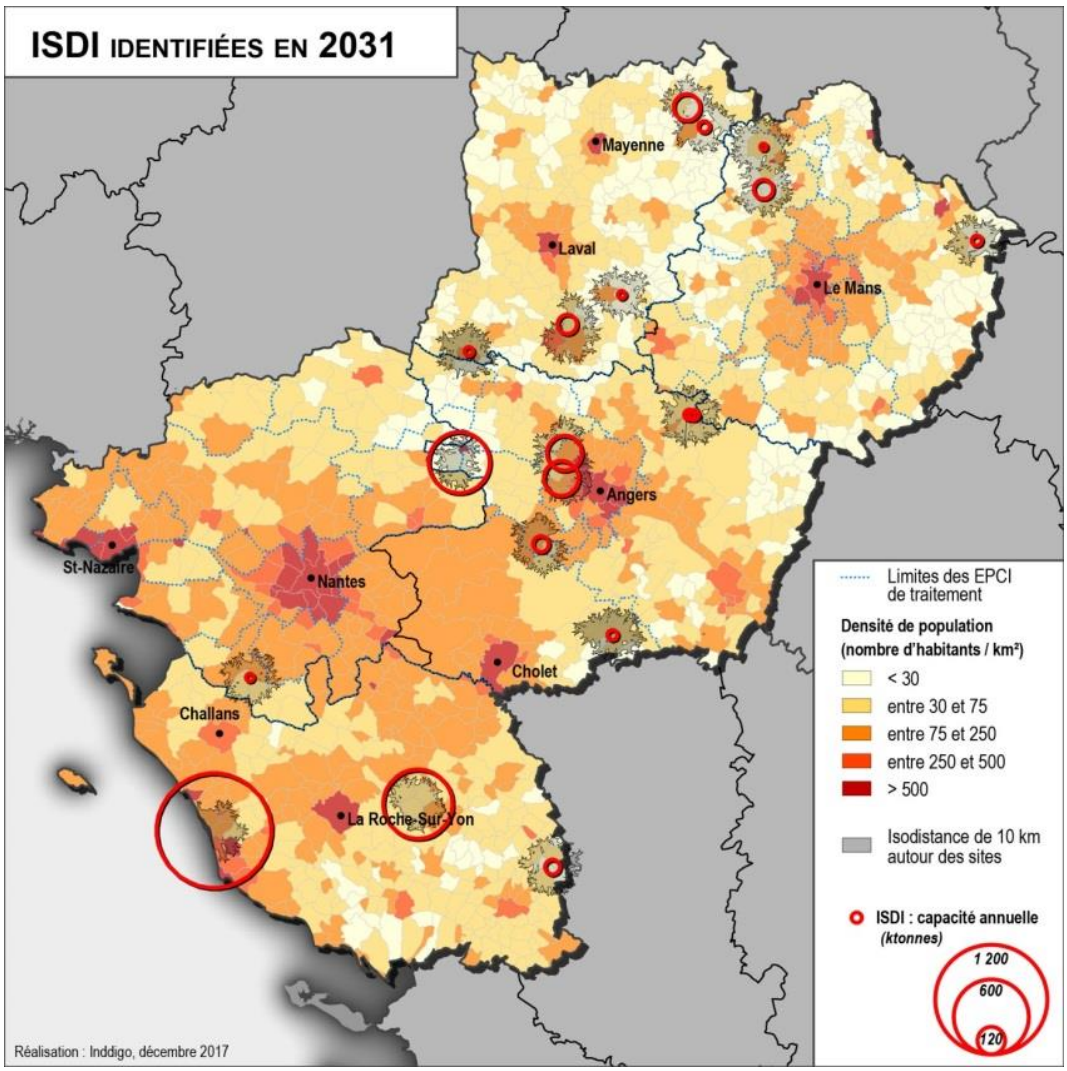
- réaliser une prospective des capacités de remblaiement des sites en activité par le relais des organisations professionnelles, afin de permettre d'anticiper les besoins en capacité ISDI sur le territoire ;
- augmenter les capacités en remblaiement de carrières, tant par le nombre de sites que par les capacités concernées, en cohérence avec les orientations qui seront définies dans le Schéma régional des carrières ;

 Sous réserve d'une stabilité en 2025 et 2031 par rapport à 2015 des capacités en remblaiement de carrières, il ressort :

- **en 2025** : un manque de capacité annuelle de 170 kt en ISDI ou remblaiement de carrières (soit 8 % des capacités annuelles disponibles en ISDI à cette échéance sur le parc existant),
- **en 2031** : un manque de capacité annuelle de 640 kt en ISDI ou remblaiement de carrières (soit près de 50 % des capacités annuelles disponibles en ISDI à cette échéance sur le parc existant).

Cette situation régionale recouvre une disparité de situations au niveau départemental :

- La Loire-Atlantique, la Sarthe et dans une moindre mesure la Mayenne présenteraient des déficits de capacités annuelles sur l'ensemble ISDI et remblaiement de carrières dès 2025,
- Le Maine-et-Loire et la Vendée présenteraient un excédent de capacités annuelles globales en ISDI et remblaiement de carrières en 2025 et 2031.



7. OBJECTIFS DU PLAN CONCERNANT LES DÉCHETS DANGEREUX

7.1 OBJECTIFS

Objectifs de prévention

- évitement de la production de déchets dangereux,
- réduction de leur nocivité (prévention « qualitative ») via l'utilisation de produits moins dangereux.

Amélioration du taux de captage, en particulier des déchets diffus des ménages et artisans

- **déchets diffus collectés en déchèteries** : l'objectif est une évolution du taux de captage de 45 % en 2015 à 80 % en 2025 (soit un ratio de 4,5 kg/hab.an) ;
- **déchets d'équipement électrique ou électronique (DEEE)** : collecte supplémentaire de 4,5 kg/hab. à l'horizon 2025 par rapport à 2015 (10,5 kg/hab.an), puis 1 kg/hab. à l'horizon 2031 par rapport à 2025 (soit +43 % et +52 % en 2025 et 2031 par rapport à 2015).

Amélioration du taux de valorisation

L'état des lieux 2015 montre un taux régional de valorisation des déchets dangereux de 64 %. Le plan retient un **objectif de valorisation de 70 % à l'échéance 2025**, nécessitant à cet horizon l'envoi en filière de valorisation de 43,1 kt de déchets dangereux supplémentaires par rapport à 2015 (et de 46,3 kt supplémentaires en 2031).

7.2 MESURES ET RECOMMANDATIONS

Pour atteindre ces objectifs globaux, le plan recommande de :

- agir pour la prévention des déchets dangereux :
  - continuer et accentuer les efforts de sensibilisation sur la prévention « qualitative » dans le cadre des plans locaux de prévention des déchets ménager et assimilés,
  - développer l'écoconception dans tous les secteurs d'activités et la formation des entreprises sur le sujet,
  - intégrer dans les cahiers des charges des administrations publiques des objectifs de réduction et d'évitement de déchets dangereux.
- inscrire les déchets dangereux dans une logique d'économie circulaire pour améliorer leur valorisation.
- améliorer la collecte et le tri des déchets dangereux diffus par :
  - la poursuite de l'information des ménages et des entreprises,
  - la généralisation de l'accueil des déchets dangereux des professionnels en déchèteries publiques s'il n'existe pas de déchèteries professionnelles proches,
  - la mise en place ou la poursuite d'opérations collectives par branche professionnelle ou par zone d'activités,
  - l'exemplarité des administrations publiques dans la gestion des déchets dangereux.

Cas des déchets amiantés

Concernant la collecte de ce flux, le plan recommande, outre les obligations légales concernant la manipulation et le stockage :

- le renforcement de la communication sur les bonnes pratiques notamment à destination des particuliers ;
- une déchèterie publique ou un lieu, au moins par territoire, permettant aux usagers « particuliers » de déposer des éléments amiantés, que ce soit au fil de l'eau ou en opération ponctuelle ;
- le développement de l'offre de collecte de l'amiante pour les artisans et les professionnels du bâtiment en s'appuyant sur le réseau de déchèteries publiques acceptant l'amiante d'une part et sur celui des déchèteries professionnelles d'autre part ;
- le développement de la formation des gardiens et agents de réception ;
- la mise en place d'actions en direction du monde agricole.



Concernant le traitement, le plan recommande :

- la création d'alvéoles spécifiques amiante sur des Installations de Stockages de Déchets Non Dangereux,
- la création de plateformes de tri/transit/regroupement de l'amiante.

Cas des Véhicules Hors d'Usage (VHU)

Le plan recommande notamment :

- de développer la sensibilisation des détenteurs de véhicules (particuliers, entreprises) et des garagistes,
- de travailler avec les réseaux de centres agréés de démantèlement des VHU, de manière à disposer d'un maillage homogène sur la région.

7.3 IMPACTS DU PLAN SUR LES INSTALLATIONS

La région dispose de nombreuses installations de traitement et des capacités qui permettent de traiter actuellement 64 % des déchets dangereux en région, ce qui est plutôt supérieur à la moyenne des régions qui traitent en moyenne 59 % des déchets dangereux produits sur leur territoire.

Les capacités de stockage en installation de stockage des déchets dangereux à l'échelle régionale sont largement excédentaires : seuls 3,5 % des déchets produits en région sont envoyés en stockage en dehors de la région.


L'évolution prévisionnelle des flux de déchets dangereux à éliminer ne justifie pas a priori la création d'installations nouvelles de traitement**. Toutefois, la création de nouvelles capacités de traitement n'est pas exclue, notamment dans les cas suivants :**

- proposer au niveau régional une filière actuellement localisée sur des territoires éloignés ou hors région. Toute nouvelle installation devra être justifiée par les besoins recensés sur sa zone de chalandise et en cohérence avec les installations existantes et les projets dans les régions limitrophes.
- faire face à l'augmentation de certains flux, dans le souci de préserver l'autonomie régionale.

8. IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA GESTION DES DÉCHETS

Le Plan dans sa construction et dans le choix des objectifs, a veillé à mesurer les impacts de la gestion des déchets sur l'environnement.
Les actions visant à réduire la production des déchets et à améliorer la valorisation ont un effet direct et très positif sur la maitrise des émissions de gaz à effet de serre et sur l'économie de matière première par substitution de ces dernières par des matières premières secondaires.

⇨ L'évaluation environnementale du plan est spécifiquement détaillée dans le rapport d'évaluation environnementale.

9. DÉCHETS DE CRISES

Le Plan a également pour mission d'organiser la gestion des déchets produits en situation exceptionnelle (déchets de tous types, produits en grand quantité et peu de temps). Le plan recense les risques naturels, technologiques et sanitaires auxquels est exposée la région.

D'un point de vue opérationnel, la gestion des déchets issus de catastrophes est portée par les collectivités territoriales ayant la compétence gestion des déchets.

Le plan recommande de :

- favoriser l'identification des zones de regroupement potentielles,
- anticiper la coopération entre installations de traitement,
- intégrer la gestion de ces déchets dans les dispositifs existants de gestion de crise (plan communal de sauvegarde, dossier d'information sur les risques majeurs, plan de continuité d'activité…),
- travailler spécifiquement avec les éco-organismes pour anticiper leur intervention dans le cadre de leurs obligations.

10. LE PLAN, ET APRÈS…

Un rôle de coordination et animation par la Région

L'atteinte des objectifs du Plan est conditionnée à la mise en œuvre des recommandations faites par le plan pour l'ensemble des thématiques. Il ressort que la mise en œuvre de ces recommandations nécessite très souvent des actions génériques, pour lesquelles la Région a un rôle de coordinateur et d'animation.

Ces actions constituent une feuille de route pour la Région, qu'il conviendra de décliner de manière hiérarchisée en fonction des priorités retenues :

- mise en place d'un observatoire des déchets et des ressources.
- Participation à des études :
    - en lien avec les EPCI (établissement public de coopération intercommunale) ayant compétence pour la collecte des déchets : conditions d'harmonisation d'accès des entreprises en déchèteries, identification des territoires les plus pertinents pour la création de déchèteries professionnelles, mise en œuvre de nouvelles filières de tri ;
    - en lien avec les acteurs économiques : connaissance de certains gisements de déchets tels ceux du BTP ou des activités économiques, mise en œuvre de l'obligation d'organisation de la reprise des déchets issus des matériaux de construction ;
    - mise en œuvre de nouvelles filières REP comme celle des bateaux de plaisance ;
    - identification de potentialités de valorisation de CSR ;
    - opportunité d'une plate-forme collaborative sur internet pour échanger des expériences, accéder à l'ensemble des outils existants et faciliter la mise en réseau par le biais d'espaces collaboratifs.
- Recherche et développement et soutien à l'innovation.
- Animation de territoire.
- Sensibilisation et communication.

Le plan invite les collectivités compétentes en matière de déchets à s'engager dans le **dispositif 1 % déchets** qui permet aux collectivités compétentes en matière de déchets d'utiliser jusqu'à 1 % de leur budget déchets pour des actions de coopération internationale.

Suivi de l'atteinte des objectifs du plan

Différents indicateurs ont été définis afin de pouvoir mesurer au fil du temps l'avancement des objectifs. Ils serviront aux acteurs publics et privés du territoire dans la conduite de leurs politiques.
La Région réunira annuellement les membres de la commission d'élaboration et de suivi du plan afin de dresser le bilan de l'avancement du projet.

À une échéance de 6 ans, soit en 2025, la Région réalisera un point d'étape approfondi de l'avancement du Plan, qui sera alors intégré au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité du territoire, et décidera éventuellement s'il faut une révision compte tenu des résultats du suivi des indicateurs et d'évolutions survenues sur le territoire.

> ➢ **Le Plan n'a fixé aucun objectif par territoire, chaque bassin de vie ayant ses spécificités, mais il est demandé que chaque structure à compétence déchets ou acteur du domaine des déchets puisse participer, à son niveau, à la réalisation des objectifs généraux du Plan.**

RAPPORT ANNUEL 2023

SUR LE PRIX ET LA QUALITÉ DU SERVICE PUBLIC DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS



ESTUAIRE ET SILLON
Communauté de Communes

AVANT-PROPOS



LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ESTUAIRE ET SILLON EST COMPÉTENTE POUR LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS (PRÉVENTION, COLLECTE, TRAITEMENT ET VALORISATION DES DÉCHETS).

Le présent rapport est établi conformément à l'article L 2224-17-1 du Code général des collectivités territoriales (CGCT), issu du décret n° 2015-1827 du 30 décembre 2015, le Président de la Communauté de Communes Estuaire et Sillon doit présenter un rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de prévention et de gestion des déchets destiné, principalement, à l'information des usagers.

Ce rapport contient notamment les informations suivantes :

> Une présentation de la collectivité et de son territoire ;

> Les recettes et dépenses du service ;

> Les indicateurs techniques et financiers, fondés sur la compatibilité analytique du service de prévention et de gestion des déchets et devant figurer dans le rapport.

Ce rapport sera présenté au Conseil d'Estuaire et Sillon, il sera mis à la disposition du public sur notre site internet et transmis aux communes.

SOMMAIRE

PRESENTATION GÉNÉRALE 3

- Territoire, compétences et équipements 4
- Périmètre d'action 8
- Moyens humains 9
- Faits marquants 10
- Chiffres Clés 11

PARTIE 1

INDICATEURS TECHNIQUES

RÉDUCTION DES DÉCHETS 14

- Caractérisation de la poubelle ménagère 15
- Limitation des déchets végétaux et alimentaires 16
- Réemploi et réparation 20
- Information et sensibilisation 23

COLLECTE DES DÉCHETS 25

- Organisation territoriale du service 26
- La pré-collecte 27
- La collecte en porte à porte 28
- La collecte en points d'apport volontaire 30
- La collecte en déchèterie et plateforme de déchets verts 33

TRAITEMENT DES DÉCHETS 40

- Le traitement des ordures ménagères 41
- Le traitement des recyclables 42
- Le Traitement des déchets en déchèterie 45

PARTIE 2

INDICATEURS FINANCIERS

PRINCIPAUX POSTES D'INVESTISSEMENT 48

PRINCIPAUX POSTES DE DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT 49

PRINCIPAUX POSTES DE RECETTES DE FONCTIONNEMENT 51

LA REDEVANCE DES ORDURES MÉNAGÈRES 53

PERSPECTIVES 2024 55

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

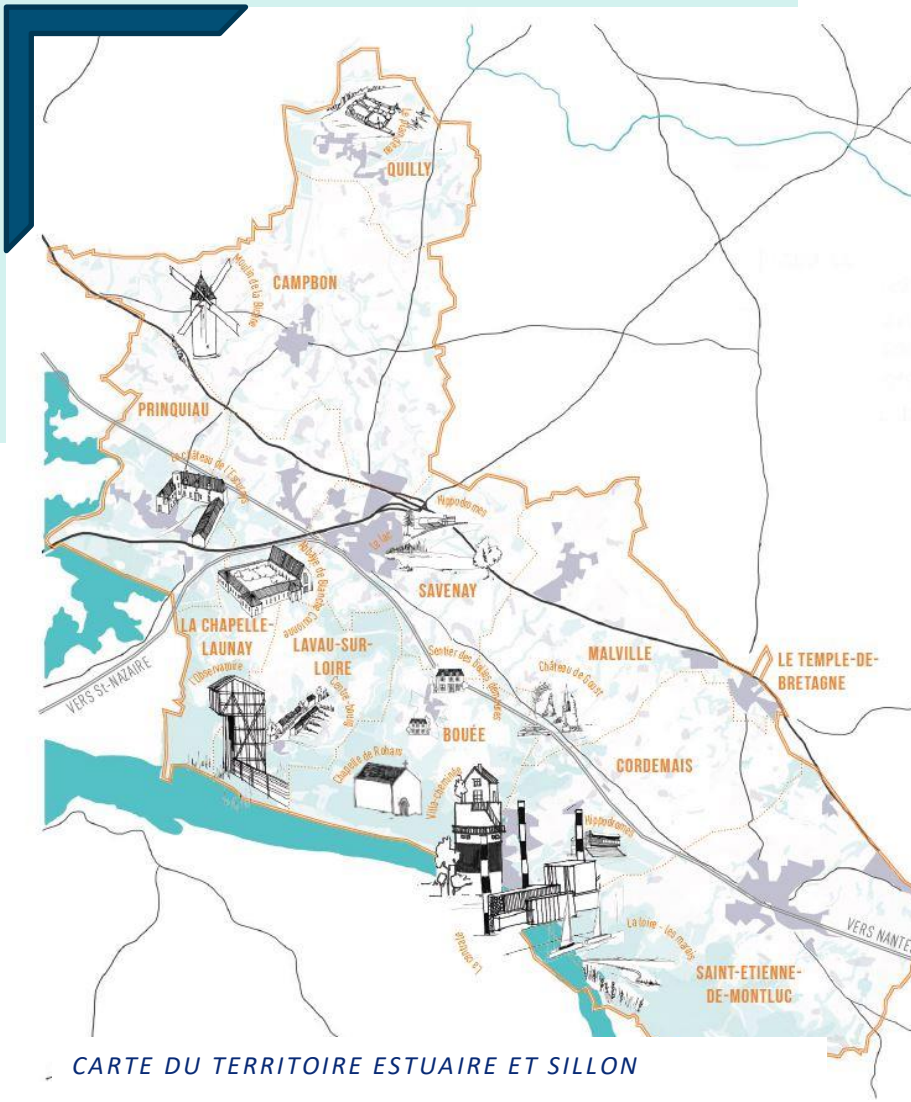
- Territoire, compétences et équipements 4
- Périmètre d'action 8
- Moyens humains 9
- Faits marquants 10
- Chiffres clés..... 11



Territoire, compétences et équipements

Territoire

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui assure le service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés de son territoire.



CARTE DU TERRITOIRE ESTUAIRE ET SILLON

11

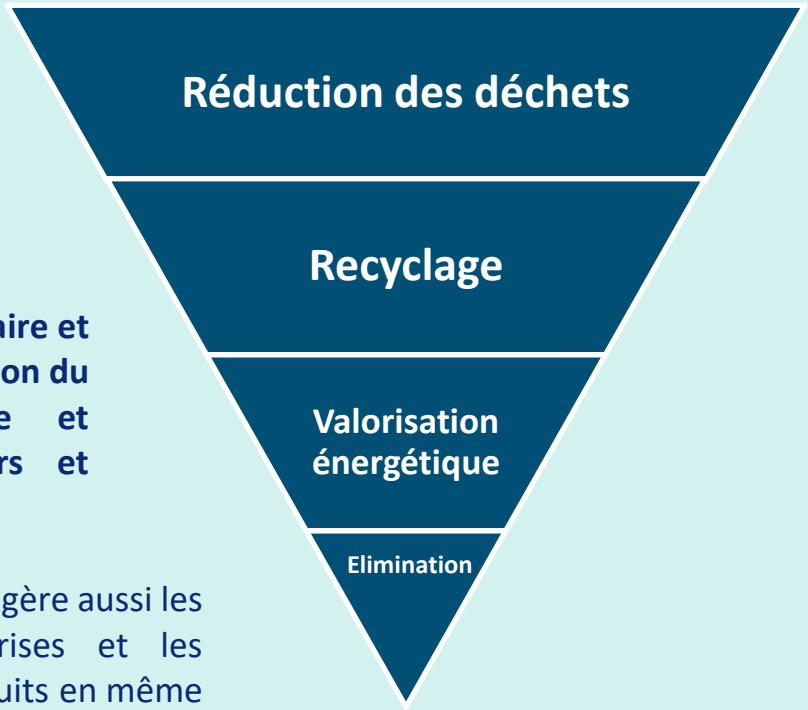
Communes membres

41 485

Habitants en 2023 soit une augmentation de 1.5 % par rapport à 2022.

Source ADEME SINOE projection base INSEE

Territoire, compétences et équipements

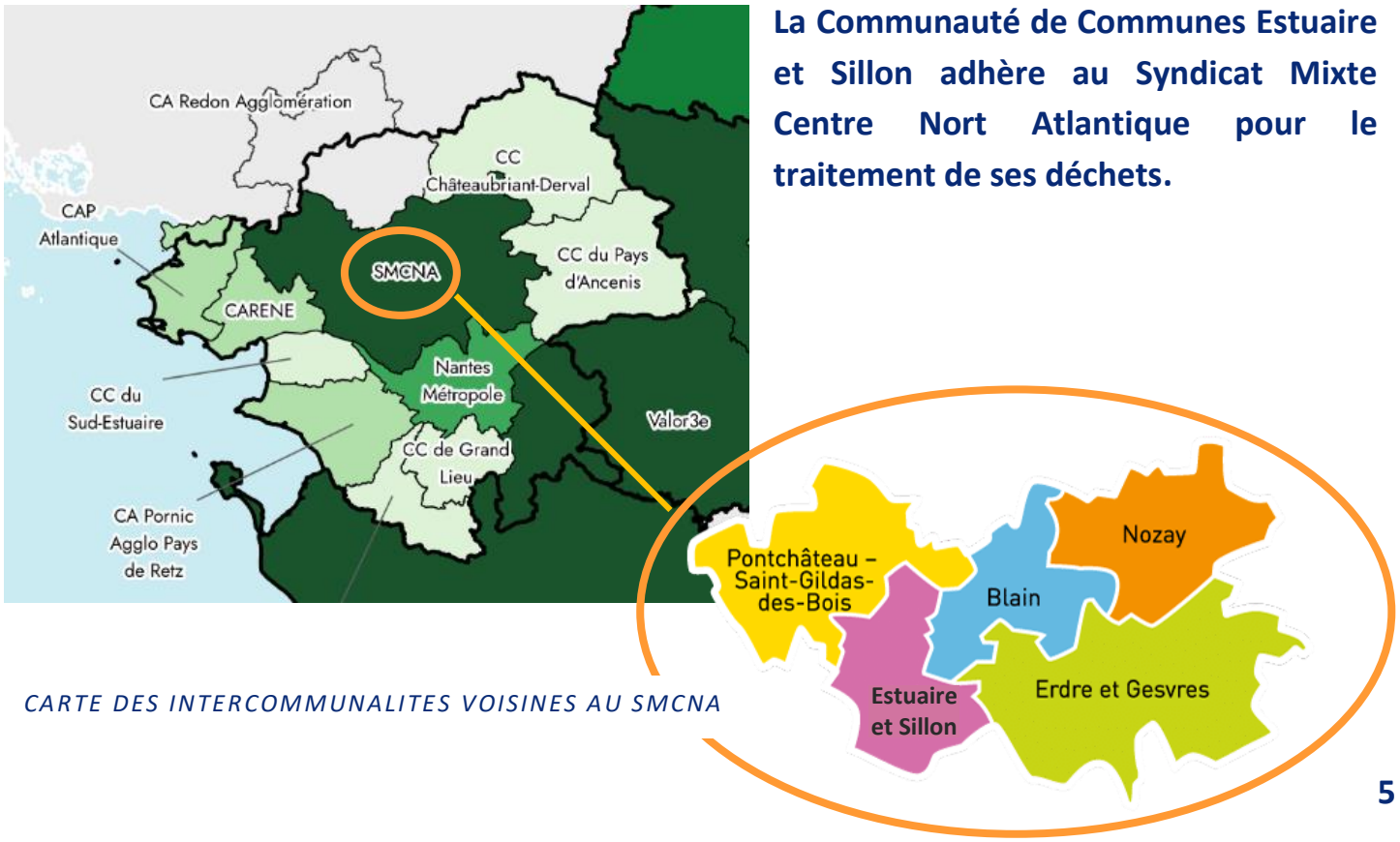


Compétences

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon (CCES) est en charge de la gestion du service de prévention, collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés.

Le terme **« assimilés »** signifie qu'elle gère aussi les déchets produits par les entreprises et les administrations, tant qu'ils sont produits en même quantité que ceux d'un ménage.

Le terme **« prévention »** renvoie à l'ensemble des actions qui vise à réduire les quantités de déchets.



CARTE DES INTERCOMMUNALITES VOISINES AU SMCNA

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon adhère au Syndicat Mixte Centre Nort Atlantique pour le traitement de ses déchets.

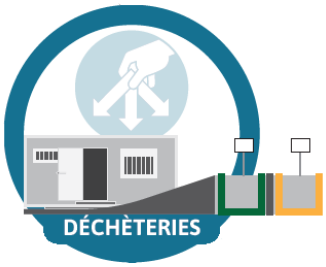
Territoire, compétences et équipements

	Communauté de communes Estuaire et Sillon -CCES	Compétences de la CCES délégué au Syndicat Mixte Centre Nort Atlantique
Prévention des déchets	☑ Actions de communication, sensibilisation, réemploi / déploiement du compostage individuel, formation et animations	☑ Actions de communication, sensibilisation, réemploi, gestion des zones de dons en déchèteries/ déploiement du compostage partagé, formations et animations/gaspillage alimentaire
Pré-collecte	☑ Dotation en bacs Installation/gestion des éco-points	☒
Collecte en porte à porte	☑ 8 communes : Régie CCES 3 communes : Marché VEOLIA	☒
Collecte en point d'apport volontaire « Eco-points »	☑ Collecte des éco-points Marché VEOLIA	☒
Déchèteries (haut de quai) et aire de dépôt déchets verts	☑ Accès déchèterie, accueil gardien, sécurité, bennes et bacs de tri	☒
Les déchèteries bas de quai	☒	☑ Chargement et transport de la benne vers le lieu de transfert et/ou traitement
Quai de transfert	☒	☑ Gestion des contrats/marchés du quai de transfert + transfert des déchets vers les centres tri / valorisation / traitement
Centre de tri	☒	☑ Gestion des contrats/marchés prestataires
Centre de recyclage	☑ Gestion des contrats avec les repreneurs pour le rachat des matières	☑ Gestion des contrats/marchés prestataires des équipements
Centre enfouissement et d'incinération	☒	☑ Gestion des contrats/marchés des équipements

Territoire, compétences et équipements

〉 Equipements

Afin d'exercer sa compétence de gestion des déchets la Communauté de communes et le Syndicat de traitement disposent de leurs propres équipements gérés via des marchés de prestations.



Un réseau de **4** déchèteries



1 quai de transfert

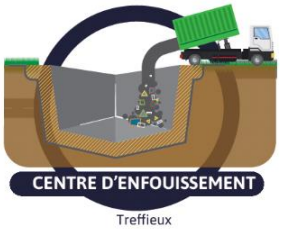


1 aire de dépôt de déchets verts

1 Une plateforme de déchets verts et de compostage mutualisée



1 recyclerie



Treffieux

1 centre d'enfouissement

La collectivité mobilise également les équipements de sociétés privées de traitement :



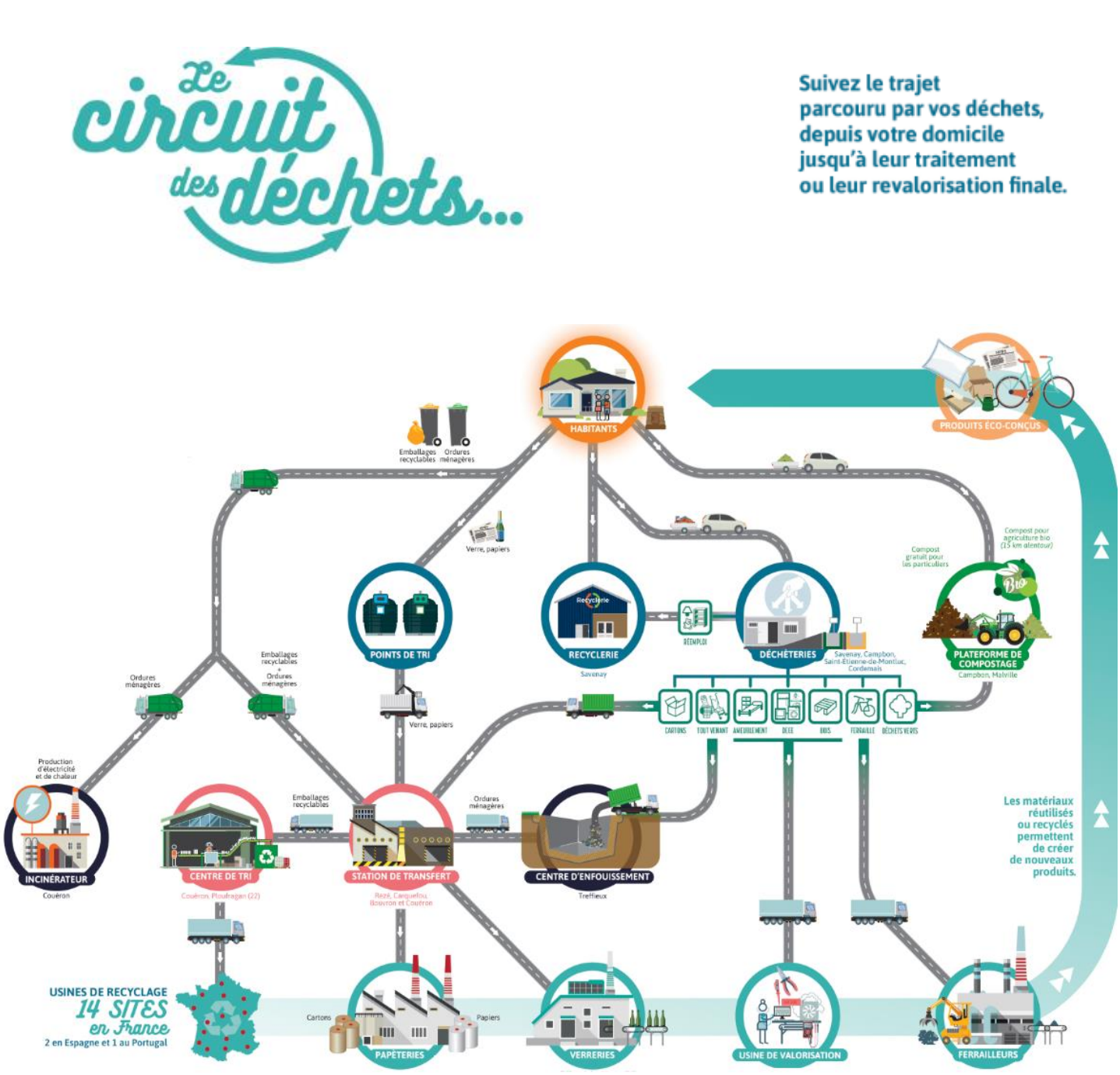


Production d'électricité et de chaleur



Couëron

Périmètre d'action

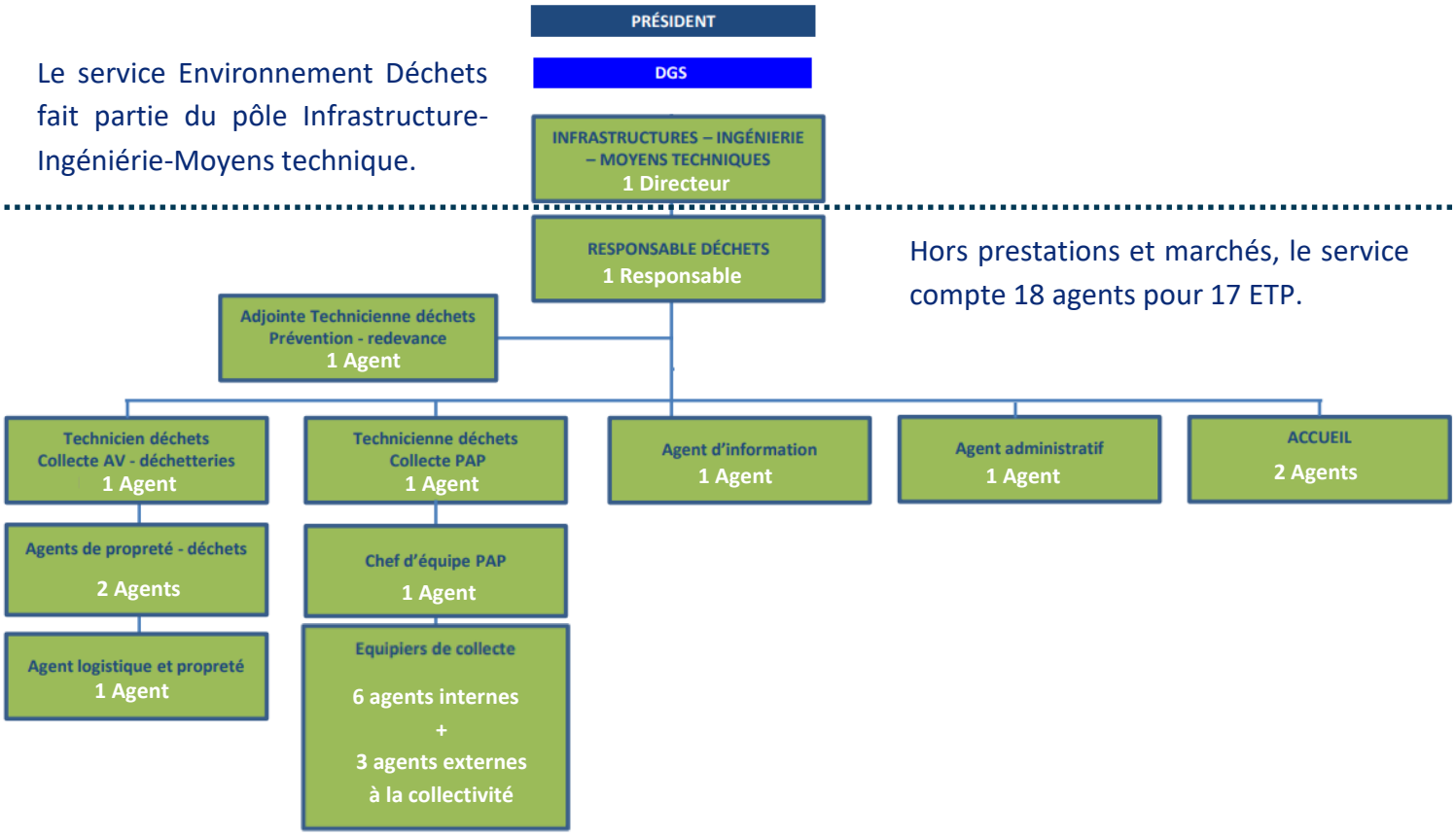


Moyens humains



〉 Organigramme du service déchets d'Estuaire et Sillon

Le service Environnement Déchets fait partie du pôle Infrastructure-Ingéniérie-Moyens technique.



Hors prestations et marchés, le service compte 18 agents pour 17 ETP.

〉 ZOOM sur la relation à l'usager

Pour renseigner les administrés, le service a mis en place une équipe dédiée à la relation usager avec un accueil physique, téléphonique et mail.

Ce service est ouvert du lundi au vendredi de 8h15 à 12h et de 13h30 à 17h15 (accueil fermé le jeudi après-midi).

Il a pour mission de traiter les demandes et les réclamations des usagers en lien avec le service.

〉 ZOOM sur la sécurité au travail

En coordination avec le service Conseil en prévention des risques professionnels et en lien avec la politique générale de prévention des risques professionnels, un agent de prévention conseille et accompagne les encadrants et les agents dans la mise en œuvre des règles de sécurité au travail.

Faits marquants 2023



Adhésion des trois communes de la Communauté de Communes (Cordemais, le Temple-de-Bretagne et Saint-Etienne-de-Montluc) au Syndicat Mixte Centre Nord Atlantique (SMCNA) au 1er janvier 2023. Reprise des marchés de traitement des ordures ménagères, du tri des emballages, du rachat des papiers, du transport et traitement des bennes de déchèteries.

Les animations scolaires ont permis de sensibiliser plus de 800 élèves de primaire et collège du territoire au tri, au recyclage et à la réduction des déchets.

Poursuite de la distribution des bacs jaunes et des composteurs.

Mise en œuvre de la feuille de route Biodéchets.

Favoriser le retrait des composteurs individuels sur le territoire. Déploiement de nouveaux sites de compostage collectif ou en établissement. Travail en collaboration avec le SMCNA pour l'étude et l'installation des sites de valorisation collectif des biodéchets.

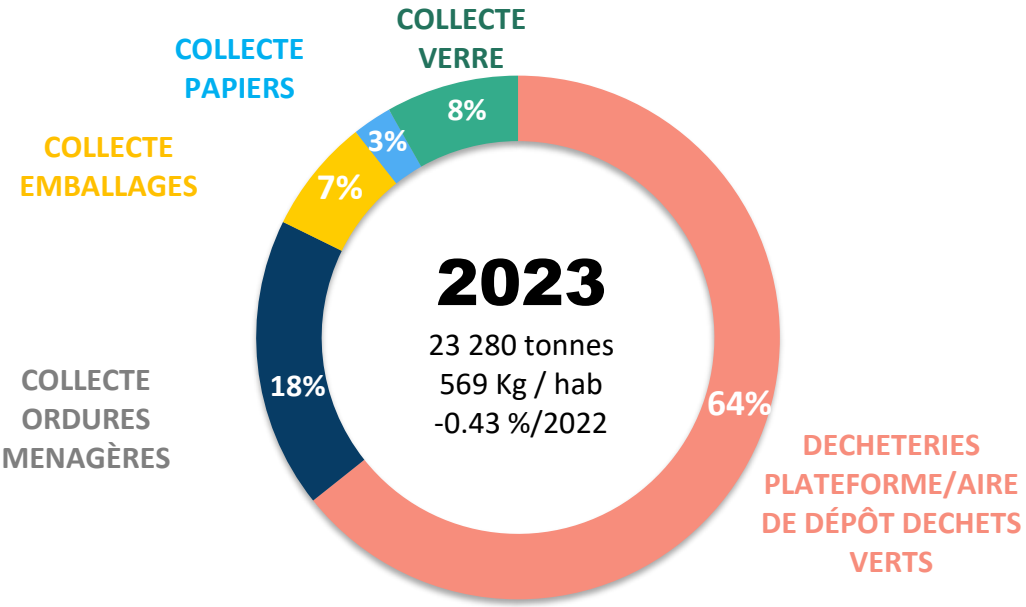
Evolution du réseau des déchèteries pour améliorer leur fonctionnement et intégrer davantage de réemploi.

Chiffres clés

Bilan des tonnages 2023

Avec 23 280 tonnes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2023, on observe une légère baisse de -0.45 % par rapport à 2022.

	TONNES 2022	TONNES 2023	RATIO EN KG/HAB/AN	EVOLUTION PAR RAPPORT A 2022
COLLECTE ORDURES MENAGERES RESIDUELLES	4 254	4 183	102	-1.7%
COLLECTE SELECTIVE EMBALLAGES	1 567	1 651	40	+5,3%
COLLECTE SELECTIVE PAPIERS	623	567	14	-9%
COLLECTE SELECTIVE VERRE	1 982	1 910	47	-3,7%
DECHETERIES + APPORTS PLATEFORME DE DECHETS VERTS	14 958	14 969	366	+5%
TOTAL DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES	**23 384**	**23 280**	**569**	**-0,45%**



Chiffres clés

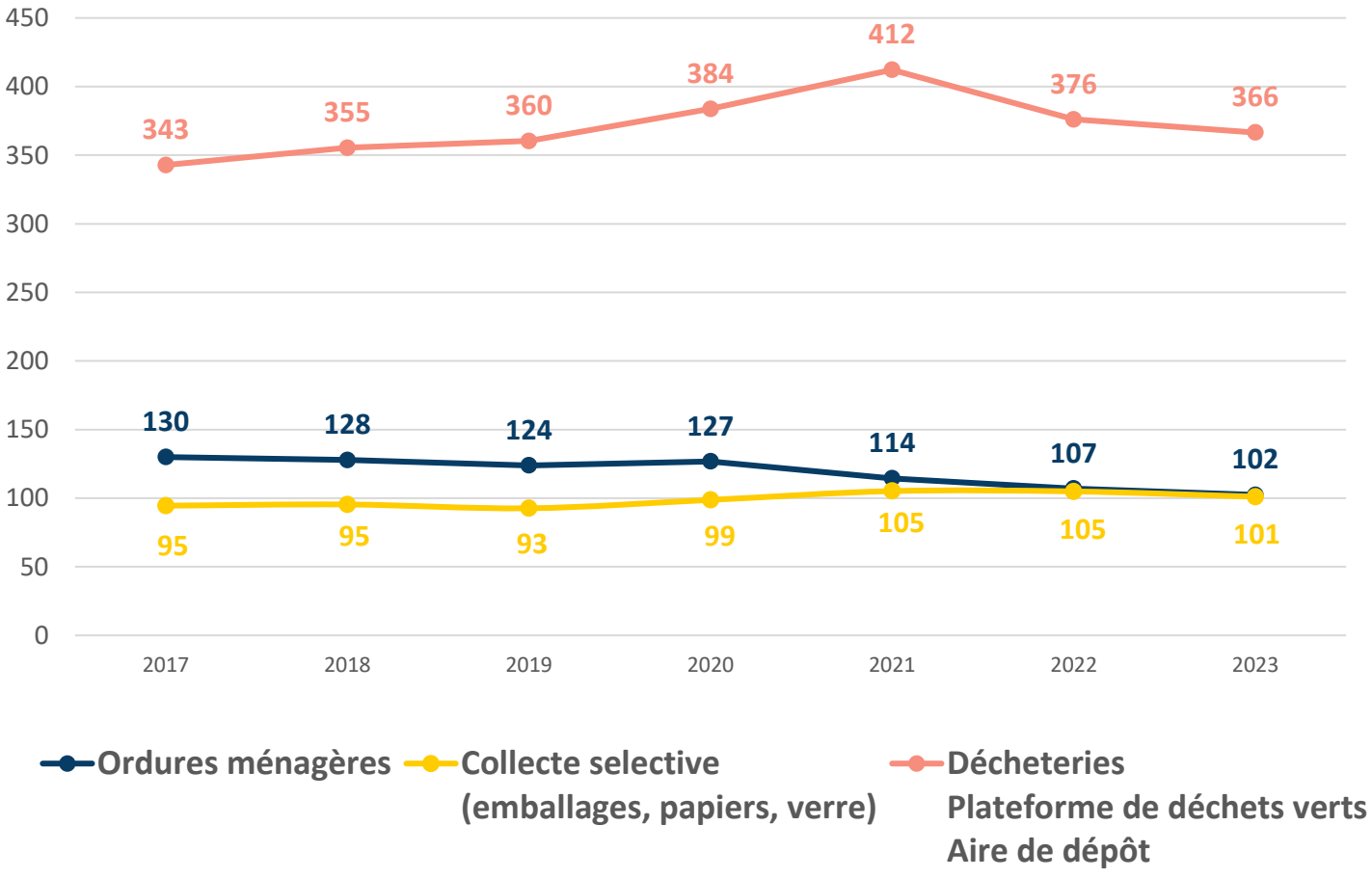
Evolution des tonnages collectés

Entre 2017 (année de la fusion des deux Communautés de Communes*) et 2023, les tonnages collectés des ordures ménagères ont diminué de 13,8% (130 kg/hab en 2017 contre 102 kg/hab en 2023).

A l'inverse les emballages (plastiques, métal, papiers et verre) issus de la collecte sélective en porte à porte et en apport volontaire ont augmenté de 17% (95 kg/hab en 2017 contre 101 kg/hab en 2023).

Les déchets apportés en déchèterie sont plus fluctuants, impactés par la météorologie pour les déchets verts, un contexte national ou international avec le COVID pour les années 2020-2021.

