

BASSIN D'ARCACHON (33)

SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE BIGANOS ET DE LA TESTE –
OUVRAGES D'EVACUATION EN SITUATIONS INHABITUELLES

PORTER A CONNAISSANCE DANS LE CADRE DES AP
SEN/2023/07/18-106 – SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE BIGANOS
ET SEN/2019/05/10-165-SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LA
TESTE-DE-BUCH

SRC-2410-PAC – VF
Juillet 2024

VERSION N	ETABLI PAR	DEMANDE DE MODIFICATION	DATE DE MODIFICATION	JUSTIFICATION
V1	S. Rondeau		Mai 2024	Document initial
V2	S. Rondeau	S. Jeandenand	Mai 2024	Compléments suite données et première relecture
V3	S. Rondeau	S. Jeandenand	Juin 2024	Relecture
V4	S. Rondeau	S. Jeandenand	Juin 2024	Compléments
V5	S. Jeandenand		Juillet 2024	Compléments
V6	S. Rondeau	S. Jeandenand	Juillet 2024	Corrections, mise en forme
V7	ELOA	ELOA	15/07/2024	Relecture et compléments ELOA
VF	S. Jeandenand		24/07/2024	Relecture et corrections mineures

Sor'eau Environnement

Sophie RONDEAU

27 rue Marcel Sembat

33400 TALENCE

Sophierondeau2@hotmail.com

06 86 77 47 73

SOMMAIRE

Table des matières

1	Préambule – contexte	9
2	Système d’assainissement des eaux usées de Biganos et de la Teste-de-Buch : fonctionnement actuel (synthèse) et analyse de la situation inhabituelle de l’hiver 2023-2024.....	11
2.1	Les systèmes d’assainissement des eaux usées de Biganos et de La Teste : présentation générale.....	11
2.2	Fonctionnement actuel.....	13
2.2.1	Description du fonctionnement des systèmes d’assainissement	13
2.2.2	Sécurisation du système de collecte	13
2.2.3	Zoom sur les bassins de sécurité des eaux brutes : description et fonctionnement actuel	14
2.2.4	Volumes collectés (données d’autosurveillance)	22
2.2.5	Qualité des eaux brutes.....	23
2.2.6	Focus sur les concentrations en entrée de step lors des fortes pluies	31
2.2.7	Points de surveillance et conformité des systèmes d’assainissement.....	32
2.2.8	Diagnostics permanent et périodique	33
2.2.9	Suivi des eaux claires parasites.....	34
2.3	Situation inhabituelle : l’hiver 2023-2024.....	42
3	Réglementations applicables.....	44
3.1	Arrêtés préfectoraux.....	44
3.2	Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d’assainissement collectif [...].....	45
3.3	Autre : discussions techniques et adéquation au territoire du SIBA de l’arrêté ministériel du 21 juillet 2015.....	48
3.4	Synthèse.....	49
4	Etat initial de l’environnement.....	50
4.1	Climat – pluviométrie (chroniques)	50
4.1.1	Climat actuel et changement climatique.....	50
4.1.2	Chroniques pluviométriques	52
4.2	Description de l’environnement immédiat des ouvrages d’évacuation : occupation des sols, distance aux cours d’eau et topographie	56
4.2.1	Bassin de sécurité de Lège.....	56
4.2.2	Bassin de sécurité de Titoune.....	60
4.2.3	Bassin de sécurité d’Audenge.....	64