On note que les déchets ménagers et assimilés (collecte sélective, déchèterie et ordures ménagères et assimilés) ont quasiment retrouvé le niveau de 2017, 568/kg/hab pour 569kg/hab en 2023.



*Fusion en 2017 de la Communauté de commune Cœur d'Estuaire (Cordemais, le Temple de Bretagne et Saint Etienne-de-Montluc) et de la Communauté de communes Loire et Sillon (Savenay, Bouée, Campbon, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Malville, Prinquiau, Quilly).

PARTIE 1

INDICATEURS TECHNIQUES

RÉDUCTION DES DÉCHETS..... 14

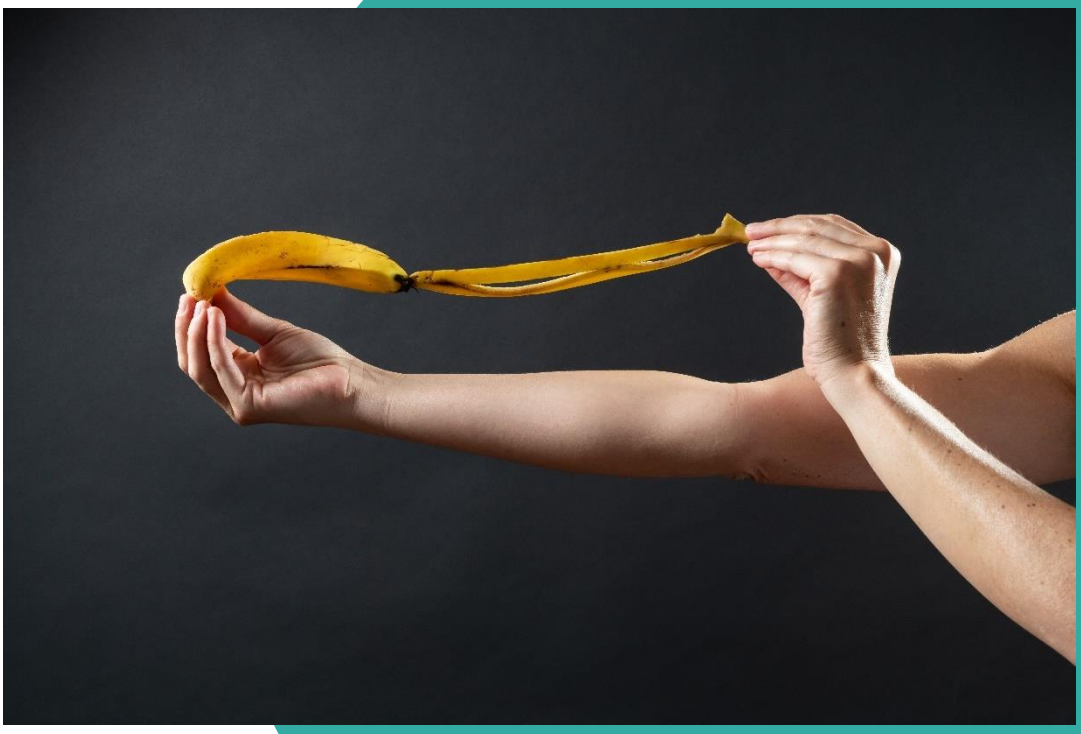
COLLECTE DES DÉCHETS 25

TRAITEMENT DES DÉCHETS 40



RÉDUCTION DES DÉCHETS

- Caractérisation de la poubelle ménagère 15
- Limitation des déchets végétaux et alimentaires 16
- Réemploi et réparation 20
- Information et sensibilisation 23

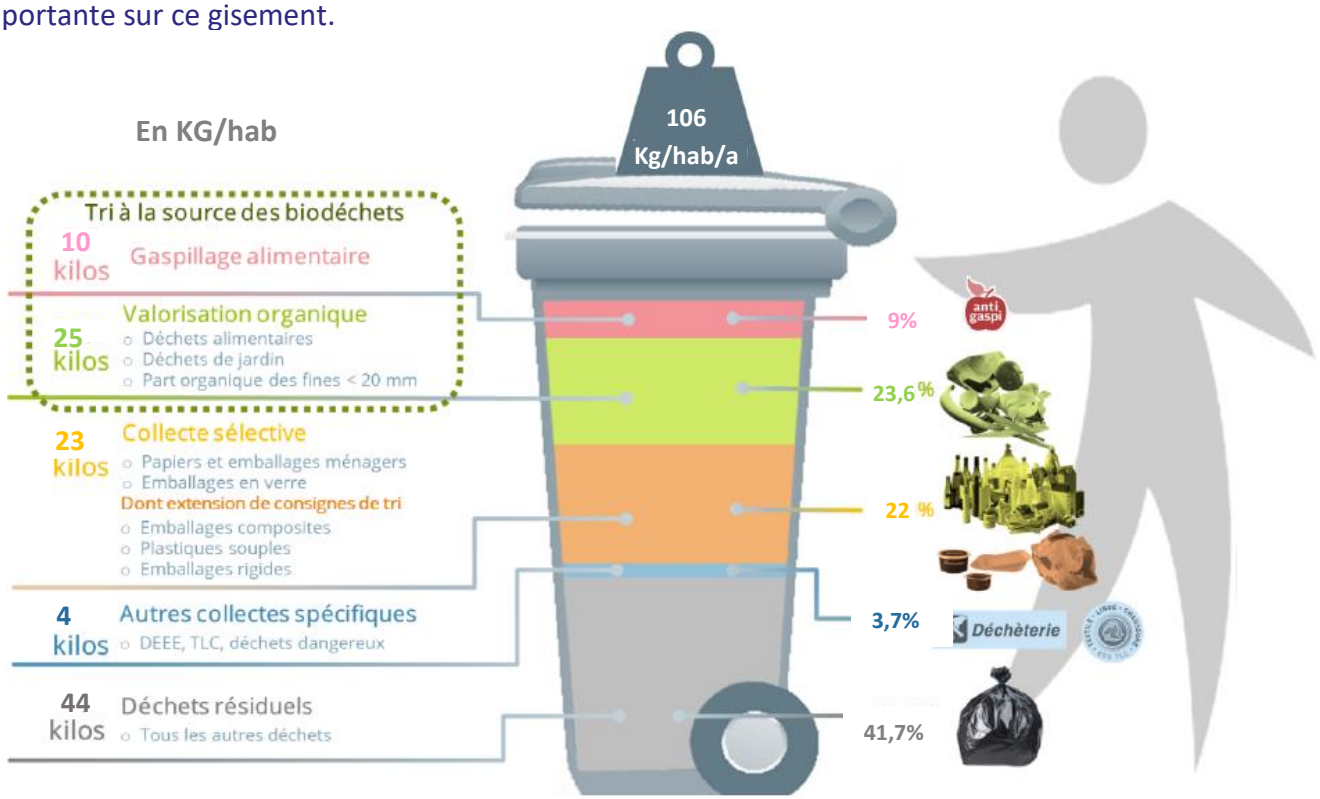


Caractérisation de la poubelle ménagère

En amont du circuit de gestion des déchets, collecte, tri, traitement, valorisation, la réduction à la source est une priorité qui se traduit par plusieurs gestes et actions.

L'objectif est d'arriver à un impact conséquent sur la diminution des déchets. Le potentiel d'évitement ou de réduction des déchets dans la poubelle ménagère est présenté çi-dessous. Elle est issue d'une analyse réalisée en 2022 par le syndicat de déchets (SMCNA) sur les différentes Communautés de Communes de son territoire afin d'identifier la composition de notre poubelle des ordures ménagères. Elle est présentée et illustrée çi-dessous pour le territoire d'Estuaire et Sillon.

36% soit environ 39KG/habitant/an de nos déchets actuellement dans la poubelle ménagère peuvent faire l'objet d'un détournement. Cela concerne essentiellement nos déchets alimentaires et de jardins par la réduction du gaspillage alimentaire, les pratiques de compostage, broyage, et mulching ou encore le don et le réemploi (autres collectes spécifiques).
La collecte sélective représente encore 23 kg/hab de la poubelle ménagère cependant elle est en baisse en comparaison de la caractérisation de 2017, 32Kg/hab. On observe donc une amélioration du geste de tri, notamment avec le passage à l'extension des consignes de tri, même s'il reste une marge de progression importante sur ce gisement.



Limitation des déchets végétaux et alimentaires

Parce que la lutte contre le gaspillage commence à la source et parce que notre territoire est à dominante rurale, la Communauté de Communes s'est depuis longtemps attachée à déployer le compostage individuel. Pour le développer plus largement dans les zones urbaines plus denses, elle l'a ensuite décliné en mode partagé.

La feuille de route biodéchets 2022-2026

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon a adopté une feuille de route sur le tri à la source des biodéchets travaillée en étroite collaboration avec le Syndicat Mixte Centre Nord Atlantique.

Objectif général : Atteindre la généralisation du tri à la source des biodéchets par la gestion de proximité d'ici 2026 en déployant en priorité :

- Le compostage individuel;
- Le compostage partagé;
- La lutte contre le gaspillage alimentaire,
- La promotion des pratiques de mulching et de broyage des végétaux.
- Le point d'apport volontaire pourra être envisagé dans les zones très denses sans possibilité d'implantation de composteurs.



L'objectif de l'ensemble de ces actions de limitation des végétaux est :

- De réduire la poubelle et ses odeurs ;
- De contribuer à un projet collectif qui crée du lien avec les voisins ;
- De réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- De limiter le recours aux collectes véhiculées, consommatrices d'eau et d'énergies ;
- D'agir pour le vivant en renouant avec le plaisir de jardiner et de nourrir la terre.

Limitation des déchets végétaux et alimentaires



Le compostage individuel

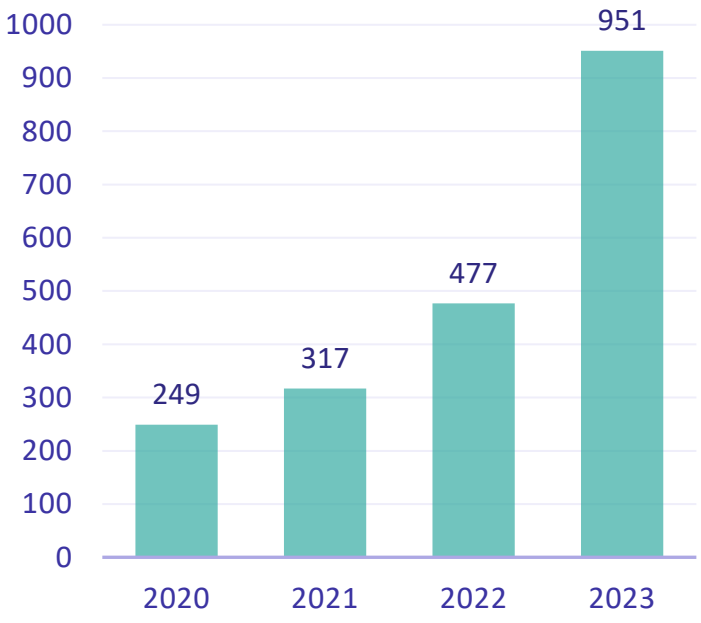
Le Communauté de Communes met à disposition des habitants des composteurs en bois afin de les accompagner dans cette pratique.

Une communication de proximité est utilisée pour déployer les composteurs individuels sur le territoire et encourager la pratique via les réseaux sociaux, le site internet, la presse, les animations scolaires, la participation aux évènements du territoire et l'accueil déchets du service.

Les composteurs sont subventionnés par la CCES à hauteur de :

- 67 % pour les composteurs 300 L soit un coût de 20 euros pour l'habitant
- 70 % pour les composteurs 600 L soit un coût de 30 euros pour l'habitant
- 1 euros pour le bioseau

Evolution des dotations de composteurs en 2020 et 2023



2000 COMPOSTEURS DISTRIBUES DEPUIS 2020 SUR LE TERRITOIRE D'ESTUAIRE ET SILLION

UNE DOTATION EN COMPOSTEUR QUI A DOUBLEE ENTRE 2022 ET 2023

Des composteurs de 300 L ou 600 L sont également utilisés de manière partagée sur le territoire. Ils sont implantés dans les services publics, écoles, collèges, associations ou petits lotissements qui produisent peu de biodéchets. Ils sont comptabilisés dans les composteurs « individuels ».

Limitation des déchets végétaux et alimentaires



〉 Le compostage partagé

Le compostage partagé se développe dans les quartiers et au pied des immeubles de notre territoire. Ce déploiement est porté conjointement par la Communauté de Communes Estuaire et Sillon et le Syndicat mixte de traitement des déchets (SMCNA), en lien avec les communes, les bailleurs, les collectifs associatifs, les habitants...Le tri à la source de nos déchets végétaux et alimentaires est obligatoire depuis le 1er janvier 2024 – selon la loi Agec (antigaspillage pour une économie circulaire).

Les moyens du SMCNA pour le déploiement du compostage partagé à horizon 2026 :

L'appel à projet habitant lancé fin 2023 par le SMCNA pour le déploiement de sites de compostage partagé a permis d'identifier de nouveaux projets à accompagner sur le territoire Estuaire et Sillon.

Le SMCNA utilise une communication variée et relayée via les lieux de proximité comme les marchés, les évènements publics du territoire, les réseaux de communication des collectivités et le lancement d'appel à projet aux habitant, bailleurs, associations du territoire pour deployer de nouveaux sites de compostage.

Cette démarche est subventionnée par le Préfet des Pays de la Loire et France Nation Verte.

En 2023, l'accompagnement et le suivi du compostage partagé ont été renforcés avec une équipe de trois personnes depuis fin 2023 au Syndicat de déchets, subventionné par le Fond vert de l'ADEME.

Les sites en 2023 sur le territoire :

- 2 sites de compostage en établissement
- 2 sites de compostage collectifs
- De nouveaux sites en projets, identifiés pour 2024

Un déploiement selon des modalités techniques précises. Pour bénéficier d'un accompagnement et d'une mise en place d'un composteur partagé, il faut à minima :

- 5 foyers déposants
- 1 référent de site formé
- une ressource en broyat
- un exutoire au compost
- un lieu propice à l'installation d'un site

Un suivi et un accompagnement poussés avec :

- Un composteur partagé fourni par la collectivité
- Une aide à la mise en place
- Une inauguration et animation du site
- Une distribution du compost
- Des formations et des rencontres de référents de site et de guides composteurs sont organisés régulièrement sur le territoire par le SMCNA.

Limitation des déchets végétaux et alimentaires



Subvention de la location de broyeur de végétaux

Afin de limiter les quantités de déchets verts apportées en déchèterie et d'inciter les habitants et les services techniques à broyer leurs déchets verts à domicile, le SMCNA et les communautés de communes membres proposent depuis 2016 un bon de réduction de 50% sur la location d'un broyeur chez les loueurs conventionnés.

Nouveauté depuis septembre 2023, la location est gratuite à partir de 3 foyers rassemblés. Une session de broyage sur une journée a été organisée et financée intégralement. Cette offre est limitée aux personnes résidant sur le territoire du SMCNA et à une session par an pour les trois personnes s'inscrivant sur le formulaire et transmettant leurs justificatifs de domicile.

Le broyat issu des végétaux peut être utilisé dans le jardin en paillage ou en complément des déchets de cuisine dans le composteur.

En 2023

88 demandes de bons ont été formulées par des particuliers et **33 bons de réduction** ont été utilisés (28 journées et 5 demi-journées). On estime à **24 tonnes** de déchets verts détournés.

Subvention à l'achat d'un kit mulching

Le mulching est une technique qui vise à tondre la pelouse en la laissant sur place. Les brins d'herbes sont finement broyés et laissés sur le sol. Ces derniers vont ainsi se dégrader rapidement pour enrichir le sol sans pour autant l'étouffer. Le kit mulching peut être adapté sur une tondeuse, la collectivité aide financièrement à hauteur de 30€.

En 2023

11 demandes de bons ont été formulées et **9 bons** ont été utilisés.

Dons bois de chauffage

Le SMCNA propose aux particuliers de récupérer gratuitement des billots de bois de différentes essences (principalement de résineux), issus des déchèteries, sur le site des Brieulles à Treffieux. Le retrait s'effectue sur réservation en ligne d'un créneau de retrait.



Réemploi et réparation



La recyclerie Nord Atlantique de Savenay

La Recyclerie a été créée à l'initiative du Syndicat Mixte Centre Nord Atlantique (SMCNA). La boutique de Savenay, gérée par l'association Accès Réagis, est ouverte depuis le 16/11/2011.

Les objectifs sont de :

- Sensibiliser le public au réemploi d'objets qu'il destinait à l'élimination ;
- Faire profiter à des personnes de biens à prix réduits ;
- Détourner des objets de l'enfouissement et leur donner une seconde vie : jouets, livres, vêtements, vaisselles, décoration, mobilier, outillage...
- Employer des personnes éloignées du monde du travail.



- Ouverture boutique 2024
- 650m² Boutique
- 300m² Dépôt
- 100m² Sanitaire Bureau

Les dépôts se font directement à la boutique ou dans les caissons mis à disposition dans les déchèteries de Savenay et Campbon. Et depuis 2023 à la déchèterie de Saint-Etienne de Montluc.

En 2023, la Recyclerie a collecté 255 tonnes sur le territoire de la Communauté de communes Estuaire et Sillon :

- **25 tonnes** à la déchèterie de Savenay ;
- **9 tonnes** à la déchèterie de Campbon ;
- **5 tonnes** pour la déchèterie de Saint-Etienne de-Montluc
- **216 tonnes** d'apports volontaires directement à la Recyclerie de Savenay.
- Environ **19 tonnes** ont été collectées directement à domicile sur 40 communes.



Réemploi et réparation



Zone de dons en déchèterie

Face au constat que trop d'objets sont jetés alors qu'ils pourraient avoir une seconde vie, le SMCNA organise des zones de dons dans les quatre déchèteries du territoire (Campbon, Cordemais, Savenay, Saint-Etienne-de-Montluc. L'objectif est de limiter l'enfouissement en favorisant le réemploi des matériaux.

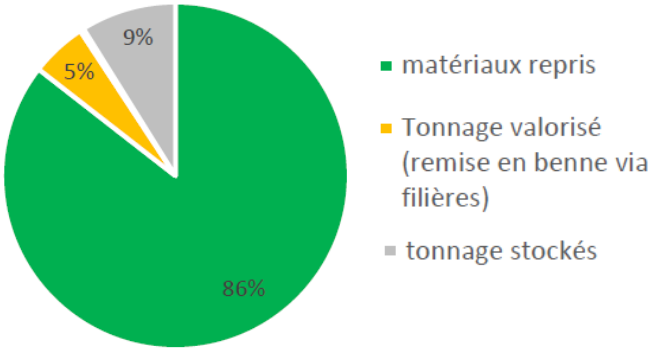
Les zones de dons acceptent tous les matériaux ou objets, ils doivent être en bon état ou réparables pour les équipements électriques ou thermiques. Elles sont accessibles à tous les habitants du territoire munis de leur pass déchet.

Au-delà de trois mois de stockage le matériau/objet ne pourra plus faire l'objet de don et sera rejeté en benne.

1 300 usagers ont déposé **4.2** tonnes d'objets et **3.5** tonnes ont été récupérées par d'autres usagers.

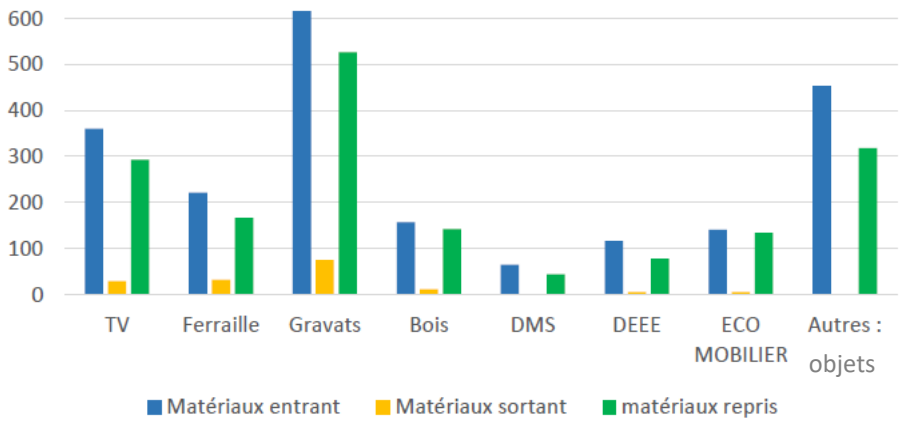
86 % des objets déposés ont fait l'objet d'une reprise direct.
5% des dépôts ont été dirigés vers les filières de recyclage

Répartition des tonnages détournés en 2023





Répartition des dépôts par flux en Kg en 2023 (source SMCNA)



Réemploi et réparation



Les bornes textiles

Une convention a été signée avec l'éco-organisme ReFashion pour la collecte des Textiles, Linges et Chaussures usagés.

La collecte est réalisée sur le territoire de la Communauté de Communes Estuaire et Sillon par deux associations (Le Relais et la Croix rouge) au moyen de 38 points de collecte accessibles au public répartis sur les 11 communes.

En 2023

480 tonnes

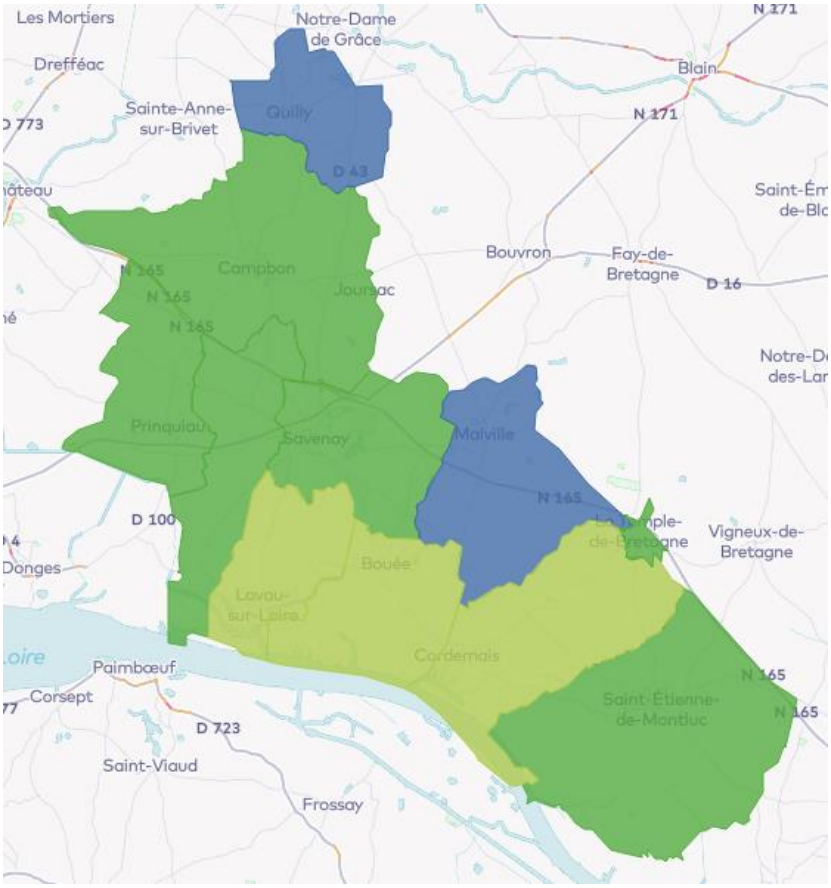
de textiles, linges, chaussures collectés

38 points

d'apport volontaires

Ces derniers seront transportés dans un centre de tri. La majorité d'entre eux est issue de l'Economie Sociale et Solidaire**.** L'éco-organisme communique les chiffres suivants sur le devenir des textiles : **60% des produits triés peuvent être réutilisés en l'état et seront revendus dans des friperies ou des boutiques solidaires en France, en Europe ou à l'international en fonction des besoins de chacun des marchés.**

Collecte en kilogramme par habitant en 2023 sur Estuaire et Sillon



Les 40% restants sont des vêtements ou chaussures non réutilisables car trop usés, abimés ou qui ne répondent pas aux besoins du marché international de la fripe. Ils sont donc revalorisés autrement. Ils sont recyclés en isolants pour le bâtiment, découpés en chiffons d'essuyage ou encore transformés en nouvelles fibres textiles. 8% sont transformés en énergie et seule une infime part (0.15%) est incinérée sans valorisation.

Information et sensibilisation

〉 Une communication diversifiée pour informer sur le service

- Accueil aux usagers

Les agents apportent une réponse directe à l'usager ou font le nécessaire auprès des services adéquats pour que la réclamation ou l'information soit traitée dans les meilleurs délais. Pour cela l'usager dispose de plusieurs moyens de communication le numéro du service déchets 02.40.56.82.53, de la boite mail générique ou de la messagerie du portail usager Ecocito et l'accueil physique aux horaires d'ouvertures du service.

- Site internet et réseaux sociaux

Le site www.estuaire-sillon.fr informe sur les différentes activités et équipements du service déchets et ses actualités.

Le règlement du service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés est téléchargeable sur le site www.estuaire-sillon.fr.

Pour développer son mode de diffusion de sa communication et ainsi toucher un plus grand nombre d'habitants et d'entrepreneurs, la Communauté de communes Estuaire et Sillon utilise 3 réseaux sociaux : Facebook, Twitter, LinkedIn. En 2023, **80 publications** sur le thème des déchets sur Facebook.

- Initiatives durables

Les 11 communes ainsi que la Communauté de Communes Estuaire et Sillon renouvellent leur mise en lumière des initiatives durables locales sous forme d'agenda en ligne. L'objectif est de faciliter l'accès à l'information auprès des habitants d'Estuaire et Sillon en évitant l'impression des flyers et affiches. via le site https://initiatives-durables.estuaire-sillon.fr.



- Autres supports

De nombreux supports sur l'accès, le fonctionnement et l'organisation du service sont disponibles à l'accueil déchets, sur le site internet, les réseaux sociaux ou envoyés directement aux usagers via la facture de la redevance ou par courrier.

Information et sensibilisation

〉 Sensibilisation grand public et professionnels

Un agent assure l'animation et la sensibilisation au grand public. Cette sensibilisation est réalisée sous plusieurs formats selon la vie du service et les actions menées.

- Interventions dans les écoles ;
- Visites des déchèteries ;
- Présence sur des évènementiels ;
- Sur le terrain, du boitage ou en porte à porte ou directement chez l'administré ou le professionnel en fonction des besoins.

En 2023

Plusieurs actions de terrains ont permis de sensibiliser, d'informer et de conseiller environ **60** administrés.

〉 Sensibilisation des scolaires

Les interventions en classe sont ouvertes au cycle 3 et s'organisent en plusieurs modules :



- Module prévention : Prendre conscience des impacts environnementaux de nos choix et solutions de réduction des déchets
- Module tri : Apprendre les bons gestes du tri et avoir une vision globale du traitement des déchets du tri au recyclage.
- Module déchèterie : comprendre l'intérêt et le fonctionnement des déchèteries dans le système de gestion globale des déchets.
- Module compostage : appréhender l'intérêt de sortir les déchets biodégradables de la poubelle.

En 2023

800 élèves de primaire et collège du territoire ont participé à nos animations scolaires et ont été sensibilisés au tri, au recyclage et à la réduction des déchets.

Les interventions en classe peuvent être couplées avec des visites de terrain sur les déchèteries, à la Recyclerie et au centre de tri Arc-en-ciel à Couëron.

COLLECTE DES DÉCHETS

- Organisation territoriale du service 26
- La pré-collecte 27
- La collecte en porte à porte 28
- La collecte en points d'apport volontaire 30
- La collecte en déchèterie et plateforme de de déchets verts ...33



Organisation territoriale du service

〉 Régie et prestation privée

Le service public de collecte des déchets repose sur deux types d'organisations territoriale avec la même offre de service :

— La régie directe avec des moyens humains et matériels de la communauté de communes Estuaire et Sillon. Pour collecter 8 communes du territoire Bouée, Campbon, La Chapelle-Launay, Lavau sur Loire, Malville, Prinquiau, Quilly et Savenay pour les ordures ménagères et les emballages en porte à porte.

— L'intervention d'une entreprises privée, Véolia, dans le cadre d'un marché public de prestations de services. Pour collecter trois communes du territoire en porte à porte pour les ordures ménagères et les emballages : Cordemais, le Temple de Bretagne et St Etienne de Montluc. Ainsi que l'ensemble des éco-points du territoire pour le verre, le papier, les ordures ménagères et les emballages.

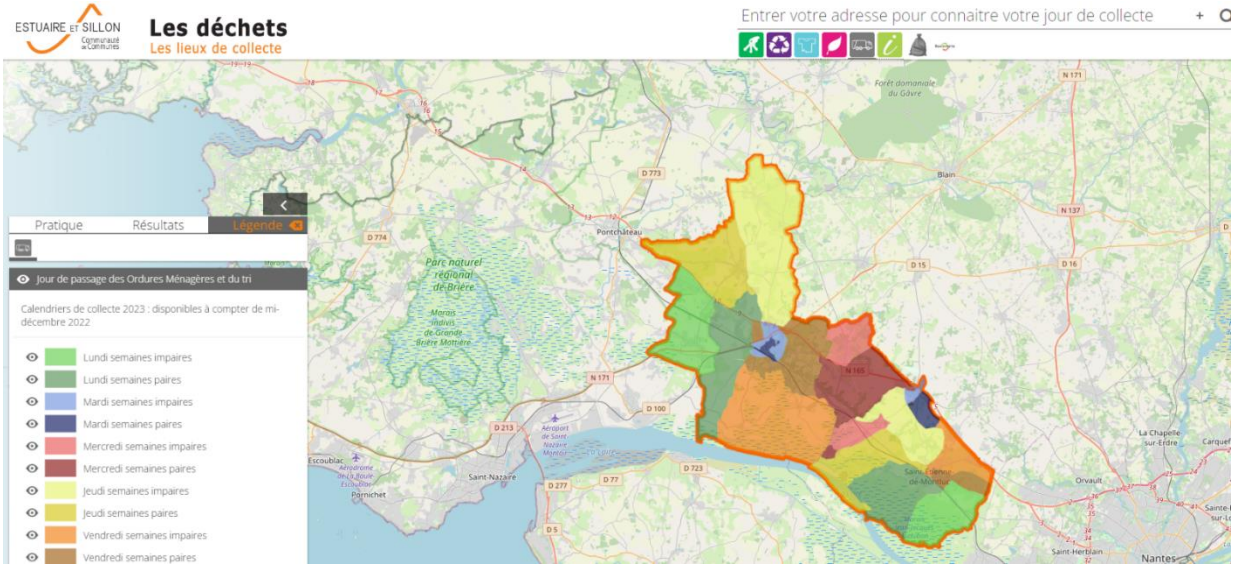
67 % de la population est collectée par la régie de la CCES soit 69 % de la superficie du territoire.

33 % de la population est collectée en prestation par Veolia soit 31 % de la superficie du territoire.

〉 Cartographie de la collecte

Une carte interactive, disponible en ligne sur www.estuaire-sillon.fr, présente les 22 secteurs du territoire ainsi que les reports de collecte pour les jours fériés. Il est également possible de télécharger les calendriers de collecte pour chaque secteur.

L'ensemble des éco-points et des déchèteries du territoire y sont également localisés.



La pré-collecte



〉 L'équipement de pré-collecte

Les usagers du service, particuliers et professionnels disposent de bacs individuels pucés pour les ordures ménagères et les emballages qui sont enregistrés pour permettre la facturation de la redevance déchets. Les logements en habitat vertical sont équipés de bacs collectifs pucés.

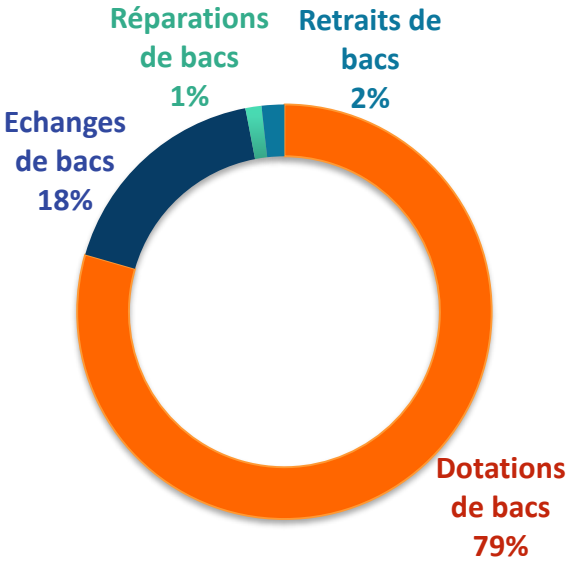
En fonction du nombre de personnes dans le foyer, les usagers sont orientés vers un certain volume de bac. Néanmoins, ils ont la possibilité d'adapter le volume du bac à leur production de déchets. Pour les professionnels, ceux-ci déterminent le volume de bac utile.

Les rouleaux de sacs jaunes de 50 L pour la collecte des emballages en porte à porte sont également disponibles à l'accueil des mairies et au service déchets de la Communauté de Communes Estuaire et Sillon.

Le choix est laissé à l'usagers entre une collecte en bac jaune ou en sac jaune pour la collecte des emballages. Depuis le deuxième semestre 2002, la dotation en bac jaune est proposée aux particuliers.

La pré-collecte c'est 5 300 interventions réalisées en 2023 par les agents du service déchets. Soit +36% par rapport à 2022.

Les interventions se répartissent de la manière suivante :



ZOOM bacs jaunes

3 700 bacs jaunes attribués en 2023

36 % des foyers équipés en bacs jaunes

La collecte en porte à porte



Une collecte bi-compartimentée

La collecte des ordures ménagères et la collecte des emballages est réalisée en porte-à-porte, toutes les deux semaines, en benne bi-compartimentées sur l'ensemble du territoire, du lundi au vendredi. Les professionnels peuvent bénéficier d'une collecte par semaine, sur demande.

Dans certaines rues, la collecte peut être réalisée en point de regroupement dans le cas où la sortie ou le retournement du camion est impossible (les marches-arrières ne sont pas autorisées).

Depuis le 1er janvier 2022 tous les emballages se trient : pots, barquettes, tubes et films de suremballages s'ajoutent aux emballages déjà collectés jusqu'à présent.





ORDURES MENAGERES	EMBALLAGES
4 149 Tonnes	**1 637 Tonnes**
100 Kg/hab.	39 Kg/Hab.

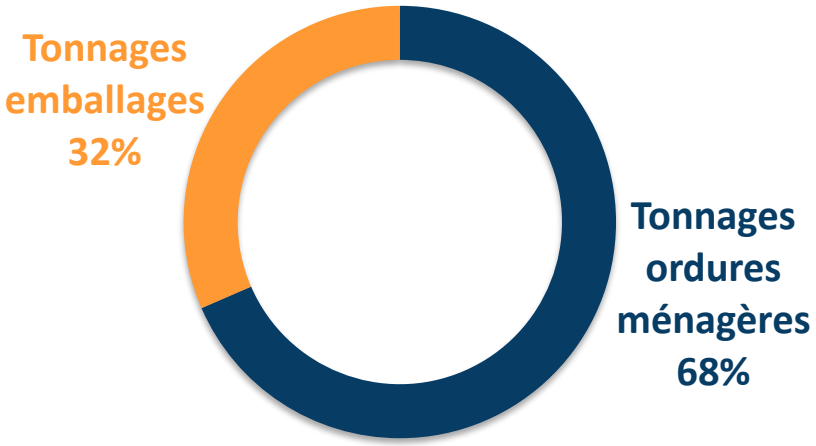
70 347 Km de parcourus par les camions sur les 11 communes du territoire

Une moyenne de **3 200 adresses collectés chaque semaine**

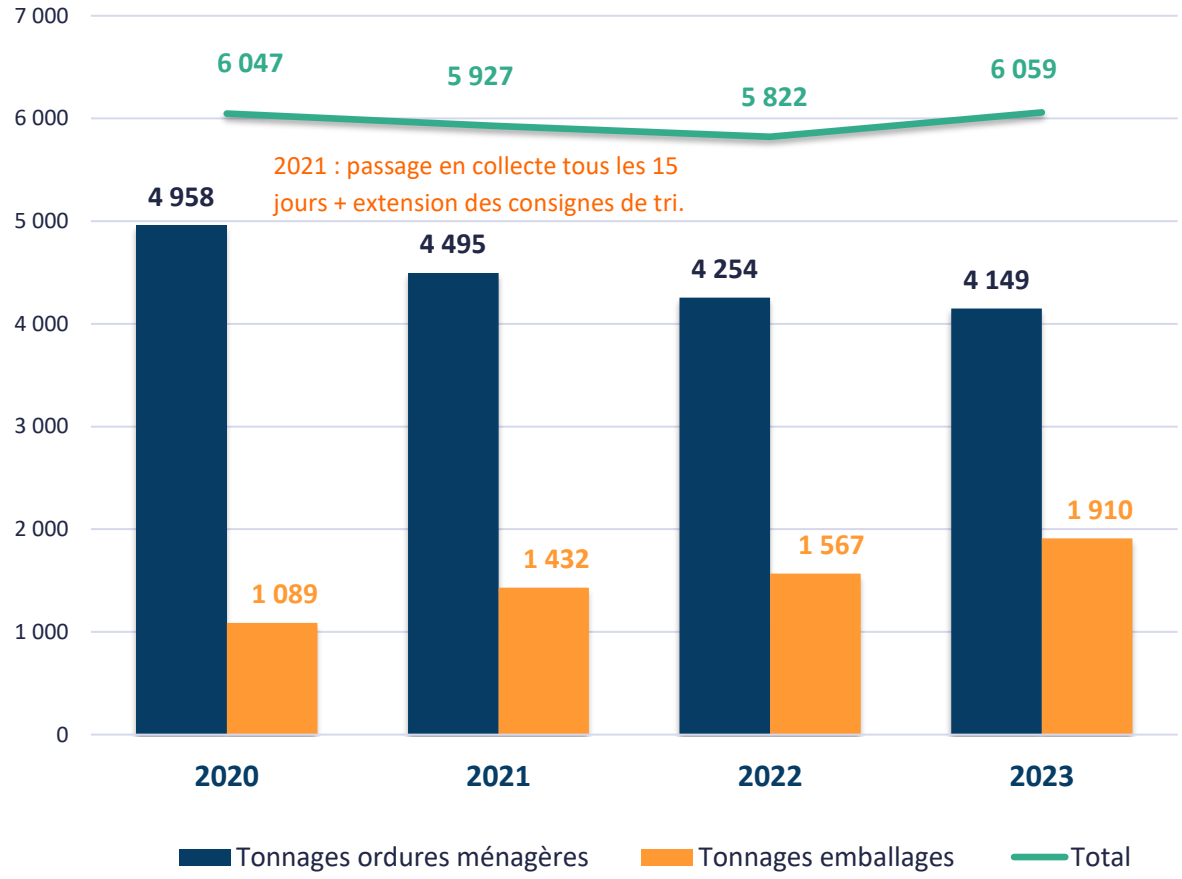
Opérateurs	Moyens humains	Moyens matériel
Régie sur 8 communes	6 agents (conducteurs/ripeurs) 2 encadrants	3 bennes bi-compartimentées de 26 tonnes en service au quotidien pour la collecte simultanée des ordures ménagères et des emballages 1 benne de remplacement
Prestation privée « Véolia » sur 3 communes	2 agents 1 encadrant	1 benne bi-compartimentée de 26 tonnes

La collecte en porte à porte

Répartition des tonnages collectés en porte à porte en 2023



Les tonnages collectés



On remarque une relative stabilité des tonnages collectés en porte à porte entre 2020 et 2023. On observe une forte baisse de -9% des tonnages ménagers entre 2020 et 2021 avec le passage d'une collecte hebdomadaire à une collecte bimensuelle couplé à une extension des consignes de tri. A l'inverse, sur la même période les emballages ont connu une hausse de 31% avec le passage des emballages concernés par l'extension de la poubelle ménagère à la poubelle de tri. En 2023 la diminution de la poubelle ménagère semble ralentir (-2.5 %) alors que l'augmentation des tonnages de la poubelle de tri restent soutenus (+22%).

La collecte en point d'apport volontaire

L'apport volontaire aérien et enterré se sont développés sur le territoire pour quatre types de flux. Les ordures ménagères, les emballages, le papier et le verre. Ce mode de déploiement est présent sur l'ensemble du territoire. La collecte des points d'apport volontaire est réalisée par le prestataire privé Véolia.

〉 Une solution complémentaire pour les ordures ménagères et les emballages

La collecte des ordures ménagères et des emballages a lieu toutes les deux semaines en Estuaire et Sillon. Pour permettre aux habitants et aux professionnels d'évacuer plus fréquemment les sacs d'ordures ménagères de d'emballages ou si le stockage d'un bac s'avère impossible, des colonnes d'apport volontaire d'un volume de 4 m3 ont été installées sur l'ensemble du territoire.

Les colonnes d'apport des ordures ménagères disposent d'un système d'ouverture avec badge afin de permettre une remontée des informations (via le système Incitat) vers le logiciel de la redevance déchets.



ORDURES MENAGERES	EMBALLAGES
15 éco-points	10 éco-points
34 tonnes	13 Tonnes
1 Kg/hab/an	0.3 Kg/hab/an

〉 Des bacs enterrés

Sur la commune de Saint-Etienne-de-Montluc, le lotissement de la Chénaie est équipé de dispositifs de bacs enterrés, ouverts à tous, pour le papier, les emballages et le verre.



La collecte en points d'apport volontaire

L'apport volontaire pour le papier, le verre et le textile



PAPIERS

133 éco-points

567 tonnes

14Kg/hab

Des colonnes équipées de trappes accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ont été installées sur 8 communes. La liste et les emplacements des éco-points de tri est disponible sur la cartographie déchets du site Internet de la Communauté de communes.



VERRE

126 éco-points

1 910 tonnes

46Kg/hab

La collectivité équipe les manifestations organisées dans les lieux publics : 43 manifestations ont ainsi été équipées en 2023 (fêtes des écoles, évènements communaux et intercommunaux, etc…) principalement entre juin et septembre.

Opérateurs	Nombre agents	Moyens matériel
Prestation privée « Véolia »	1 agent	Un camion amiproll avec grue

Nettoyage des dépôts sauvages et lavage des colonnes

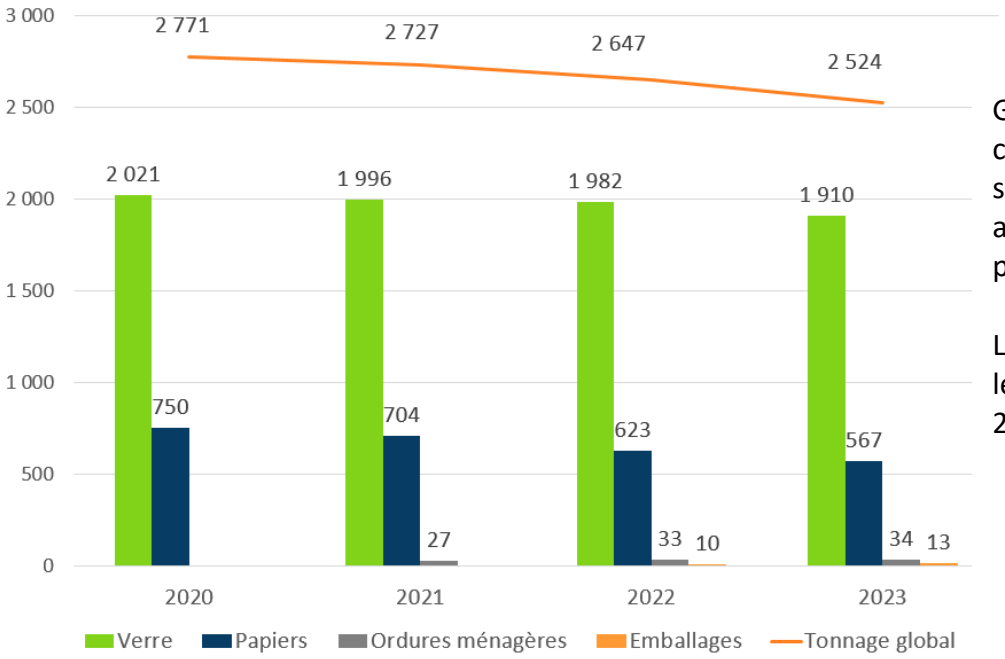
Le nettoyage des dépôts sauvages aux abords des colonnes est réalisé au minimum **3** fois par semaine, jusqu'à **5** fois pour certains éco-points par deux agents de la Communauté de Communes Estuaire et Sillon. Un lavage des colonnes de tri en mai et octobre 2023, a été réalisé afin de maintenir le parc dans un bon état de propreté.