4.2.4	La souris - Eau,ditorium à Biganos.....	68
4.2.5	Point dit du Chien à Gujan-Mestras.....	72
4.3	Population.....	74
4.4	Bassins versants et cours d’eau	76
4.4.1	Milieux concernés.....	76
	A noter qu’aucun des sites de surverse n’est situé en zone de submersion.	76
4.4.2	Description, débit et qualité des cours d’eau.....	76
4.5	Pédologie, géologie et hydrogéologie	89
4.5.1	Pédologie et géologie	89
4.5.2	Nappes souterraines.....	90
4.5.3	L’alios	95
4.6	Comportement de la pollution bactérienne et organique dans un sol sableux	97
4.6.1	Pouvoir de filtration naturelle d’un sol sableux	97
4.6.2	Comportement des polluants type des effluents bruts domestiques dans les sols.....	99
4.6.3	Conclusion	103
4.7	Milieux naturels autour des zones concernées par les ouvrages d’évacuation	104
4.7.1	Bassin de sécurité de Lège.....	104
4.7.2	Bassin de sécurité de Titoune.....	106
4.7.3	Bassin de sécurité d’Audenge.....	108
4.7.4	La souris – Eau,ditorium	110
4.8	Synthèse par ouvrage d’évacuation.....	112
5	Etude d’incidence - séquence ERC	114
5.1	Situation de crise sans les surverses identifiées	114
5.2	Analyse incidence brute.....	114
5.2.1	Analyse globale de l’incidence d’un rejet d’effluent domestique sur l’environnement	114
5.2.2	Analyse des incidences par ouvrage d’évacuation	121
5.3	Mesures Eviter Réduire Compenser	122
5.3.1	Mesures « Eviter »	122
5.3.2	Mesures « Réduire ».....	129
5.4	Mesures de suivi : autosurveillance des sites	131
5.4.1	Autosurveillance des points de surverse	131
5.4.2	Surveillance du milieu.....	132

LISTE DES FIGURES

Fig.1 - Présentation des systèmes d’assainissement du Bassin d’Arcachon (source : SIBA)	16
Fig.2 - Rappel de la structure du réseau	18
Fig.3 - Localisation du bassin de Morava	19
Fig.4 - Localisation du bassin de sécurité de Lège	20
Fig.5 - Localisation du bassin de sécurité de Titoune à Lanton	21
Fig.6 - Localisation du bassin de sécurité d’Audenge	22
Fig.7 - Localisation du bassin de Lagrua sur la commune de La Teste de Buch	23
Fig.8 - Localisation du bassin de Perrault à Gujan Mestras	24
Fig.9 - Volumes mensuels en entrée de station d’épuration (source : données d’autosurveillance Eloa)	25
Fig.10 - Evolution des concentrations en MES, DCO et DBO en entrée de la station de Biganos du 1er janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)	27
Fig.11 - Evolution des charges en MES, DCO et DBO en entrée de la station de Biganos du 1er janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)	28
Fig.12 - Volumes journaliers en entrée de la step de La Teste de Buch (source : autosurveillance Eloa)	29
Fig.13 - Evolution des concentrations en MES et DCO en entrée de la station de La Teste de Buch du 1er janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)	32
Fig.14 - Evolution des charges en MES et DCO en entrée de la station de La Teste de Buch du 1er janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)	33
Fig.15 - Volumes journaliers en entrée de la step de La Teste de Buch (source : autosurveillance Eloa)	34
Fig.16 - Synoptique des points de mesure de l’autosurveillance – file eau (source : Sandre)	36
Fig.17 - Synthèse des objectifs du suivi des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023– Eloa)	38
Fig.18 - Profil des volumes journaliers en entrée de la STEP de Biganos suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	40
Fig.19 - Historiques 2021 à 2023 du bilan quantitatif annuel des eaux en entrée de la STEP de Biganos suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	41
Fig.20 - Profil des volumes journaliers en entrée de la STEP de La Teste-de-Buch suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	42
Fig.21 - Historiques 2021 à 2023 du bilan quantitatif annuel des eaux en entrée de la STEP de La Teste-de-Buch suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	42
Fig.22 - Cartographie des bassins de collecte étudiés pour les ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	43
Fig.23 - ILI - Sensibilité des bassins de collecte aux Eaux Parasites d’Infiltration (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	44
Fig.24 - ILC - Sensibilité des bassins de collecte aux Eaux Parasites de Captage (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)	45
Fig.25 - Diagramme ombrothermique sur le Bassin d’Arcachon (source : Météo Blue- Station Cazaux-La Teste de Buch)	54
Fig.26 - Augmentation moyenne de la température en France sur la période 1901-2000 (Source : Météo France)	55