La collecte en points d'apport volontaire

〉 Les tonnages collectés

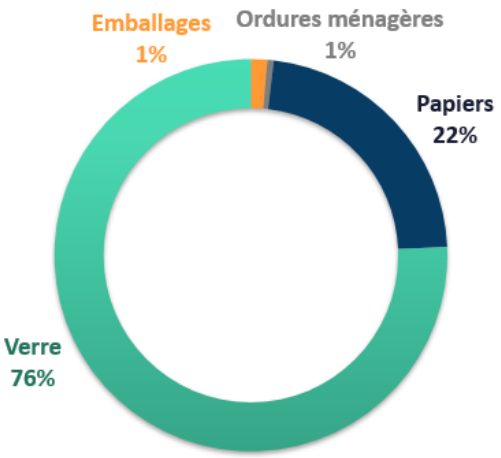
Les tonnages collectés en apport volontaire depuis 2020



Globalement les tonnages collectés en apport volontaire sont en recul ces dernières années . Ils diminuent de -4.7% par rapport à 2022.

Le papier baisse de 9% environ et le verre de -3.6% par rapport à 2022.

Répartition des tonnages collectés en apport volontaire en 2023.



Pour le flux papier peut se poser la question de maintenir une densité de colonnes similaire sachant que chaque année les tonnages continuent de diminuer.

Une adéquation entre la densité juste du parc de colonne, les taux de remplissage adaptés, et une qualité de flux conservé est à trouver (une fréquence trop faible peut dégrader sensiblement la matière notamment en période hivernale).

Le flux OMR continue de progresser (3.8%), idem pour le flux Emballage (35%).

La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts

〉 Gestion des déchèteries

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon possède quatre déchèteries, une plateforme des déchets verts accessibles aux particuliers et aux professionnels du territoire. L'aire de dépôt de déchets verts de Malville est ouverte uniquement pour les particuliers.

La durée du marché d'exploitation est de 5 ans. Il est reconductible pour une durée de deux fois un an. Les prestations ont démarré le 02 janvier 2021.

Gestion du haut de quai des déchèteries CCES	Gestion bas de quai des déchèteries SMCNA
Marché public attribué à Brangeon	Marché public attribué à Brangeon



La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts



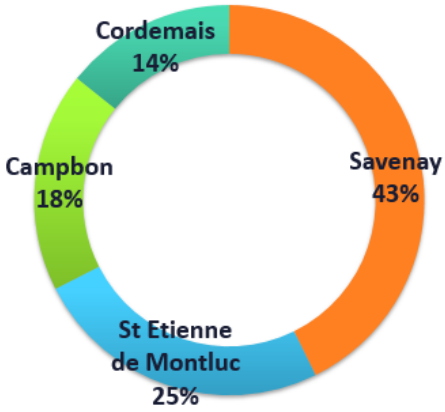
〉 Modalités d'accès aux déchèteries

Des barrières d'entrée sont en place sur les quatre déchèteries. L'accès s'effectue au moyen d'un badge magnétique. Ce « pass déchet » est relié au compte de la Redevance déchets.

Les horaires sont variables selon les sites et offrent une ouverture en continu le samedi dans les 2 sites les plus fréquentés, à Savenay et Saint-Etienne-de-Montluc. Les déchèteries sont fermées les jours fériés. En cas d'alerte canicule les horaires sont affichés à l'entrée des sites. Les volumes de déchets déposés ne devront pas excéder 4m3/jour/déchèterie.

Les modalités d'accès et de fonctionnement sont définies dans des règlements intérieurs pour les quatre déchèteries, pour l'air de Malville et pour la plateforme de compostage de Campbon. Ils sont consultables sur notre site internet.

Répartition des apports par déchèterie 2023



En 2023, 127 761 passages ont été enregistrés.

(-2.7% par rapport à 2022)

Déchèterie	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Campbon	13h30-17h30	Fermé	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 14h-18h
Savenay	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 13h30-17h30	Fermé	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-18h
Cordemais	13h30-17h30	Fermé	Fermé	13h30-17h30	Fermé	9h-12h/ 14h-18h
St Etienne de Montluc	Fermé	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-12h/ 13h30-17h30	Fermé	9h-12h/ 13h30-17h30	9h-18h

〉 Zoom des dépôts des professionnels



Les déchèteries sont ouvertes aux professionnels pour faciliter l'évacuation de petites quantités de déchets d'activités. Leurs dépôts sont soumis à paiement pour ne pas faire supporter le coût de traitement de ces déchets aux particuliers.

Leurs apports sont systématiquement enregistrés par le gardien au moyen de PDA (terminaux portatifs) ou via des bons papiers.

La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts

〉 Les types de déchets collectés

Les déchèteries accueillent les matériaux qui ne peuvent pas être collectés par le service de ramassage traditionnel des ordures ménagères, en raison de leur taille (encombrants), de leur volume (déchets verts), de leur densité (gravats, déchets de démolition, déblais, terre), ou de leur nature (batteries, huiles usagées, solvants, peintures, acides et bases, produits phytosanitaires, déchets d'équipements électriques et électroniques…).



Des collectes ponctuelles de déchets refusés habituellement en déchèterie, ont été organisées en 2023 pour les pneus et l'amiante, sur les déchèteries de Savenay et de Saint-Etienne-de-Montluc.

Les déchèteries étant soumises à des arrêtés préfectoraux, certains déchets n'y sont pas admis. Il s'agit, entre autres, des ordures ménagères, munitions, explosifs, éléments entiers de véhicules, cadavres d'animaux, produits radioactifs, déchets anatomiques ou infectieux, médicaments, etc.

En 2023

AMIANTE

10 campagnes de collecte à la déchèterie de Savenay

4 campagnes de collecte d'amiante à la déchèterie de Saint-Etienne-de-Montluc

PNEUS

2 campagnes de collecte à Savenay

2 collectes à Saint-Etienne-de-Montluc

La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts



〉 L'air de Malville

Ce site est réservé aux particuliers, associations ou administrations des 11 communes, et par conséquent interdit aux professionnels comme l'indique le règlement intérieur annexé au règlement de service.

Horaires ouvertures

Période du 1er novembre au 31 mars

fermée tous les jours

Période du 1er avril au 31 octobre

ouverte le lundi et le samedi de 9h à 12h et de 14h à 17h

En 2023

878 passages enregistrés

+ 48 % par rapport à 2022

165 tonnes déposées

+ 24 % par rapport à 2022

93 tonnes de broyats distribués

+ 13 % par rapport à 2022

Les usagers y accèdent au moyen de leur badge déchèterie qu'ils doivent présenter au gardien suivant le principe de fonctionnement des déchèteries.

La prestation de gardiennage a été attribuée à la société Brangeon, qui réalise déjà la gestion du haut de quai des déchèteries intercommunales.

〉 La plateforme des déchets verts de Campbon

Une plateforme commune de traitement des déchets verts avec la Communauté de Communes du Pays de Pontchâteau – Saint Gildas des Bois a ouvert en 2016 au lieu-dit les Perrières Neuves à Campbon. Elle est accessible pour les particuliers et les professionnels.



La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts



〉 La plateforme des déchets verts de Campbon

En 2023 le site a enregistré **41 588** passages et accueilli **10 863** tonnes de déchets verts provenant de la Communauté de Communes du Pays de Pontchâteau – Saint Gildas des Bois et de la communauté de commune Estuaire et Sillon.

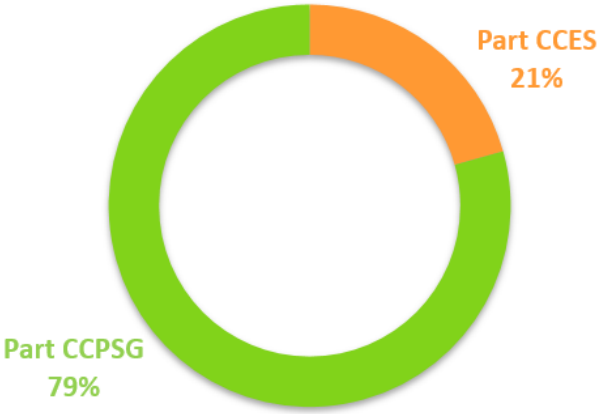
En 2023 pour Estuaire et Sillon

15 924 passages enregistrés

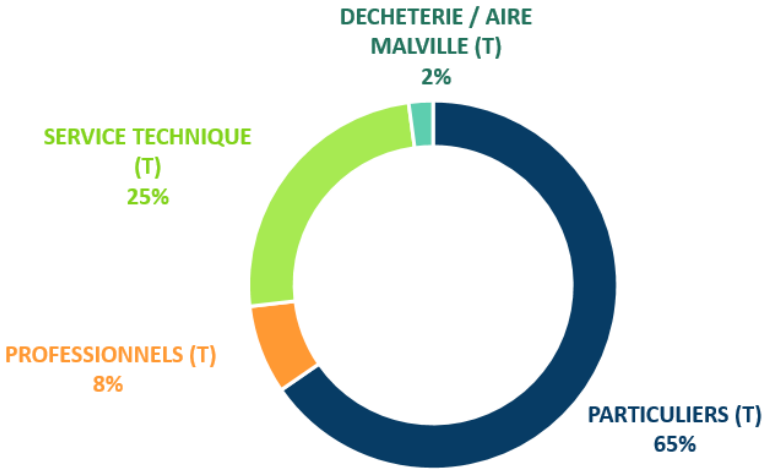
2 242 tonnes déposées

+ 24 % par rapport à 2022

Répartition des apports par Communauté de communes



Répartition des apports de la CCES à la plateforme de déchets verts en 2023

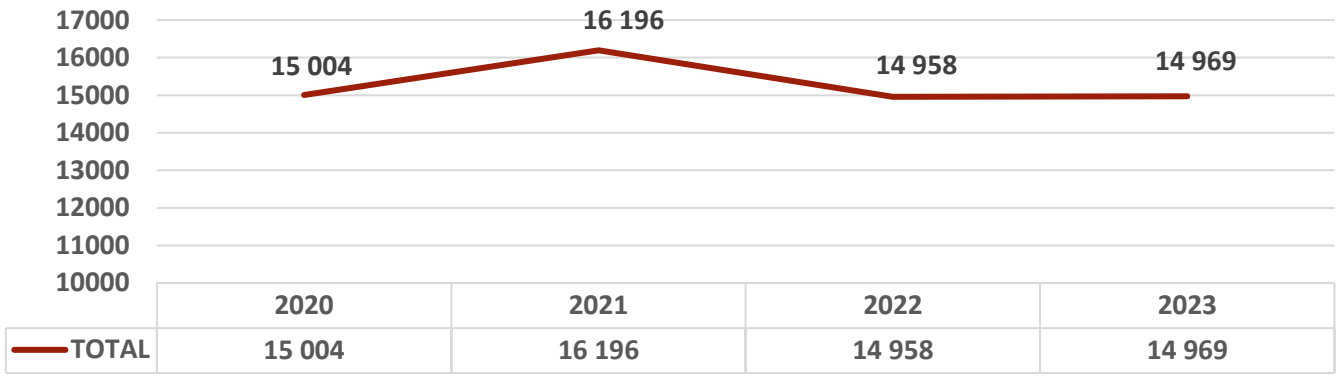


Depuis 2022, des conventions ont été renouvelées avec des agriculteurs, après échanges avec les CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole) du Brivet et du Sillon. Ce sont près de **2 000 tonnes** de compost produites sur la plateforme de compostage qui ont été évacuées pour une utilisation en amendement en 2023.

La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts

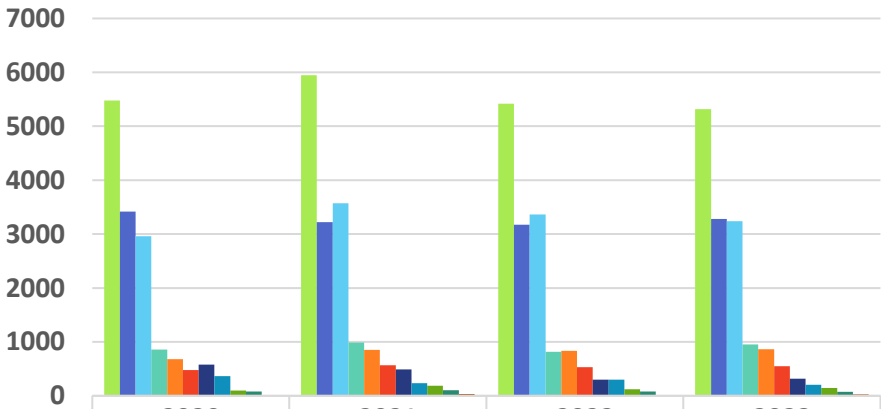
Les tonnages collectés en déchèterie

Evolution de l'ensemble des tonnages collectés en déchèterie entre 2020 et 2023



	2020	2021	2022	2023
TOTAL	15 004	16 196	14 958	14 969

Evolution par flux des tonnages collectés en déchèterie entre 2020 et 2023



	2020	2021	2022	2023
Déchets verts*	5475	5948	5417	5318
Tout venant	3418	3220	3174	3279
Gravats	2959	3574	3367	3236
Bois	855	987	819	952
Mobilier	679	851	832	863
Carton	478	567	532	549
Ferraille	578	490	301	316
Deee	366	236	300	206
Déchets toxiques	100	187	123	149
Amiante**	81	103	78	77
Pneus**	15	34	16	25

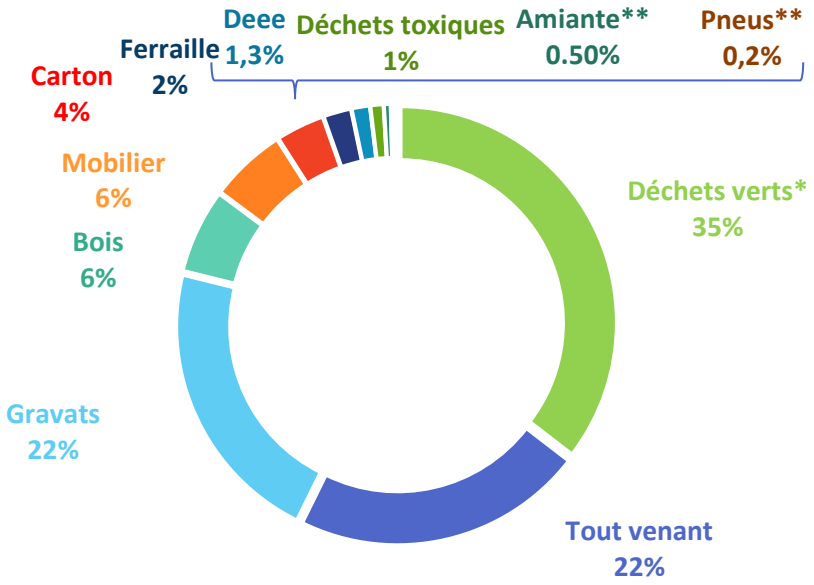
*Plateforme de déchets verts + aire de dépôt de Malville + déchèteries

** Collectes ponctuelles

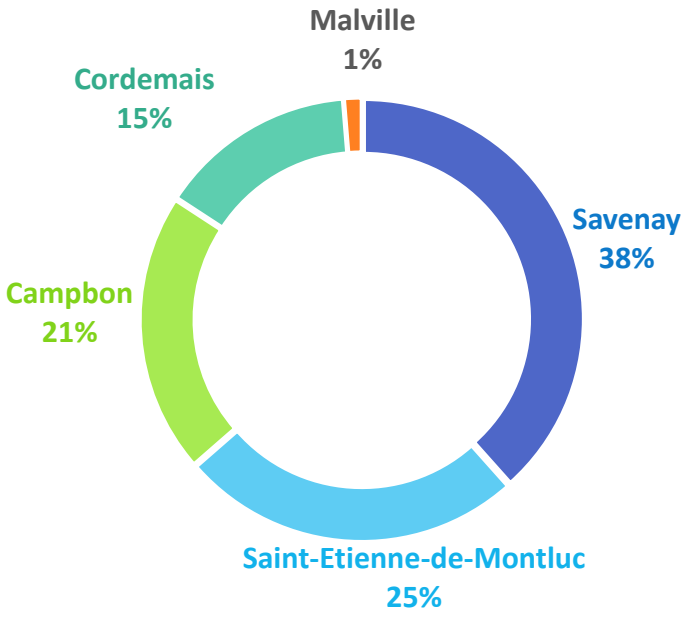
La collecte en déchèterie et Plateforme de déchets verts

〉 Les tonnages collectés en déchèterie

Répartition des apports de déchets en tonnages sur les déchèteries en 2023



Répartition des tonnages par déchèterie en 2023



TRAITEMENT DES DÉCHETS

- Le traitement des ordures ménagères 41
- Le traitement des recyclables 42
- Le Traitement des déchets en déchèterie 45



Le traitement des ordures ménagères



Le mode de traitement des ordures ménagères varie selon le secteur.

LES ORDURES MÉNAGÈRES

〉 Le traitement des ordures ménagères des 8 communes

Savenay, Bouée, Campbon, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Malville,Prinquiau, Quilliy

1. Vidage des bennes de collecte au quai de transfert de Bouvron (44) puis transfert par remorque à fond mouvant alternatif (FMA) vers le site de traitement .



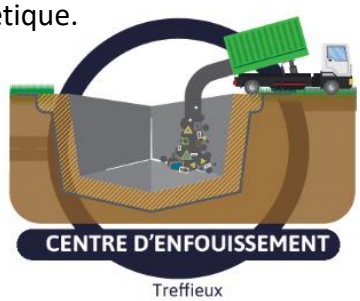
Quai transfert Bouvron

2. Enfouissement en Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de classe 2, au lieu-dit Les Brieulles à Treffieux.

Les déchets sont stockés dans des casiers, en supprimant leur contact direct avec le sol à l'aide de géomembranes et d'argile imperméable. Les jus polluants (lixiviats) sont récupérés et du biogaz issu de leur fermentation sont captés pour une valorisation énergétique.

3.

Capacité 32 000 tonnes/an



Treffieux

〉 Le traitement des ordures ménagères des 3 communes

Saint-Etienne-de-Montluc, Cordemais, Le Temple-de-Bretagne

+ éco-points

1. Vidage des bennes de collecte directement au site de traitement

Incinération dans l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) des Ordures Ménagères (UIOM) Arc-en-Ciel gérée par Véolia à Couëron.

La combustion produit de l'électricité (30 000 MWh) et de la vapeur (75 000 MWh) permettant d'alimenter en énergie le réseau de chaleur urbain de Nantes et le site voisin d'Arcelor.

Les mâchefers (résidus d'incinération) sont valorisés en sous-couche routière par Véolia sur son site de GEVAL à Pont-Scorff (56).

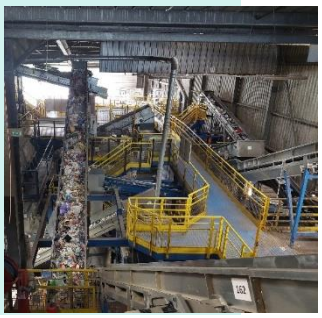
2.

Capacité 100 000 tonnes/an



Couëron

Le traitement des recyclables



LES EMBALLAGES

〉 Le traitement des emballages des 8 communes

Savenay, Bouée, Campbon, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Malville, Prinquiau, Quilly

1. **Vidage des bennes de collecte au quai de transfert de Bouvron (44)** puis transfert en remorque à Fond Mouvant Alternatif (FMA) vers le centre de tri.



Quai transfert Bouvron

2. **Les emballages recyclables sont transportés au centre de tri Généris - Kerval Centre Armor à Ploufragan (22),** géré par la société SUEZ Environnement, triés selon leur matière, mises en balles, puis expédiées vers les usines de recyclage.



Les refus de tri (erreurs) sont valorisés énergétiquement dans l'Unité de Valorisation Energétique située sur le site.
Taux de refus moyens : 34,46 %

Capacité Centre de tri Ploufragan
35 000 tonnes/an

3. **Usine de recyclage**





〉 Le traitement des emballages des 3 communes

Saint-Etienne-de-Montluc, Cordemais, Le Temple-de-Bretagne

+ éco-points

1. **Vidage des bennes de collecte directement au centre de tri Arc-en-ciel 2034 à Couëron (44),** triés selon leur matière, mises en balles, puis expédiés vers les usines de recyclage.
Le marché de tri et traitement des déchets a été attribué à la société Véolia.

Les refus de tri (erreurs) sont valorisés en Combustible Fossile de Récupération (CSR) dans le centre de transformation de GUYOT situé à proximité du centre de tri.
Taux de refus moyens : 22.51%



Capacité Centre de tri Couëron
45 000 tonnes/an

2. **Usine de recyclage**

Le traitement des recyclables

〉 Le traitement du verre et du papier des 8 communes

Savenay, Bouée, Campbon, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Malville,Prinquiau, Quilly

1. Vidage des bennes de collecte de papier et verre au quai de transfert de Bouvron (44)



Quai transfert Bouvron

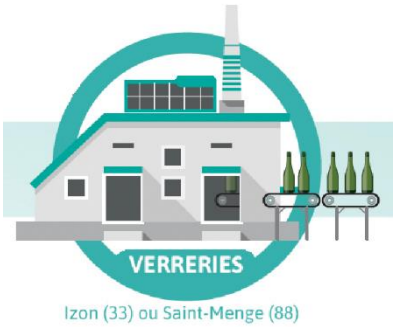
LE VERRE

2.



Centre de tri verre Couëron

3. Le verre est ensuite transporté dans une **verrerie** pour être, après retrait des impuretés (papiers, métal, etc…), fondu afin de produire de nouveaux contenants en verre.



〉 Le traitement du verre et du papier des 3 commuunes

Saint Etienne-de-Montluc, Cordemais, Le Temple-de-Bretagne

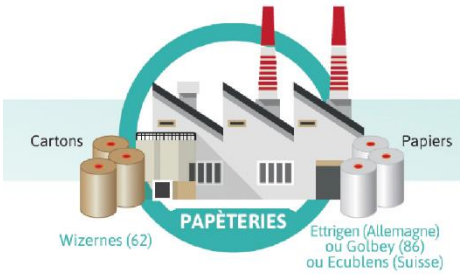
1. Vidage des camions directement aux centres de tri papiers et verre

LE PAPIER



Centre de tri papier Carquefou

2. Le papier est ensuite mis en balles et transféré dans des **papèteries** afin de produire de la pâte à papier / carton.



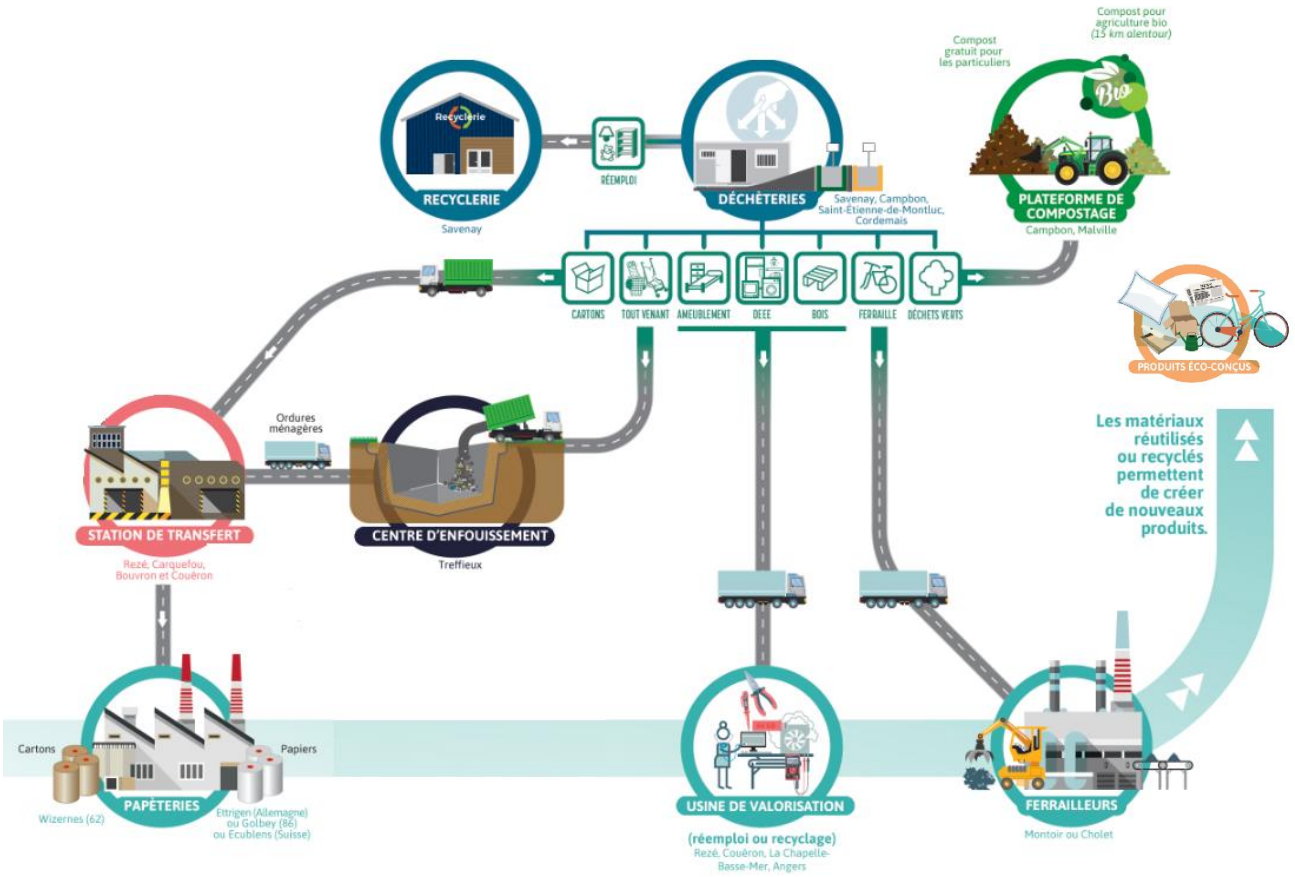
Le traitement des recyclables

〉 Le recyclage des matériaux d'emballages

Matériaux triés	Repreneurs agréés	Lieu de destination pour recyclage
Cartonnettes 	REVIPAC	WIZPAPER à Wizernes (62)-France
Bouteilles, flacons et pots en plastique opaque  	VALORPLAST	ECOPLASTICS ou COMPTOIR DES PLASTIQUES DE L'AIN - France
Bouteilles, flacons et pots en plastique transparent 	VALORPLAST	NORD PAL PLAST ou MACHAON ou WELLMAN France RECYCLAGE - France
Films et sachets en plastique 	VALORPLAST	SIRPLAST SA - Portugal
Flux développement (barquettes, polystyrène, …) 	CITEO	Selon les matériaux, différents sites en France et en Allemagne
Briques alimentaires 	REVIPAC	ESSITY à Hondouville (27) -France
Acier  	BRANGEON ENVIRONNEMENT	ARCELOR MITTAL à Dunkerque
Aluminium  	SUEZ	ACIN COSTA BRAVA à Riudarenes (Girona – Espagne)
Papiers 	VEOLIA GRANDJOUAN SACO	Différents sites en France et en Europe selon la consultation réalisée par le prestataire pour le rachat du papier
Verre 	OI MANUFACTURING France	Maltha Glass Recycling à Izon (33) ou Sibelco Green Solutions à St Menge (88) ou Reims (51)

Le traitement des déchets en déchèterie

〉 Le circuit des déchets en déchèterie



Matériaux	Filière	Lieu de traitement	Traitement Valorisation
Tout-venant	SMCNA	ISDND de classe 2, Treffieux (44)	Stockage
	BRANGEON	ISDND de classe 2, La Poitevinière (49)	Stockage
Gravats	SMCNA	ISDND de classe 2, Treffieux (44)	Concassage sur site avec réutilisation interne ou externe
	CHARIER	Carrière, Herbignac (44)	Stockage
Ferraille	BARBAZANGE TRI OUEST	Couëron ou Châteaubriant (44)	Valorisation matière
	AFM Recyclage	Montoir de Bretagne (44)	Valorisation matière

Le traitement des déchets en déchèterie

〉 Les reprises des matériaux d'emballages

Matériaux	Filièr0es	Lieu de traitement	Traitement Valorisation
Carton	REVIPAC	Papèterie Groupe Thiollet - St Michel (16)	Valorisation matière
	REVIPAC	Papèterie WIZPAPER - Wizernes (62)	Valorisation matière
Végétaux	Ecosys	Plateforme de compostage intercommunale CCPSG/CCES, Campbon (44)	Broyage / compostage pour valorisation organique
	BRANGEON	Saint-Remy-en-Mauges (49)	Compostage
Bois	ECOSYS	Plateforme de broyage, la Chapelle Basse Mer (44)	Valorisation matière
	BRANGEON	Rezé (44)	Broyage
Amiante liée	CHARIER CM	ISDND de classe 3, Ecoterre du Cellier (44)	Stockage
	BRANGEON	Carrière spécialisée- CDV Le Cellier (44)	Stockage
DDS	Chimirec / EccoDDS Triadis	Plateforme de regroupement / traitement, Javéné (35) ou St Jacques de la Lande (35)	Valorisation matière ou énergétique ou régénération
DEEE	Eco systèmes	Regroupement chez Envie 44, Nantes (44) Usine de démantèlement, Angers (49)	Démantèlement et valorisation matière
Mobilier	Eco-mobilier	Plateforme de Couëron (44)	Valorisation matière
Piles	Corépile*	Acoor Environnement, Cestas (33)	Valorisation matière
Pneus	BRANGEON RECYCLAGE	Cholet (44)	Valorisation matière ou CSR
Radiographie	Rhône Alpes Argent	Lyon (69)	Recyclage

PARTIE 2

INDICATEURS FINANCIERS

PRINCIPAUX POSTES D'INVESTISSEMENT 48

PRINCIPAUX POSTES DE DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT 49

PRINCIPAUX POSTES DE RECETTES DE FONCTIONNEMENT 51

LA REDEVANCE DES ORDURES MÉNAGÈRES 53



Principaux postes d'investissement

〉 Dépenses et recettes d'investissement

— Les dépenses d'investissement ont été de **286 511 €** en 2023 pour l'acquisition des bennes ordures ménagères bi-compartimentées, divers travaux d'aménagement et de sécurisation en déchèterie, l'achat de bacs ordures ménagères et emballages.

— Les recettes d'investissement ont été de **401 555 €** en 2023 et de 694 993 € si on tient compte des excédents reportés des années antérieures.

DEPENSES D'INVESTISSEMENT CA 2023

CHAPITRE 16. EMPRUNTS	**25 000 €**	
CHAPITRE 21. IMMOBILISATIONS CORPORELLES	**235 240 €**	
Installations Générales - Agencements - Aménagements - Constructions	**5 000 €**	Déchèteries réparations et protection (cloche, verrous, concertinas, soudure) et pass déchets
Autre matériel et outillage	**- €**	
Autres agencements et aménagements de terrains	**1 613 €**	Déchèteries protection : confection de barre anti effraction déchèterie de Campbon
Véhicule roulant	**13 830 €**	Reliquat pour 4ième BOM Bi-compartimentée
Informatique	**2 940 €**	Renouvellement postes informatiques
Mobilier	**- €**	
Autres immobilisations corporelles	**213 807 €**	196 431 € TTC pour l'acquisition de bacs OM et bacs jaunes 16 512 € petit matériel colonne de tri (PJM, Verre ou Emballages) 864 € pour diverses acquisitions conteneurs maritime pour déchetterie
CHAPITRE 23. IMMOBILISATION EN COURS	**17 773 €**	
040. OPERATION ORDRE ENTRE SECTION	**8 498 €**	
REPRISE D'AMORTISSEMENT **Amortissement subvention**	**- €**	
TOTAL DEPENSES INVESTISSEMENT	**286 511 €**	

RECETTES D'INVESTISSEMENT CA 2023

CHAPITRE 10. DOTATIONS, FONDS, RESERVES ,FCTVA	**66 860 €**
CHAPITRE 13. SUBVENTION FCTVA	**- €**
042. AMORTISSEMENTS	**334 694 €**
TOTAL RECETTES INVESTISSEMENT	**401 555 €**
Excédents reportés	**293 439 €**
RECETTES D'INVESTISSEMENT **tenant compte des excédents reportés**	**694 993 €**

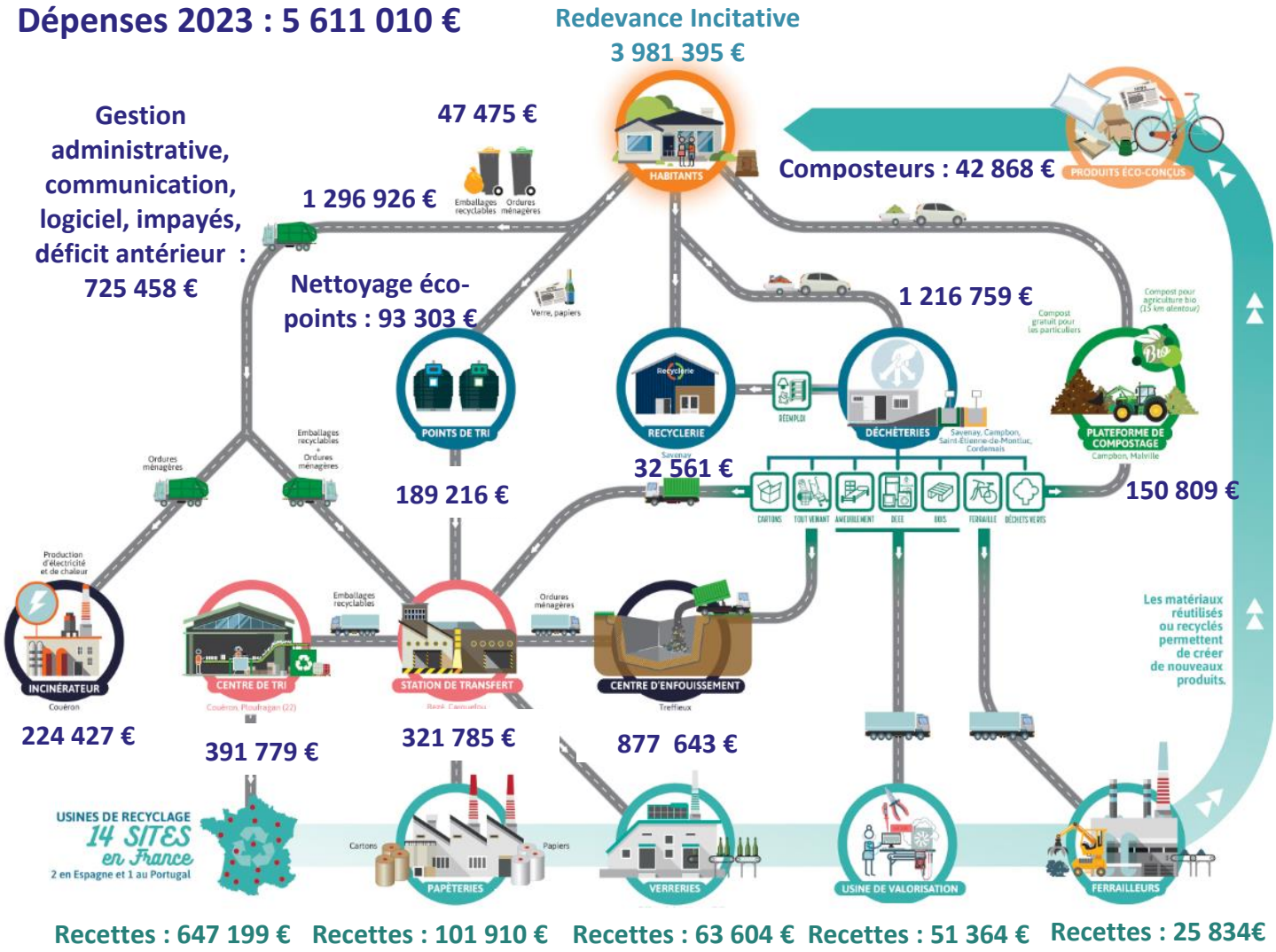
Principaux postes de dépenses de fonctionnement

Les dépenses de fonctionnement s'élèvent en 2023 à 5 611 010 €

DEPENSES DE FONCTIONNEMENT 2023			
011. Charges générales	**1 604 167 €**		
Carburants	**82 674 €**		
Contrats de prestations	**1 446 576 €**	Collecte du tri en apport volontaire 11 communes	189 216 €
		Tri des emballages 3 communes	- €
		Collecte OM et emballages en porte-à-porte 3 communes	396 984 €
		Traitement des OM 3 communes (incineration)	22 783 €
		Decheteries et aire de Malville *-gardiennage 4 sites et traitement St Etienne /Cordemais-*	836 334 €
		Autres *-collecte cartons et divers OM-*	1 259 €
Matériels roulants et maintenance	**136 489 €**	Location véhicules distribution bacs jaunes	16 439 €
		Entretien matériel roulants	97 034 €
		Maintance *-logiciel métiers et camions-*	23 015 €
Communication	**39 294 €**	Facturation et affranchissement	39 294 €
		Documents de communication / animations	
Equipements	**90 344 €**	Acquisition sacs jaunes	47 475 €
		Composteurs	42 868 €
Remboursements des frais à autres organismes *(plateforme de compostage)*	**150 809 €**	Correspond à 3 semestres - S2 2022 et S1+ S2 2023	150 809 €
012. Charges de personnel	**937 999 €**	**dont 198 768 € personnel exterieur**	
65. Autres charges	**2 698 978 €**		
Contributions organismes de regroupement	1 810 650 €	Enfouissement *-OM et tout venant-*	877 643 €
		Quai de transfert	321 786 €
		Traitement tri selectif 8 communes	268 262 €
		Traitement dechets déchèteries Savenay et Campbon	310 397 €
		Recyclerie	32 561 €
Autres contributions	13 078 €		
66. Intérêts des emprunts	**27 359 €**		
67. Charges exceptionnelles	**7 812 €**	**Annulations titres impayés**	
Amortissements	**334 694 €**		
Excédent exploitation reporté	**- €**		
TOTAL DEPENSES DE FONCTIONNEMENT	**5 611 010 €**		

Principaux postes de dépenses de fonctionnement

Le schéma-çi-dessous représente la répartition du budget de dépenses de fonctionnement.



Le coût de collecte des emballages et des ordures ménagères en bennes bi compartimentées représente 1 296 926 € soit 23% du budget.

Le coût de traitement représente 52% du budget. Ce coût dépend strictement des tonnages collectés. La prévention est un des leviers pour réduire les dépenses déchets.

Incinération	224 427 €
Enfouissement	877 643 €
Centre de tri	391 779 €
Quai de transfert	321 786 €
Recyclerie	32 561 €
Déchetteries traitement	819 775 €
Total traitement =	2 667 972 €

Principaux postes de recettes de fonctionnement

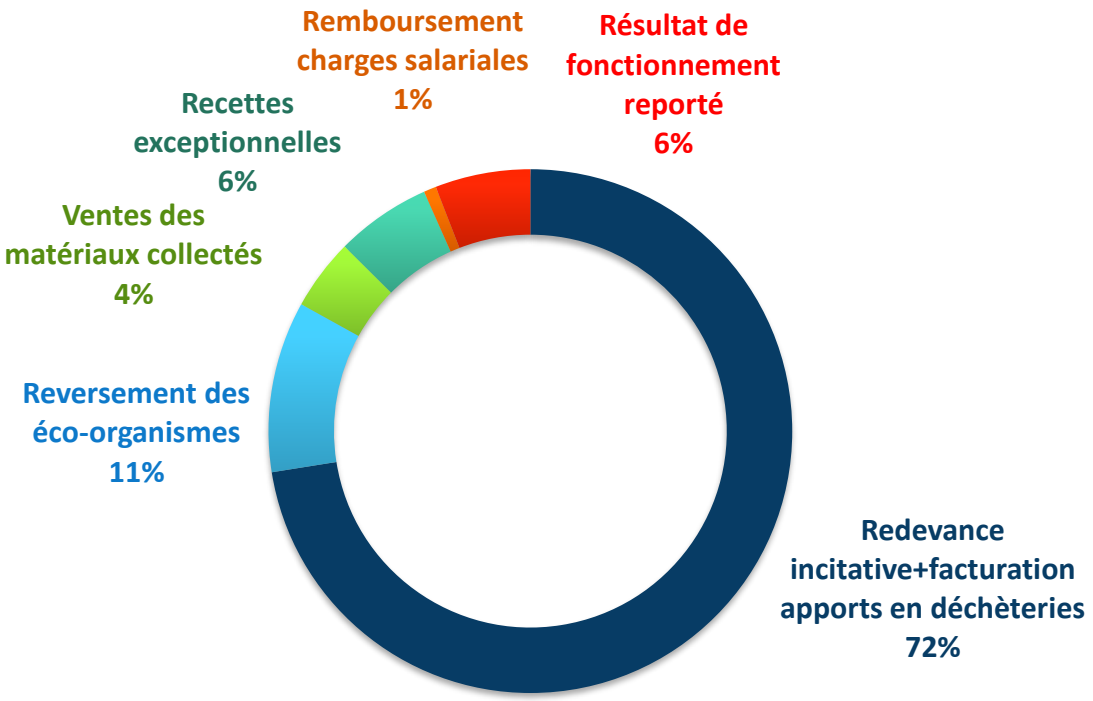
Les recettes de fonctionnement en 2023 s'élèvent en 2023 à 5 655 327 €

RECETTES DE FONCTIONNEMENT 2023

13. Atténuation de charges	**3 908 €**
70. Produits des services dont :	**4 293 672 €**
Redevance enlèvement des ordures ménagères	3 981 395 €
Redevance déchets indust. Commerciaux	27 838 €
Revente du tri sélectif - Des sacs jaunes - Colonnes Papier Verre - Revente produits déchèteries de St Etienne de Montluc et Cordemais	242 033 €
Mise à disposition de personnel	42 406 €
74. Dotations et participations	**710 590 €**
Soutiens des éco-organismes pour les performances de tri : - CITEO - Barème F - Autres éco-organismes, DEEE ; éco mobilier etc.	580 641 €
Autres versements - Subvention poste - Reversement/revente des déchèteries de Campbon et Savenay	128 950 €
75.77.78. Produits exceptionnels et produits divers	**324 007 €**
TOTAL recettes réelles de fonctionnement	**5 655 327 €**
Report excédent année précédente 2022	**323 150 €**

Principaux postes de recettes de fonctionnement

〉 En 2023 les principales recettes se répartissent de la manière suivante :



Le compte administratif 2023 du budget annexe Déchets fait ressortir les résultats suivants :

	FONCTIONNEMENT	INVESTISSEMENT
RECETTES	5 655 327	688 834
DEPENSES	5 611 610	286 511
Résultats des sections	44 317	408 482

La redevance des ordures ménagères

La Communauté de Communes Estuaire et Sillon a mis en application la redevance dite « incitative » (RI) pour le financement de la gestion des déchets.

Elle se décompose de la manière suivante :

REDEVANCE INCITATIVE

UNE PART FIXE

Abonnement annuel au service

Finance les charges fixes du service

- Collecte de l'ensemble des déchets
- Accès et gardiennage en déchèterie
- Actions de prévention et de communication

+

Les levées de bacs

- Levées du bac jaune emballages
- 6 levées annuelles du bac gris ordures ménagères

UNE PART VARIABLE

Utilisation du service

- Levées supplémentaires du bac gris ordures ménagères
- Achat d'un composteur
- Retrait d'un pass'déchets suite à une perte
- Traitement, tri, recyclage des déchets

La facturation est semestrielle avec plusieurs modes de paiement possibles pour le redevable :

- Paiement par TIPSEPA ;
- Paiement par internet en créant un compte usager ECOCITO ;
- Paiement par prélèvement automatique en 10 échéances /an depuis le 1er janvier 2022, soit 5 par semestre) ;
- Paiement DATAMATRIX (QR code) en bureau de tabac agréé : par CB ou espèces (dans la limite de 300€) ;

Le Communauté de communes dispose d'un logiciel de gestion de la redevance incitative (logiciel Proflux de Tradim), et d'un éditeur pour l'impression et l'envoi des factures (société Cogeprint).

La redevance des ordures ménagères

Les tarifs selon le volume de bac

ABONNEMENT 2023 au volume du bac	ABONNEMENT ANUEL Incluant 6 levées	LEVEE SUPPLEMENTAIRE A partir de la 7ième
Absence de bac*	144.13 €	1.59 €
Bac OM 80L	154.69 €	3.35 €
Bac OM 120/140L	177.35 €	4.45 €
Bac OM 240L	271.52 €	7.63 €
Bac OM 340L /360L	320.54 €	11.02 €
Bac OM 660L	508.80 €	18.02 €
Ouverture de la colonne d'apport volontaire des ordures ménagères		1.59 €
Location bac jaune jusque 240L (en €/an)	10 €	
Location bac jaune 360L (en €/an)	15 €	

Facturation des professionnels

Apport en déchèterie	TARIFS 2023
Tout-venant	35€
Gravats	30€
Déchets verts	15€
Bois	25€
Cartons	0€ / m3
Déchets spéciaux	30€/dépôt
Forfait annuel	
Collecte hebdomadaire	477 €
Collecte bac jaune uniquement	159 €/adresse

Les chiffres clés de la redevance

En 2023

la Redevance des ordures ménagères perçue s'élève à

4 018 418 €

16 923 redevables facturés

(ménages, professionnels, administrations, associations)

Dont 27% en prélèvement automatique

AUTRES TARIFS 2023

Composteurs 300L	20 €
Composteurs 600L	30€
Bioseau	1 €
Remplacement pass'déchets	10.60 €

Les professionnels payent au même titre que les particuliers un abonnement annuel pour la collecte en porte à porte. Ils peuvent disposer en complément d'une collecte hebdomadaire et d'une collecte des bacs jaunes uniquement, facturés par des forfaits additionnels.