Fig.27 - Chronique pluviométrique semestrielle (1 octobre année n au 31/03 année n+1) au Cap Ferret depuis 1923 (source : SIBA)	56
Fig.28 - Chronique pluviométrique semestrielle (1 octobre année n au 31/03 année n+1) à Cazaux depuis 1923 (source : SIBA)	56
Fig.29 - Cumul des pluies en Gironde entre octobre 2023 et mars 2024 (source : SIBA)	57
Fig.30 - Cumul pluviométrique sur différentes communes du Bassin d’Arcachon depuis le 18 octobre 2023 (source : SIBA)	59
Fig.31 - Localisation du bassin de sécurité de Lège (source : Géoportail)	60
Fig.32 - Occupation des sols autour du bassin de Lège (source : Corine Land Cover pour Géoportail)	61
Fig.33 - Distance du bassin de Lège au réseau hydrographique (source : Géoportail)	62
Fig.34 - Altimétrie autour du bassin de Lège (source : Lidar sous Qgis)	62
Fig.35 - Localisation du bassin de Titoune (source : Géoportail)	63
Fig.36 - Occupation des sols autour du bassin de Titoune (source : Corine Land Cover pour Géoportail)	64
Fig.37 - Distance du bassin de Titoune au réseau hydrographique (source : Géoportail)	65
Fig.38 - Altimétrie autour du bassin de Titoune (source : Lidar sous Qgis)	66
Fig.39 - Localisation du bassin de sécurité d’Audenge (source : Géoportail)	66
Fig.40 - Occupation des sols autour du bassin d’Audenge (source : Corine Land Cover pour Géoportail)	67
Fig.41 - Distance du bassin d’Audenge au réseau hydrographique (source : Géoportail)	67
Fig.42 - Altimétrie autour du bassin d’Audenge (source : Lidar sous Qgis)	68
Fig.43 - Localisation de l’ouvrage d’évacuation de la Souris - Eau,ditorium (source : Géoportail)	69
Fig.44 - Distance de la Souris au réseau hydrographique (source : Géoportail)	70
Fig.45 - Altimétrie autour du point La Souris - Eau,ditorium (source : Lidar sous Qgis)	71
Fig.46 - Localisation de l’ouvrage d’évacuation du Chien (source : Géoportail)	72
Fig.47 - Occupation des sols autour de l’ouvrage d’évacuation du Chien (source : Corine Land Cover pour Géoportail)	72
Fig.48 - Bassin d’Arcachon et Val de l’Eyre : la population augmente toujours – SO du 11/01/24	73
Fig.49 - Courbes des débits sur les différents ruisseaux suivis dans le cadre du réseau Siba/Rempar	76
Fig.50 - Représentation de la variabilité statistique des concentrations en E.Coli entre janvier 2022 et juin 2024, et valeur médiane par cours d'eau	77
Fig.51 - Débits journaliers enregistrés sur le canal des Etangs depuis janvier 2022 mis en perspective de la pluviométrie journalière – site d’Arès (source : SIBA)	78
Fig.52 - Localisation des points de mesure sur le canal des Etangs	79
Fig.53 - Débits et concentrations en E. Coli sur le Canal des Étangs depuis le 1er janvier 2022	79
Fig.54 - Localisation des points de mesure sur le Massurat	80
Fig.55 - Mesures des concentrations en E. Coli dans le Massurat (source : SIBA)	80
Fig.56 - Localisation des points de mesure sur le ruisseau du Milieu	82
Fig.57 - Mesures des concentrations en E. Coli sur le ruisseau du Milieu	82
Fig.58 - Localisation des points de mesure sur le ruisseau du Lanton	83
Fig.59 - Mesures des concentrations en E.Coli sur le ruisseau du Lanton depuis 2013	83
Fig.60 - Mesures des concentrations en E.Coli sur le ruisseau du Lanton depuis mars 2022	84
Fig.61 - Formations géologiques du Bassin d’Arcachon	85
Fig.62 - Chroniques piézométriques aux points - BSS001ZEFE - Lac de Blagon à Lanton, - BSS001ZFCJ - Canauley à Biganos, - BSS002AAFX - Aéroport de Villemarie à La Teste de Buch (source : Ades – SIGES NA)	90
Fig.63 - Photographie de l’eau du Bassin d’Arcachon en mai 2020 (source : journal Sud-Ouest)	92