Leurs dépôts en déchèterie sont soumis à un paiement au volume déposé.

En 2023

247 entreprises ont fait des apports en déchèterie

26 634 € facturés pour les dépôts en déchèterie

Perspectives 2024

LA COLLECTE

- Lancement de la mission d'assistance à Maitrise d'ouvrage pour la définition et l'organisation du mode de gestion du service de collecte des déchets en porte à porte.
- Réalisation d'une enquête de satisfaction des usagers sur le passage en collecte bimensuelle.

LES DECHETERIES

- Evolution de la tarification des professionnels en déchèterie.
- Lancement de l'assistance à maitrise d'ouvrage pour la construction de deux déchèteries.

LA FACTURATION

- Projet « ASAP EDITIQUE », envoi des factures par la trésorerie de Pontchâteau.

LES BIODECHETS

- Accompagnement renforcé des foyers dans le déploiement du compostage partagé.
- Lancement des formations au compostage individuel.
- Lancement de l'expérimentation d'une collecte des biodéchets en point d'apport volontaire.

PREVENTION

- Pérennisation des zones de dons en déchèterie.
- Lancement de « l'Abricothèque », zone de dons de Bricolage et jardinage.

ANIMATIONS

- Animation des réseaux de référents de sites et de guides composteurs par le syndicat de déchets (SMCNA).
- Expérimentation de l'élargissement des animations scolaires aux cycle 2.

Département de La Loire-Atlantique

Commune de
LE TEMPLE DE BRETAGNE

ELABORATION DU
PLAN LOCAL D'URBANISME

DOSSIER D'APPROBATION

	Prescrit le	Arrêté le	Approuvé le
Révision et élaboration du PLU	24.09.2009	06.12.2012	29.08.2013

RENNES
Parc d'activités d'Apigné
1, rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél. 02 99 14 55 70
Fax 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

NANTES
Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. 02 40 94 92 40
Fax 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr
www.ouestam.fr

Eaux pluviales
Pièce n°7.2.2

Ouest am'
Développement et aménagement des territoires

DEPARTEMENT DE LA
LOIRE ATLANTIQUE

Le Temple de Bretagne

NOTICE DE ZONAGE

SCHEMA DIRECTEUR

D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Zonage d'assainissement pluvial

Août 2013

sce
AMÉNAGEMENT & ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 2
I. QU'EST-CE QU'UN ZONAGE PLUVIAL ? 3
I.1. Objectifs *3*
I.2. Contenu et nature des préconisations *3*
II. LES CONTRAINTES PRISES EN COMPTE DANS L'ELABORATION DU ZONAGE 4
II.1. Contraintes réglementaires *4*
A. Directive Cadre Européenne 4
B. SDAGE Loire Bretagne 4
C. SAGE Estuaire de la Loire 5
D. Schéma de cohérence territorial de la métropole Nantes - Saint Nazaire 6
E. Préconisations de la Police de l'Eau 6
F. Synthèse 7
II.2. Contraintes liées au milieu récepteur *7*
II.3. Contraintes liées aux capacités des infrastructures *8*
III. RAPPEL DES PRECONISATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR 10
III.1. Préconisations du schéma directeur sur l'existant *10*
III.2. Préconisations du schéma directeur sur les zones à urbaniser *10*
1) Caractéristiques des zones et dimensionnements 10
IV. REGLEMENT DU ZONAGE 12
IV.1. Imperméabilisation maximale autorisée *12*
IV.2. Exigences de la commune vis-à-vis des lotisseurs *13*
IV.3. Prescriptions relatives aux zones à urbaniser *14*
A. Systématisation des mesures compensatoires 14
B. Niveaux de protection 14
C. Débits de fuite 14
D. Dimensionnement et mise en œuvre des dispositifs 15
IV.4. Prescriptions relatives aux zones urbanisées, agricoles ou naturelles *16*
A. Cas général 16
B. Dérogation exceptionnelle au règlement du zonage : cas d'un dépassement de l'imperméabilisation maximale autorisée 16
IV.5. Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux *17*
IV.6. Entretien des dispositifs *18*
A. Réseau d'eaux pluviales 18
B. Ouvrages de régulation 18
C. Fossés 19
IV.7. Espaces réservés pour l'assainissement pluvial *19*
IV.8. Proposition de mise en place de servitudes *19*
IV.9. Préservation des zones humides *19*
1) Généralités 19
2) Mesurés particulières liées à l'urbanisation de 2 zones 20
V. MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS 21
V.1. Techniques envisageables *21*
A. Infiltrer les eaux pluviales 21
B. Stocker en amont du point de rejet 22
1) Les techniques alternatives 22
2) Les bassins de régulation 22
3) Les cuves de régulation à la parcelle 23
V.2. Dispositions de mise en œuvre à respecter *24*
A. Dispositions générales 24
B. Dispositions constructives 24
1) Puits d'infiltration individuel 25
2) Puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière 25
3) Tranchées drainantes ou d'infiltration 25
4) Noues / fossés paysagers 26
5) Bassins de régulation à sec 28
6) Bassins de régulation en eau 29
7) Autres ouvrages autorisés 30
C. Illustrations 32

AVANT-PROPOS

La commune du Temple de Bretagne a décidé de s'engager dans une démarche de gestion intégrée des eaux pluviales liée au développement de son urbanisation.

Cela implique la réalisation d'un **schéma directeur global d'assainissement des eaux pluviales** qui intègre :

- La réalisation d'un Schéma Directeur d'assainissement pluvial : étude hydraulique sur les réseaux existants (volet curatif) puis définition d'un programme de travaux,
- **L'élaboration d'un zonage d'assainissement pluvial** (volet préventif) qui permet à la commune de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales.
- La réalisation d'un Dossier de Régularisation des réseaux d'assainissement pluvial existants et d'Autorisation des rejets futurs de la commune, au titre du Code de l'Environnement.

Le zonage d'assainissement pluvial est l'objet de la présente notice, et permet à la commune de répondre aux obligations réglementaires issues de la Loi sur l'Eau, qui impose aux communes ou leurs groupements de délimiter après enquête publique :

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

Il permet également à la commune de rendre son PLU compatible avec les réglementations.

I. QU'EST-CE QU'UN ZONAGE PLUVIAL ?

I.1. OBJECTIFS

L'objectif du zonage est de réglementer les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

L'approbation du zonage après enquête publique (pouvant être conjointe à celle du PLU) rend ce **document réglementaire opposable aux tiers**.

Il s'applique sur toute la commune, c'est-à-dire :

- à tous les administrés
- à tous les projets sur la commune

Il doit notamment définir, sur la commune :

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

I.2. CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS

Le dossier de zonage se compose d'un rapport de présentation et de cartographies couvrant l'ensemble du territoire communal.

La carte du zonage répertorie :

- Les zones urbanisables (constructibles)
- Les zones sur lesquelles existent des projets d'urbanisation d'envergure : zones d'urbanisation future de type « AU » au PLU
- Les zones protégées (cours d'eau, zones humides)

Concrètement, les préconisations formulées au zonage ci-après portent sur :

- L'imperméabilisation maximale autorisée sur la commune
- Les ouvrages d'assainissement pluvial à créer lors de l'urbanisation (pour ne pas impacter les réseaux et les cours d'eau)
- Les techniques à privilégier pour la réalisation des ces ouvrages et les dispositions constructives à respecter (pour s'assurer de l'efficacité / de la pérennité des dispositifs, et de l'esthétisme de ces ouvrages)
- La définition d'emplacements réservés pour la réalisation d'ouvrage de gestion des eaux pluviales (bassins de régulation) ou de servitudes pour les réseaux traversant des propriétés privées

II. LES CONTRAINTES PRISES EN COMPTE DANS L'ELABORATION DU ZONAGE

Trois niveaux de contraintes sont à prendre en compte pour la gestion des eaux pluviales :

- Les contraintes réglementaires
- La capacité des infrastructures existantes en l'état actuel et en état futur suite aux préconisations d'aménagement formulées au Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial
- Les contraintes liées au milieu récepteur

II.1. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

A. DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats Membres.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraines comme sur les masses d'eau de surface.

La mise en place de la DCE constitue la base des nouvelles orientations inscrites dans la révision du SDAGE.

Dans le cas présent, font l'objet d'un classement en masses d'eau :

- le Gesvres et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Erdre : bon état écologique, chimique et global en 2015
- la Coulée du Chaud et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire : bon état écologique, chimique et global en 2015
- L'Etier de Cordemais et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire : bon état écologique, chimique et global en 2015

B. SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE Loire Bretagne préconise l'amélioration de la qualité des eaux de surface en poursuivant l'effort de réduction des flux polluants rejetés :

« Maîtriser mieux le ruissellement : L'évolution des facteurs de risque liés à l'évolution de l'occupation des sols à l'échelle des bassins versants doit être maîtrisée : imperméabilisation des sols, déboisement ou reboisement, remembrement, drainage. (…) Dans les zones urbaines il faut prendre garde à ne pas dépasser le débit acceptable par les réseaux pluviaux en contrôlant l'imperméabilisation des sols. Les bassins de rétention, (…) seront conçus aussi pour limiter les effets des crues dans les villes et les petits cours d'eau qui les traversent. »

Parmi les préconisations formulées, les points suivants concernent directement les rejets d'eaux pluviales et les préconisations liées à l'urbanisme (zonage) :

« 3D-2 : Réduire les rejets d'eaux pluviales (réseaux séparatifs collectant uniquement des eaux pluviales) :

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

- Dans les hydro-écorégions de niveau 1 suivantes : Massif central et Massif armoricain :
  - et dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum ;
  - dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20 ha : 3 l/s/ha

☞ 3D-4 : Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants. La cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du plan local d'urbanisme (PLU)… »

Concernant la préconisation 3D-2, la commune du Temple de Bretagne se trouvant dans le Massif Armoricain, les limites de débits spécifiques à respecter sont ceux indiqués en gras.

C. SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

La commune du Temple de Bretagne fait partie du SAGE de l'Estuaire de la Loire, approuvé par arrêté préfectoral le 9 septembre 2009.

Les objectifs des actions à mettre en œuvre concernant la gestion des eaux pluviales sont les suivants :

- Limiter et maîtriser les ruissellements liés à l'imperméabilisation des surfaces urbanisées,
- Limiter les débits de pointe,
- Réduire les risques de pollutions ponctuelles et diffuses,
- Garantir une bonne qualité des eaux littorales,
- Réduire les flux microbiologiques,
- Permettre la pratique des usages du littoral (baignade, pêche, conchyliculture).

Dans un objectif d'amélioration de la gestion des eaux pluviales les schémas de gestion des eaux pluviales demandés par la CLE comprendront :

- des règles de régulation prenant en compte les prescriptions des MISE de la région des Pays de la Loire. Pour une pluie d'occurrence décennale, un débit de fuite de 3 l/s/ha sera recherché ; il ne pourra en aucun cas être supérieur à 5 l/s/ha (cf. article 12) ;
- un bilan du fonctionnement et des règles d'entretien des réseaux existants ;
- une planification des travaux de régulation et de traitement des zones déjà urbanisées pour répondre aux règles de régulation des eaux pluviales. Ces travaux seront réalisés à l'occasion de réfections de voiries, réaménagement des centres bourgs, extensions, etc.). Ils pourront avoir pour objectif de « dés-imperméabiliser » certaines zones, de faciliter / privilégier l'infiltration naturelle, etc;

- les éléments nécessaires à l'appréhension de la régulation des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant ;
- sur le plan qualitatif :
  - o des dispositifs de traitements adaptés en fonction des risques liés à l'occupation des sols et des enjeux (conchyliculture, baignade, alimentation en eau, écosystèmes) ;
  - o des programmes d'entretien régulier.

D. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL DE LA METROPOLE NANTES - SAINT NAZAIRE

La commune du Temple de Bretagne est incluse dans le périmètre du SCOT Métropole Nantes Saint Nazaire.

Le SCOT préconise la limitation de l'imperméabilisation, la régulation des eaux pluviales, et privilégie l'emploi de techniques dites alternatives de gestion des eaux pluviales, comme stipulé dans l'extrait ci-dessous

Extrait du « Document d'orientations générales » :

« Sur l'ensemble de la Métropole, le SCOT souhaite :

- Limiter l'imperméabilisation des sols et ne pas aggraver le fonctionnement des bassins versants :
  - o Prévoir les capacités de stockage ou de gestion des ruissellements dans toute opération de construction, d'aménagement urbain, agricole ou de loisirs et favoriser des solutions alternatives de gestion des eaux pluviales (noues…). Les PLU peuvent déterminer des règles d'urbanisme permettant de limiter l'importance et la continuité des espaces imperméabilisés. »

E. PRECONISATIONS DE LA POLICE DE L'EAU

Ces préconisations s'appliquent aux secteurs à urbaniser et ont pour but :

- de protéger les zones urbanisées d'inondations des cours d'eau
- de veiller au respect des objectifs de qualité fixés

Elles imposent a minima la mise en œuvre de mesures compensatoires sur les zones d'urbanisation future, de manière :

- à **ne pas augmenter les débits ruisselés à l'aval** de celles-ci, par rapport à la situation actuelle, par la mise en œuvre d'ouvrages de régulation ou d'infiltration des eaux pluviales ;
- à **limiter les flux de pollution en aval des zones d'activités**, de stationnement ou très circulées (généralement zones Uy ou Ui au PLU), par la mise en œuvre de dispositifs de **prétraitement des eaux pluviales** : décantation et prétraitement des hydrocarbures.

Des préconisations complémentaires ou plus contraignantes peuvent être formulées en cas de contraintes spécifiques liées aux milieux récepteurs.

En cas de rejet direct dans les eaux superficielles, les préconisations sont les suivantes (extrait du guide de recommandations techniques « Dossier d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau Fascicule II », édité par les MISE de Pays de la Loire) :

« Rejet direct dans les eaux superficielles

Les mesures de rétention seront déterminées sur la base d'une approche globale par bassin versant dans un souci de préservation de l'avenir.

- Cas général :
  - pas de stipulation plus contraignante résultant d'un règlement particulier (PLU, zonage assainissement, norme EN-752…) ;
  - pas d'impact avéré avant, ni après aménagement, en l'absence de mesures compensatoires, pour des périodes de retour supérieures à 10 ans. (Cf. III 4.2.1)

Les ouvrages de rétention seront dimensionnés afin de restituer un débit correspondant à la situation initiale avant aménagement pour un événement décennal généralisé sur l'ensemble du bassin versant de rattachement du cours d'eau récepteur.

Le débit de fuite sera alors déterminé par application d'un ratio de 3l/s.ha de superficie du bassin versant aménagé (valeur correspondant à une moyenne des débits spécifiques décennaux observés sur les principaux bassins versants des cours d'eau de la région, suivant une analyse statistique réalisée par la DIREN Pays de la Loire).

- Autres cas : un niveau de maîtrise plus contraignant devra être pris en compte en cas de stipulations particulières ou si l'étude d'impact a révélé des incidences pour des pluies de retour 100 ans, voire exceptionnelles ; un débit de fuite approprié devra alors être déterminé et justifié.

Le dispositif sera établi de sorte que le débit de fuite déterminé au IV-1.2.3 ne soit atteint, ni dépassé, avant le fonctionnement à mi-charge de l'ouvrage.

Pour des débits de fuite supérieurs à 50l/s, et un marnage supérieur à 0,80m, un régulateur de débit devra être utilisé pour assurer un débit de sortie constant ; en l'absence d'un tel dispositif, le débit nominal ne devra être atteint qu'à pleine charge.

Pour des débits inférieurs, le recours à un ajutage type plaque percée, est préconisé, sauf justification contraire. L'ajutage devra être sécurisé en dessous d'un diamètre de 10 cm.

Lorsque la limitation du débit est prévue par orifice ou ajutage, si le calcul conduit à un diamètre d'ouvrage inférieur à 5cm, c'est cette dernière valeur qui sera retenue. »

F. SYNTHESE

La gestion des eaux pluviales devra respecter les préconisations du :

- SDAGE Loire Bretagne
- Du SAGE Estuaire de la Loire
- de la Police de l'Eau
- du SCOT Nantes Saint-Nazaire

afin de respecter les objectifs qu'ils fixent ainsi que les objectifs de la DCE.

II.2. CONTRAINTES LIEES AU MILIEU RECEPTEUR

La commune ne compte sur son territoire qu'un cours d'eau Le Quiex (affluent du Gesvres 1). Il traverse le bourg du sud-ouest au nord-est pour se jeter dans le Gesvres (sous bassin versant de l'Erdre aval).

Des bassins versants aboutissent sur des ruisseaux comme ceux du Tiéber et du Goulet (sous bassin versant du Sillon de Bretagne).

Seul le Gesvres, affluent de l'Erdre, est caractérisé par un suivi de la qualité de ses eaux.

Ce cours d'eau présente des débits d'étiages très faibles et des problèmes d'inondation dans sa partie aval.

La qualité du cours d'eau est mesurée au droit de la Chapelle sur Erdre. Les paramètres déclassants donc les matières organiques et oxydables puis les matières azotées, phosphorées et la prolifération végétale.

Afin de respecter une bonne qualité de l'eau définie dans le cadre des textes réglementaires, les efforts de limitation des flux polluants, dont ceux liés aux rejets d'eaux pluviales de la commune du Temple de Bretagne, doivent être poursuivis.

La préservation de ces milieux naturels est un enjeu majeur du zonage d'assainissement pluvial.

II.3. CONTRAINTES LIEES AUX CAPACITES DES INFRASTRUCTURES

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales, réalisée dans le cadre de la phase 1 de l'étude de schéma directeur, a permis de déterminer les valeurs de débit de pointe et capacités des collecteurs.

Les conclusions sont dressées sur les résultats obtenus pour la pluie décennale, pour laquelle des dysfonctionnements relativement importants sont mis en évidence. Les caractéristiques de cet événement sont les suivants :

- modèle de Desbordes de forme dite "double triangle" décomposée en trois phases :
  - une phase dite « de début de pluie » avec évolution linéaire et modérée de l'intensité,
  - une période dite « de pointe » au cours de laquelle l'intensité croît linéairement mais plus rapidement en fonction du temps jusqu'à un instant de pointe tp (2h),
  - une phase de « fin de pluie » permettant d'atteindre l'intensité nulle par une décroissance symétrique par rapport aux deux premières phases et à l'instant tp.
- Intensité maximale de 76 mm/h
- Hauteur cumulée de 32 mm dont 20 mm lors de la période de pointe.

En situation actuelle, les dysfonctionnements qui seraient a priori mis en évidence sont alors les suivants :

- Rue Georges Bonnet, Rue du Sillon, Rue Louis Girard, Chemin de la Fontaine Moret et Rue de la Chapelle
- Au niveau de l'Allée de la Herverie
- Rue de Nantes
- En amont de la traversée de la voie rapide
- Rue des Courtillets
- Rue de la Croix Rouge
- Rue de la Chapelle

Pour la période de retour décennale, généralement utilisée pour le dimensionnement des bassins, tous les bassins de régulation modélisés ont un volume suffisant.

Toutefois ils possèdent des débits de fuite élevés, supérieurs à un ratio de 3 l/s/ha.

Signalons qu'aucun des bassins de régulation ne possède de dispositif de surverse.

Le diagnostic a ensuite été actualisé en intégrant une urbanisation maximale du territoire communal.

En cas d'urbanisation non maîtrisée, les dysfonctionnements sont aggravés et de nouveaux débordements apparaissent.

III. RAPPEL DES PRECONISATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

III.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR SUR L'EXISTANT

Dans le cadre du schéma directeur, un programme de travaux a été élaboré pour permettre :

- de résoudre les dysfonctionnements actuellement observés sur la commune,
- l'évacuation des débits ruisselés suite à la densification / modification de l'urbanisation sur les zones urbanisées.

Ils sont décrits en détail dans le rapport de Schéma Directeur.

III.2. PRECONISATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR SUR LES ZONES A URBANISER

Le dimensionnement des mesures compensatoires préconisées au Schéma Directeur a été réalisé sur la base des réglementations développées au chapitre IV.

1) CARACTERISTIQUES DES ZONES ET DIMENSIONNEMENTS

Le programme de travaux comporte également un volet relatif aux zones d'urbanisation future qui feront l'objet d'un aménagement d'ensemble. Il s'agit des zones de type « AU » au PLU. Les zones couvrant une superficie de plus de 1 ha auront un aménagement soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Conformément aux souhaits de la collectivité, des mesures compensatoires ont été préconisées sur toutes les zones d'urbanisation future pour permettre leur urbanisation tout en protégeant les réseaux aval et les milieux récepteurs par rapport aux aspects :

- quantitatif : régulation des eaux pluviales afin de ne pas augmenter les débits par rapport à la situation actuelle.
- qualitatif : les ouvrages de régulation préconisés jouent un rôle d'abattement de la pollution rejetée, par décantation des eaux. En complément, un prétraitement des eaux pluviales sur les zones potentiellement polluantes peut être préconisé. Ce traitement qualitatif n'a concrètement pas été préconisé ici. Seules les zones 1AUe et 2AUe ont vocation à recevoir des activités. La nécessité de mettre en place des dispositifs de traitement d'eaux pluviales sera analysée en fonction des activités concernées.

Ces préconisations, dimensionnées sur la pluie décennale, sont récapitulées ci-après.

Elles sont décrites de manière plus détaillée au Schéma Directeur et sont reportées sur le plan de zonage joint en annexe du présent document. Il a été décidé avec la collectivité, suite au diagnostic capacitaire du réseau, de préconiser une régulation des rejets d'eaux pluviales même pour des surfaces inférieures à 1 ha.

Le tableau ci-dessous récapitule, sur l'ensemble des zones à urbaniser :

- Les caractéristiques des zones.
- Le dimensionnement des mesures compensatoires à mettre en œuvre

Tableau 1 : Mesures compensatoires sur les zones d'urbanisation future

Zone	Type de zone	Surface totale (ha)	Coefficient d'imperméabilisation futur (%)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement (%)	Surface active (ha)
Zone 1	1AUe	1.78	70%	1.25	73%	1.30
Zone 2	2AUe	2.51	70%	1.76	73%	1.83
Zone 3	1AUh	0.60	50%	0.30	55%	0.33
Zone 4	1AUh	1.29	50%	0.65	55%	0.71
Zone 5	1AUh	0.26	50%	0.13	55%	0.14
Zone 6	2AUh	0.97	50%	0.48	55%	0.53
Zone 7	2AUh	1.51	50%	0.76	55%	0.83
Zone 8	2AUh	1.42	50%	0.71	55%	0.78
Zone 9	2AUh	0.47	50%	0.24	55%	0.26
Zone 10	1AUL	0.85	10%	0.09	19%	0.16

Zones de superficie inférieure à 1 ha
Zones de superficie supérieure à 1 ha

Le dimensionnement des mesures compensatoires à mettre en œuvre est fourni ici pour chaque zone quelque soit sa superficie.

Cependant, la gestion des eaux de ruissellement de ces zones pourrait :

- Etre parfois proposée au schéma directeur au niveau d'un ouvrage unique reprenant également de l'urbanisation existante ou plusieurs zones d'urbanisation future
- Nécessiter parfois la réalisation de plusieurs ouvrages compte-tenu des contraintes topographiques : mise en place d'une mesure partielle.

Concernant la mise en œuvre de mesures globales, celle-ci a été envisagée pour les zones 5 et 6.

Quant à la mise en place de mesures partielles, ceci n'a pas été préconisé car la topographie permet la création d'une mesure de régulation au point bas de chaque zone qui collecterait les débits ruisselant sur toute la zone.

La mise en œuvre des volumes de régulation préconisés précédemment devra privilégier l'emploi de techniques dites alternatives. Un inventaire des techniques existantes est proposé au chapitre V, ainsi que des préconisations de mise en œuvre de ces techniques.

Il pourra notamment être envisagé une régulation à la parcelle (cuve de régulation, puits d'infiltration,…) associée à une mesure compensatoire propre aux eaux de voirie telle que des noues par exemple.

IV. REGLEMENT DU ZONAGE

Le zonage comporte des prescriptions en termes de coefficients d'imperméabilisation, de débits de fuite et de niveaux de protection.

Ces préconisations sont développées ci-dessous et retranscrites sur le plan annexé.

IV.1. IMPERMEABILISATION MAXIMALE AUTORISEE

Le schéma directeur a été élaboré sur la base, entre autres, d'hypothèses d'imperméabilisation maximale sur les différentes zones du PLU.

Ces coefficients maximum d'imperméabilisation sont les suivants :

Nomenclature PLU	Type de Zone	Coefficient d'imperméabilisation future proposé à l'échelle d'application (cf. colonne de droite)	Echelle d'application
1AUe	Activités économiques, artisanales	70%	Zone
2AUe	Activités économiques, artisanales	70%	
1AUh	Habitat	50%	
2AUh	Habitat	50%	
1AUL	Loisirs	10%	
A	Agricole hors RN	10%	Bassin versant
Ab	Activités agricoles	5%	
An	Agricole inconstructible (sauf exceptions)	5%	
Ah	Habitat	20%	Parcelle
N	Naturelle	5%	Bassin versant
Ua	Habitat	45%	Parcelle
Ub	Habitat	35%	
UL	Loisirs	5%	

Tableau 2 : Coefficients d'imperméabilisation future maximums autorisés sur les différentes zones du PLU

Les aménagements sur chaque type de zone devront respecter ces coefficients maximums, et l'autorisation des permis de construire et d'aménager sera soumise au respect de cette règle d'imperméabilisation maximale.

L'imperméabilisation maximale devra être respectée à l'échelle :

- De la zone sur les zones d'urbanisation future
- Du bassin versant sur les zones A, Ab, An et N
- De la parcelle sur toutes les autres zones

Sont comptabilisées en surfaces imperméabilisées, les surfaces de toitures, les terrasses, les surfaces en enrobé ou pavées, dès lors qu'elles génèrent un apport de ruissellement au réseau communal ou aux milieux récepteurs.

IV.2. EXIGENCES DE LA COMMUNE VIS-A-VIS DES LOTISSEURS

Les cahiers des charges des lotissements rappelleront les surfaces imperméabilisables maximales (toitures habitation et annexes, voirie et accès internes au lot, terrasse, surface revêtues,…) par lot, à l'instar de la S.H.O.N.

Ces dernières seront adaptées en fonction de la superficie définitive des lots.

Exemple :

Soit un terrain en zone AU d'une superficie de 9 350 m² ou le lotisseur prévoit 13 lots. Le coefficient maximal autorisé est de 0.55. La surface imperméabilisée sur domaine public est de 1 160 m² et il y a un espace vert de 450 m².

La surface maximale autorisée pour la zone AU sera de 9 350 m² x 0.55 = 5 142 m².

A cette surface il faut déduire les espaces imperméabilisés (voiries, trottoirs, parkings…) prévus sur le domaine public, soit 1 160 m².

Il reste donc 5 142 m² – 1 160 m² =3 982 m² de surface imperméabilisable à répartir sur les différents lots (qui couvrent une superficie de 9 350 m² – 1 160 m² - 450 m² =7 740 m²), en fonction de leur surface.

Le coefficient d'imperméabilisation maximal relatif à chaque lot sera donc de 0.51 : 3 982 m² / 7 740 m² ≈ 0.51.

Le cahier des charges du lotissement devra donc intégrer un tableau basé sur le modèle suivant :

Numéro de lot	Surface du lot (m^2)	Surface imperméabilisable maximale autorisée (m^2)
1	658	339
2	586	302
3	563	290
4	612	315
5	702	361
6	499	257
7	506	260
8	615	316
9	498	256
10	591	304
11	704	362
12	672	346
13	534	275

IV.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ZONES A URBANISER

Ces prescriptions d'appliquent aux zones 1AUe, 2AUe, 1AUh, 1AUl et 2AUh.

A. SYSTEMATISATION DES MESURES COMPENSATOIRES

L'urbanisation de toute zone de type « AU » au PLU devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réguler les débits d'eaux pluviales.

Les bases de dimensionnement des ouvrages nécessaires sont développées ci-après.

Dans tous les cas, le recours à des solutions globales, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible.

Ceci permet d'éviter la multiplication d'ouvrages et d'économiser le foncier disponible.

B. NIVEAUX DE PROTECTION

Pour le dimensionnement des ouvrages de régulation / infiltration sur les zones d'urbanisation future, le niveau de protection retenu est la période de retour 10 ans.

Cela signifie que les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir stocker la pluie décennale.

C. DEBITS DE FUITE

Le débit ruisselé en sortie des zones à urbaniser ne devra pas dépasser un ratio de 3 l/s/ha.

Ce ratio a été fixé conformément à la réglementation et aux pratiques dans le département.

L'atteinte de cet objectif se fera par la mise en œuvre :

- D'ouvrages d'infiltration lorsque cela est possible (voir plus loin)
- D'ouvrages de régulation dans le cas contraire, dont le débit de fuite sera calculé sur la base de ce ratio de 3 l/s/ha.

D. DIMENSIONNEMENT ET MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS

Conformément aux préconisations du schéma directeur (voir § III.2), le mode de gestion des eaux pluviales et les dimensionnements des ouvrages sont les suivants :

Zone	Type de zone	Surface totale (ha)	Coefficient d'imperméabilisation futur (%)	Débit de fuite (l/s)	Volume de rétention (m³)
Zone 1	1AUe	1.78	70%	5	450
Zone 2	2AUe	2.51	70%	8	640
Zone 3	1AUh	0.60	50%	3	90
Zone 4	1AUh	1.29	50%	4	230
Zone 5	1AUh	0.26	50%	3	30
Zone 6	2AUh	0.97	50%	3	170
Zone 7	2AUh	1.51	50%	5	270
Zone 8	2AUh	1.42	50%	4	250
Zone 9	2AUh	0.47	50%	3	70
Zone 10	1AUL	0.85	10%	3	40

IV.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ZONES URBANISEES, AGRICOLES OU NATURELLES

Ces prescriptions s'appliquent aux zones A, Ab, Ah, N, Ua, Ub et Ul.

A. CAS GENERAL

Comme précisé précédemment, le dimensionnement des réseaux a été réalisé en considérant une imperméabilisation à hauteur des coefficients fixés au § IV.1.

En conséquence, aucune prescription particulière n'est émise sur les zones urbanisées, dès lors que leur imperméabilisation ne dépasse pas les coefficients fixés par le présent zonage, au § IV.1, à l'exception d'éventuelles mesures relatives à la qualité des eaux rejetées (voir § IV.5).

B. DEROGATION EXCEPTIONNELLE AU REGLEMENT DU ZONAGE : CAS D'UN DEPASSEMENT DE L'IMPERMEABILISATION MAXIMALE AUTORISEE

L'imperméabilisation maximale fixée au § IV.1 est une règle à laquelle il ne pourra être dérogé qu'à titre exceptionnel, dans des cas extrêmement limités (par exemple : extension limitée sur une parcelle dont l'imperméabilisation résiduelle est nulle (au regard des coefficients stipulés au § IV.1) ; projet d'intérêt général dont l'exécution serait compromise par le coefficient d'imperméabilisation maximal correspondant à la zone du PLU).

Le cas échéant, une dérogation devra être demandée auprès des services municipaux, et nécessitera l'accord de la commune.

En cas d'acceptation de cette dérogation, une mesure compensatoire devra être mise en œuvre pour réguler ou infiltrer les eaux pluviales de la surface imperméabilisée excédentaire (voir ci-après).

Idéalement, les eaux de ruissellement issues de la surface imperméabilisée excédentaire devront être infiltrées, par exemple par la mise en œuvre d'un puits d'infiltration individuel.

En cas d'impossibilité de recourir à l'infiltration (sols défavorables et/ou nappe affleurante), un ouvrage de régulation devra être mis en œuvre.

Le volume de régulation à mettre en œuvre (cuve individuelle, noue, …) sera calculé sur les bases suivantes :

- Surface imperméabilisée excédentaire (m^2) : **Sex = Simp - S*Cmax**
- Débit de fuite (en l/s) : **Qf = 0.0003 * Sex**, soit une base de 3 l/s/ha
- Volume (m^3) : **V = 0.038 * Sex**, où :

  Sex : Surface imperméabilisée excédentaire (en m^2)

  Simp : surface imperméabilisée sur la parcelle (en m^2)

  S : surface totale de la parcelle (en m^2)

  Cmax : coefficient d'imperméabilisation maximal autorisé sur

le type de zone concernée : voir § IV.1 page 12

V : volume de régulation nécessaire (m^3)

Qf : débit de fuite de l'ouvrage (l/s)

Les volumes et débits de fuite à mettre en œuvre ne pourront cependant pas être inférieurs aux valeurs suivantes :

- **Débit de fuite : 0,5 l/s au minimum** (car les débits inférieurs conduisent à des diamètres d'ajutages trop petits induisant des risques de colmatage importants)
- **Volume : 2 m^3 minimum**

IV.5. DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA QUALITE DES EAUX

La mise en place d'un traitement des eaux pluviales est justifiée lorsque la nature des eaux pluviales est susceptible d'être particulièrement polluante ; cela peut notamment être le cas des zones industrielles, artisanales (selon les activités présentes) et de stationnement important (zones commerciales notamment).

Le traitement des eaux pluviales pourra donc être préconisé si la nature des activités présentes le justifie.

La commune pourra notamment, en fonction de la nature des activités pratiquées, imposer la mise en œuvre de dispositifs de traitement au sein des zones 1AUe et 2AUe.

Il pourra être préconisé avant rejet au réseau :

- une décantation des eaux pluviales par la mise en œuvre :
  - d'un ouvrage de régulation et/ou rétention équipés d'un décanteur
  - de décanteurs lamellaires
  - …
- un prétraitement des hydrocarbures et des graisses, par la mise en œuvre de :
  - séparateurs à hydrocarbures
  - dégraisseurs /déshuileurs
  - …
- de se doter d'un dispositif de sécurité contre les pollutions accidentelles :
  - ouvrage de rétention étanche
  - vanne de confinement pour retenir les pollutions accidentelles dans l'ouvrage de rétention
  - …

IV.6. ENTRETIEN DES DISPOSITIFS

L'entretien et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de régulation seront assurés par le maître d'ouvrage du projet.

A. RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Afin qu'ils conservent leurs propriétés hydrauliques, les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, fossés, noue) devront être régulièrement entretenus.

Par conséquent, il est recommandé de nettoyer les ouvrages (avaloirs, grilles) après chaque événement pluvieux important et régulièrement tout au long de l'année, et en particulier au cours de l'automne (débris végétaux plus importants). Lors de ces nettoyages, les regards doivent être inspectés : si un ensablement important est marqué, il peut être judicieux d'envisager d'effectuer un hydrocurage des réseaux concernés.

Par ailleurs, en cas de plantations prévues en bordure des voiries, elles ne devront pas porter atteinte au bon fonctionnement de la noue.

Ainsi, la végétation devra être plantée en bordure des noues et non dans leur « lit ».

B. OUVRAGES DE REGULATION

Ces ouvrages seront entretenus comme un espace vert avec tonte ou fauchage régulier (les produits de la tonte ainsi que les feuilles mortes seront évacuées).

Les principes d'intervention et d'entretien sont les suivants :

- Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires (désherbants chimiques) pour l'entretien des voies,
- Entretien de la végétation (arrosage, élagage, tonte, fauche, …),

L'entretien des ouvrages devra comprendre :

- La surveillance régulière de l'arrivée des eaux et du bon écoulement en sortie,
- La tonte régulière des surfaces enherbées,
- 1 visite mensuelle avec l'enlèvement des gros obstacles (branches, etc.), des flottants et déchets piégés dans les dégrilleurs. Ces déchets devront être évacués avec les ordures ménagères,
- Un faucardage 2 fois par an,
- Le nettoyage des avaloirs et ouvrages de vidange, avec actionnement régulier de la vanne de confinement,
- Le nettoyage de la cloison siphoïdale,
- La vérification de la stabilité et de l'étanchéité des berges,
- Le curage des ouvrages. Ce curage devra être fait à intervalles réguliers (délais moyens de l'ordre de 2 à 5 ans) afin de récupérer les boues de décantation. Une analyse de toxicité des boues devra être faite chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme.

C. FOSSES

Pour l'ensemble des fossés enherbés, il est nécessaire de mettre place :

- Fauchage : Une à deux tontes annuelles permettra de maintenir la végétation en place tout en favorisant la diversité floristique. La végétation sera maintenue haute (10-15 cm minimum) afin de garantir l'efficacité du système. L'utilisation des produits phytosanitaires est à éviter.
- Curage des fossés : A plus long terme, l'entretien devra consister en un curage des fossés afin de rétablir leur capacité hydraulique. Cette opération ne doit toutefois pas être trop fréquente car elle supprime toute végétation.

IV.7. ESPACES RESERVES POUR L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Aucun espace réservé n'est prévu pour l'assainissement pluvial.

IV.8. PROPOSITION DE MISE EN PLACE DE SERVITUDES

Pour permettre à la commune de disposer d'un droit d'accès sur des réseaux et fossés passant en propriétés privées (entretien / travaux éventuels), des propositions de mise en place de servitudes figurent sur la carte de zonage.

La formalisation de ces servitudes devra faire l'objet d'un accord entre la commune et les propriétaires concernés, et devra être traduite par un acte notarié.

IV.9. PRESERVATION DES ZONES HUMIDES

1) GENERALITES

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- De la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques
- De leur rôle hydraulique important :
  - dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon)
  - dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche)

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

De même sont interdits sur les zones humides :

- le remblaiement des zones humides
- le dépôt de déblais ou gravats sur des zones humides
- les ouvrages d'assainissement

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

2) MESURES PARTICULIERES LIEES A L'URBANISATION DE 2 ZONES

L'urbanisation des zones suivantes devra s'accompagner de mesures spécifiques visant à la préservation de la fonctionnalité des zones humides :

- Zone 2 – 2AUe : partiellement couverte par une zone humide
- Zone 8 – 2AUh : bordée à l'est par une zone humide

Préalablement à l'ouverture à l'urbanisation de ces zones, les études suivantes seront menées afin de préciser la délimitation et les caractéristiques de fonctionnement des zones humides concernées :

- Etudes pédologiques pour préciser le contour des zones humides et déterminer les hauteurs maximales de la nappe
- Etudes topographiques pour connaître les profondeurs d'excavation à ne pas dépasser pour ne pas risquer de drainer la zone humide
- Etudes hydrogéologiques pour établir les voies et les caractéristiques d'alimentation de la zone humide et définir les axes d'écoulement souterrains à préserver

Un dossier spécifique sera déposé avant l'urbanisation des zones, qui définira précisément les mesures à prendre pour préserver les zones humides, voire des mesures compensatoires si un impact sur les fonctionnalités des zones humides est avéré et inévitable :

- L'urbanisation sera interdite sur la zone humide finement délimitée, et pourra également être interdite sur une zone plus étendue au sein de laquelle les travaux d'excavation / terrassement risqueraient d'impacter la zone humide (marges de recul)
- L'aménagement du bassin et des réseaux (d'eaux pluviales, mais aussi de tous types), voire l'implantation des bâtiments, au sein de la zone intègreront les contraintes induites par la présence de la zone humide :
    - Si possible, réseaux et bassin implantés à une altimétrie supérieure au niveau haut de la zone humide
    - A défaut, vigilance et mise en œuvre de tout le nécessaire (géomembrane ou argile, …) pour s'assurer de l'étanchéité du bassin et des réseaux, pour veiller à ce qu'ils ne drainent pas la zone humide
    - Mesures liées à l'implantation des bâtiments : par exemple sous-sol interdits, drainage des fondations interdit, …
    - …
- Des mesures compensatoires seront définies si un impact est avéré et inévitable :
    - Création, restauration, renaturation de zones humides sur d'autres secteurs et/ou des zones humides concernées
    - Réalisation d'ouvrages (de gestion pluviale notamment) ou aménagements paysagers au sein même des zones permettant de restaurer les potentialités d'accueil impactées par l'urbanisation des zones
    - Mise en œuvre de plans de gestion
    - …

V. MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS

V.1. TECHNIQUES ENVISAGEABLES

La régulation des eaux pluviales sur les zones d'urbanisation future peut être réalisée :

- En infiltrant les eaux pluviales : l'infiltration est la technique à privilégier en priorité. L'infiltration des eaux pluviales n'est en effet proscrite que dans des cas non rencontrés sur Temple de Bretagne : eaux très polluées, grande fragilité du sous-sol (bétoires, anciennes marnières,…), risque de pollution d'une nappe, notamment à l'intérieur des périmètres de protection de captages d'eau.
- En stockant en amont du point de rejet : dans ce cas, le choix de l'exutoire le moins sensible (lorsque plusieurs exutoires sont possibles) est un élément important qui peut permettre de limiter l'impact sur les milieux récepteurs.

A. INFILTRER LES EAUX PLUVIALES

La nature des sols sur la commune du Temple de Bretagne est très hétérogène en termes de capacités d'infiltration des eaux pluviales. Il peut exister des sites propices à l'infiltration, mais ils devront faire l'objet d'une recherche précise.

L'infiltration est la technique à privilégier dans tous les cas.

Des études préliminaires devront systématiquement être menées dans le cadre de tout aménagement réalisé sur la commune, en vue de déterminer les possibilités d'infiltrer les eaux pluviales : sondages pédologiques (détermination de la nature des couches de sols), test de perméabilité de type Porchet (détermination de la capacité d'infiltration du sol), éventuellement suivi piézométrique en cas de risque d'affleurement de la nappe.

L'infiltration des eaux pluviales sera alors imposée sauf si ces études préliminaires mettent en évidence une incapacité à recourir à cette technique.

L'infiltration des eaux pluviales pourra être mise en œuvre :

- A la parcelle, par l'aménagement de puits d'infiltration individuels,
- A l'échelle de l'aménagement, par la réalisation de noues, bassins ou tranchées d'infiltration

Des schémas de principe et des préconisations de mise en œuvre de ces techniques figurent plus loin.

B. STOCKER EN AMONT DU POINT DE REJET

Le stockage peut se faire de différentes manières :

- Via des techniques alternatives de type chaussées à structure réservoir, tranchées / noues drainantes, etc.
- Via des bassins de régulation (bassin en eau ou à sec), de type paysager

1) LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

De nombreuses techniques dites alternatives existent. Les plus courantes sont listées ci-dessous :

- Noues drainantes,
- Tranchées drainantes (particulièrement adaptées aux voiries et stationnements),
- Structures réservoir sous voirie (économie de foncier),
- Toitures végétalisées ou toitures stockantes (pour des immeubles collectifs),
- Zones vertes et/ou terrains de sport inondables,
- Revêtements de sols poreux et/ou enherbés.

En cas de pression foncière importante sur certains secteurs, le recours aux techniques de stockage sous voirie, plus onéreuses, pourrait être économiquement rentables (ce type de technique est généralement rencontré sur des secteurs d'habitat très dense : centres-villes).

Les toitures stockantes ou végétalisées sont par ailleurs adaptées à des toitures couvrant une superficie importante, et sont plus rarement rencontrées sur des habitations individuelles.

2) LES BASSINS DE REGULATION

La mise en place de bassins de régulation nécessite un foncier suffisant. Toutefois, ces bassins peuvent être bien intégrés dans le paysage (cf. photo ci-après).



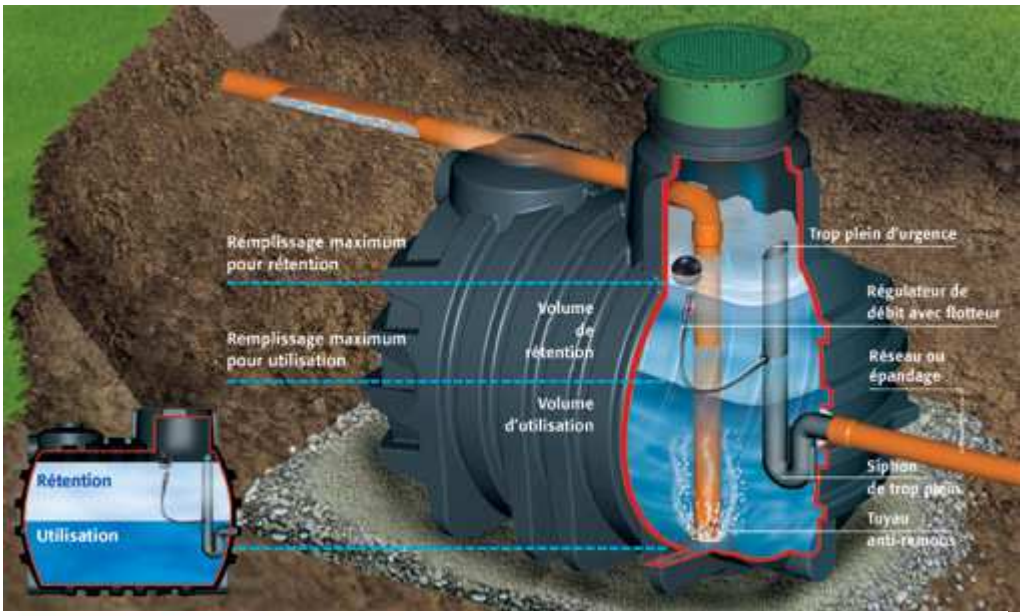
Sur les zones d'urbanisation future, l'aménagement de bassins de régulation est une solution de base qui pourra être retenue, mais en veillant à ce que ces bassins soient paysagers et bien intégrés (voir § suivant).