Fig.64 - Modes de traitement par le sol (source : Mémento de l’eau Degrémont)	94
Fig.65 - Populations d’E. Coli déterminées à l’aide de Pétrifilms pour un inoculum de 170 UFC/g à gauche et 6125 UFC/g à droite (source : Fiche de l’Irda [11])	98
Fig.66 - Entrée du bassin de Lège (source : Google)	100
Fig.67 - ZNIEFF autour du bassin de Lège (source : Géoportail)	100
Fig.68 - Parc Naturel des Landes de Gascogne	101
Fig.69 - Forêt des Landes autour du bassin de Titoune	102
Fig.70 - Entrée du bassin d’Audenge	103
Fig.71 - ZNIEFF à proximité du bassin d’Audenge (source : Géoportail)	103
Fig.72 - Zones Natura 2000 à proximité du bassin d’Audenge	104
Fig.73 - Boisement au niveau de la Souris – Eau,ditorium	104
Fig.74 - ZNIEFF à proximité de la Souris (source : Géoportail)	105
Fig.75 - Zones Natura 2000 autour de la Souris (source : Géoportail)	105
Fig.76 - Histogramme des volumes quotidiens reçus par la step de Biganos	109
Fig.77 - Nombre de jours par an où le cumul glissant sur 7 jours \geq 70 mm	112
Fig.78 - Mise en surbrillance sur le SIG des contrôles de conformité réalisés à Gujan-Mestras	116
Fig.79 - Dispositif de rétention des macrodéchets proposé au niveau des bassins de stockage	123

LISTE DES TABLEAUX

Tab.1. Evolution de la population	75
Tab.2. Milieux des points de déversement	75
Tab.3. Les formations et perméabilités au droit de chaque ouvrage d’évacuation	87
Tab.4. Altimétrie de la nappe	88
Tab.5. Performance d’un filtre à sable (source : publication de l’IRC [8])	96