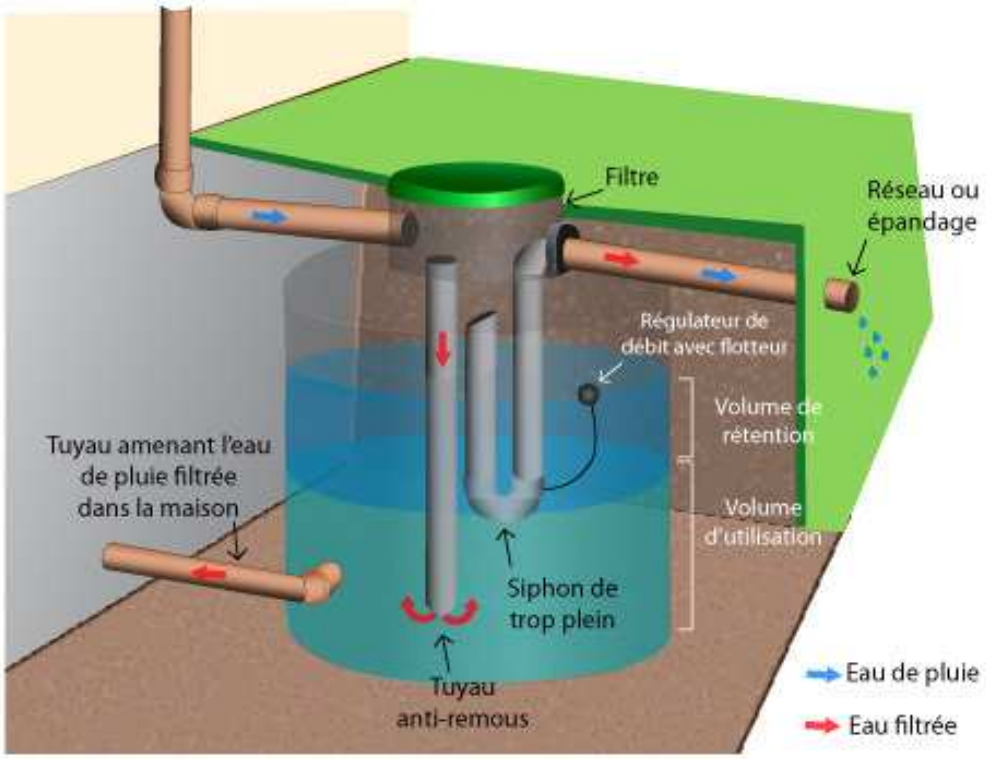
3) *LES CUVES DE REGULATION A LA PARCELLE*

En cas de foncier limité pour la mise en place de mesures de type bassin à ciel ouvert, il pourra être décidé de réaliser des mesures compensatoires à la parcelle. Celles-ci pourront consister par exemple en des cuves de régulation double usage comportant :

- Un volume de rétention pour une réutilisation privée (arrosage notamment)
- Un volume de régulation.

Les deux figures ci-dessous illustrent la constitution de ces cuves double usage.





V.2. DISPOSITIONS DE MISE EN ŒUVRE A RESPECTER

A. DISPOSITIONS GENERALES

Comme précisé au § IV.3.A, le recours à des solutions globales, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible.

Il va de soi que le recours à des solutions globales n'est pas nécessaire lorsque le ruissellement est géré à la parcelle, ou par des noues / tranchées assurant la régulation des débits au fur et à mesure de la collecte des eaux.

Le recours à des techniques douces, de type techniques alternatives, sera systématiquement privilégié. La réalisation de bassins « trous » ou non intégrés à l'environnement, est proscrite.

Il sera possible de recourir à ce type d'ouvrage s'il est prouvé que l'emploi de techniques douces est trop dispendieux ou techniquement impossible, mais dans ce cas un effort devra être porté sur l'intégration paysagère des ouvrages (engazonnement, plantations,…, voir § suivant) et le choix du site d'implantation.

De même, la systématisation du tout tuyau est proscrite. La collecte des eaux pluviales par des fossés (pentes douces, paysagers), des noues ou des tranchées sera considérée en priorité dans les études d'aménagements.

B. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les mesures compensatoires qui seront mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future devront se conformer aux dispositions constructives développées ci-après.

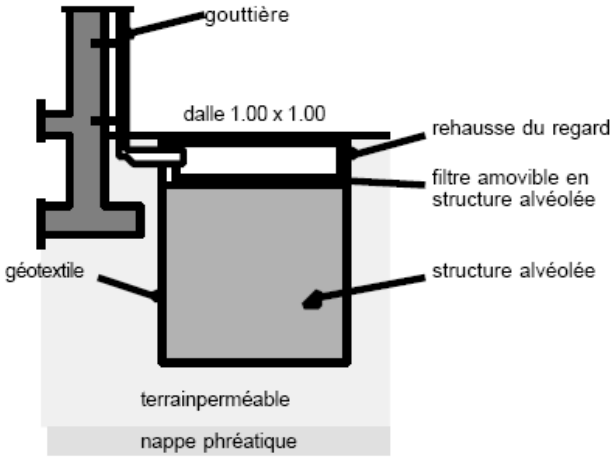
Les caractéristiques et les plans des ouvrages projetés devront être communiqués à la municipalité.

Leur réalisation sera soumise à l'aval de la municipalité.

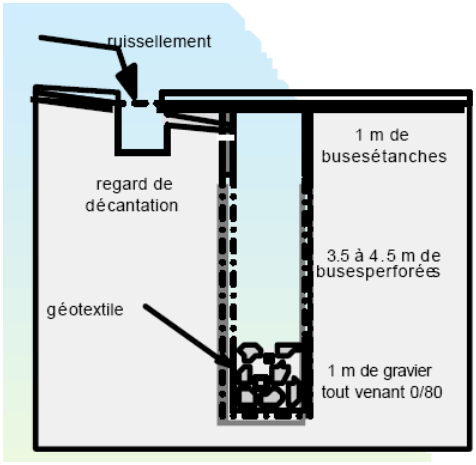
En outre, il est rappelé que l'aménageur a l'entière responsabilité de la réalisation technique des ouvrages. Il devra s'assurer de leur conformité et du respect des caractéristiques issues de leur dimensionnement (volume et débit de fuite).

Les schémas de principes et illustrations qui sont présentés dans les paragraphes suivants sont issus de différents documents : *Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement* édité par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, *Aménagement et eaux pluviales* édité par la Communauté Urbaine du Grand Lyon, *Guide pour la gestion des eaux pluviales* édité par le Graie (Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau), *Fiches dispositifs alternatifs* éditées par SCE.

1) *PUITS D'INFILTRATION INDIVIDUEL*



2) *PUITS D'INFILTRATION D'EAUX DE PLATEFORME ROUTIERE*



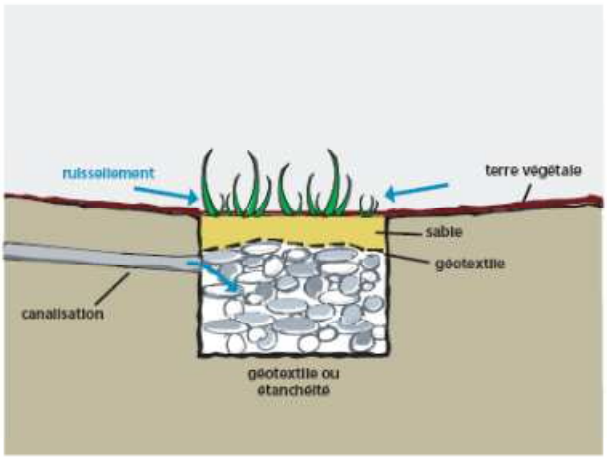
3) *TRANCHEES DRAINANTES OU D'INFILTRATION*

Une **justification du taux de vide des matériaux utilisés** dans la tranchée devra être fournie, de manière à s'assurer que le volume de stockage disponible au niveau de l'ouvrage est bien conforme.

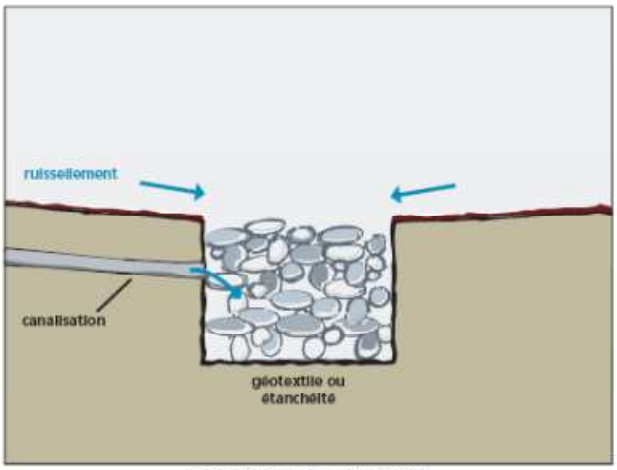
Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

Dans tous les cas, il convient de respecter les préconisations suivantes :

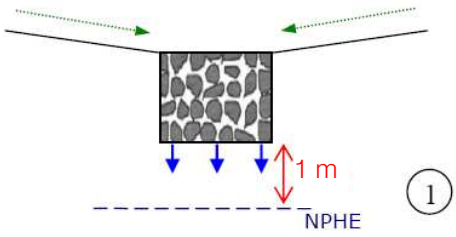
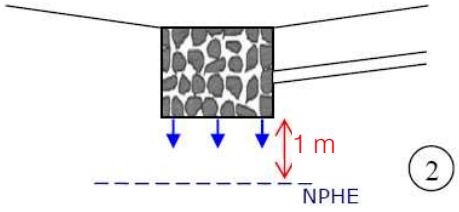
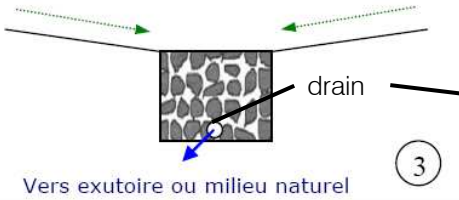
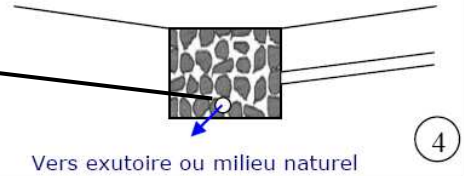
- Revêtement des bords de la tranchée par un géotextile,
- Fond le la tranchée à 1 m minimum du niveau des plus hautes eaux de la nappe



Tranchée végétalisée



Tranchée non couverte

	APPORT REPARTI (ruissellement)	APPORT LOCALISE (canalisation)
EVACUATION REPARTIE (infiltration)		
EVACUATION LOCALISEE, débit régulé vers un exutoire (rétention)		

4) NOUES / FOSSES PAYSAGERS

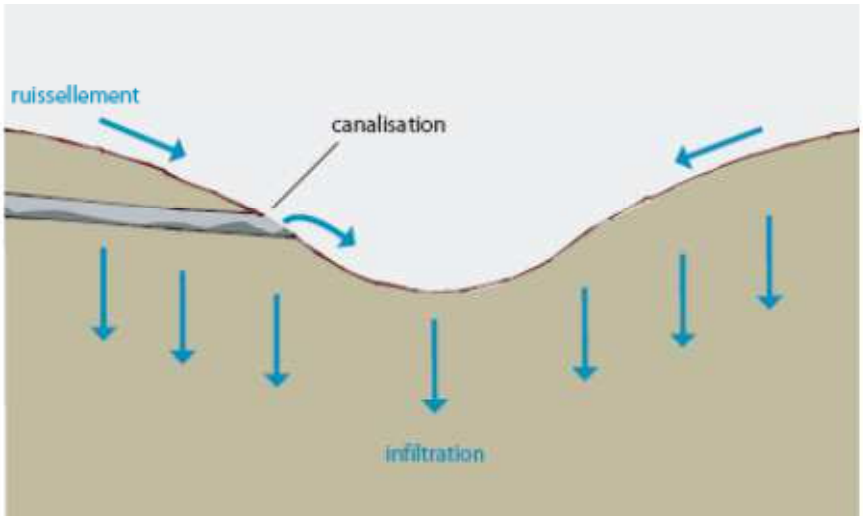
Les noues devront présenter un **profil sinusoïdal**.

Leur **profondeur** n'excèdera pas **80 cm au maximum**.

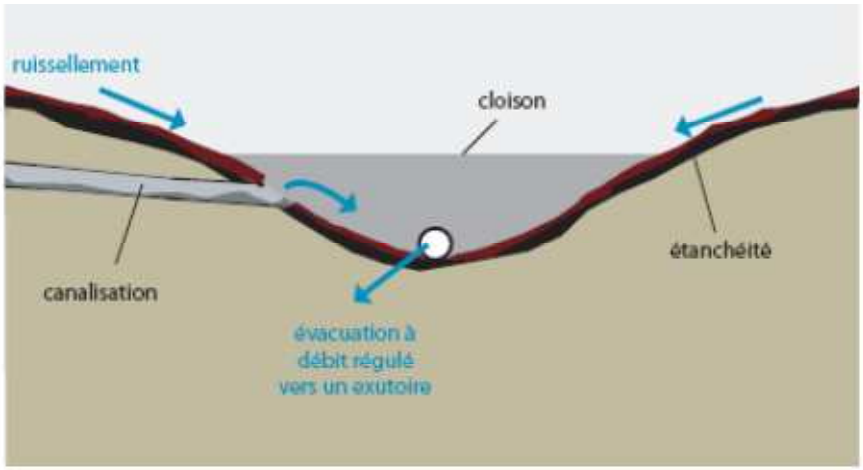
La pente maximale des berges n'excèdera pas 33% (3 pour 1).

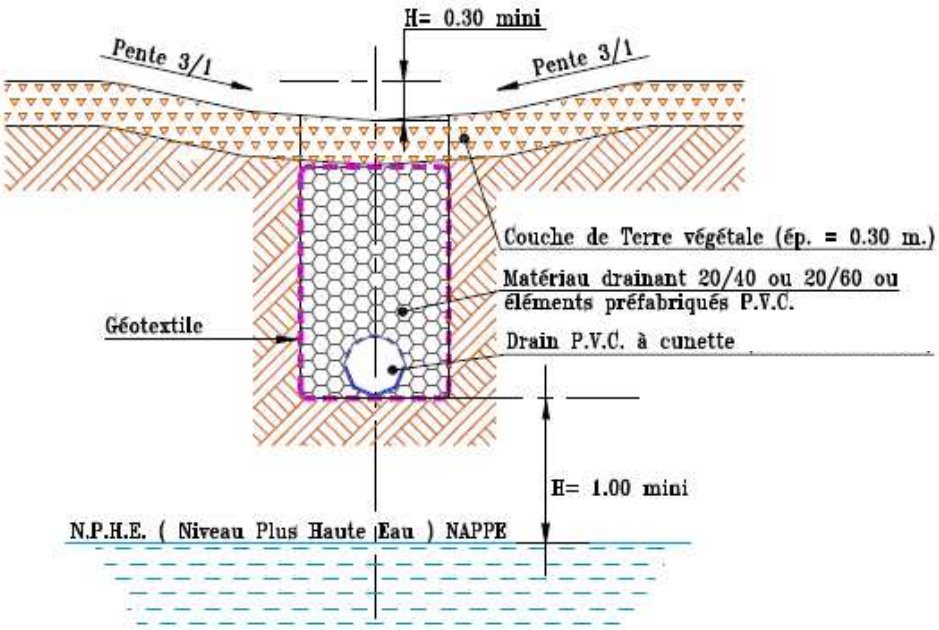
Dans le cas d'une pente très faible du fond de l'ouvrage, inférieure à 2 ou 3‰, une **cunette en béton** devra être réalisée au fond de la noue, pour éviter la stagnation d'eau.

Noue d'infiltration (noue filtrante) :



Noue drainante :





5) BASSINS DE REGULATION A SEC

Les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau) :

Les bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m^3 devront, dans la mesure du possible, être conçus de manière à présenter un **double volume de stockage**. Le premier volume sera dimensionné sur la période de retour 2 ans (pluies les plus courantes). Le second volume sera déterminé par différence entre le volume total du bassin et le premier volume, de manière à assurer le niveau de protection fixé pour l'ouvrage (période de retour 10 ans ici).

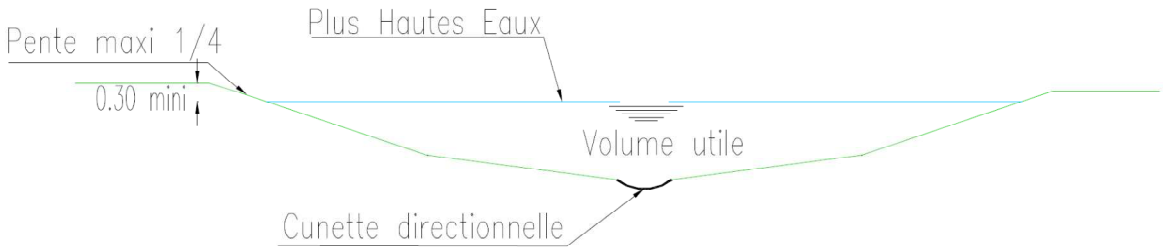
Le fond des ouvrages devra être muni d'une **cunette béton**, dont le tracé ne sera pas rectiligne, pour rappeler le lit d'un cours d'eau

Le fond des ouvrages devra présenter une **pente transversale minimale** comprise entre 7 et 25 % orientée vers la cunette.

Pour des raisons de sécurité / prévention contre les inondations, **la revanche minimale des bassins devra être de 30 cm** (30 cm entre le niveau de débordement et le niveau du trop-plein).

Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse.
- La pente des berges devra être inférieure à 25% (1 pour 4) au maximum.
- Les ouvrages devront être enherbés



Les ouvrages de sortie devront être munis d'une grille pour éviter les risques de colmatage par des flottants :



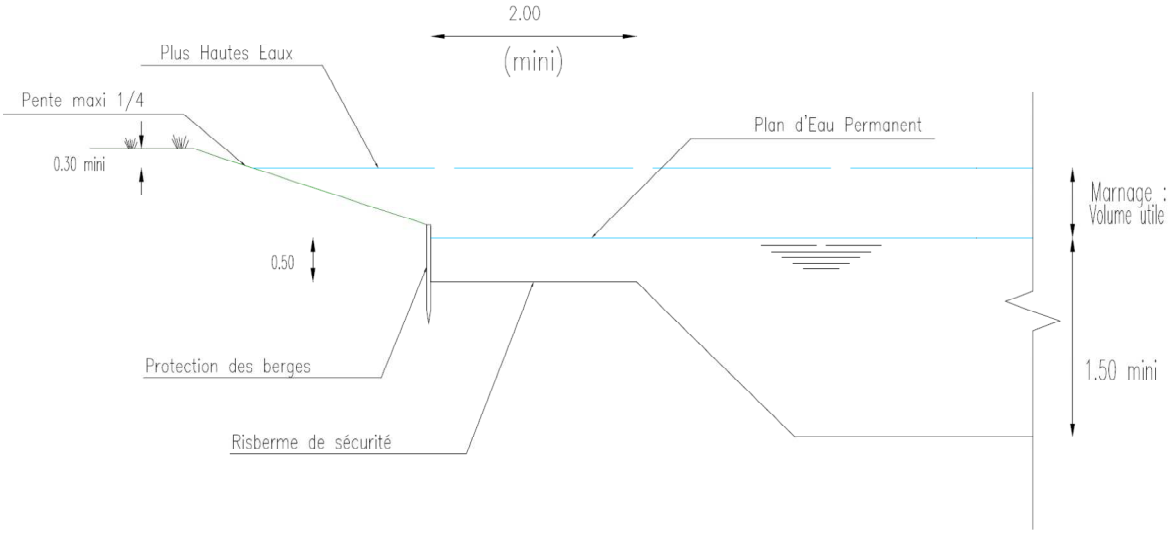
Grille de protection sur ouvrage de sortie

6) *BASSINS DE REGULATION EN EAU*

Comme pour le bassin à sec, les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau).

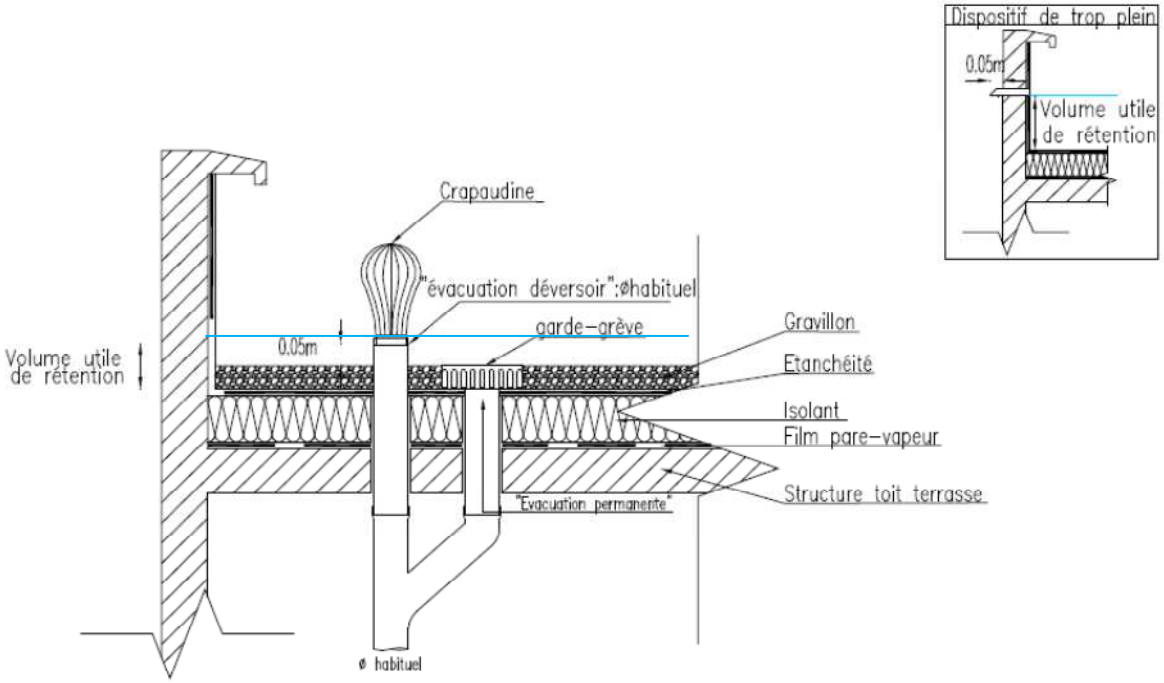
Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse.
- La pente des berges devra être inférieure à 25% au maximum.
- Les berges des ouvrages devront être enherbées. Des plantations de roseaux sont conseillées pour éliminer la pollution.

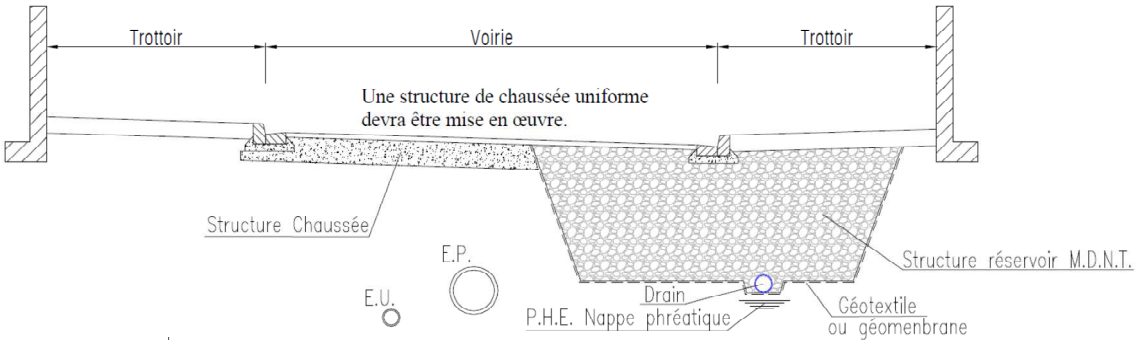


7) AUTRES OUVRAGES AUTORISES

La mise en œuvre de toitures stockantes ou végétalisées est autorisée :



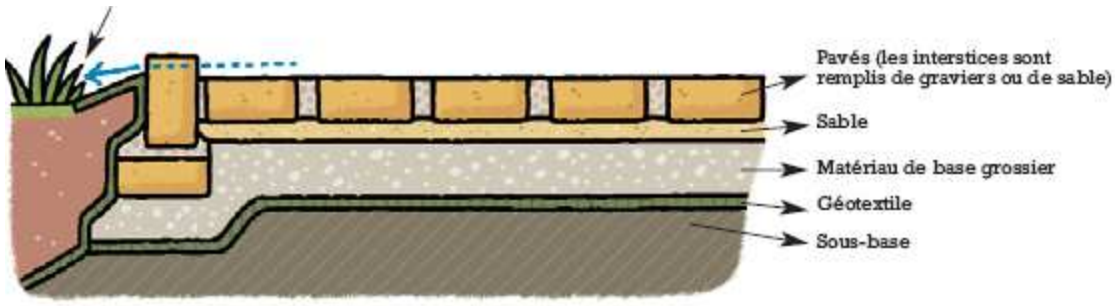
Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.



Le recours à des enrobés drainants est proscrit, à cause du très fort risque de colmatage des porosités, et donc d'une efficacité aléatoire à long terme.

En cas de mise en œuvre de chaussées drainantes, celles-ci doivent être conçues avec un captage latéral et mise en œuvre d'un ouvrage (regard) décanteur avant injection de l'effluent dans la structure de chaussée.

L'emploi de structures poreuses (hors enrobés drainants) est autorisé :



Des exemples de matériaux utilisables sont illustrés ci-dessous :


Pavés en béton poreux


Pavage en béton avec ouvertures de drainage


Dalles de gazon

C. ILLUSTRATIONS

Ci-après figurent des illustrations d'ouvrages respectant ces dispositions.



Photo 1 : Noue paysagère #1



Photo 2 : Noue paysagère #2



Photo 3 : Bassin paysager à sec



Photo 4 : Bassin paysager en eau



Photo 5 : Ouvrage double fonction : aire de jeux et bassin à sec



Photo 6 : Ouvrage double fonction : aire de promenade et bassin à sec

Annexe 1:
Plan de zonage d'assainissement pluvial

Annexe 2:
Présentation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales



Schéma directeur du réseau d'eaux pluviales du Temple de Bretagne

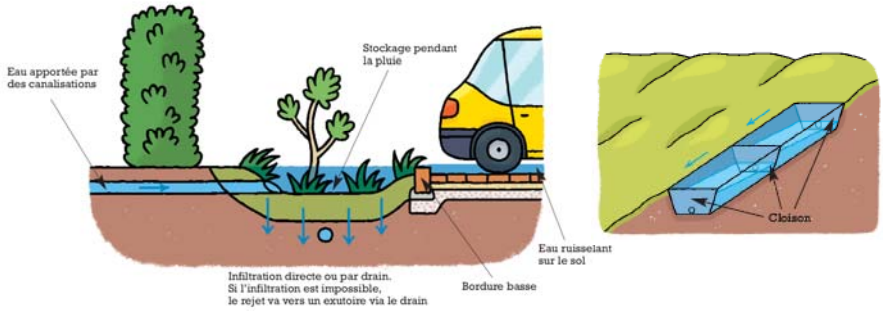
Zonage d'assainissement pluvial
Techniques alternatives

25 juin 2012

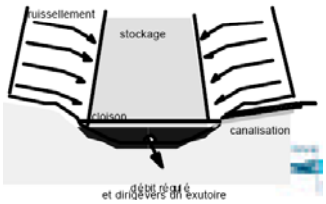
Introduction

- Pourquoi cette nouvelle tendance au développement des techniques alternatives :
  - **L'apparition de nouveaux règlements d'urbanisme**
  - **Des méthodes qui allient la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales**
  - **Des procédés caractérisé par une intégration urbaine**
  - **Un coût limité pour certaines techniques**
- Démarche générale à suivre :
  - **Limiter l'imperméabilisation**
  - **Favoriser l'infiltration**
  - **Organiser la rétention avec un rejet à débit limité**
- Développements des principales techniques alternatives :
  - **Principe de fonctionnement**
  - **Avantages et inconvénients**
  - **Coûts de réalisation et d'entretien**

Les noues et fossés





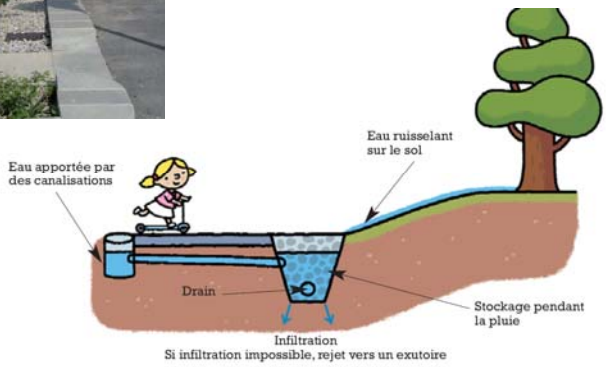


Les noues et fossés

- Avantages :
  - **Plusieurs fonctions assurées : rétention, régulation, écrêtement des débits et drainage des sols,**
  - **Création d'un paysage végétal et un habitat aéré,**
  - **Volume de terre mis en jeu pouvant être réutilisé,**
  - **Réalisation par phase possible, selon les besoins de stockage (en fonction du développement du lotissement, par exemple)**
  - **Solution peu couteuse**
- Inconvénients :
  - **Nécessité d'entretenir régulièrement les noues,**
  - **Potentielles nuisances dues à la stagnation de l'eau.**
- Critères :
  - **Pente du terrain naturel**
  - **Erosion des sols**
- Entretien :
  - **Tonte, fauchage, aération ou décompactage du fond**
- Couts :
  - **Réalisation : noue 20 €/m³ stocké et fossé 40 €/m³ stocké**
  - **Entretien : entre 1 et 3 €/ml et curage tous les 10 ans**

Les tranchées drainantes ou infiltrantes

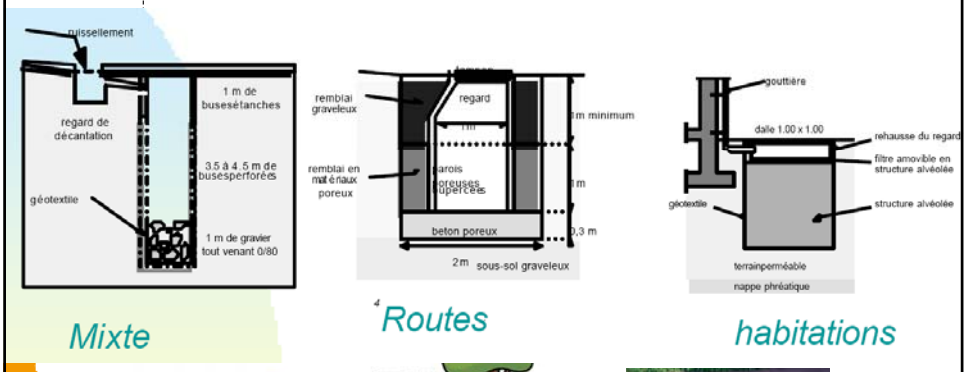


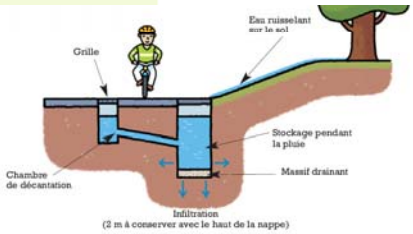


Les tranchées drainantes ou infiltrantes

- Avantages :
  - **Insertion en milieu urbain, peu d'emprise au sol**
  - **Mise en œuvre facile et bien maîtrisée**
- Inconvénients :
  - **Risque de pollution de la nappe**
  - **Colmatage particulièrement si mauvais entretien**
- Critères :
  - **Pente du terrain naturel**
  - **Réseaux des autres concessionnaires**
- Entretien :
  - **Tonte, fauchage, aération ou décompactage du fond si tranchée enherbée**
  - **Changement du geotextile de surface en cas de colmatage**
- Couts :
  - **Réalisation : entre 60 et 300 €/m³ stocké selon la complexité du matériau utilisé**
  - **Entretien : 0.70 €/m³/an**

Les puits d'infiltration







Les puits d'infiltration

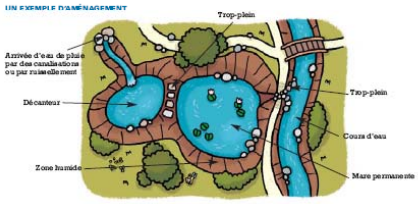
- Avantages :
  - **Intégration dans le paysage urbain, imperceptibilité**
  - **Technique peu onéreuse et de mise en œuvre simple avec peu d'entretien**
  - **Adapté aux terrains plats où difficulté de mise en place de réseau**
  - **Infiltration possible lorsque sol superficiel imperméable sur couche perméable**
- Inconvénients :
  - **Risques de colmatage**
  - **Risques de pollution des nappes**
- Critères :
  - **Eaux de bonne qualité pour l'infiltration et zone à infiltration autorisée**
  - **Niveau de la nappe**
- Entretien :
  - **Préventif tous les mois pour minimiser le colmatage**
  - **Curatif avec un curage ou un pompage (annuel)**
- Couts :
  - **Réalisation : 5 €/m² assaini, soit environ 1 500 € HT pour un puits de 4m³**
  - **Entretien : 4 €/m² assaini soit environ 90 €/an**

Les mares et bassins



- Bassins secs
- Bassins en eau
- Bassin à ciel ouvert
- Bassins enterrés

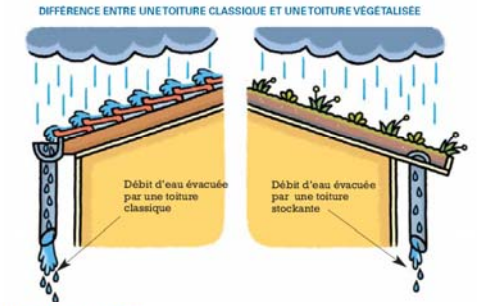




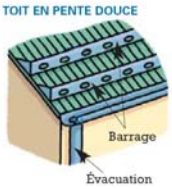
Les mares et bassins

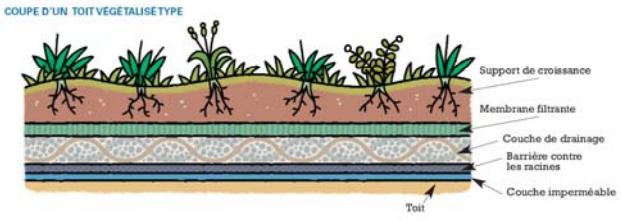
- Avantages :
  - **Intégration paysagère, autres usages que le stockage de l'eau**
  - **Réduction de la pollution par décantation**
  - **Technique ancienne de mise en œuvre connue**
- Inconvénients :
  - **Risque lié à la sécurité pour des riverains et les éventuelles nuisances dues à la stagnation de l'eau,**
  - **Consommation d'espace,**
  - **Pollution de la nappe pour les bassins d'infiltration.**
- Critères :
  - **Etude détaillée des fréquences et volumes d'eaux apportées vers les bassins pour une conception soignée**
- Entretien :
  - **Ramassage des flottants et contrôle de la végétation**
  - **Vidange périodique du bassin**
- Couts :
  - **Réalisation : 15 à 80 €/m³ stocké pour ceux en eau et 30 à 110 €/m³ pour les secs**
  - **Entretien : 0.2 à 2 €/m³/an**

Les toitures stockantes







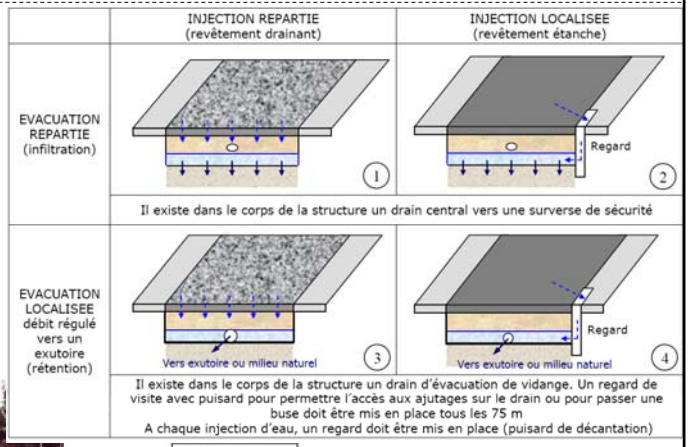




Les toitures stockantes

- Avantages :
  - **Procédé de stockage immédiat et temporaire à la parcelle,**
  - **Pas de consommation d'espace au sol,**
  - **Peu de surcoût par rapport à une toiture ordinaire**
  - **Intégration à tous types d'habitats.**
- Inconvénients :
  - **Réalisation très soignée par des entreprises qualifiées afin de garantir une étanchéité optimale,**
  - **Entretien régulier.**
- Critères :
  - **Pente limitée**
  - **Climat**
  - **Accès à la toiture**
- Entretien :
  - **Deux visites par an**
- Couts :
  - **Réalisation : 7 à 30 €/m²**
  - **Entretien : 1 €/m²/an**

Les chaussées à structure réservoir



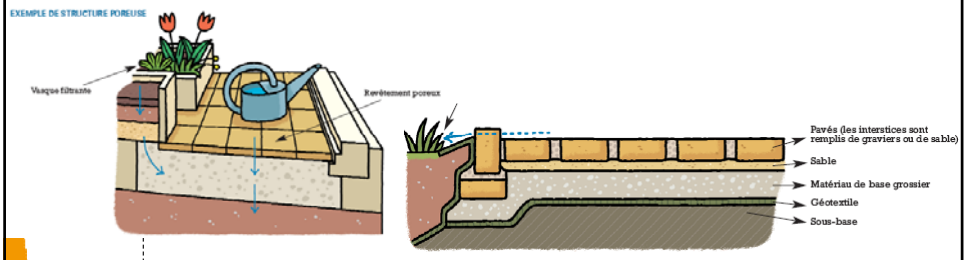


Chaussée à structure réservoir, Craponne (CERTU - 1994)

Les chaussées à structure réservoir

- Avantages :
  - **Insertion en milieu urbain sans occuper d'espace supplémentaire,**
  - **Piégeage par les revêtements drainants des polluants par décantation.**
  - **Diminution des bruits de roulement et amélioration de l'adhérence des véhicules.**
- Inconvénients :
  - **Risques de colmatage pour les enrobés drainants**
  - **Risques de contamination de la nappe si peu profonde**
  - **Résistance limitée au fort trafic**
- Critères :
  - **Pente du terrain et trafic**
  - **Disponibilité des matériaux**
- Entretien :
  - **Nettoyage préventif tous les ans (faible trafic) et 6 mois (fort trafic)**
  - **Entretien curatif tous les 3 ans (faible trafic) et 36 mois (fort trafic)**
- Couts :
  - **Réalisation : 240 à 450 € HT/ml de chaussée**
  - **Entretien : 1 €HT/m²/an lavage simple et 3 €HT/m²/an lavage et changement de la couche de roulement**

Les structures poreuses



EXEMPLES DE MATÉRIAUX MODULAIRES


Pavés en béton poreux

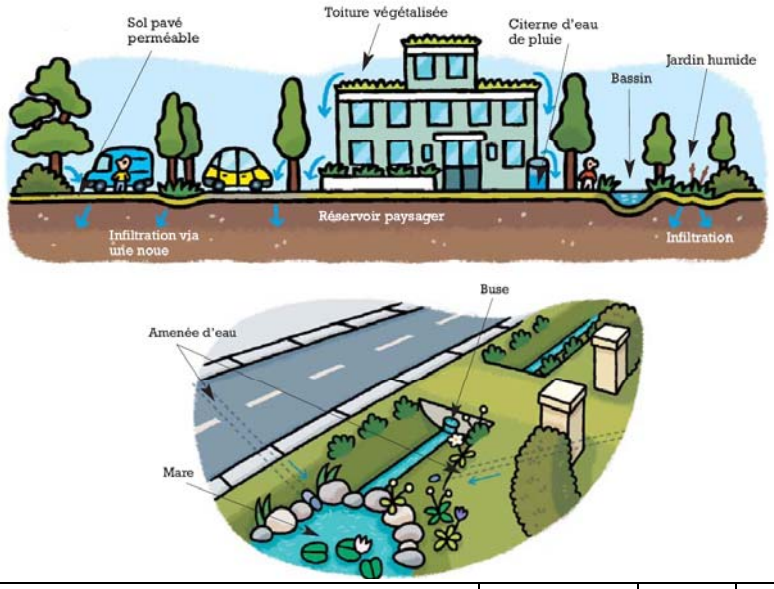

Pavage en béton avec ouvertures de drainage


Dalles de gazon

Les structures poreuses

- Avantages :
  - **Solution alternative au revêtement traditionnel (pas d'emprise supplémentaire)**
  - **Peu onéreux (coût supplémentaire de 10 % pour les pavés drainants par rapport aux pavés ordinaires)**
- Inconvénients :
  - **Risques de colmatage**
- Entretien :
  - **Nettoyage annuel pour conserver la porosité du matériau**
- Couts :
  - **Réalisation : 15 à 25 €/m² pour les dalles béton-gazon**
  - **Entretien : 0.2 €/m²**

Des techniques à combiner



Critères de choix

- **l'aménagement** : impact paysager, contraintes induites par les solutions sur l'aménagement, possibilités de fonctions de loisirs ;
- **l'aspect financier** : coût des études préalables (recherche de perméabilité, nature de sol), coût d'investissement,
- **statut juridique des ouvrages (public / privé), rentabilité du scénario** par rapport au développement de la zone) ;
- **l'efficacité hydraulique** : aptitude à supporter des événements pluvieux exceptionnels, impact en cas de débordement ;
- **l'influence sur la population :** changement d'habitude, gestion des usages multiples, nuisances, risques pour la sécurité des personnes ;
- **l'influence sur l'environnement** , aptitude de l'ouvrage à retenir une pollution chronique ;
- **la mise en œuvre** : opérationnalité rapide de l'ouvrage, aptitude de l'opération à être mise en œuvre et contrôlée facilement ;
- **l'entretien et la gestion :** fréquence de l'entretien courant, matériel**,** récupération des déchets, consommation d'énergie, dégradations possibles ;
- **le développement à long terme** : renouvellement de l'ouvrage, récupération des déchets lors de la réhabilitation.

USAGES	TECHNIQUES ALTERNATIVES POSSIBLES			
	Fossés / Noues / Tranchées végétale ou minérale	Structure réservoir ou bassin enterré	Bassin à ciel ouvert (hors circulation)	Puits
Tissu urbain dans lequel s'intègre le projet :				
Centre urbain dense	Déconseillé	Oui, Sous espace public	Oui Avec précautions*	Oui
Péri urbain	Oui	Oui, Sous chaussée ou sous espace public	Oui	Déconseillé
Rural	Oui	Non	Oui	Non
Mode de déplacement utilisé dans le secteur :				
Piétons / modes doux	Oui	Oui	Oui	Déconseillé
Trafic fort Véhicule Léger + Poids Lourds	Non	Oui	Oui	Non
Trafic moyen Véhicules Légers	Oui	Oui	Oui	Non
Desserte de zones industrielles	Oui	Non	Oui	Non
Stationnement peu intense	Oui	Oui, Avec matériau poreux	Oui	Oui
Stationnement intense	Oui Avec protections**	Oui	Oui	Non
Utilisation de l'espace public :				
Place publique minéralisée	Oui Avec protections**	Oui	Oui Avec précautions*	Oui Avec protections**
Loisir, promenade, parc urbain végétalisé	Oui	Oui, À coupler avec réutilisation de EP pour l'arrosage	Oui	Déconseillé
Marchés / terrasses de café	Non	Oui Avec protections**	Non	Non
Événementiel (cirque, fête foraine, événement particulier...)	Oui Avec protections**	Non	Oui	Oui Avec protections**

Remarques :
Les ouvrages peuvent être infiltrants ou non infiltrants.
* : précautions à prendre pour assurer la sécurité des usagers de l'espace : conception et signalétique
** : protection de l'ouvrage à prévoir contre le stationnement et /ou l'afflux de déchets

Technique	Coût	Entretien nettoyage	Observations
Terrasses	Pas de surcoût		
Tranchées ou fossés drainants	40 à 60 €/m³ terrassement + remplissage + géotextile	0,5 à 0,7 €/m²/an	Suivant la structure de la surface
Puits d'infiltration	3 €/m² de surface assainie	1,56 €/m² de surface assainie	
Noues	7 à 20 €/m³ stocké	Curage tous les dix ans Entretien espaces verts 1 à 2 €/m²	
Dalles béton-gazon ou polypropylène-gazon	15 à 25 €/m²		
Chaussées à structure-réservoir	50 à 80 €/m²	0,3 à 1,5 €/m²/an	Durée de vie enrobé : 10 à 15 ans
Bassin en eau	15 à 60 €/m³	0,15 à 0,45 €/m³/an	6 à 7 % des investissements en génie civil
Bassin en béton couvert	300 à 530 €/m³		
Bassin en béton non couvert	100 à 200 €/m³ 70 % de génie civil 30 % d'équipements	Génie civil : 1,5 % des investissements par an	Durée de vie : 30 ans
Bassin sec	30 (rural) à 100 €/m³ (urbain)	0,30 à 1,53 €/m²/an pour entretien des espaces verts	
Structure alvéolaire	150 à 300 €/m³	0,30 à 1,53 €/m³/an	

Tableau B5, donné à titre indicatif : le coût des différentes techniques alternatives (hors foncier) (source : Cete du Sud-Ouest et [ref.17]).

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 3

2 LES EAUX PLUVIALES : REGLEMENTATION ET ZONAGE PLUVIAL 4

2.1 CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES 4
2.2 CODE CIVIL 4
2.3 CODE DE L'ENVIRONNEMENT 4
2.4 RESEAUX PUBLICS DES COMMUNES 5

3 ETAT INITIAL, CONTEXTE 6

3.1 LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL 6
3.1.1 Le SDAGE Loire-Bretagne 6
3.1.2 Le SAGE Estuaire de la Loire 7
3.1.3 Le SAGE Vilaine 9
3.2 ASPECTS QUALITATIFS DU MILIEU RECEPTEUR 11
3.2.1 Qualité chimique 11
3.2.2 Qualité écologique 11
3.2.3 Aspect piscicole 13
3.3 ASPECTS QUANTITATIFS 13
3.3.1 Données climatiques 13
3.3.2 Caractéristiques hydrologiques du milieu recepteur 14
3.4 LE CONTEXTE LOCAL 14
3.4.1 Caractéristiques communales 14
3.4.2 Géologie 16
3.4.3 Topographie et occupation du sol 17
3.4.4 Protection au titre de l'environnement 17

4 ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 19

4.1 LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES 19
4.1.1 Le plan detaille 19
4.1.2 Les dysfonctionnements notables 19
4.2 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 22
4.2.1 Résultats de la simulation décennale en situation actuelle 22
4.2.2 Simulations hydrauliques pour différentes périodes de retour en situation actuelle 25
4.3 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX EXISTANTS 25
4.3.1 Sources de pollution des eaux pluviales 25
4.3.2 Evaluation de la charge polluante par temps de pluie 26
4.3.3 Evaluation de la charge polluante par temps sec 28

5 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS 29

5.1 LES DEVELOPPEMENTS POSSIBLES DE L'URBANISATION 29

5.1.1 Situation des secteurs à enjeux 29

5.1.2 Modifications de l'hydrologie 29

5.2 STRATEGIES DE PROTECTION CONTRE L'EVENEMENT DECENNAL : LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES COMPENSATOIRES 30

5.2.1 Bassin tampon 31

5.2.2 Les techniques alternatives 34

5.2.3 Comparatif entre une mesure compensatoire individuelle et collective 35

5.3 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS DES ZONES DE RETENTION 36

5.3.1 Methodologie de dimensionnement des zones de retention des eaux pluviales 36

5.3.2 Objectifs et principes des aménagements proposés 37

5.3.3 Description détaillée des aménagements retenus 38

5.3.4 Récapitulatif des dimensions des mesures compensatoires 41

5.3.5 Part des volumes de stockage à prévoir pour les zones 1AU et 2AU dans le cas d'une zone de rétention globale 42

6 INCIDENCE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE 43

6.1 INCIDENCE QUANTITATIVE 43

6.1.1 Résultats d'une simulation d'une pluie de fréquence décennale 43

6.2 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX FUTURS 45

7 SYNTHESE 47

7.1 PROPOSITION D'UN ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 47

7.2 MOYENS DE SURVEILLANCE DES OUVRAGES 48

7.2.1 Recommandations lors des travaux 48

7.2.2 Entretien et maintenance des bassins d'orage 50

7.2.3 Phénomènes particuliers liés à l'aménagement du projet 51

7.2.4 Entretien pour les mesures de types « techniques alternatives » 51

7.3 PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET ESTIMATIF DES DEPENSES 52

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES SAGE 54

9 ANNEXES 55

1 INTRODUCTION

La commune de MALVILLE finalise la révision de son Plan Local d'Urbanisme. A cette occasion, elle a souhaité disposer d'une étude hydraulique globale concernant la gestion des eaux pluviales. Cette étude met dans un premier temps en évidence les problèmes d'origine pluviale en situation actuelle et développe dans un deuxième temps, les possibilités d'aménagement pour la collecte, le stockage et le traitement éventuel des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées ou a urbaniser. Elle aboutit à la mise en place d'un zonage d'assainissement pluvial et à son intégration dans le PLU. L'objectif est notamment de définir et rendre opposable les contraintes hydrauliques à imposer de façon à limiter les incidences qualitatives et quantitatives de l'urbanisation. Cela passe par la définition de coefficients d'imperméabilisation maximum, de volume de rétention et de débits de fuite à respecter.

L'étude s'est déroulée selon les phases suivantes :

- PHASE 1 : ETUDE DETAILLEE DE LA SITUATION ACTUELLE
- PHASE 2 : ETUDE SOMMAIRE DES DEVELOPPEMENTS FUTURS ENVISAGEABLES
- PHASE 3 : ETUDE DETAILLEE DE LA SITUATION FUTURE

Le présent rapport est une synthèse de l'étude, relative au zonage d'assainissement pluvial.

Il présente, dans un premier temps, les caractéristiques de la zone d'étude, puis met en évidence l'ensemble des problèmes d'origine pluviale en situation actuelle. Sur cette base, il développe les préconisations d'aménagement pour la collecte, le stockage et le traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées ou à urbaniser.

2 LES EAUX PLUVIALES : REGLEMENTATION ET ZONAGE PLUVIAL

2.1 CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

La loi sur l'eau 92-3 du 3 janvier 1992 est fondée sur la nécessité d'une gestion globale, équilibrée et solidaire induite par l'unité de la ressource et l'interdépendance des différents besoins ou usages qui doivent concilier les exigences des activités économiques et de l'environnement.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales rappelle que les communes, après enquête publique, délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Elles délimitent également les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

2.2 CODE CIVIL

Le droit de propriété est définit à l'article 641 du Code Civil. Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" .

La servitude d'écoulement est définie à l'article 640 du Code Civil. "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué».

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

La servitude d'égout de toits est définie à l'article 681 du Code Civil : " Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin."

2.3 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La déclaration d'existence des réseaux d'assainissement et des rejets au milieu naturel antérieurs à la loi sur l'eau de 1992 s'appuie sur l'article R214-53 du Code de l'environnement.

Les articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement prévoient des procédures de déclaration et d'autorisation pour les ouvrages entraînant des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs et indirects, chroniques ou épisodiques même non polluants. Les articles R 214-I à R 214-6 du Code de l'Environnement, précisent ces régimes de déclaration et d'autorisation pour les rejets d'eaux pluviales, dans les eaux superficielles ou dans les sous-sols, selon les surfaces totales desservies :

- Article R214-1 du code de l'environnement, 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, étant :*
  - *supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation*
  - *supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration »*

- Article R214-1 du code de l'environnement, rubrique 3.2.3.0. « *Plans d'eau, permanents ou non :*
  - *Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : Autorisation ;*
  - *Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha : Déclaration*. »
- Article R214-1 du code de l'environnement, rubrique 3. 2. 5. 0. « Barrage de retenue et digues de canaux :
  - *1° De classes A, B ou C : Autorisation ;*
  - *2° De classe D : Déclaration*

2.4 RESEAUX PUBLICS DES COMMUNES

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

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

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

Les prescriptions sont généralement inscrites dans le règlement d'assainissement pluvial.

3 ETAT INITIAL, CONTEXTE

CARTE 1 : Situation géographique – Hydrographie

3.1 LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

La partie sud du territoire communal se situe sur le bassin versant de la Loire et la partie nord (y compris le centre bourg) est localisée sur le bassin versant de l'Isac. Les eaux pluviales sont drainées vers différents milieux récepteurs :

- Le **ruisseau du Farinelais** qui longe le secteur nord de la commune et qui draine en direct ou par l'intermédiaire de ses affluents les ruissellements pluviaux du centre bourg avant de rejoindre l'Isac puis la Vilaine en empruntant le canal de Nantes à Brest ;
- L'**étier de Cordemais**, affluent de la Loire, constitue la limite communale sud et draine les ruissellements pluviaux de la partie sud de la commune de MALVILLE.

L'étier de Cordemais traverse les prairies humides de l'Estuaire de la Loire pour conduire les eaux à la Loire. Il subit les marées et draine les marais par ses douves comme la douve du Pontreau.

3.1.1 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne, adopté le 15 octobre 2009 par la Commission Loire-Bretagne, couvre la période 2010-2015. Il souligne la nécessité de maîtriser les rejets d'eaux pluviales (Disposition 3D de l'orientation « Réduire la pollution organique ») :

« La maîtrise du transfert des effluents peut reposer sur la mise en place d'ouvrages spécifiques (bassins d'orages). Mais ces équipements sont rarement suffisants à long terme. C'est pourquoi il est nécessaire d'adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, visant la limitation du ruissellement par le stockage et la régulation des eaux de pluie le plus en amont possible tout en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées. Dans cette optique, les projets d'aménagement devront autant que possible faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées…).

- 3D – 2 : Réduire les rejets d'eaux pluviales. Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ce derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale :
    - Massif central et massif armoricain :
        - Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 et 7 ha : 20L/s au maximum ;
        - Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20ha : 3L/s/ha
    - Dans les autres régions du bassin :
        - Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 et 20 ha : 20L/s au maximum ;
        - Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20ha : 1L/s/ha

- 3D – 4 : Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants, la cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du Plan Local d'Urbanisme. L'élaboration de ce zonage pluvial, prévu dans les documents techniques d'accompagnement des PLU permet une vision globale des aménagements liés au réseau d'eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbains et industriels. Elle permet d'optimiser le cout des réseaux en évitant les opérations au coup par coup. Cette démarche permet également une instruction globale au titre de la police de l'eau.

Il consacre, d'autre part, un chapitre entier sur la préservation des zones humides et de la biodiversité. Il rappelle ainsi que les zones humides jouent un rôle fondamental à différents niveaux :

- Elles assurent, sur l'ensemble du bassin, des fonctions essentielles d'interception des pollutions diffuses, plus particulièrement sur les têtes des bassins versants où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux. Dans de nombreux secteurs la conservation d'un maillage suffisamment serré de sites de zones humides détermine le maintien ou l'atteinte de l'objectif de bon état des masses d'eau fixé par la directive européenne à l'horizon 2015.
- En outre, elles constituent un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales sont en effet inféodées à la présence des zones humides pour tout ou partie de leur cycle biologique.
- Elles contribuent, par ailleurs, à réguler les débits des cours d'eau et des nappes souterraines et à améliorer les caractéristiques morphologiques des cours d'eau. Les zones humides situées dans les champs d'expansion des crues constituent des paysages spécifiques et des zones privilégiées de frai et de refuge.

Leur préservation, leur restauration et leur re-création, là où elle s'impose sont donc des enjeux majeurs. […] Les zones humides sont assimilables à des « infrastructures naturelles », y compris celles ayant été créées par l'homme ou dont l'existence en dépend. A ce titre, elles font l'objet de mesures réglementaires et de programmes d'actions assurant leur gestion durable et empêchant toute nouvelle détérioration de leur état et de leurs fonctionnalités.

3.1.2 LE SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

Le Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux Estuaire de la Loire est mis en œuvre depuis le 9 septembre 2009 après l'enquête publique du 9 février au 20 mars 2009.

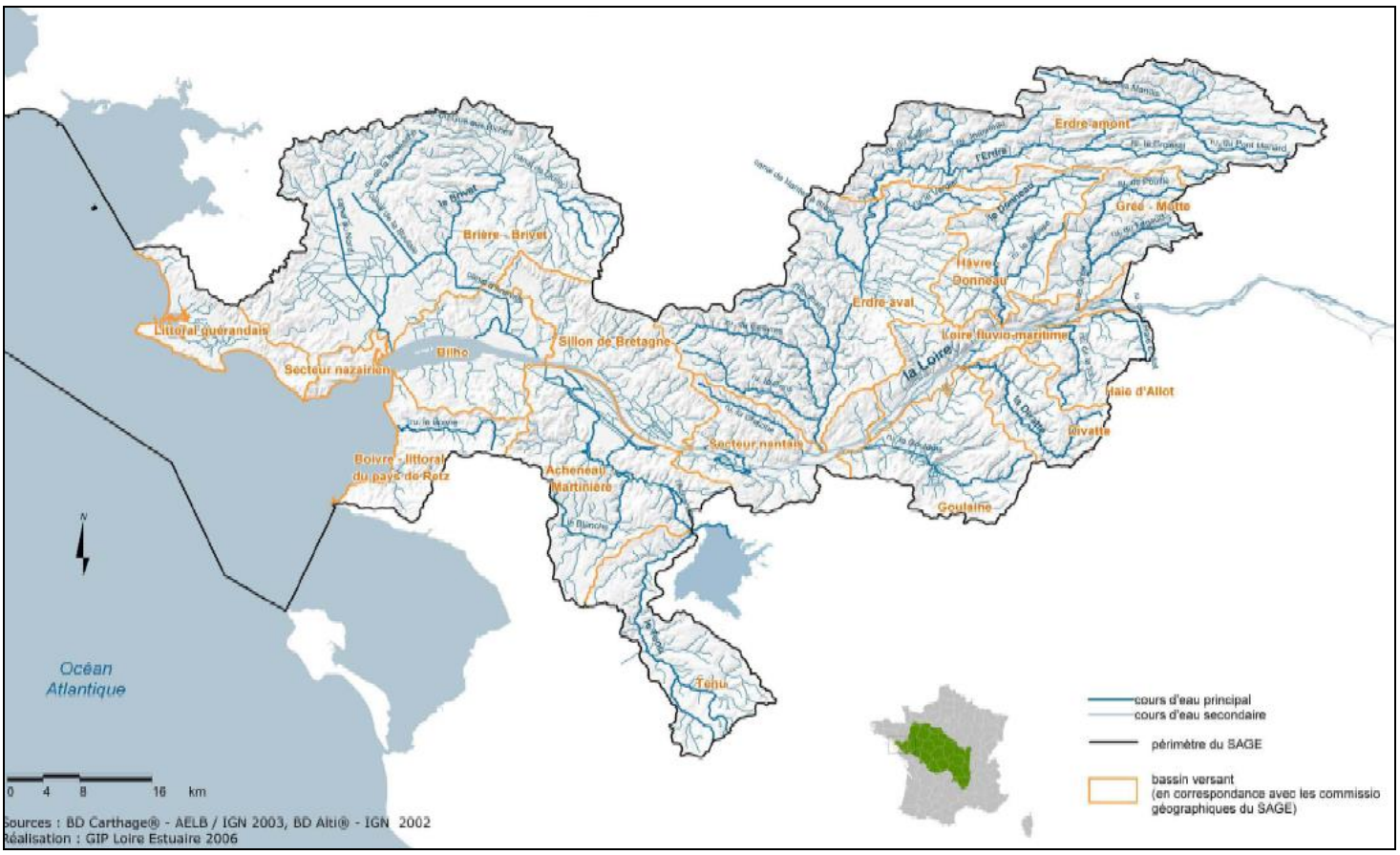


Figure 1 : Réseau hydrographique et bassins versant du SAGE Estuaire de la Loire

La structure référente proposée est l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN). Elle permettra de coordonner localement la mise en place des actions du SAGE.

L'enjeux inondation se situe en troisième place dans la hiérarchisation, derrière la qualité des milieux et la qualité des eaux, avec pour objectif une meilleure connaissance de l'aléa et la réduction de la vulnérabilité.

Les moyens prioritaires pour atteindre ces objectifs se déclinent en recommandation et dispositions :

- Disposition I-12 : Réalisation de schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales pour les communes urbaines

Dans un objectif d'amélioration de la gestion des eaux pluviales, la réalisation de schémas directeurs d'assainissement pluvial comprendront :

- Des règles de régulation prenant en compte les prescriptions des MISE de la région des Pays de la Loire : Pour une pluie d'occurrence décennale, un débit de fuite de 3 l/s/ha sera recherché ; il ne pourra en aucun cas être supérieur à 5 l/s/ha ;
- Un bilan du fonctionnement et des règles d'entretien des réseaux existants ;
- Une planification des travaux de régulation et de traitement des zones déjà urbanisées pour répondre aux règles de régulation des eaux pluviales. Ces travaux seront réalisés à l'occasion de réfections de voiries, réaménagement des centres bourgs, extensions, etc... Ils pourront avoir pour objectif de « dés-imperméabiliser » certaines zones, de faciliter / privilégier l'infiltration naturelle, etc.
- Les éléments nécessaires à l'appréhension de la régulation des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant ;
- Sur le plan qualitatif :

- des dispositifs de traitements adaptés en fonction des risques liés à l'occupation des sols et des enjeux (conchyliculture, baignade, alimentation en eau, écosystèmes) ;
- des programmes d'entretien régulier.

- Recommandation I-13 : ces études seront conduites lors de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme
- Disposition I-14 : Utilisation de techniques alternatives pour la régulation des eaux pluviales. La CLE invite les communes, les EPCI et les autres maîtres d'ouvrages compétents en matière de gestion des eaux pluviales à recourir aux techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales. Dans le cadre de sa fonction «centre de ressources», la cellule d'animation apportera une information sur les techniques alternatives, les techniques de « dés-imperméabilisation », les retours d'expérience, et organisera des journées d'information à destination des communes, EPCI, etc.

3.1.3 LE SAGE VILAINE

Le secteur Nord de la commune de Malville (incluant le bourg) est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine. Le SAGE VILAINE concerne 6 départements et 535 communes. Il englobe le bassin versant de la VILAINE ainsi que des petits cours d'eau côtiers et estuaires. Son périmètre est de 11 190 km². L'approbation de la CLE (Commission Locale de l'Eau) date du 29 octobre 2001 tandis que le SAGE a été validé par arrêté préfectoral le 1er avril 2003. Sa révision a débuté en 2009.

Les objectifs transversaux sont l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques, le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire, la participation des parties prenantes, l'organisation et la clarification de la maîtrise d'ouvrage publique.

Le projet de programme d'aménagement et de gestion durable du SAGE définit les dispositions et orientations à mettre en œuvre, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales :

- Orientation 2 : Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires
  - Disposition 134 - Élaborer des schémas directeurs des eaux pluviales dans les communes littorales et les unités urbaines
  - Disposition 135 - Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement

  Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eaux pluviales relevant de la « nomenclature Eau » (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur de débit spécifique de 3l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.
  - Disposition 136 - Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales

  Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques, et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214-32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives* au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration, ...). Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques et économiques, incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.

Les usages en eaux sont très diversifiés, avec principalement l'alimentation en eau potable (AEP) : 80 % de l'AEP est fournie par les eaux superficielles, la pêche et les loisirs aussi bien sur les cours d'eau, les plans d'eau que sur le littoral, ainsi que la navigation de plaisance entre Arzal et Rennes. Le barrage d'Arzal qui est la réserve d'eau potable la plus importante du bassin (alimentation de plus d'un million de personnes), de par sa situation en aval du bassin versant est un site très vulnérable.

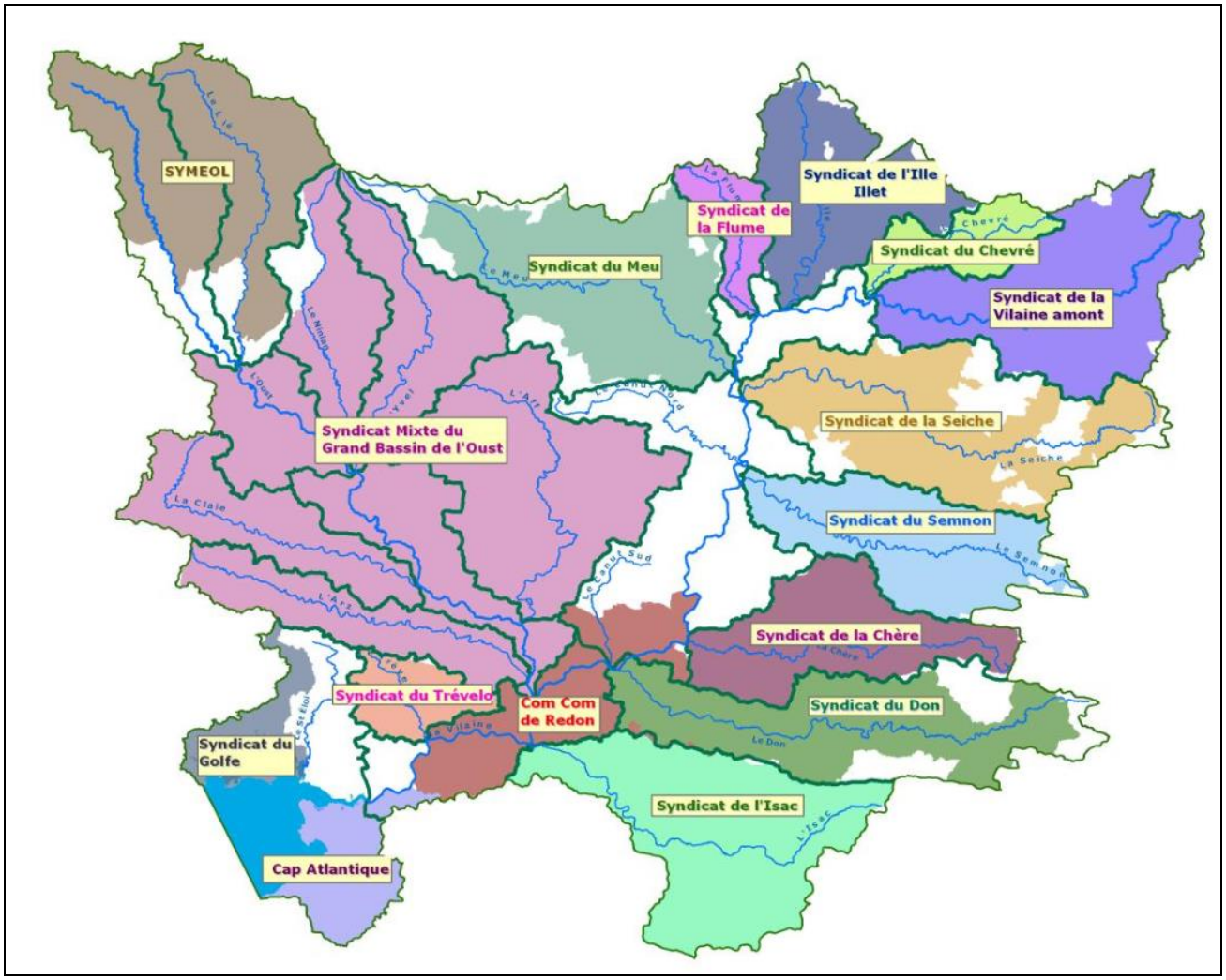


Figure 2 : Sous-bassins de la Vilaine et opérateurs de bassin (Source : SAGE VILAINE)

3.2 ASPECTS QUALITATIFS DU MILIEU RECEPTEUR

Le nouveau SDAGE a redéfinis les objectifs pour les différentes masses d'eau en application de la Directive Cadre sur l'Eau. L'Etier de Cordemais et la Farinelais et ses affluents apparaissent désormais comme des masses d'eau.

	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
L'Etier de Cordemais	FRGR1608	L'Etier de Cordemais et ses affluents depuis la source jusqu'à l'Estuaire de la Loire	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2021
La Farinelais	FRGR1015	La Farinelais et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Isac	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Les bons états écologiques, chimiques et globaux des deux masses d'eau devront être atteints en 2015.

3.2.1 QUALITE CHIMIQUE

L'objectif définit sur ces masses d'eau est un bon état chimique en 2015. L'état chimique est destiné à vérifier le respect de Normes de Qualité Environnementale (NQE) fixées par des directives européennes. Cet état chimique qui comporte 2 classes, respect ou non respect des NQE, est défini sur la base de concentration de 41 substances chimiques (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

Les paramètres Carbone organique dissous, nitrates et phosphore total ne sont plus pris en compte dans l'évaluation de l'état chimique des eaux (objectifs centrés sur les molécules présentant une forte toxicité) mais sont utilisés pour évaluer la qualité écologique de la masse d'eau.

3.2.2 QUALITE ECOLOGIQUE

Un second objectif du SDAGE Loire Bretagne est le « bon état écologique » en 2015. L'état écologique intègre des paramètres biologiques et des paramètres chimiques (polluants spécifiques) ainsi que des paramètres physico-chimiques et hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques. Il se décline en 5 classes d'état (très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais).

En d'autres termes, les éléments de qualité biologiques ne doivent s'écarter que légèrement de ceux associés à des conditions non-perturbées par l'homme. Cette notion renvoie à un milieu dont les peuplements vivants sont équilibrés et diversifiés.

La classification des objectifs qualité des masses d'eau s'appuie sur des valeurs seuils de concentration d'un certain nombre de paramètres caractérisant la pollution des eaux : grille de qualité SEQ EAU.

Classification antérieure	1A	1B	2	3	4
Classes SEQ-Eau	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
Paramètres/Classes de qualité	**Bleu**	**Vert**	**Jaune**	**Orange**	**Rouge**
MES (mg/l)	5	25	38	50	
DCO (mg/l d'O2)	20	30	40	80	
DBO5 (mg/l d'O2)	3	6	10	25	
O2 dissous (mg/l)	8	6	4	3	
O2 en % de saturation	90	70	50	30	
Oxydabilité KMnO4	3	5	8	10	
NH4 (mg/l)	0,1	0,5	2	8	
NO2 (mg/l)	0,03	0,1	0,5	1	
NO3 (mg/l)	2	10	25	50	
N Kjeldhal (mg/l)	1	2	4	10	
P total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
PO4 (mg/l)	0,2	0,5	1	5	
Carbone Organique Dissous	5	7	8	12	
Chlorophylle a et Phéopigments (µgl)	10	60	120	240	
Coliformes totaux (N/100 ml)	50	500	5000	50000	
Coliformes fécaux (N/100 ml)	20	200	2000	20000	
Streptocoques fécaux (N/100 ml)	20	200	1000	10000	
Indice Biotique Global Normalisé	20 à 17	16 à 13	12 à 9	8 à 5	4 à 0

3.2.2.1 Qualité de l'eau des cours d'eau

Il existe une station de mesure de la qualité de l'eau sur l'ISAC (gérée par la DREAL des Pays de la Loire), située sur la commune de Guenrouet, au niveau du pont de Melneuf, soit en aval de la commune de MALVILLE. Il n'existe pas de station de station de suivi de la qualité sur l'Etier de Cordemais.

	Station de mesure de la qualité de l'eau sur l'Isac	
	2011	**Evolution de la qualité (2010 à 2011)**
MOOX (matières organiques et oxydables)	Qualité moyenne	Amélioration
Matières Azotées	Qualité bonne	Stabilité
Nitrates	=<25mg/l	Stabilité
Matières Phosphorées	Qualité bonne	Stabilité
Effet des Proliférations végétales	Qualité bonne	Stabilité
Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	Indéfini	(Absence de données)
Indice Biotique Global Normalisé (IBGN)	Qualité moyenne	(Absence de données)
Indice Biologique Diatomées (IBD)	Qualité moyen	(Absence de données)
Indice Poissons Rivière (IPR)	Qualité médiocre	(Absence de données)
Pesticides	(Absence de données)	(Absence de données)

3.2.3 ASPECT PISCICOLE

Réglementairement, d'un point de vue piscicole, on distingue :

1. les cours d'eau de première catégorie, à salmonidés dominants, dans lesquels la truite vit normalement, associée dans la partie amont aux espèces d'accompagnement de petite taille que sont le chabot, le vairon et la loche, puis plus en aval à des espèces de plus grandes tailles, ombre et cyprinidés d'eaux vives en particulier,
2. les cours d'eau de deuxième catégorie à cyprinidés dominants tels que le gardon, le rotengle, la carpe, l'ablette, mais aussi d'autres espèces à large répartition et notamment les carnassiers comme le brochet, le sandre, la perche ou le silure.

La Farinelais et l'Etier de Cordemais sont classés en seconde catégorie piscicole.

3.3 ASPECTS QUANTITATIFS

3.3.1 DONNEES CLIMATIQUES

Le régime pluviométrique exceptionnel, peut être décrit grâce aux précipitations observées à la station météorologique de NANTES-BOUGUENAIS (période de 1972 à 2011). Cette station est représentative des précipitations orageuses du département.

Durée de retour	Durée des pluies : 15 min à 1 heure		Durée des pluies : 2h à 12h	
	a	b	a	b
5 ans	3,011	0,506	7,274	0,743
10 ans	3,491	0,485	11,737	0,791
30 ans	4,706	0,478	28,908	0,893
100 ans	6,644	0,484	86,269	1,022

Tableau 1 : Coefficient de Montana (ajustement par les hauteurs ; Source : Météo France)

	Durée de pluie					
Durée de retour	**15 min**	**30 min**	**1 h**	**2h**	**6h**	**12h**
5 ans	11 mm	16 mm	23 mm	25 mm	33 mm	39 mm
10 ans	14 mm	20 mm	29 mm	32 mm	40 mm	46 mm
30 ans	19 mm	28 mm	40 mm	48 mm	54 mm	58 mm
100 ans	27 mm	38 mm	55 mm	78 mm	76 mm	75 mm

Tableau 2 : Hauteurs de précipitations par type d'évènement (Source : Météo France)

La normale des hauteurs de précipitation annuelle relevée à NANTES-BOUGUENAS est de 798,2 mm et réparti sur environ 120 jours (considérant une hauteur de pluie supérieure à 1mm)

Situé non loin de la cote atlantique, MALVILLE appartient à la zone tempéré de type océanique de la façade atlantique de l'Europe. L'influence de ce climat est largement facilitée par l'estuaire de la Loire et l'absence de relief notable. Les hivers sont doux (min -5 °C / max 10 °C) et pluvieux et les étés relativement beaux et doux également (min 17 °C / max 35 °C). Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. Les précipitations annuelles peuvent fortement varier d'une année à l'autre.

3.3.2 CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU MILIEU RECEPTEUR

CARTE 1 : Situation géographique - Hydrographie

ANNEXE 1 : Fiche hydrologique du Don à GUEMENE PENFAO

Le territoire communal se situe sur deux bassins versant, avec une ligne de crête traversant la commune d'ouest en est.

Les eaux pluviales sont drainées vers les différents milieux récepteurs suivants :

- La Farinelais et ses affluents, qui constituent la limite nord de la commune et draine la moitié nord du territoire communale, dont la zone agglomérée.
- L'Etier de Cordemais qui draine la moitié sud de la commune.

La station hydrométrique la plus proche du secteur est celle de l'Isac à Guenrouet (fonctionnement depuis 2001), mais cette station ne possède de données statistiques suffisantes. La station la plus représentative (taille de bassin versant limité) et la plus proche du secteur est la station du Don à Guémené-Penfao (cf. annexe 1) avec un bassin versant jaugé est de 598 km² pour un fonctionnement depuis 1983 (J7963010). Elle est gérée par la DREAL Pays de la Loire.

Les caractéristiques hydrologiques seront extrapolées à partir des données de ces stations.

Bassin versant	**$Qp_{10\ ans}$ (m^3/s)**	**Module annuel (m^3/s)**	**$QMNA_{2ans}$ (L/s)**	**$QMNA_{5ans}$ (L/s)**
BV de l'Etier du Cordemais en limite communale : 16, 5 km²	5,32	0,104	1,3	0,5
BV du Rau du Cul du Chien en limite communale : 14,4 km²	4,77	0,091	1,1	0,4

Les données font référence à :

$Qp_{10\ ans}$: Crue décennale

Module annuel : Débit moyen sur une période d'un an

$QMNA_{2ans}$: Débit mensuel minimal d'une année hydrologique pour une période de retour 2 ans

$QMNA_{5ans}$: Débit mensuel minimal d'une année hydrologique pour une période de retour 5 ans

L'année hydrologique correspond à une période de 12 mois qui débute lorsque les réserves sont au plus bas.

3.4 LE CONTEXTE LOCAL

3.4.1 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

Le territoire de MALVILLE se situe à 30 km au nord-ouest de Nantes, à 30 km au nord-est de Saint Nazaire, à 6 km à l'est de Savenay et à 10 km au sud-est de Fay-de-Bretagne. Les communes de Cordemais et Bouée délimitent la commune de MALVILLE, respectivement au nord et au nord-ouest. MALVILLE est traversée par la RN 165, Route de Vannes, qui la relie à la commune du Temple-de-Bretagne (à 7,5 km). La commune de MALVILLE est située sur le flanc du Sillon de Bretagne, ligne de

collines qui traverse la région jusqu'à la butte Sainte-Anne à Nantes. Elle fait partie de la Communauté de Communes Loire et Sillon, qui regroupe 8 communes. La commune se situe dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territorial de la Métropole Nantes Saint-Nazaire.

Recensements			Densité (en hab/km²) en 2009	Variation de la population 1990-1999	Variation de la population 1999-2009
1990	**1999**	**2009**			
2860	2974	3116	99.7	114	142

Tableau 3 - Evolution de la population (Source: INSEE)

La population s'accroit régulièrement depuis 1968, le rythme s'est ralenti depuis 1990 avec une progression autour de + 4%.

3.4.2 GEOLOGIE

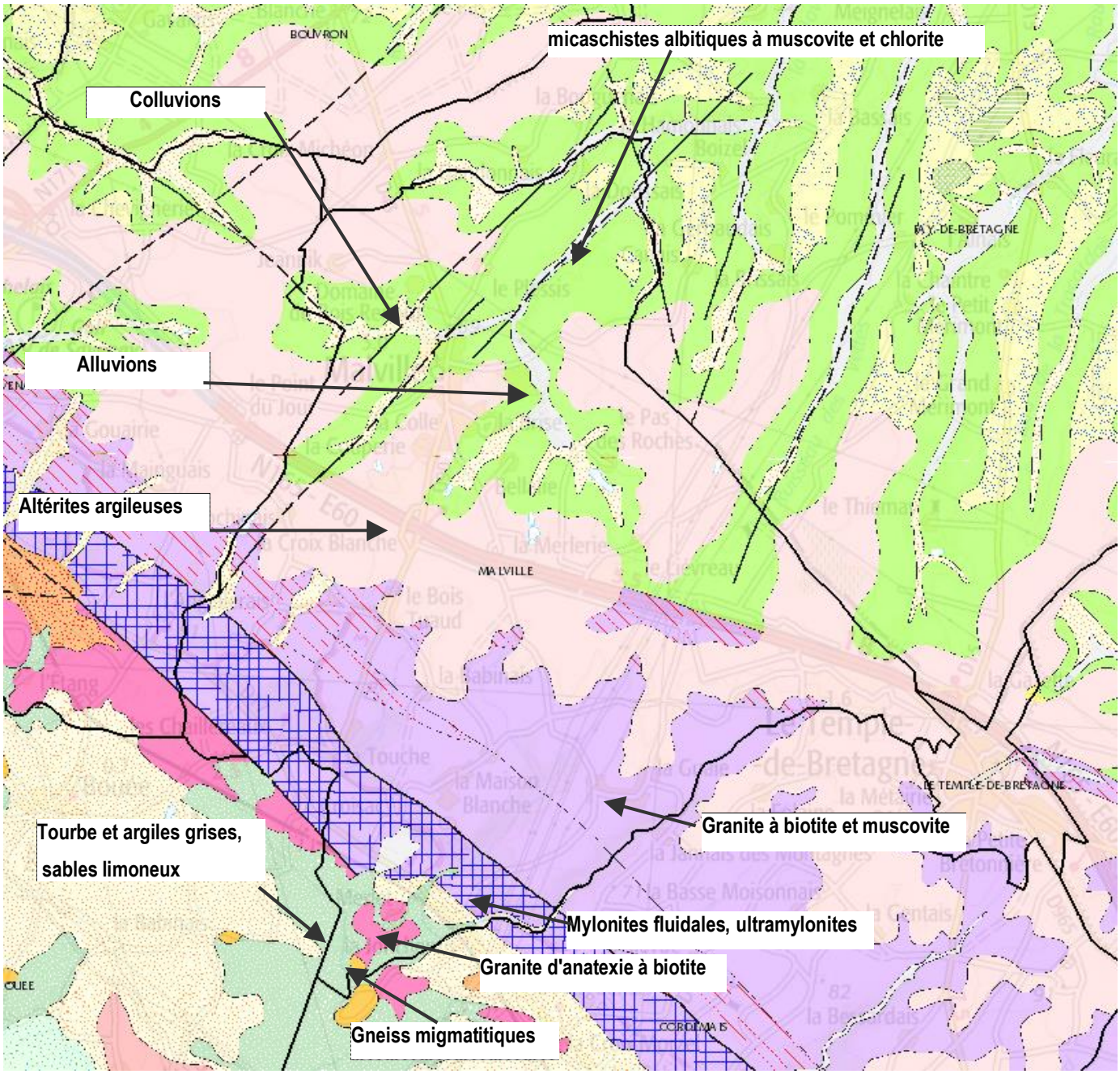


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de MALVILLE (source BRGM)

Le système montagneux du sud des Pays-de-la-Loire est caractérisé par des plis et les roches qui le composent sont très largement affectées par les déformations et les métamorphismes dus à cette orogénèse.

Le substratum géologique de la région est constitué majoritairement :
- au nord de la N 165 par des micaschistes albitiques à muscovite et chlorite recouvert d'altérites argileuses et de limons éoliens,
- au sud de la N 165 par du granite à biotite et muscovite du massif d'Orvault-Mortagne et du granite d'anatexie à biotite du massif de Sainte Anne d'Auray et par de la tourbe au niveau des marais.

3.4.3 TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SOL

Des forêts de feuillus s'étendent au sud du territoire le long de la départementale n°12 ainsi qu'en limite directe du bourg au nord. Un peu plus au nord du bourg se trouve un milieu semi naturel caractérisé par une végétation arbustive. Trois zones commerciales et industrielles sont mises en évidence le long de la N165 : la ZI de la Croix Blanche, la ZI de la Croix Rouge et la Grande Noë. Enfin, le bourg se caractérise par un tissu urbain discontinu.

Le relief de la commune de MALVILLE est peu marqué. La ligne de crête se situe au niveau de la route nationale 165 qui traverse la commune d'est en ouest culminant à 89 m NGF. Les cotes d'altitude sont comprises entre 50 et 89 m NGF dans le bourg de Malville. La topographie est marquée par les affluents du ruisseau du Farinelais qui traversent le bourg du sud au nord. Trois points culminants à 85 m NGF se trouvent aux alentours du bourg: au sud du bourg de l'autre côté de la nationale), en amont du bois Renard et à l'est du bourg dans le secteur de la Pommeraie.

3.4.4 PROTECTION AU TITRE DE L'ENVIRONNEMENT

CARTE 1 : Situation géographique - Hydrographie

La commune de MALVILLE est concernée par plusieurs zones naturelles réglementées.

Zonage recensé	Type de périmètre	Code	Intitulé
Natura 2000	Natura 2000 (Directive habitats)	FR5200621	Estuaire de la Loire
	Natura 2000 (Directive Oiseaux)	FR5210103	
Inventaires	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique	520120041	Bocage relictuel et landes du secteur de Malville
		52061626	Vallée de la Loire à l'aval de Nantes
		520006624	Pentes des coteaux et vallons boisés au long du sillon de Bretagne

Tableau 4 – Liste des outils de gestion et de protection du patrimoine naturel recensé sur la commune de MALVILLE (DREAL Pays de la Loire)

<u>Sites Natura 2000</u>

Une petite zone du secteur sud de MALVILLE s'inscrit dans le périmètre d'une zone Natura 2000, soit le site « Estuaire de la Loire », site naturel majeur intégré au vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Il s'agit de lieux de grande diversité d'espèces d'intérêt communautaire, comme l'angélique des estuaires, et de milieux qui dépend des marées, de la salinité et du contexte hydraulique. Il se compose d'un ensemble de prairies semi-naturelles humides et mésophiles améliorés (à hauteur de 35%) et de rivière et d'estuaire soumis à la marée avec ses vasières et bancs de sables et ses lagunes (30%) dans lesquels les bassins de production de sels sont inclus.

Les opérations d'aménagement à proximité ou pouvant avoir une incidence sur le site nécessitent ainsi une autorisation spéciale et une évaluation d'incidence pour chaque type d'habitat et d'espèce concernée.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. Le «BOCAGE RELICTUEL ET LANDES DU SECTEUR DE MALVILLE» est constitué de prairies naturelles fauchées et pâturées, de bosquets, de mares, … Cette zone bocagère est typique et très bien préservé. Elle est d'une part remarquable pour sa flore : maillage serré de haies et d'arbres caducifiés à fort développement à dominante de chêne. . D'autre part, la végétation étant diversifiée, la flore est intéressante car elle est constituée de plusieurs espèces rares dont certaines protégées. Le cortège faunistique associé est caractéristique du bocage notamment au niveau des oiseaux : les arbres sénescents (pics, chouette chevêche, chiroptères) renferment des cavités qui sont favorables aux espèces cavernicoles, les nombreuses mares sont propices à une riche population d'amphibiens notamment aux gros tritons (Marbré, crêté) et les papillons diurnes, rares et menacés dans notre région, sont présents dans ces bocages.
2. La « VALLEE DE LA LOIRE A L'AVAL DE NANTES » est caractérisée par une vaste zone humide estuarienne d'un intérêt écologique élevé constituée de milieux très diversifiés : importantes surfaces de prairies naturelles inondables sillonnées de canaux et d'étiers, vasières et roselières à forte productivité primaire, ... Elle constitue d'une part une zone de valeur exceptionnelle sur le plan botanique : présence de nombreux groupements végétaux, avec de remarquables variations de l'amont vers l'aval en fonction du degré de salinité et de nombreuses plantes rares ou menacées, certaines protégées au niveau national ou régional. D'autre part, la vallée est un site de valeur internationale pour l'avifaune migratrice, hivernante et nicheuse, abritant plusieurs oiseaux rares ou menacés, dont certaines espèces concernées par la directive européenne relative à la conservation des oiseaux sauvages. Les vasières encore existantes constituent des zones essentielles pour la croissance de diverses espèces de poissons marins. La présence de plusieurs espèces de mammifères, de reptiles, de batraciens et d'insectes rares dans notre région vient aussi confirmer l'intérêt faunistique remarquable de cette zone.
3. Les « PENTES DES COTEAUX ET VALLONS BOISES AU LONG DU SILLON DE BRETAGNE » forment des versants de côteaux et vallons pittoresques situés le long d'une faille géologique occupés par des pelouses, des landes, des broussailles et des boisements variés. Ils se caractérisent aussi par une flore riche : diverses espèces atlantiques et un certain nombre de taxons, espèces en limite de leur aire de répartition ou considérés comme rares ou menacés en Pays de la Loire. Les divers ruisseaux qui s'écoulent au fonds des vallons abritent une intéressante diversité d'odonates, dont certaines rares dans notre région ou protégées au niveau national.

Lancé en 1982 par le ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un des principaux outils de connaissance du patrimoine naturel. Une ZNIEFF est un secteur du territoire pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés de notre patrimoine naturel.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I qui comportent des espèces ou des habitats remarquables caractéristiques de la région. Ce sont des secteurs de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type II correspondent à de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés ou offrant de fortes potentialités biologiques.

La présence d'une ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe. Néanmoins, elle est prise en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'Etat pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout s'il y a présence d'espèces protégées au sein de la ZNIEFF. Ainsi toute opération qui ne prendrait pas en compte les milieux inventoriés comme ZNIEFF sont susceptibles de conduire à l'annulation des documents d'urbanisme.

4 ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

4.1 LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES

4.1.1 LE PLAN DETAILLE

CARTE 2 : Le réseau pluvial, les exutoires et les bassins versants

ANNEXE 2 : Fiches de contrôle des ouvrages de stockage et de traitement des eaux pluviales

Un relevé du réseau pluvial sur l'ensemble de la zone agglomérée a été effectué afin de décrire le système d'assainissement. Il se décompose de la façon suivante :

- 4,99 km de fossés ;
- 17,6 km de réseaux enterrés avec :
  - 15,2 km de canalisation EP en béton/amiante-ciment de diamètre 200 à 400mm ;
  - 1,12 km de canalisation EP en PVC de diamètre 100 à 300 ;
  - 1,27 km de canalisation EP en PEHD de diamètre 300 à 800 mm ;

Il est à noter la présence de 6 bassins de rétention des eaux pluviales, localisés sur la carte 2 et caractérisés au moyen des fiches de contrôles présentées en annexe 2.

Il a été mis en évidence 18 exutoires dont la localisation est visible sur le plan général. Les exutoires de 1 à 7 se situent à l'ouest de la commune. Les exutoires de 9 à 16 se trouvent à l'est de la commune, le long du ruisseau de la Queue de l'Etang. Enfin les exutoires 17 et 18 sont localisés au nord de la commune, ils collectent les eaux pluviales du lotissement « Le Bois Renard ».