BIBLIOGRAPHIE

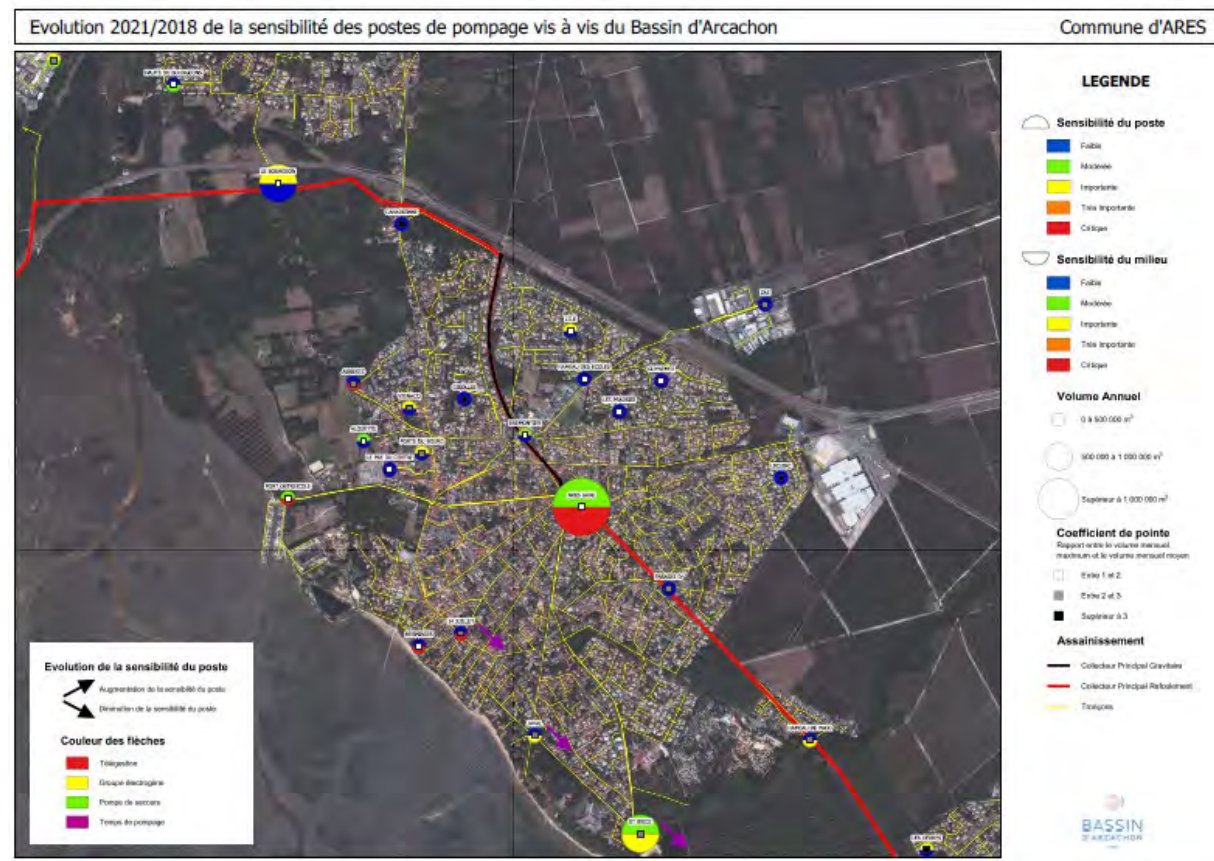
Référence dans le document	Intitulé
[1]	Sophie RONDEAU, Sor’eau Environnement pour le SIBA (octobre 2021), Commune d’Arcachon (33) – Création d’une décharge hydraulique boulevard de la Teste – Dossier de déclaration au titre des articles L214-1 et suivants du code de l’environnement (loi sur l’eau)
[2]	Sophie RONDEAU, Sor’eau Environnement pour la SCI La Montagne (mai 2021), Commune d’Arès (33) - Dossier Loi sur l’Eau - Rabattement de nappe – Mise en terre cuves enterrées
[3]	Sophie RONDEAU, Sor’eau Environnement pour la commune d’Audenge (juin 2023), Commune d’Audenge (33) – Construction d’un groupe scolaire – dossier loi sur l’eau
[4]	Voisin Consultant (février 2016), commune de Laluque (40) - Rapport diagnostic environnemental dans le cadre du parc industriel et logistique ferroviaire
[5]	David Patsouris , Sud- Ouest (article du 19 mai 2020) - Pourquoi l’eau du Bassin d’Arcachon a-t-elle cette couleur allant du marron à l’orangé ?
[6]	Degrémont (2005) – Mémento Technique de l’eau – version papier
[7]	Equipe technique du RÉFEA (sans date) – Filtration lente sur sable : présentation générale
[8]	Centre International de l’Eau et de l’Assainissement / IRC , La Hague (1991)- document technique n°24, La filtration lente sur sable pour l’approvisionnement en eau potable
[9]	Suez (2024) – Mémento Degrémont – version digitale – Epuration par le sol - https://www.suezwaterhandbook.fr/eau-et-generalites/processus-elementaires-du-genie-biologique-en-traitement-de-l-eau/solutions-extensives/epuration-par-le-sol
[10]	Mylène Généreux et Caroline Côté, IRDA (Québec, Octobre 2010) - Détection et persistance d’Escherichia coli dans le sol
[11]	INRA Thonon UMR Carrtel (Décembre 2010) - La survie des microorganismes d’origine fécale dans les effluents et les sols, éléments de cadrage bibliographique
[12]	Joël Knoery, IFREMER (1996) – Conférence pour l’université de Nanterre sur le comportement des polluants organiques dans les sols

1 PREAMBULE – CONTEXTE

Le Syndicat Intercommunal du Bassin d’Arcachon (SIBA) exerce l’ensemble de ses compétences depuis 60 ans avec pour objectif la protection de la qualité de l’eau du Bassin d’Arcachon. Les systèmes d’assainissement des eaux usées créés dans cet esprit présentent une structure très particulière basée sur le concept de « zéro rejet dans le Bassin » d’où un rejet océanique unique au Wharf de La Salie.

Cette conception repose sur un réseau de collecte qui ceinture le Bassin pour diriger les eaux usées vers leur lieu de traitement ; la faible topographie du territoire impose donc des reprises multiples de l’eau par des postes de pompage (plus de 450) qui maillent le système et qui représentent des points de vigilance pour assurer la sécurité du transfert des eaux.