4.1.2 LES DYSFONCTIONNEMENTS NOTABLES

Les visites sur le terrain et le témoignage des habitants ont permis de mettre en évidence les dysfonctionnements suivants:

- Rue de la Couperie: des inondations sont fréquentes au carrefour avec la rue de la Croix Blanche, conséquence des busages régulièrement bouchés et de la réduction de diamètre Φ300 à Φ200. Une partie du fossé en sortie du bassin de rétention du lotissement « Les Aubépines » a, de plus, été busé en Φ300 PEHD et le fossé a été curé : le niveau du busage en sortie est au dessus du fil d'eau du fossé.



Figure 4 - Fossé busé en sortie du bassin des Aubépines

- ZI de la Croix Blanche : la plupart des grilles sur réseau qui longent l'ouest de la ZI ne possèdent plus de grilles de protection, ce qui engendre une obstruction du réseau avec des branches, des déchets... L'étang de la ZI de la Croix Blanche a une fonction de rétention des eaux pluviales. Il couvre en effet une superficie de 4000 m² et son volume tampon disponible est d'environ 500 m3. Il intercepte les eaux pluviales de 8,4 ha en amont par l'intermédiaire d'une canalisation 800mm qui arrive directement dans l'étang.







Photo 1, et 2 : (de gauche à droite), le 3 avril 2012 : grille non couvert derrière la ZI de la Croix Blanche et vue de l'entrée dans l'étang

- Rue du bois de la vigne : La pente de la voie perpendiculaire est très importante et la grille au point bas est bouchée : l'eau s'écoule jusqu'à la maison en contrebas qui est donc régulièrement inondée.



Figure 5 - Grille de la rue du bois de la vigne et maison en contrebas

- Le Bois Renard: un réseau, qui traverse un terrain au point bas du sud-ouest du Bois-Renard, récupère les eaux pluviales de l'ensemble du bassin versant en amont pour les acheminer à

l'exutoire dans le ruisseau. Le garage de la maison occupant le terrain est régulièrement inondé. L'entretien des fossés de l'ensemble du Bois-Renard est assuré par les riverains.



Figure 6 - Fossé au point bas du sud-ouest du Bois Renard et entrée de la maison inondée

4.2 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

4.2.1 RESULTATS DE LA SIMULATION DECENNALE EN SITUATION ACTUELLE

CARTE 3 : Résultats des simulations pour une pluie décennale – Etat initial

A : Secteur sud ; B : Secteur nord

La simulation hydraulique pour l'évènement pluviométrique de référence, soit un épisode orageux décennal dont les caractéristiques ont été décrites lors du traitement de l'état actuel du réseau pluvial, fournit des résultats (cf. carte 3) interprétables de deux façons :

- Les résultats aux conduites sont exploités sous forme de débit de transit de pointe ; comparés au débit capable de la conduite, ils nous permettent d'évaluer la sollicitation maximale des conduites.
- Les résultats aux nœuds sont exploités sous forme de hauteur maximale de la ligne d'eau ; comparée à la cote TN du regard correspondant, ils nous permettent d'évaluer les volumes débordés.

Les causes possibles des différents dysfonctionnements sont :

- un sous-dimensionnement des conduites,
- une pente trop faible,
- des pertes de charges singulières dues à une rupture de pente, à un changement de direction ou à un changement de section d'écoulement.

Localisation	Bilan des simulations	Interprétation
Exutoire 1 Au croisement de la rue de la Croix Blanche et de la rue Jean Moulin	Plusieurs points de débordement : la partie aval du réseau a un fonctionnement en charge, le réseau a des tronçons dont la pente est insuffisante et une section de 300 mm insuffisante.	Débordements non observés récemment. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
Exutoire 1 Au croisement de la rue de la Croix Blanche et de la rue Jean Moulin	Deux points de débordements du à une contre pente.	Idem
Exutoire 1 Dans la zone industrielle, rue Jean Moulin	Deux débordements dus à une réduction de section (Ø500 mm → Ø300 mm).	Idem
Exutoire 1 Dans la zone industrielle, rue Jean Moulin	Débordement localisé du à une insuffisance de réseau en Ø300 mm.	Idem
Exutoire 1 Rue de la Couperie, dans la zone industrielle,	Plusieurs points de débordement sur 225 m du à deux types de dysfonctionnement : En amont, une réduction de section entraine une diminution de la capacité du réseau (passage d'un 400mm à une conduite de 250mm). Sur la partie aval, le réseau est insuffisant : conduite de 250 mm sur environ 145 m.	Idem
Exutoire 2 Rue de la Croix Blanche	Un point de débordement, du à une contre pente sur environ 47 m.	Idem
Exutoire 2 Rue de la Couperie, en aval du BR1	Un point de débordement : Sur la partie aval, une réduction de section (Ø300 mm → Ø200 mm) sur environ 35 m entraine une diminution de la capacité des réseaux.	Dysfonctionnement déjà rencontré lors des investigations terrains (cf paragraphe 4.1.2)
Exutoire 2	Présence de points de débordement ponctuels du à des insuffisances de réseau en Ø300 mm.	Débordements non observés récemment. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
Exutoire 9 Rue de la Croix Blanche	Plusieurs points de débordements : le réseau présente de nombreux tronçons dont les pentes sont insuffisantes et une réduction de section (Ø400mm→Ø300mm)	Idem

Exutoire 9 Rue des Meuniers	Deux points de débordement du à une insuffisance de réseau en Ø200 mm.	Idem
Exutoire 11 Dans la rue des Ormeaux	Point de débordement localisé : Plusieurs arrivées sur un même nœud et une section de sortie insuffisante (Ø300 mm).	Idem
Exutoire 11 En amont de l'exutoire	Points de débordement localisés : rupture de pente.	Résultat à prendre avec précaution, les cotes radiers pour certains points ont du être extrapolées car regard de visite non ouvrable.
Exutoire 16	Débordement au niveau du bassin de rétention	Débordements non observés récemment. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
Exutoire 17 A l'entrée du lotissement « Le Bois Renard »	Débordements importants au niveau des raccordements du essentiellement à des insuffisances de réseau.	Le fossé en amont collecte un grand bassin versant rural. Résultats à prendre avec précaution (manque de données sur le fonctionnement réel – à confirmer en fonction des observations)
Exutoire 18 En haut de la rue	Débordement du à une contre pente et une réduction de section.	Débordements non observés récemment. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
Exutoire 18 En amont de l'exutoire	Faible débordement du à un changement de section. Deux fossés en amont de la traversée en Ø300 mm.	Résultat à prendre avec précaution, les cotes radiers pour certains points ont du être extrapolées : regard de visite non visible. Mais résultats confirmés par les observations terrains (cf paragraphe 4.1.2)
Exutoire 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13 14 et 15	Pas de débordement	

4.2.2 SIMULATIONS HYDRAULIQUES POUR DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR EN SITUATION ACTUELLE

4.2.2.1 T = 2 ans

Ce type d'évènement correspondant à un événement pluvieux intense sans avoir un caractère exceptionnel tel que l'événement décennal. L'utilisation de cette pluie projet permet ainsi de définir les points véritablement sensibles du réseau dans son fonctionnement courant.

4.2.2.2 T = 30 ans et T = 100 ans : évaluation du risque

Ces périodes de retour permettent d'évaluer le risque pour des précipitations orageuses de fréquence rare.

La localisation des débordements est sensiblement la même pour une occurrence trentennale ou centennale, les conduites se chargeant du laminage des débits dans le réseau pluvial. Mais les volumes débordés diffèrent dans ces deux cas.

4.3 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX EXISTANTS

Il s'agit d'estimer les flux de pollutions rejetés aux différents exutoires du réseau d'eaux pluviales et d'identifier les zones susceptibles de générer le plus de pollution.

4.3.1 SOURCES DE POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

Cette pollution est essentiellement constituée de matières minérales, donc des Matières En Suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur lesquelles se fixent les métaux lourds ou encore de la pollution atmosphérique même si elle prend une part minoritaire.

La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles. C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le nettoyage du réseau et la remise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur le milieu récepteur par temps de pluie.

Selon la zone étudiée, les risques principaux de pollution seront :

1. Les matières organiques et oxydables : DCO, DBO5, NKJ
    - Origine : pollution urbaine (excréments, matières végétales …)
    - Impacts principaux : consommation d'oxygène pour la biodégradation en éléments simples – désoxygénation du milieu récepteur.
2. Les nutriments (azote et phosphore)
    - Origine : matières organiques et apports spécifiques (détergents, lessives, engrais)
    - Impacts principaux : facteur d'eutrophisation
3. Les substances indésirables : métaux lourds, hydrocarbures, solvants, pesticides, particules de pneus
    - Origine : ruissellement des eaux de pluies sur les surfaces imperméabilisées
    - Impacts principaux : effets cumulatifs sur les plantes et les organismes vivants (maladies, perturbation de la reproduction, mort)
4. Les matières en suspension
    - Origine : érosion et lessivage des surfaces – remise en suspension des dépôts en réseau
    - Impacts principaux : colmatage des fonds – transport de substances indésirables qui s'adsorbent sur les fines

4.3.2 EVALUATION DE LA CHARGE POLLUANTE PAR TEMPS DE PLUIE

La simulation d'un flux de pollution est difficile à approcher pour diverses raisons :

- Concentration en polluant de l'effluent pluvial ;
- Pluie de référence à prendre en compte (intensité, durée et fréquence) ;
- Variabilité temporelle de l'événement : petites pluies, grandes pluies, premier flot ;
- Acceptabilité du milieu récepteur (débit à prendre en compte).

Les masses polluantes annuelles ainsi que celles générées pour un événement équivalent à un effet choc sont calculées à partir des ratios présentés dans les tableaux suivants (source : « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement en Bretagne – Recommandations technique » ; Club Police de l'eau ; Février 2008) :

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux en kg/ha imperméabilisé/an Lotissement – Parking - ZAC	Rejets pluviaux en kg/ha imperméabilisé/an Zone urbaine dense – ZAC importante
MES	660	1000
DCO	630	820
DBO5	90	120
Hydrocarbures totaux	15	25
Plomb	1	1,3

Tableau 5 : Pollution chronique – Ratio de masses annuelles rejetées à l'aval des collecteur pluviaux

Paramètres de pollution	Episode pluvieux de fréquence annuelle en kg/ha imperméabilisé	Episode pluvieux plus rare (2 à 5 ans) en kg/ha imperméabilisé
MES	65	100
DCO	40	100
DBO5	6,5	10
Hydrocarbures totaux	0,7	0,8
Plomb	0,04	0,09

Tableau 6 : Ratio de masses rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux pour une pluie de 10 mm en 2 heures

Répartition de la pollution au cours d'un épisode pluvieux

Les mesures effectuées sur les teneurs en MES au cours des arrivées d'eau dans les bassins de rétention sur différents exemples de bassins versants montrent que 50% de la pollution est transportée lorsque 30 à 40% du volume ruisselé s'est écoulé.

Une grande partie de la pollution est fixée sur les matériaux solides, à l'exception des nitrites, nitrates et phosphates essentiellement sous forme dissoute.

DBO5	DCO	MES	Hydrocarbures	Plomb
83 à 92	83 à 95	48 à 82	82 à 99	79 à 99

Tableau 7 : Pollution fixée sur les particules solides en % de la pollution totale[1]

Abattement de la pollution par décantation

Le phénomène d'agglomération des particules et par conséquent d'augmentation de leur vitesse de chute permet d'obtenir un abattement de pollution relativement important après quelques heures de décantation seulement.

1 Chebbo G., 1992 – Dans Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales. Edition Lavoisier 1994.

DBO5	NTK	DCO	MES	Hydrocarbures	Plomb
75 à 90	40 à 70	60 à 90	80 à 90	35 à 90	65 à 80

Tableau 8 : Réduction de la pollution par décantation exprimée en pourcentage de la pollution totale[2]

La mesure de l'efficacité de l'interception de diverses capacités de stockage montre qu'un stockage de 100 à 200 m3 par hectare imperméabilisé est nécessaire pour intercepter une part significative de la pollution.

Les tableaux suivant donnent une indication des masses de pollution brute rejetées à chaque point exutoire pour une année et pour un épisode orageux.

Les bassins de rétention existants ont été pris en compte pour leur fonction d'interception de la pollution. Cependant, vu les dysfonctionnements (cf. fiches de contrôle en annexe 2), nous avons pris l'hypothèse d'un abattement de 50%.

					Charge annuelle (kg)				
Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC (ha)	Surface active desservie par une MC (ha)	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
1	42,47	19,77	0	2	12388	11825	1689	282	18,8
2	23,14	6,75	2,84	1,252	4042	3858	551	92	6,1
3	0,58	0,05	0	0	33	32	5	1	0,1
4	7,68	4,21	0	0	2776	2650	379	63	4,2
5	0,79	0,36	0	0	240	229	33	5	0,4
6	2,96	1,40	0	0	925	883	126	21	1,4
7	0,49	0,38	0	0	253	242	35	6	0,4
8	2,17	0,87	0	0	577	551	79	13	0,9
9	17,41	4,94	9,5	4,75	1690	1613	230	38	2,6
10	3,12	1,29	0	0	854	815	116	19	1,3
11	10,81	4,75	0	0	3135	2992	427	71	4,7
12	2,06	0,61	0	0	400	382	55	9	0,6
13	3,96	0,86	0	0	569	543	78	13	0,9
14	2,77	0,69	0	0	458	437	62	10	0,7
15	1,83	0,73	0	0	481	459	66	11	0,7
16	8,43	2,72	9,01	4,196	413	394	56	9	0,6
17	21,28	3,95	0	0	2605	2486	355	59	3,9
18	15,44	2,93	0	0	1936	1848	264	44	2,9
TOTAL	**167,38**	**57,27**	**21,35**	**12,20**	**33774**	**32239**	**4606**	**768**	**51**

Tableau 9 : Pollution chronique – Masses annuelles rejetées à chaque point exutoire

2 Chebbo G., 1992 – Dans Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales. Edition Lavoisier 1994.

					Charge polluante pour un épisode orageux de 10 mm en deux heures (kg)				
Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC (ha)	Surface active desservie par une MC (ha)	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
1	42,47	19,77	0	2	1877	1877	188	15,0	1,69
2	23,14	6,75	2,84	1,252	612	612	61	4,9	0,55
3	0,58	0,05	0	0	5	5	1	0,0	0,00
4	7,68	4,21	0	0	421	421	42	3,4	0,38
5	0,79	0,36	0	0	36	36	4	0,3	0,03
6	2,96	1,40	0	0	140	140	14	1,1	0,13
7	0,49	0,38	0	0	38	38	4	0,3	0,03
8	2,17	0,87	0	0	87	87	9	0,7	0,08
9	17,41	4,94	9,5	4,75	256	256	26	2,0	0,23
10	3,12	1,29	0	0	129	129	13	1,0	0,12
11	10,81	4,75	0	0	475	475	47	3,8	0,43
12	2,06	0,61	0	0	61	61	6	0,5	0,05
13	3,96	0,86	0	0	86	86	9	0,7	0,08
14	2,77	0,69	0	0	69	69	7	0,6	0,06
15	1,83	0,73	0	0	73	73	7	0,6	0,07
16	8,43	2,72	9,01	4,196	63	63	6	0,5	0,06
17	21,28	3,95	0	0	395	395	39	3,2	0,36
18	15,44	2,93	0	0	293	293	29	2,3	0,26
TOTAL	**167,38**	**57,27**	**21,35**	**12,20**	**5117**	**5117**	**512**	**41**	**5**

Tableau 10 : Masses rejetées aux points exutoires pour une pluie de 10 mm en 2 heures

Les masses de pollution brute présentées dans les tableaux ci-dessus sont conséquentes en valeurs absolues. Sur les projets d'urbanisation, des mesures d'accompagnement de réduction de ces flux devront être prises.

4.3.3 EVALUATION DE LA CHARGE POLLUANTE PAR TEMPS SEC

Dans le cadre de notre mission, les exutoires pluviaux ont été inspectés, de façon à vérifier la présence d'écoulement de temps sec. Des traces supposées d'eaux usées ont été détectées sur 4 points lors des investigations sur le réseau. Leur localisation est rappelée sur la carte 2.

La commune procède à des contrôles de conformité dans le cadre des ventes des habitations, afin de vérifier les branchements eaux usées et eaux pluviales. Elle devra également programmer des investigations complémentaires afin de localiser les éventuelles contaminations du réseau pluvial par les eaux usées et procéder à des contrôles de branchement sur les tronçons en cause.

5 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Après avoir fait le diagnostic du réseau d'eaux pluviales à l'état actuel, on s'intéresse aux possibilités d'évolution de l'urbanisation de façon à définir un schéma directeur de gestion des eaux pluviales en cohérence avec les perspectives de développement de l'agglomération.

5.1 LES DEVELOPPEMENTS POSSIBLES DE L'URBANISATION

CARTE 4 : PLU et Zones urbanisables

5.1.1 SITUATION DES SECTEURS A ENJEUX

Le zonage de l'urbanisation future est réalisé par le Cabinet Citte Claes (44), la révision du Plan Local d'Urbanisme, s'effectuant en parallèle du zonage pluvial.

Les zones d'urbanisation futures sont de différents types :

- Les zones 1 AU : 2,79 et 0,75 ha. Ce sont les zones non équipées ou insuffisamment équipée, où est prévu à court terme l'extension de l'agglomération. Les règles de constructions applicables sont celles des zones urbaines affectées du même indice ;
- Les zones 1 AUe : 15,22 ha. Elles correspondent aux futurs sites d'implantation des activités économiques, réservés aux constructions à usage de services, d'industrie, d'artisanat et de commerce.
- Les zones 2AU : 4,94 ha et 2,36 en 2AU et 8,17 et 9,46 ha en 2AUe. Elles sont momentanément inconstructibles. Leur ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou à une révision du PLU ;

5.1.2 MODIFICATIONS DE L'HYDROLOGIE

ANNEXE 3 : Mesure compensatoire de gestion des eaux pluviales à la parcelle – Fonctionnement et dimensions d'une cuve de rétention

Le développement de l'urbanisation va entraîner des modifications du comportement hydraulique : hausse de l'imperméabilisation et donc du volume ruisselé, augmentation des vitesses d'écoulement du fait de la création d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales pour chaque projet. Entre l'état actuel et l'état projet, les débits de pointe et les volumes ruisselés sur ces surfaces urbanisables vont être augmentés.

Pour toutes les zones urbaines et à urbaniser, l'augmentation de l'imperméabilisation doit être maîtrisée. Le tableau suivant décrit les coefficients d'imperméabilisation retenus pour chaque zone urbanisable au PLU.

Définitions :

- Le coefficient d'emprise au sol (CES) est le rapport entre l'emprise au sol de la construction et la superficie du terrain d'assiette de la construction.
- Le coefficient de pleine terre est le rapport entre la surface de pleine terre et la superficie du terrain d'assiette auquel on soustrait l'emprise au sol de la construction. Un espace non construit peut être qualifié de « pleine terre » si :

⇒ son revêtement est perméable sur une profondeur de 1 mètre à compter de sa surface, il ne comporte que le passage éventuel de réseaux (électricité, téléphone, internet, eaux potable, usées, pluviales) ;

⇒ il permet en tout point la percolation naturelle des eaux pluviales ;

⇒ il doit pouvoir recevoir des plantations.

		Situation future			
Zonage PLU	Coefficient d'imperméabilisation actuel (% de la surface totale)	Taille des parcelles (m²)	Coefficient d'emprise au sol **Article 9** (% de la surface totale)	Coefficient pleine terre **Article 13** (% de la surface totale hors emprise au sol)	Coefficient d'imperméabilisation futur (% de la surface totale)
Ua - Habitat dense centre-ville	70%		100%	nul	100%
Ub - Habitat de quartier	40%	< 300	50%	30%	50%
		> 300	150m² + 7%	70%	
Uc - Hameaux importants en zone rurale	20%	< 500	35%	30%	36%
		> 500	175m² + 10%	75%	
Ue - Zone d'activités économiques	59%	< 5000	80%	0%	88%
		> 5000	70%	40%	
Ul - Equipement public et loisirs	15% (dont Espaces Boisés Classés)	< 1000	90%	0%	81%
		> 1000	800m² + 20%	40%	
1AU et 2AU - Habitat à court et moyen terme	-	< 300	50%	30%	50%
		> 300	150m² + 7%	70%	
1AUe et 2AUe - Zone d'activités économiques à court et long termes	-	< 5000	80%	0%	88%
		> 5000	70%	40%	

Pour l'ensemble des projets d'urbanisation, les pétitionnaires seront tenus de respecter au maximum les coefficients d'emprise au sol et le coefficient de pleine terre définis dans le règlement du PLU. Seules des dérogations limitées peuvent être autorisées, et seulement après décision motivée du Conseil Municipal. Le pétitionnaire se verra alors dans l'obligation de mettre en place des mesures compensatoires à titre privé sous forme de « régulation à la parcelle » pour se conformer aux exigences retenues à savoir le débit de fuite des zones urbanisables imposé dans le cadre de ce schéma directeur (cf. annexe 3).

5.2 STRATEGIES DE PROTECTION CONTRE L'EVENEMENT DECENNAL : LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES COMPENSATOIRES

Au regard des incidences, on ne peut que conseiller la mise en place de mesures compensatoires au titre de la loi sur l'eau pour gérer l'augmentation des débits et traiter le mieux possible le rejet d'eaux pluviales, ceci afin de minimiser l'impact sur le milieu récepteur. Généralement, il est préconisé la mise en place d'un site de stockage en un ou plusieurs points exutoires du réseau d'eaux pluviales permettant ainsi une régulation des débits de pointe. Le principe est celui des champs d'expansion de crue ; on emmagasine l'eau pour la restituer au milieu récepteur à un débit plus faible avec un étalement dans le temps évitant ainsi un choc hydraulique.

Le volume de stockage peut être disponible dans des zones de rétention qui peuvent prendre diverses formes selon les disponibilités foncières et les contraintes topographiques : gestion classique par bassin tampon, et/ou gestion dite « alternative » par toute autre technique permettant une compensation des effets de la modification du ruissellement.

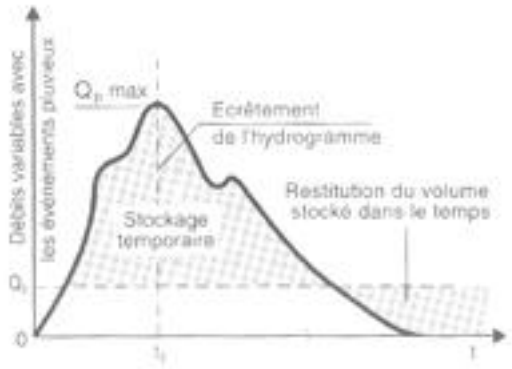


Figure: Principe de l'écrêtement d'un hydrogramme de crue

5.2.1 BASSIN TAMPON

Le bassin d'orage est un ouvrage classique de gestion des eaux pluviales ayant largement fait ses preuves. Il dispose d'une canalisation d'amenée permettant l'acheminement des eaux pluviales du projet. Lors d'un orage, il stocke l'excédent d'eau pour ne restituer au milieu récepteur qu'un débit déterminé contrôlé par l'ouvrage de régulation de la tour de vidange. Le bassin d'orage est muni d'un ouvrage de surverse permettant la protection des digues lors d'un orage de fréquence très rare.

L'aménagement peut-être envisagé « à sec » ou « en eau ». Dans le second cas, le volume de stockage est compris entre le niveau normal des eaux du bassin et la cote de la revanche (différence entre la cote radier du déversoir et la cote de la crête de la digue). Se pose alors la question de l'alimentation : source ou eau pluviale, et celle de la qualité de l'eau. Dans le cas d'un bassin en eau, la gestion est similaire à celle d'un plan d'eau : système vivant faune et flore.

Dans tous les cas, les ouvrages de fuite des bassins d'orage doivent être accessibles au moyen d'une rampe d'accès ou d'un escalier au niveau de l'ouvrage lui-même, pour permettre une intervention rapide en cas de dysfonctionnement lors d'un orage.



Photo 3 et 4 : Exemple de bassin tampon paysager à gauche (lot. des Chênes – commune de CAULNES) et non paysager à droite (lot. des peupliers – commune de CAULNES)

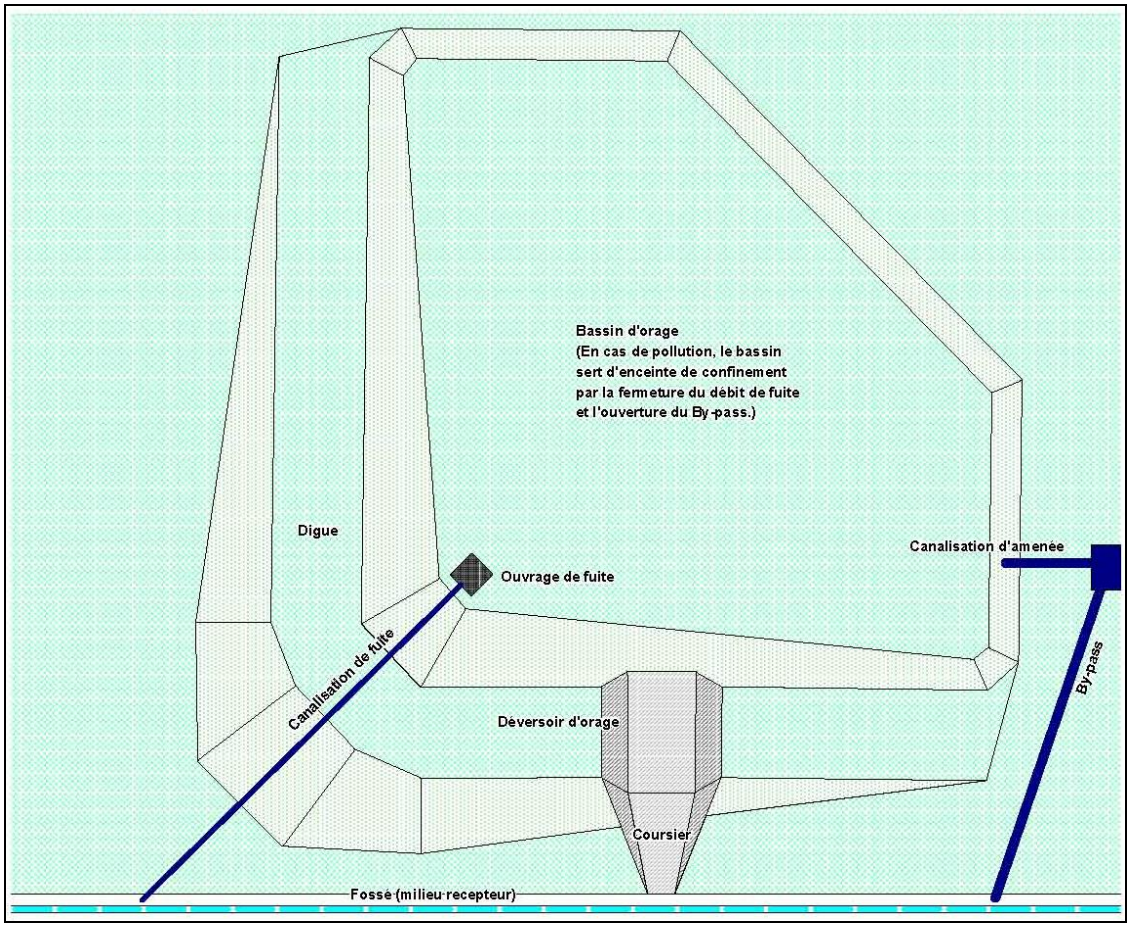


Figure 7 : Vue de dessus d'un bassin tampon type

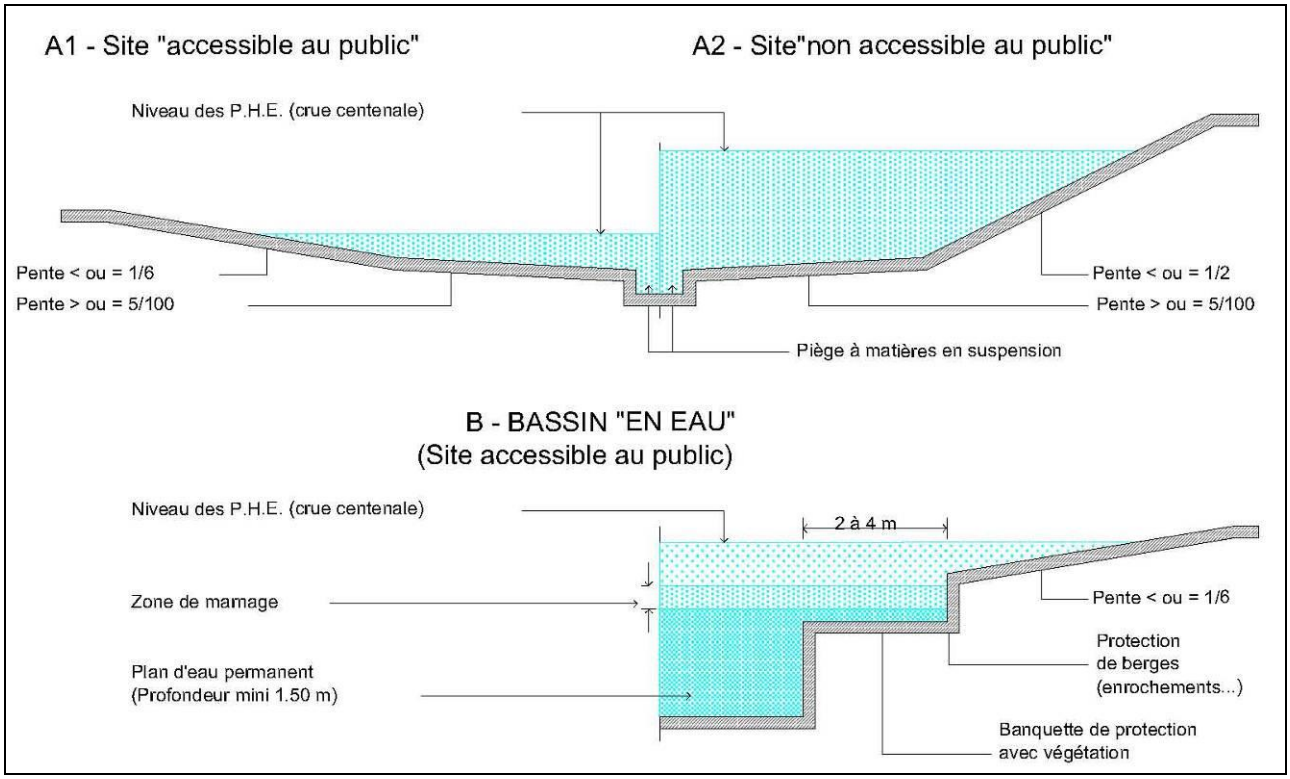


Figure 8 : Profil en travers type de bassins tampon

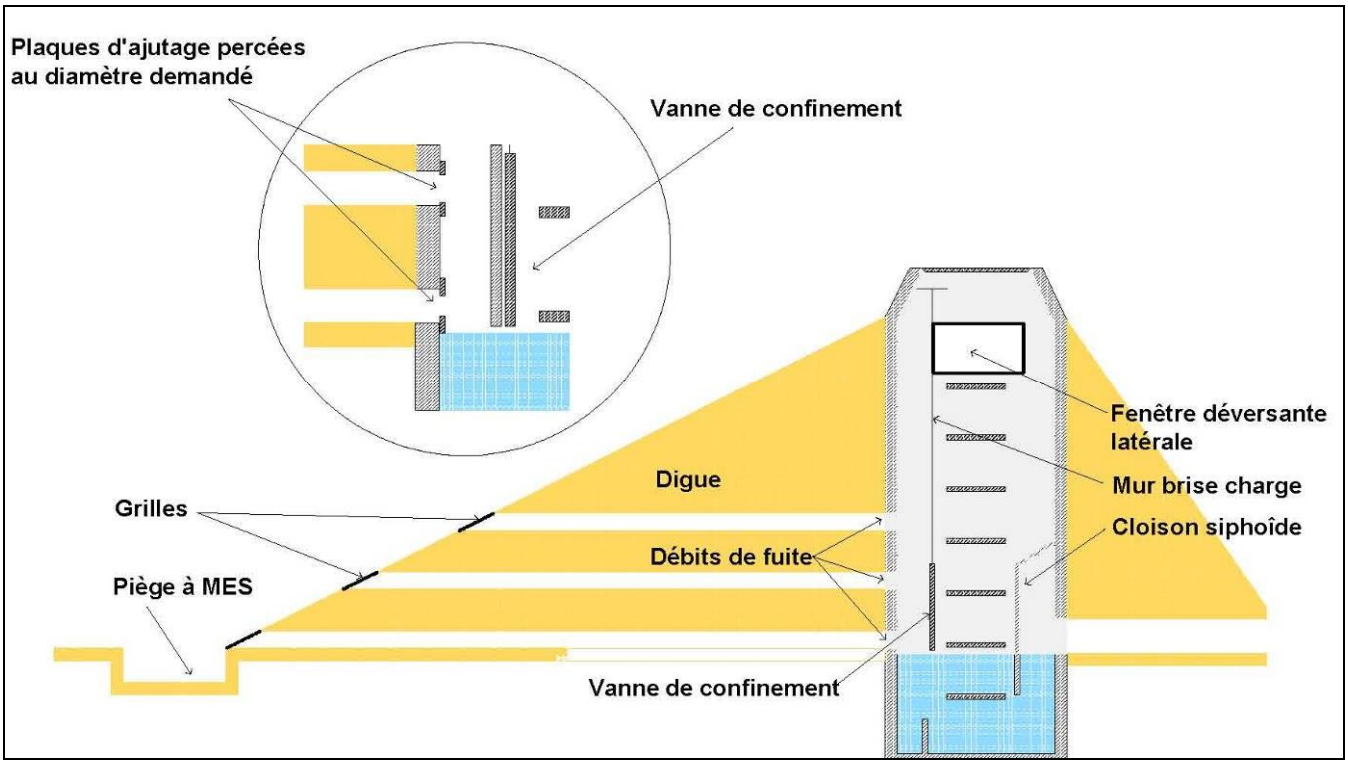


Figure 9 : Ouvrage de régulation et de traitement en sorite de bassin tampon (cas d'un lotissement)

5.2.2 LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

ANNEXE 4 : Les techniques alternatives : descriptif et exemples de réalisation

Les principaux exemples de techniques alternatives sont présentés en annexe 5.

Les techniques alternatives reposent sur les deux principes suivants :

- La rétention de l'eau pour réguler les débits et limiter la pollution à l'aval ;
- L'infiltration dans le sol, lorsqu'elle est possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval.

Leurs intérêts sont multiples :

- Viabiliser des secteurs difficiles avec des méthodes traditionnelles ;
- S'adapter au phasage de l'urbanisation ;
- Optimiser les aménagements et les équipements en offrant des opportunités supplémentaires (alimentation de la nappe, conciliation avec d'autres fonctions telles que les voies de circulation, les zones de stationnement ou les espaces verts…).

Un même projet d'aménagement peut s'orienter vers une ou plusieurs techniques alternatives. Le choix devra prendre en compte les contraintes techniques (topographiques, pédologiques, hydrauliques…), sociologiques (insertion dans le site, usage connexe, gestion privée…) et économiques (coût d'investissement et d'entretien).

Le guide Eaux Pluviales du Club Police d l'eau en Bretagne propose un tableau d'aide au choix d'une solution compensatoire, en fonction du type d'urbanisation et des contraintes techniques.

	Maison individuelle isolée	Immeubles à étages avec plusieurs appartements	Groupement de maisons individuelles en location	Lotissement d'habitation	Bâtiment industriel	Lotissement industriel	Domaine public Voirie
Tranchées d'infiltration(1)	++	++	+ (2)	+++	+ (3)	+ (3)	++ (2)
Chaussées à structure réservoir	+	+++	++	+++	- (4)	- (4)	++ (4)
Bassins sec	- (5)	- (5)	+ (5)	+++	++	++	+
Bassin en eau	- (5)	- (5)	+ (5)	+++	++	++	++
Puits d'infiltration (1)	++	+	+	++	-	-	-
Toits stockants	++	+++	+++	+++	+++ (3)	+++ (3)	-

(1) : suivant la géologie, la topographie et les textes règlementaires de zonage

(2) : en soignant l'entretien, et en évitant des pratiques pouvant endommager la structure

(3) : Uniquement pour les eaux non susceptibles d'êtres polluées (toiture) ;

(4) : Problèmes liés aux poids lourds

(5) : Problèmes liés aux coûts fonciers

5.2.3 COMPARATIF ENTRE UNE MESURE COMPENSATOIRE INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE

On distingue les mesures alternatives en eau pluviales par rapport à la mesure classique de type bassin tampon à l'exutoire de la zone à urbaniser. Il semble également important, en termes de gestion des eaux pluviales et de choix décisionnel, de distinguer la gestion individuelle et la gestion collective.

	Mesure compensatoire individuelle	**Mesure compensatoire collective**
Entretien	Appel au civisme	Entretien communal
Long terme	Evolution dépendant de l'entretien	Dispositif sûr, retour d'expérience
Dysfonctionnements	Sources multiples Localisation plus compliquée	Repérage simple
Police de l'eau	Difficulté de réglementation et de contrôle des dispositifs	Simplification de la visite de l'ouvrage
Responsabilité	Privée	Communale
Coûts et travaux	→ Lots livrés avec le dispositif individuel et report du coût sur le prix au m² → La Commune peut imposer au pétitionnaire de prendre en charge lui-même la mise en place du dispositif	Coût global à la charge de la commune répercuté sur le prix de vente au m²

5.3 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS DES ZONES DE RETENTION

5.3.1 METHODOLOGIE DE DIMENSIONNEMENT DES ZONES DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES

Volume de stockage

Le volume de rétention dépend de la surface totale desservie par le réseau de collecte des eaux pluviales et du débit de fuite préalablement défini.

Généralement, le débit de fuite utilisé correspond au débit ruisselé avant imperméabilisation. Ici, conformément aux recommandations du SDAGE Loire Bretagne, le débit fuite préconisé est limité à 3L/s par hectare de surface desservie dans les zones devant faire l'objet d'aménagement.

Le calcul du volume de rétention est tiré de l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977. Plusieurs méthodes sont employées. On utilise la méthode des «*Volumes»,* pour dimensionner un volume de stockage permettant une protection contre un épisode orageux d'occurrence 10 ans ou 20 ans.

V = 10 x ha x Sa

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

ha : capacité spécifique de stockage en mm (abaque Ab 7 de l'instruction technique)

Sa : surface active en ha = Ca (coefficient d'apport) x S (Surface desservie)

On utilise la « méthode des pluies » pour dimensionner un volume de stockage permettant une protection contre un épisode orageux d'occurrence plus rare (30, 50 ou 100 ans).

V = 10 x Dh x Sa

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

Dh : Hauteur d'eau maximale à stocker en mm

Sa : surface active en ha = Ca (coefficient d'apport) x S (Surface desservie)

Le calcul de Dh est résolu graphiquement : il correspond à l'écart maximal entre la courbe de hauteur d'eau par unité de surface active (qui requiert la connaissance des courbes « Intensité-Durée-Fréquence ») et la courbe du débit de fuite spécifique.

La totalité de la pluie n'arrive pas à l'exutoire de la zone (pertes par infiltration, évaporation), on affecte donc un coefficient d'apport *Ca* à la surface de l'impluvium *S*. La détermination de *Ca* est difficile ; elle dépend du degré réel d'imperméabilisation de la zone, de l'état de saturation du sol, des chemins préférentiels de l'eau vers l'exutoire. Sur ce point, les recommandations des Missions Inter-Services de l'Eau sont les suivantes :

Jusqu'à l'orage décennal, le coefficient d'apport peut être confondu avec le coefficient de ruissellement ou d'imperméabilisation ;

Pour des pluies centennales, des coefficients d'apport plus importants devront être pris suivant l'occupation du sol et la pente du terrain.

Ouvrages de régulation et de surverse

Le diamètre de l'orifice de fuite du bassin tampon est déterminé par la formule de Borda :

Q = m x V x S

Avec : **Q** : débit de fuite

m : coefficient de Borda, m = 0.62 pour un orifice à paroi mince
V : vitesse en m/s, exprimée par (2gh)0.5
S : section de l'orifice, donné par Pi x r2

Ils sont dimensionnés pour une hauteur maximale de 1m; h correspond à la hauteur d'eau moyenne au-dessus de l'axe de l'orifice.

Le dimensionnement du déversoir d'orage est calé, lorsque le bassin de rétention assure une protection décennale, sur le débit de fréquence centennal afin d'évacuer une crue de fréquence rare, ce qui permet de ne pas endommager l'ouvrage.

Les débits centennaux se déduisent de la formule suivante :

Qp100 = 1,6 x Qp10

Les débits ruisselés décennaux après imperméabilisation sont estimés grâce à la méthode superficielle de Caquot, dont la formule pour notre région (région I : Nord de la France) est la suivante :

Qp10 = k x I0,29 x C1,20 x A0,78

avec : **Qp10** : débit de pointe décennal ruisselé après imperméabilisation en m3/s
k : coefficient de fréquence de retour, k = 1,43 pour une fréquence décennale
I : pente de la zone en m/m
C : Coefficient d'imperméabilisation
A : Surface de la zone en ha

Le calcul de la section du déversoir d'orage est établi sur le débit de pointe centennal :

Qp100 = 0,38 x S x (2gh)0,5

avec : **Qp** : débit de crue à évacuer
S : Section du déversoir d'orage,
g : 9,81m/s2
h : hauteur déversante prise égale à 0,5 m

5.3.2 OBJECTIFS ET PRINCIPES DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

Les aménagements proposés permettront de résoudre d'une part les dysfonctionnements existants vus en phase diagnostic de l'étude. Ils permettront d'autre part, de compenser, dans la mesure du possible, les incidences quantitatives (augmentation des débits de pointe aux exutoires) et qualitatives (augmentation des flux de pollution) du scénario d'urbanisation maximale prévue au PLU, dont les hypothèses sont détaillées au paragraphe 5.1.

5.3.2.1 Mesures compensatoires dans les futures zones urbanisables

Concernant l'ensemble des zones AU, d'un point de vue général, les futures mesures compensatoires peuvent prendre les différentes formes envisagées dans les paragraphes 5.2.1 et 5.2.2. (Technique classique ou alternative). Elles pourront être implantées comme indiqué sur le plan de zonage pluvial joint au dossier, dans le cas de bassin de rétention à sec. La mise en œuvre de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales dans des puits, des tranchées ou des noues d'infiltration nécessitent la réalisation d'une étude spécifique de mesure de la capacité d'infiltration du sol ou du sous-sol.

Sur le plan de zonage pluvial, l'emplacement des zones de rétention est donc indicatif. Par contre, le volume de rétention et le débit de fuite doivent être au minimum respectés pour l'ensemble de la zone, dans la mesure où les hypothèses en termes d'imperméabilisation correspondent à celles du projet.

Un inventaire des zones humides est nécessaire avant toute projection d'aménagement. Ces derniers ne devront en aucun cas remettre en cause le fonctionnement des zones humides.

5.3.2.2 Modification du réseau pluvial et mesures compensatoires dans les zones urbaines existantes

En ce qui concerne les zones déjà urbanisées, des redimensionnements de réseau sont préconisés sur certain secteurs, afin d'éviter tout débordement pour un évènement pluvieux de fréquence décennale. Selon les scénarios détaillés dans les paragraphes suivants, des zones de rétention sont également proposées de façon à limiter les redimensionnements de réseau dans des secteurs difficiles, et de limiter, lorsque cela est possible, l'incidence sur les milieux récepteurs.

Au final, certaines zones de rétention proposées desservent à la fois des zones urbaines existantes et futures et répondent aux objectifs énoncés pour chaque secteurs.

5.3.3 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES AMÉNAGEMENTS RETENUS

PLAN DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

1 : Vue de détail sur le bourg et la ZI de la Croix Rouge; 2 : Vue d'ensemble de la commune

Les aménagements à prévoir pour ce scénario sont présentés dans les paragraphes suivant :

5.3.3.1 Exutoire 1

Secteur 1A

- Au croisement de la rue Jean Moulin et de la Croix Blanche : remplacement d'un Ø 300 par un Ø 500 sur 214 m.
- Rue Jean Moulin : remplacement d'un Ø 300 par un Ø 500 sur 99 m.
- Au croisement de la rue de Passy et Jean Moulin : Traversée passe en Ø 500 sur 46m.
- Rue de Passy : Approfondissement et augmentation de la capacité des réseaux :
  En amont de la traversée sous voirie, le réseau alternant Ø 300 et Ø 400 est remplacé par un Ø 400 sur 88m.
  La traversée en Ø 400 est remplacée par un Ø 600 sur 24m.
  En aval de la traversée remplacement du réseau par un Ø 600 sur 53m, puis 28m.
- Rue Jean Moulin : approfondissement du réseau et remplacement d'un Ø 300 par un Ø 500 sur 15 m, suivi d'un approfondissement et remplacement du Ø 500 par un Ø 600 sur 62 m. De l'autre côté de la route : remplacement des Ø 300 et Ø 500 par un Ø 800 sur 76m.
- Au croisement de la rue Pierre Brossolette et de la rue Jean Moulin :
  Approfondissement du réseau
  Création d'une connexion en Ø 800 sur 66 m permettant aux eaux de la rue Jean Moulin de transiter vers le réseau reliant l'actuel plan d'eau.
- Augmentation de la capacité du réseau en amont du plan d'eau en Ø 800 sur 7m, puis en Ø1000 sur 17m. Dévoiement du réseau d'amenée au plan d'eau en limite de parcelle, au moyen d'un fossé sur 249m jusqu'à la rue de la Couperie.
- Rue de la Couperie : création de traversées de voirie Ø 500 sur 10m, puis en Ø 400 sur 8m, puis en 2* Ø800 sur 11m, puis en Ø 400 sur 10 et 9m

MC_1a

- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales desservant l'ensemble de la Zone Industrielle de la Croix Blanche, soit 34,53ha, le volume de rétention nécessaire est de 6700m3, pour un débit de fuite de 105L/s.

MC_1b

- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales desservant la future 1AUe de la Croix Blanche, soit 8ha, le volume de rétention nécessaire est de 2250m3, pour un débit de fuite de 24L/s.

Secteur 1B

- Rue de la Couperie en aval du lotissement de la Couperie : Remplacement du Ø 400 par un Ø 500 sur 45m, puis traversée de voirie en Ø 500 sur 8m et création d'un fossé de façon à rejoindre directement l'exutoire 1.

5.3.3.2 Exutoire 2

Secteur 2A

- Rue de la Couperie, en aval du bassin de rétention « Les Aubépines » (BR1) : remplacement d'un tronçon de Ø 200 par un Ø 300 sur 16 m.

Secteur 2B

- Rue de la Croix Blanche en amont du croisement avec la rue de la Couperie : Création d'une traversée sous voirie en Ø 300.
- Rue de la Croix Blanche : déconnexion pour réduire le volume d'eau collecté par le Ø 300 insuffisant et connexion au réseau situé de l'autre côté de la route en Ø 400 sur 21m. Le Ø 300 traverse des parcelles privées, afin d'éviter tout travaux chez les particuliers, le cheminement des eaux est détourné.
- Augmentation de la capacité des réseaux dans la rue de la Croix Blanche. Remplacement des tronçons de Ø 300 en Ø 400 sur 211 m.

BR3

- Augmentation de la capacité du bassin de rétention du Verger (cf. fiche n°3 en annexe 2) en approfondissant le fond du bassin. Le volume utile en l'état actuel est de 180 m³ et en situation future devra être de 240 m³.

MC_2a
Secteur 2E

- Création de deux bassins de rétention en cascade pour compenser l'urbanisation de la zone 1AU du Pressoir de 2,8 ha et des zones urbaines existantes.
- 1ere zone de rétention : elle dessert une surface de 6,3 ha. Le volume de rétention nécessaire est de 600m3 pour un débit de fuite de 19L/s. La création d'un nouveau fossé d'amenée sur 81m, longeant le lotissement de la Mésangère et récupérant le réseau issu de la rue de la Croix Blanche permet d'éviter de saturer le réseau traversant les parcelles privées de la rue de la Mésangère.

MC_2b
Secteur 2C

- 2ème zone de rétention : elle dessert une surface de 18,53 ha. Le volume de rétention nécessaire est de 1500m3 pour un débit de fuite de 164L/s (le ratio du débit de fuite est de 9L/s/ha, afin de limiter l'emprise du bassin sur la zone urbaine disponible restante). Le reprofilage du fossé en amont de la MC_2B est nécessaire.

Secteur 2D

- Rue du Pressoir : Remplacement des conduites Ø 300 par des conduites Ø 500 sur 94m.

5.3.3.3 Exutoire 4

MC_4

- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales desservant la future zone 1AU de Kerwall2, soit 0,75ha, le volume de rétention nécessaire est de 120m3, pour un débit de fuite de 2L/s, raccordée sur le réseau de la rue des Musiciens.

5.3.3.4 Exutoire 8

MC_8

- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales desservant la future zone 2AU rue Sainte-Catherine, soit 4,76ha, le volume de rétention nécessaire est de 800m3, pour un débit de fuite de 14L/s, dont le rejet se situe directement sur le cours d'eau en aval du point exutoire n°8 (nouveau rejet 8b).

Secteur 8

- Rue du Bois de la Vigne : mise en place d'un réseau et de grilles avaloir sur la partie aval de l'impasse, de façon à éviter les inondations des habitations en contrebas.

5.3.3.5 Exutoire 9

Secteur 9

- Rue de la Croix Blanche : remplacement de la traversée sous voirie. Passage d'un Ø 300 à un Ø 400.
- Pour les deux réseaux en parallèle collectant le haut de la rue de la Croix Blanche : Coté ouest : remplacement des Ø 300 par des Ø 400 sur 32 m et 117m. Coté est : approfondissement des réseaux pour supprimer toutes les contres pente sur un linéaire total de 156 sans changement de diamètre des canalisations, puis remplacement du Ø 300 par un Ø 500 sur 81 m.

Secteur 9

MC_9b

MC_9a

- Déconnexion du réseau de la rue de la Croix Blanche de celui de la rue des Meuniers, de façon à ne pas surcharger le bassin de rétention existant BR2 "Les Epinettes".
- Connexion du réseau de la rue de la Croix Blanche sur le futur réseau pluvial de la zone 2AUe et mise en place d'une zone de rétention d'un volume de 2600m3, pour un débit de fuite maximal de 38L/s et desservant une surface de 12,50 ha. Le rejet s'effectue directement dans le cours d'eau (nouveau rejet 9b).
- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales desservant la future zone 2AU rue de la Croix Blanche, soit 2,4ha, le volume de rétention nécessaire est de 350m3, pour un débit de fuite de 7L/s, raccordée sur le réseau de la rue de la Merlerie.

5.3.3.6 Exutoire 11

Secteur 11

MC_11

- Déconnexion entre le réseau pluvial de la rue des Ormeaux et le réseau pluvial de la rue des Bouleaux.
- Création d'un réseau enterré en surprofondeur (au maximum 2,60m) en Ø 600 sur 66m entre le point bas de la rue des Ormeaux et la limite du lotissement de la Brise.
- Création d'une traversée de voirie au niveau de la jonction entre le chemin de Merlebrise et la rue des Ormeaux en Ø 400 sur 10m.
- Création d'un réseau enterré en Ø 600 sur 55m, puis d'un fossé sur 150m le long du lotissement de la Brise récupérant le réseau pluvial de la rue des Ormeaux jusqu'à une zone de rétention à créer (MC_11). Le volume de rétention nécessaire est de 1400m3, pour un débit de fuite de 33L/s, la surface desservie étant de 11ha. Le rejet sera diffus dans la zone humide en amont de l'exutoire 11 existant.
- Connexion de l'exutoire du réseau pluvial du lotissement de la Brise à la zone de rétention MC_11 par un reprofilage de fossé sur 58m

5.3.3.7 Exutoire 16

Secteur 16

BR6

Secteur 16

BR5

- Rue des Berangeraies en aval du carrefour avec la rue des Poètes : Remplacement du Ø 200, 250 et 300 par du Ø 300 sur 9, 7 et 30 m environ.
- Optimisation du fonctionnement du BR6 "L'Orange Bleue" (cf. fiche n°6 en annexe 2) : limitation du débit de fuite.
- Rue des Berangeraies en amont du carrefour avec la rue des Myosotis : Remplacement du Ø 250 par du Ø 400 sur 83 m environ.
- Optimisation du fonctionnement du BR5 "Ste-Catherine" : agrandissement et surverse à aménager.

5.3.3.8 Exutoire 17

Secteur 17

- Rue du Bois renard, le long de la RD 43 : remplacement des deux traversées sous voirie en Ø 300 par des Ø 400 sur 33 et 14m.
- Augmentation de la capacité des réseaux en aval des traversées : remplacement de Ø 300 par du Ø 400 sur 18 m et par Ø 500 sur 26 m environ.

5.3.3.9 Exutoire 18

Secteur 18

- Lotissement du Bois Renard : remplacement des conduites Ø 300 par des Ø 400 sur 217, 19, 40 et 28m.
- Augmentation de la capacité du réseau allant à l'exutoire : remplacement d'un Ø 300 par un Ø 500 sur 55m.
- Remarque : la conduite passe au travers d'une parcelle privée. Sur cette zone, il avait été fait état d'un dysfonctionnement (cf page 24).

5.3.3.10 Exutoire 20

MC_20

- Mise en place d'une zone de rétention des eaux pluviales lors de l'aménagement de la zone 1AUe de la Zone Industrielle de la Croix Rouge, assurant une protection décennale et un débit de fuite de 3L/s/ha. A titre indicatif, et pour une surface desservie de 9,13ha, le volume de rétention pourra être de 2600m3, pour un débit de fuite de 27L/s. Le rejet s'effectue directement dans la zone humide (nouveau rejet 20).

5.3.4 RECAPITULATIF DES DIMENSIONS DES MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau suivant dresse un récapitulatif du dimensionnement des mesures compensatoires pour toutes les secteurs potentiels d'urbanisation future. Pour toutes les futures zones urbanisables, le débit de fuite spécifique des mesures compensatoires respecte les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne. Seule la future mesure compensatoire MC_2b a un ratio de 9L/s/ha pour son débit de fuite, ceci afin de limiter l'emprise du bassin sur la zone urbaine disponible restante). En effet cette zone de rétention ne dessert que des zones urbaines existantes avant la loi sur l'eau et permet donc dans tous les cas d'améliorer la situation.

Les volumes de rétention indiqués en gras ont été calculés à partir des simulations.

Identifiant Mesures Compensatoires	Zones du PLU concernées	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation	Débit de fuite (l/s)	Débit de fuite spécifique (l/s/ha)	Volume de rétention décennal (m3) et ratio (m3/ha imperméabilisé)	Exutoire final	Milieu récepteur
MC_1a MC_1b	Ue, Ub et N 2AUe	34,53 8	82 % 87%	105 24	3 L/s/ha	**6700 / 237** 2250 / 323	Ex 1	Coulée de Roirière, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_2a MC_2b	Ub, Ul, 1AU "Le Pressoir",	6,3 18,53	50% 58%	19 164	3 L/s/ha 9 L/s/ha	**600 / 190** **1500 / 140**	Ex 2	Coulée de Roirière, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_4	1AU "Kerwall2"	0,75	50 %	2	3 L/s/ha	120 / 320	Ex 4	Coulée de Roirière, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_8	2AU	4,76	50 %	14	3 L/s/ha	800 / 336	Ex 8b A créer	Coulée de Roirière, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_9a MC_9b	2AU 2AUe, Ue, Ub	2,4 12,5	50 % 60 %	7 38	3 L/s/ha	350 / 292 **2600 / 347**	Ex 9b A créer	Ruisseau de la Queue de l'étang, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_11	Ub, Ul , Ab	11	50 %	33	3 L/s/ha	1400 / 255	Ex 11	Ruisseau de la Queue de l'étang, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
MC_20	1AUe	9,13	88%	27	3 L/s/ha	2600 / 324	Ex 20 A créer	Etier de Cordemais

5.3.5 PART DES VOLUMES DE STOCKAGE A PREVOIR POUR LES ZONES 1AU ET 2AU DANS LE CAS D'UNE ZONE DE RETENTION GLOBALE

Les parts des volumes de stockage nécessaires pour les futures zones urbanisables dans le cas d'une mesure compensatoire englobant à la fois une zone urbaine existante et une zone d'urbanisation future, comme prévue au paragraphe précédent, sont indiqués sur le plan de zonage pluvial joint au dossier et résumés dans le tableau suivant.

Zone concernée	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation	Débit de fuite (l/s)	Débit de fuite spécifique (l/s/ha)	Volume de rétention décennal (m^3)	Exutoire final	Milieu récepteur
1AU Le pressoir	2,8	0,5	8	3 L/s/ha	450	Ex 2	Coulée de Roirière, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais
2AUe ZI Croix Blanche secteur Est	4,17	0,88	13	3 L/s/ha	1200	Ex 9	Ruisseau de la Queue de l'étang, Ruisseau du Cul du Chien, la Farinelais

6 INCIDENCE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

L'ensemble des aménagements proposés dans les paragraphes précédents a fait l'objet d'un nouveau bilan hydrologique et hydraulique, soit après prise en compte de l'urbanisation future, des aménagements de zones de rétention prévues et des modifications de conduites sur le réseau existant.

6.1 INCIDENCE QUANTITATIVE

6.1.1 RESULTATS D'UNE SIMULATION D'UNE PLUIE DE FREQUENCE DECENNALE

CARTE 5 : Résultats des simulations pour une pluie décennale – Etat projet

A : Secteur sud ; B : Secteur nord

La simulation hydraulique pour l'évènement pluviométrique de référence, soit un épisode orageux décennal dont les caractéristiques ont été décrites lors du traitement de l'état actuel du réseau pluvial, fournit des résultats interprétables sous deux aspects :

- Résultats numériques des hauteurs d'eau aux nœuds et des débits aux conduites ;
- Schéma de localisation des débordements (cf. cartes 5)

Ces schémas montrent que les aménagements proposés permettent de réduire considérablement les débordements : 0 point de débordement en situation projet, contre 63 en situation actuelle.

Le tableau suivant fait état du bilan quantitatif aux exutoires du réseau modélisé. Il s'agit de comparer les débits de pointe aux exutoires en situation initiale avec les débits de pointe en situation future, soit après réalisation des aménagements prévus.

En ce qui concerne les exutoires 16 et 17 le débit de pointe annoncé en situation initiale est celui du modèle non limitant (simulation des écoulements dans des conduites de diamètre non limitant) afin de tenir compte des volumes débordés qui arrivent effectivement à l'exutoire (forte pente sur les BV et évacuation des débordements sur la chaussée).

Le bilan global montre une diminution du débit de pointe en situation future, conséquence de l'optimisation du fonctionnement des bassins de rétention existants et de la mise en place de nouvelles zones de rétention.

Exutoire	Débit de pointe décennal situation initiale (m^3/s)	Débit de pointe décennal situation future long terme (m^3/s)	Evolution	Remarques / Mesures correctrices
1	1,2	0,45	↘	○ Conséquence de la création d'une mesure de rétention pour la ZI de la Croix Blanche en amont du point de rejet (MC_1a)
2	0,75	0,35	↘	○ Conséquence de la création de deux mesures compensatoires pour la zone 1AU et pour la zone UB (MC_2a et MC_2b)
3	0,01	0,04	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
4	0,55	0,66	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Atténuation : Les deux plans d'eau situés au niveau de l'exutoire participeront au laminage des débits de pointe.
5	0,06	0,06	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
6	0,20	0,218		
7	0,06	0,064		
8	0,13	0,158		
9	0,18	0,27	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation
10	0,17	0,21		
11	0,42	0,033	↘	○ Conséquence de la création d'une mesure de rétention pour l'ensemble du lotissement de la Brise (MC_11)
12	0,11	0,15	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
13	0,16	0,2		
14	0,13	0,2		
15	0,12	0,14		
16	0,28 (modèle non limitant)	0,21	↘	○ Conséquence de l'optimisation des bassins de rétention existant BR5 et BR6 rue sainte-Catherine.
17	0,28 (modèle non limitant)	0,27	↘	○ Bassin versant essentiellement agricole sans incidence en situation future
18	0,2	0,26	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des sections des conduites
TOTAL	**5,01**	**3,94**	↘	

6.2 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX FUTURS

Les tableaux présentés au § 4.3.2 donnent une indication des masses de pollution brute rejetées à chaque point exutoire pour une année et pour un épisode orageux, en situation actuelle. Les masses de pollution brute sont d'autant plus conséquentes que les surfaces imperméabilisées sont importantes.

Cependant, les mesures compensatoires existantes et à venir permettent un abattement de la pollution sur tout ou partie des bassins versants présentés ci-dessus. En situation future, leur efficacité sur le plan qualitatif est vérifiée, les débits de fuite et les volumes de rétention étant suffisant par rapport à la surface desservie. Le tableau suivant donne une estimation de la charge polluante arrivant aux exutoires après prise en compte de l'incidence des mesures compensatoire sur la limitation des flux de pollution. Pour cela, un abattement maximal de la pollution (cf. tableau § 4.3.2) est appliqué pour les surfaces actives desservies par une mesure compensatoire.

					Charge annuelle (kg)				
Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC (ha)	Surface active desservie par une MC (ha)	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
1	41,74	28,52	34,50	26,91	2836	2708	387	64	4,3
2	22,09	11,69	25,67	12,84	88	84	12	2	0,1
3	0,58	0,26	0	0	170	163	23	4	0,3
4	7,93	5,14	0,75	0,38	3167	3023	432	72	4,8
5	0,79	0,38	0	0	252	241	34	6	0,4
6	2,96	1,46	0	0	964	920	131	22	1,5
7	0,49	0,38	0	0	251	240	34	6	0,4
8	2,17	1,07	0	0	708	676	97	16	1,1
9	30,33	19,94	11,9	5,95	9624	9186	1312	219	14,6
10	3,12	1,63	0	0	1078	1029	147	24	1,6
11	10,79	5,61	11	0	3703	3535	505	84	5,6
12	2,07	1,00	0	0	660	630	90	15	1,0
13	3,98	1,37	0	0	907	865	124	21	1,4
14	2,78	1,34	0	0	883	843	120	20	1,3
15	1,83	0,99	0	0	650	621	89	15	1,0
16	8,45	3,78	8	3,60	359	342	49	8	0,5
17	21,33	2,17	0	0	1431	1366	195	33	2,2
18	15,49	2,49	0	0	1644	1569	224	37	2,5
TOTAL	**178,91**	**89,21**	**92**	**50**	**29375**	**28040**	**4006**	**668**	**45**

Tableau 11 : Pollution chronique – Masses annuelles rejetées à chaque point exutoire

					Charge polluante pour un épisode orageux de 10 mm en deux heures (kg)				
Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC (ha)	Surface active desservie par une MC (ha)	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
1	41,74	28,52	34,50	26,91	430	430	43	3,4	0,39
2	22,09	11,69	25,67	12,84	13	13	1	0,1	0,01
3	0,58	0,26	0,00	0,00	26	26	3	0,2	0,02
4	7,93	5,14	0,75	0,38	480	480	48	3,8	0,43
5	0,79	0,38	0	0,00	38	38	4	0,3	0,03
6	2,96	1,46	0	0,00	146	146	15	1,2	0,13
7	0,49	0,38	0	0,00	38	38	4	0,3	0,03
8	2,17	1,07	0	0,00	107	107	11	0,9	0,10
9	30,33	19,94	11,9	5,95	1458	1458	146	11,7	1,31
10	3,12	1,63	0	0,00	163	163	16	1,3	0,15
11	10,79	5,61	11	0,00	561	561	56	4,5	0,50
12	2,07	1,00	0	0,00	100	100	10	0,8	0,09
13	3,98	1,37	0	0,00	137	137	14	1,1	0,12
14	2,78	1,34	0	0,00	134	134	13	1,1	0,12
15	1,83	0,99	0	0,00	99	99	10	0,8	0,09
16	8,45	3,78	8	3,60	54	54	5	0,4	0,05
17	21,33	2,17	0	0,00	217	217	22	1,7	0,20
18	15,49	2,49	0	0,00	249	249	25	2,0	0,22
TOTAL	**178,91**	**89,21**	**92**	**50**	**4451**	**4451**	**445**	**36**	**4**

Tableau 12 : Masses rejetées aux points exutoires pour une pluie de 10 mm en 2 heures

Les résultats montrent une nette diminution des flux de pollution rejetés dans les milieux récepteurs, du fait de la mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales.

7 SYNTHESE

7.1 PROPOSITION D'UN ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

ANNEXE 3 : Mesure compensatoire de gestion des eaux pluviales à la parcelle – Fonctionnement et dimensions d'une cuve de rétention

PLAN DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Cette étude a été l'occasion d'envisager les différents aménagements possibles sur le territoire communal de MALVILLE avec pour objectif la résolution des dysfonctionnements mis en évidence lors de l'état des lieux et la prise en compte des projets d'urbanisation futurs.

Il faut considérer d'une part, les futures zones urbanisables avec un rejet dans les milieux récepteur en aval du réseau collectif communal. Des mesures de rétention des eaux pluviales sont préconisées en compensation de l'augmentation de l'imperméabilisation, avec un rejet limité.

Selon la configuration topographique du site, différentes techniques de rétention sont possibles, soit des techniques dites « classiques » tels que les bassins de rétention, soit des techniques dites « alternatives », tels que des noues, des tranchées, des puits d'infiltration. Le choix sera fonction du projet d'urbanisation, les volumes et les débits de fuite définis dans le schéma directeur étant à respecter.

Il faut considérer d'autre part, les zones urbaines, dont le réseau présente des dysfonctionnements en situation actuelle. Pour le réseau d'assainissement pluvial existant, une optimisation des bassins de rétention existant est tout d'abord envisagée, puis une augmentation des capacités d'évacuation des canalisations (augmentation des diamètres) sur certains secteurs. Il s'agit notamment de la rue Jean Moulin, de la rue de la Croix Blanche, de la rue de Passy, de la rue de la Couperie, de la rue du Pressoir, de la rue des Ormeaux, de la rue des Bouleaux, de la rue des Berangeraies et du lotissement du Bois Renard. Lorsque cela c'est avéré possible (place disponible et configuration topographique adaptée), des mesures de rétention des eaux pluviales ont été mise en place en amont des exutoires de façon à limiter l'incidence de la modification des écoulements.

Ces modifications des capacités d'évacuation du réseau pluvial et les aménagements proposés vont d'une manière générale, permettre une amélioration de la situation. Les débordements seront en effet évités pour un épisode décennal, les ruissellements pluviaux seront pour une plus grande surface dirigés vers un dispositif de traitement, et les débits de pointe aux exutoires seront diminués.

L'ensemble de ces aménagements est synthétisé sur le plan de zonage ci-joint. C'est un document qui permet de définir les contraintes hydrauliques à imposer sur les secteurs où des insuffisances ont été identifiées. Des zones sont ainsi délimitées, sur l'ensemble du territoire communal, selon le coefficient d'imperméabilisation maximal acceptable sur cette zone.

Elle définit d'une part, **les zones où l'imperméabilisation doit être limitée**. Il s'agit de l'ensemble des zones urbaines existantes ou à venir.

Pour les secteurs déjà urbanisés, tout projet de construction sera soumis aux conditions suivantes :

- L'imperméabilisation actuelle de la parcelle (ou de l'ensemble de parcelles concerné par l'aménagement) est supérieure au coefficient d'imperméabilisation maximal défini sur le plan de zonage et au 5.1.2 : Seules des dérogations limitées pourront être autorisées, après une

délibération motivée du conseil municipal et sous réserve de mettre en place une compensation de l'imperméabilisation supplémentaire (voir annexe 2).

- L'imperméabilisation actuelle de la parcelle (ou de l'ensemble de parcelles concerné par l'aménagement) est inférieure ou égale au coefficient d'imperméabilisation maximal défini sur le plan de zonage et au 5.1.2 : Le pétitionnaire pourra imperméabiliser son terrain à hauteur du coefficient d'imperméabilisation maximal. Au-delà, seules des dérogations limitées pourront être autorisées, après une délibération motivée du conseil municipal et sous réserve de mettre en place une compensation de l'imperméabilisation supplémentaire (voir annexe 3).

Elle définit d'autre part, **les zones où sont nécessaires des installations de collecte, de stockage et de traitement des eaux pluviales (secteurs hachurés sur le plan de zonage pluvial)**. Il s'agit des secteurs desservis par une ou plusieurs zones de rétention des eaux pluviales (bassin de rétention par exemple) existante ou future.

Elle définit enfin, un coefficient d'imperméabilisation global pour le reste du territoire. Il s'agit de l'ensemble des sous-bassins versants ruraux (zones A et Nh). L'absence d'enjeux d'urbanisation permet de retenir un coefficient d'imperméabilisation maximal moyen de 0,2, applicable pour l'ensemble de la zone.

7.2 MOYENS DE SURVEILLANCE DES OUVRAGES

7.2.1 RECOMMANDATIONS LORS DES TRAVAUX

7.2.1.1 Disposition constructive des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires seront réalisées de manière à être les plus paysagées possibles. (Ce ne sera pas des « trous »). Dans l'hypothèse d'un bassin paysager, sa configuration sera telle qu'elle ne nécessite pas de grillage de protection. Les pentes de talus seront de 25 % maximal et le bassin sera enherbé. Il sera doté d'un ouvrage de régulation en sortie avec une vanne de fermeture. Le fond de la mesure compensatoire sera penté (entre 7 et 25%) vers cette dernière. La sortie de la zone de rétention sera à l'opposé de l'entrée.

Pour les mesures compensatoires apparentées à des bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m3, ils devront, sauf impossibilité technique justifiée par le porteur de projet et acceptée par la municipalité, être conçus de manière à présenter un double volume de stockage. Le premier volume sera dimensionné sur une période de retour comprise entre 3 mois et 1 an (pluies courantes). Le second volume sera déterminé par différence entre le volume total du bassin et le premier volume. Pour les bassins de volume inférieur, la régulation des pluies courantes pourra être réalisée avec différents trous d'ajutage.

Il pourra être dérogé à ces dispositions, soit pour des mesures globales réalisées sous maîtrise d'ouvrage communale, soit pour des terrains qui présenteraient à l'état naturel, (avant aménagement), une topographie particulièrement abrupte ou un thalweg. Toute dérogation devra être justifiée par l'aménageur et nécessitera une délibération motivée du conseil municipal.

Dans l'hypothèse de noues ou de dépressions paysagères, elles seront également enherbées. Les pentes de talus seront au maximum de 25% et devront avoir un profil en travers se rapprochant le plus possible d'une courbe sinusoïdale. On recherchera le plus possible à se rapprocher des caractéristiques et de l'intégration des aménagements ci-dessous. La profondeur des mesures sera limitée à 0.80 mètre maximum.



Photo 5 : Exemple de réalisation de noues paysagères

Dans l'hypothèse de tranchées drainantes, celles-ci seront intégrées à l'aménagement, réalisées avec un matériau présentant un pourcentage de vide suffisant (une analyse des vides du matériau employé sera produite comme justificatif) et relativement esthétique pour participer à la qualité environnementale du projet.



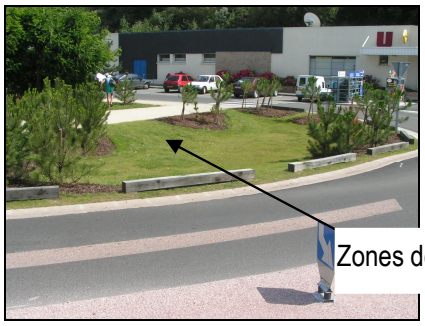
Photo 6 : Exemple de tranchées drainantes

En cas d'impossibilité majeure, dûment justifiée, à respecter ces dispositions de conception, et dans des cas extrêmement limités, ou dans des cas où une morphologie du terrain avant aménagement le justifierait, l'aménageur pourra solliciter une dérogation en argumentant sa demande. Celle-ci ne pourra être accordée qu'après délibération motivée du conseil municipal.

D'autres techniques alternatives (comme la chaussée à structure réservoir ou les toitures stockantes par exemple) pourront aussi être utilisées.

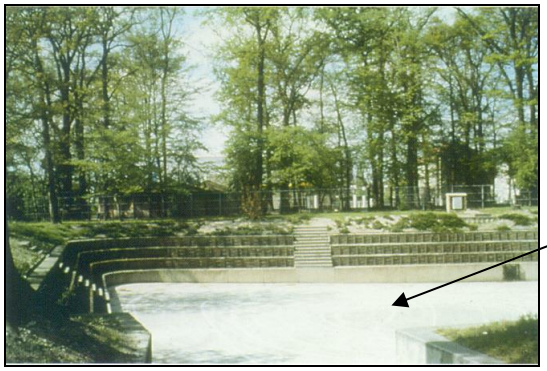
La réalisation de parkings verts (type alvéoles végétalisées) sur tout ou partie du projet pourra être une solution alternative pour contribuer au respect du coefficient d'imperméabilisation.

L'aménageur pourra également rechercher une double fonction aux mesures compensatoires comme notamment prévoir des espaces publics inondables.



Zones de rétention





« Bassin de rétention » double-fonction

7.2.1.2 Dispositions techniques

Les mesures compensatoires mises en place devront respecter les règles de l'art, tant dans la conception que dans la réalisation. Aussi, tout matériau ou matériel drainant sera protégé par un géotextile pour éviter qu'il ne se colmate par un apport de fines.

7.2.1.3 Entretien

L'entretien et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de régulation seront assurés par le maître d'ouvrage du projet.

7.2.1.4 Autres recommandation

La création d'une rampe d'accès permettant l'entretien de l'ouvrage de régulation quel que soit le niveau de remplissage du bassin et la mise en place de dispositif anti-intrusion devant les conduites d'arrivée de gros diamètre sont également à prévoir.

7.2.2 ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES BASSINS D'ORAGE

Hors phase de travaux, la surveillance de la stabilité de l'ouvrage et son nettoyage seront assurés par les services techniques de la commune.

La mise en place d'un carnet d'entretien à compléter à chaque intervention sur les ouvrages permettra un bon suivi de leur fonctionnement.

Concernant les Zones d'Activités existantes et à venir il est nécessaire de procéder à une compagne d'information auprès des utilisateurs sur l'existence du dispositif de régulation des eaux pluviales (bassin à sec ou autre) et sur son utilité en cas de pollution (confinement par fermeture de la vanne de vidange). Une procédure définissant le déroulement des opérations à suivre et les personnes à contacter doit être établie, mise à disposition et expliquée à chaque utilisateur.

Comme d'autres espaces verts, ce bassin sera entretenu régulièrement par une tonte ou fauchage (manuel ou mécanique selon les contraintes), particulièrement sur la digue afin d'éviter l'installation de végétaux

ligneux pouvant remettre en cause sa stabilité. Les débris végétaux devront être évacués hors du site. Après un remplissage, la portance du fond du bassin peut être faible, il faudra alors attendre que le terrain soit ressuyé avant d'intervenir.

Après décantation des matières en suspension lors des épisodes pluvieux, le gestionnaire devra procéder au nettoyage du bassin à sec et plus particulièrement du piège à M.E.S. s'il y a lieu. Les flottants et encombrants divers devront être dégagés devant les grilles.

Concernant l'ouvrage de sortie du bassin, celui-ci devra aussi être entretenu régulièrement afin d'en assurer le bon fonctionnement, particulièrement en faisant intervenir une entreprise spécialisée pour la récupération des hydrocarbures.

Un entretien régulier des voiries et du réseau de collecte permettra de diminuer la charge particulaire lors des épisodes pluvieux et ainsi obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur.

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

Lorsque le bassin d'orage est paysager, des aménagements peuvent être réalisés à l'intérieur : tables de pique-nique, bancs, espaces de jeux… Il faudra toutefois tenir compte du danger que peut présenter une montée rapide de l'eau dans ce type d'ouvrage.

7.2.3 PHENOMENES PARTICULIERS LIES A L'AMENAGEMENT DU PROJET

Le futur bassin d'orage peut présenter un danger potentiel lorsque son accessibilité est limitée (profondeur et pente des talus importantes). Le maître d'ouvrage de l'opération devra évaluer ce danger à partir du plan d'implantation fourni par le maître d'œuvre et de la hauteur maximum de marnage du bassin et choisir l'option de clôturer ou non l'ouvrage. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage fera installer des panneaux signalétiques expliquant l'utilité de l'ouvrage et le danger lié à son fonctionnement.

7.2.4 ENTRETIEN POUR LES MESURES DE TYPES « TECHNIQUES ALTERNATIVES »

En ce qui concerne les noues, ils doivent, tout comme les bassins d'orage, être considérés comme des espaces verts et donc entretenus comme tels (tonte régulière, ramassage des feuilles). De même, les ouvrages de régulation et de surverse doivent être curés régulièrement, afin d'éviter leur obstruction.

Pour les chaussées à structure réservoir, deux cas peuvent être distingués :

- Les structures avec une couche de surface étanche nécessitent un curage fréquent des regards et des avaloirs, afin d'éviter le colmatage de la couche de stockage.
- Les structures avec une couche de surface drainante nécessitent, en plus, des actions de décolmatage préventifs ou précuratifs lorsque l'enrobé drainant est sérieusement colmaté. Une technique d'entretien préventif est l'hydrocurage/aspiration par lavage à l'eau sous moyenne pression et récupération de l'eau en sortie.

Enfin, pour les puits d'infiltration, situés sur des parcelles privées, l'entretien est à la charge du propriétaire. La collectivité peut cependant établir une convention d'entretien avec le propriétaire.

L'entretien préventif consiste à :

- Nettoyer les chambres de décantation et les dispositifs filtrants de façon régulière (une fois par mois),
- Nettoyer les surfaces drainées par le puits.
- Lorsque le puits ne fonctionne plus et déborde fréquemment, un entretien curatif est nécessaire :
- Curer le fond du puits si celui-ci est creux,
- Changer les matériaux à l'intérieur du puits, si celui-ci est comblé.

7.3 PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET ESTIMATIF DES DEPENSES

Nous rappelons la forte variabilité des coûts en fonction des contraintes topographiques et de celles du sous-sol. Le présent dossier étant une étude hydraulique préalable, il s'agit là d'un estimatif donnant un ordre de grandeur des dépenses. Un devis plus précis nécessite une phase avant-projet détaillé.

L'estimatif ne tient compte que du terrassement et de la mise en place des ouvrages à l'aval des bassins, ainsi que des remplacements de canalisations. Les coûts de l'aménagement paysager, des clôtures éventuelles et des réseaux d'eaux pluviales des futurs lotissements ne sont pas pris en compte.

La programmation des aménagements prévus dans le cadre de ce Schéma Directeur doit permettre d'assurer les extensions et les modifications du réseau d'assainissement en concordance avec les opérations d'urbanisation et de définir les niveaux de priorité :

* Les lignes en italique et marquées d'un astérisque correspondent à des travaux sous maîtrise d'ouvrage communautaire.

** Le double astérisque correspond à la mesure compensatoire MC_9b, recevant en situation future les eaux pluviales de la ZI de la Croix Blanche et celles de la rue de la Croix Blanche, avec donc une maîtrise d'ouvrage mixte.

	Objectifs	Coûts HT	Description des travaux	Secteurs et Mesures Compensatoires
Priorité 1	Résoudre les dysfonctionnements hydrauliques entraînant des inondations récurrentes	*252 996 €*	*Travaux sur réseau ZI de la Croix Blanche **	Secteur 1A
		75 480 €	*Bassin de rétention en sortie de la ZI de la Croix Blanche **	MC_1a
		11 088 €	Rue de la Couperie, secteur est	Secteur 2A
		15 504 €	Rue du Bois de la Vigne	Secteur 8
		85 944 €	Le Bois Renard	Secteur 18
	TOTAL	**441 012 €**		
Priorité 2	Eviter des débordements théoriques et limiter l'incidence de l'urbanisation existante par des travaux de faible ampleur	2 496 €	Rue de la Couperie, secteur ouest	Secteur 1B
		5 640 €	Amélioration du bassin de rétention BR3 "Le Verger"	BR3
		24 444 €	Rue des Bérangeraies	Secteur 16
		14 040 €	Amélioration du bassin de rétention BR5 "Ste-Catherine"	BR5
		4 800 €	Amélioration du bassin de rétention BR6 "Orange Bleue"	BR6
	TOTAL	**51 420 €**		

	Objectifs	Coûts HT	Description des travaux	Secteurs et Mesures Compensatoires
Priorité 3	Eviter des débordements théoriques et limiter l'incidence de l'urbanisation existante	54 624 €	Rue de la Croix Blanche	Secteur 2B
		40 200 €	Bassin de rétention dans le secteur "Le Pressoir" (MC2b)	MC_2b
		2 568 €	Travaux sur réseau liés à l'aménagement du bassin de rétention MC2b, secteur "Le Pressoir"	Secteur 2C
		23 688 €	Rue du Pressoir	Secteur 2D
		49 860 €	Rue des Ormeaux et avenue des Erables	Secteur 11
		38 400 €	Bassin de rétention avenue des Erables	MC_11
		21 372 €	RD43 - Le Bois renard	Secteur 17
	TOTAL	**230 712 €**		
A programmer en fonction des opérations d'aménagement	*Aménagement de la zone 2AUe de la Croix Blanche (secteur ouest) **	*42 600 €*	*Bassin de rétention de la future zone 2AUe de la Croix Blanche **	*MC_1b*
	Aménagement de la zone 1AU "Le Pressoir"	6 276 €	Travaux sur réseau liés à l'aménagement de la zone 1AU "Le Pressoir"	Secteur 2E
		24 000 €	Bassin de rétention de la future zone 1AU "Le Pressoir"	MC_2a
	Aménagement de la zone 1AU Kerwall 2	14 280 €	Bassin de rétention de la future zone 1AU "Kerwall 2"	MC_4
	Aménagement de la zone 2AU, secteur nord	27 600 €	Bassin de rétention de la future zone 2AU, secteur nord	MC_8
	Aménagement de la zone 2AU, secteur sud	19 800 €	Bassin de rétention de la future zone 2AU, secteur sud	MC_9a
	*Aménagement de la zone 2AUe de la Croix Blanche (secteur est) **	106 020 €	Rue de la Croix Blanche, secteur sud	Secteur 9
		46 800 €	*Bassin de rétention de la future zone 2AUe de la Croix Blanche ***	MC_9b
	*Aménagement de la zone 2AUe de la Croix Rouge **	*46 800 €*	*Bassin de rétention de la future zone 2AUe de la Croix Rouge **	MC_20
	TOTAL	**334 176 €**		

TOTAL : 1 057 000 € HT

Les créations de réseau et de zone de rétention en zone AU doivent respecter les conditions suivantes :

1. Si le choix se porte sur une seule zone de rétention pour l'ensemble de la zone AU, prévoir une emprise foncière suffisante pour la zone de rétention totale ;
2. Lors de la 1ère tranche d'urbanisation, réalisation de la totalité du bassin ou pour un volume proportionnel à la surface urbanisée ;
3. Dans tous les cas, débit de fuite proportionnel à la surface réelle raccordée au bassin à modifier au fur et à mesure des raccordements (par tranche) ;
4. Le dimensionnement du réseau d'assainissement pluvial de la surface urbanisée doit prendre en compte le potentiel raccordement futur des zones urbanisables situées en amont ou en aval.

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES SAGE

Le territoire communal se situe donc sur les bassins versant de la Vilaine et de l'estuaire de la Loire.

A ce titre la commune est concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine et de l'Estuaire de la Loire. Ils ont pour objectif de mettre en œuvre, au niveau du bassin d'alimentation, les prescriptions définies dans le SDAGE Loire Bretagne. L'objectif primordial du SDAGE, qui correspond à l'objectif de la Directive cadre européenne, est de tendre en 2015 vers le bon état ou le bon potentiel écologique des eaux superficielles et vers le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines.

Le développement de l'urbanisation sur le territoire communal et les modifications projetées sur le réseau pluvial pourraient avoir une incidence mesurable sur les débits en aval ainsi que sur la qualité des eaux et l'écologie du milieu récepteur. Cependant, la mise en place de mesures appropriées (optimisation des bassins de rétention, création de nouvelles zones de rétention) permettra de réguler les débits à l'aval et participera à la limitation des rejets de polluants dans le milieu récepteur grâce à la décantation des eaux pluviales.

Si les modifications apportées sur le réseau pluvial et les projets d'urbanisation respectent le contenu de ce rapport, ceux-ci respecteront les dispositions techniques imposées par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine pour la gestion des eaux pluviales.

9 ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche hydrographique du Don à Guémené

ANNEXE 2 : Fiches de contrôle des ouvrages de stockage et de traitement des eaux pluviales.

ANNEXE 3 : Mesure compensatoire de gestion des eaux pluviales à la parcelle –
Fonctionnement et dimensions d'une cuve de rétention

ANNEXE 4 : Les techniques alternatives : descriptif et exemples de réalisation

PLAN DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES
1 : Vue de détail sur le bourg et la ZI de la Croix Rouge; 2 : Vue d'ensemble de la commune

Département de
LA LOIRE ATLANTIQUE

Commune de QUILLY

ETUDE EN COURS

ELABORATION DU
PLAN LOCAL D'URBANISME

DOSSIER D'APPROBATION

	Prescrit le	Arrêté le	Approuvé le
Révision et élaboration du PLU	19.03.2012	24.06.2013	03.02.2014

RENNES
Parc d'activités d'Apigné
1, rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél. 02 99 14 55 70
Fax 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

NANTES
Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. 02 40 94 92 40
Fax 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr
www.ouestam.fr

ZONAGE EAUX PLUVIALES
Pièce n°7.2.3

Ouest am'
Développement et aménagement des territoires

Légende

- Collecteur eaux pluviales
- Fossé
- Cours d'eau
- Limite bassin versant principal
- Limite bassin versant secondaire
- Bassin de rétention
- Zones humides
- Bois classés
- Limite communale

0 75 375 m

N O E S

Zonage eaux pluviales

- Zone soumise à une gestion des eaux pluviales, en priorité par infiltration.
- Zone 1 — Zone soumise à une obligation de rétention à la parcelle, pour toute opération représentant une surface imperméabilisée supérieure à 150 m²
- Zone 2 — Zone soumise à une obligation de rétention à la parcelle, pour toute opération représentant une surface imperméabilisée supérieure à 500m²
- Zone 3 — Zone soumise à une obligation de rétention à la parcelle, pour toute opération représentant une surface totale supérieure à 1ha
- Zone urbanisable soumise à un débit de 3l/s/ha pour une pluie décennale à chaque exutoire
- Zone urbanisable soumise à un débit de 3l/s/ha pour une pluie trentennale à chaque exutoire

Prescriptions relatives aux zones urbanisables

Ref.	Bassin versant	Localisation	Type	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Vocation	Coefficient guide d'imperméabilisation future (%)	Débit de fuite maximal (l/s)	Volume à stocker (m³) Période de retour minimale à respecter : 10 ans	Volume à stocker (m³) Période de retour minimale à respecter : 30 ans
1	Hors étude	Le Matz	1AUfc	8.23	375	1.07	Activité	75	24.7	1770	-
2	Hors étude	Le Matz	2AU	9.57	705	1.28	Habitat	55	28.7	1360	-
3	Hors étude	Le Matz	1AUf	2.17	205	2.44	Activité	75	6.5	485	-
4	Hors étude	Le Matz	2AU	2.72	210	2.86	Habitat	55	8.2	390	-
5a	Hors étude	Le Matz	2AU	15.63	730	1.52	Habitat	55	46.9	2230	-
5b	BV MARECHAL JUIN	Le Pré du Matz	2AU	3.05	245	2.45	Habitat	55	9.2		570
6	BV MARECHAL JUIN	Le Pré du Matz	1AUb	8.72	330	1.82	Habitat	55	26.2	Zone d'ores et déjà urbanisée	
7	BV12 + Hors étude	Les Epinettes	2AU	1.32	125	3.20	Habitat	55	4.0	190	
8	Hors étude	Les Epinettes	2AU	0.70	90	3.33	Habitat	55	cf. notice de zonage zone 3		
9	BV10	Rue de Pontchâteau	2AU	0.93	125	4.00	Habitat	55	cf. notice de zonage zone 2		
10	Hors étude	La Butte des Vignes	2AU	0.64	110	6.36	Habitat	55	cf. notice de zonage zone 3		
11	Hors étude	Rue des Saules	2AU	3.40	175	4.00	Habitat	55	10.2	485	-
12	BV30 + Hors étude	Route du Lac	2AU	4.03	370	4.86	Habitat	55	12.1	575	-
13	BV31 + BV32	Les Jardins de l'Hippodrome	2AU	4.52	550	2.55	Habitat	55	13.6	650	-
14	Hors étude	Chemin du Petit Lac	2AU	3.30	310	2.90	Habitat	55	9.9	470	-
15	Hors étude	Le Quarteron	2AU	5.95	235	3.40	Habitat	55	17.8	850	-
16	Hors étude	Le Plessis	2AU	2.78	230	4.35	Habitat	55	8.4	400	-
17	Hors étude	Le Plessis	2AU	0.63	100	3.00	Habitat	55	cf. notice de zonage zone 3		
18	BV70	La Marigaule	2AU	0.38	60	1.67	Habitat	55	cf. notice de zonage zone 2		
19	BV19	Route du Sillon du Bas Matz	2AU	5.67	530	2.26	Habitat	55	17.0	-	1060

DEPARTEMENT DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

COMMUNE DE SAVENAY

SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVALES

PLAN DE ZONAGE EAUX PLUVIALES

AFFAIRE N°	4-57-0644	DATE	10/05/2016	DESSIN	HPN	VERIFIE	TDS

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS

MAITRE D'OUVRAGE :

MAITRE D'OEUVRE:

ARTELIA
DIRECTION REGIONALE OUEST
8 AVENUE DES THEBAUDIERES - BP90802
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX - FRANCE
Tél : 33 (0)2 40 14 68 00
Fax : 33 (0)2 40 14 68 99

PLAN N°
3
ECH: 1/7500