D’où un niveau d’équipement proportionné aux enjeux avec, a minima, une pompe en secours, une télégestion et selon la taille un groupe électrogène voire un autre en secours, voire une armoire électrique en secours. Cet aspect est réinterrogé régulièrement par l’étude précise des évolutions afin d’identifier d’éventuels travaux à réaliser ; cette démarche appelée « criticité des postes de pompage » se traduit graphiquement :



Face à la nécessité de maintenir la continuité du service en cas de maintenance, des ouvrages ont été créés dans les années 90 pour stocker les eaux pendant 2 à 3 jours pour ensuite les réinjecter dans le réseau ; ces ouvrages appelés bassins de sécurité permettent aussi de gérer les surcharges hydrauliques pour préserver la collecte et le transport des effluents.

Malgré ce niveau de surveillance et d’attention, lors de l’hiver 2020/2021, les intempéries qualifiées de centennales (état de catastrophe naturelle déclaré sur la majorité des communes) ont eu pour

conséquence majeure de sinistrer le réseau de collecte des eaux usées et la mobilisation des bassins de sécurité n’a pas suffi pour pallier l’impact des volumes de ruissellement présents dans le système. L’exploitant a d’ailleurs sollicité ces bassins au-delà de leur capacité afin d’éviter des impacts plus défavorables en zone urbaine et sur le littoral.

Le SIBA décida alors d’intensifier ses travaux sur la gestion des eaux pluviales (augmentation du budget consacré au pluvial de plus d’un million d’euros en 2021), une expertise des moyens et actions permit de rationaliser le plan pluriannuel d’investissement.

Par ailleurs, afin d’améliorer la connaissance des phénomènes et surtout de leur concomitance, on lança une étude pour compiler toutes les modélisations hydrauliques réalisées dans les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales à l’échelle du territoire. Ensuite, on a intégré le niveau de la nappe phréatique, la pluviométrie et les contraintes avales générées par la marée, il en résulte un atlas cartographique des zones inondées en fonction de scénarios de concomitance.

L’hiver 2023/2024 impacta à nouveau le système d’assainissement plaçant le service dans une situation identique à celle de 2020/2021. Au-delà des actions de fond sur le risque inondation, il semble nécessaire de considérer ces événements de catastrophe naturelle comme susceptibles de se reproduire avec violence. Il convient d’adapter nos protocoles de surveillance et de contrôle en conséquence.

Le présent document propose d’amender les arrêtés préfectoraux des systèmes d’assainissement de La Teste De Buch et de Biganos pour y intégrer les situations climatiques inhabituelles durant lesquelles la collecte des eaux usées brutes ne parvient plus à garantir le transport des eaux vers les stations d’épuration sans mobiliser les ouvrages au-delà de leur capacité.

On identifie 5 points « névralgiques » que le SIBA se propose d’aménager afin que leur surverse soit qualifiée et quantifiée pour en conserver la traçabilité et en mesurer l’impact. Cette disposition permettrait de préserver les zones urbaines et littorales des débordements et limiter ainsi l’impact sur la qualité de l’eau.

Sur les 5 points, un seul concerne le système de La Teste, positionné sur le poste de pompage appelé Perrault à Gujan-Mestras et les 4 autres relatifs au système de Biganos se situent pour 3 d’entre eux sur les bassins de sécurité et le dernier au niveau du poste de pompage de l’Eau, ditorium à Biganos.

Il convient de noter que dans le cadre de la procédure de référé pénal environnemental engagée à l’encontre du SIBA, l’ordonnance de la Juge des Libertés et de la Détention (JLD) du 2/04/2024 impose « d’officialiser la demande de construction d’un déversoir d’orage » sur les 3 bassins de sécurité précités avant le 2/08/2024.

2 SYSTEME D’ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE BIGANOS ET DE LA TESTE-DE-BUCH : FONCTIONNEMENT ACTUEL (SYNTHESE) ET ANALYSE DE LA SITUATION INHABITUELLE DE L’HIVER 2023-2024

2.1 Les systèmes d’assainissement des eaux usées de Biganos et de La Teste : présentation générale

Les systèmes d’assainissement des eaux usées de Biganos et de La Teste-de-Buch comprennent un réseau d’assainissement (système de collecte) et une station d’épuration (système de traitement).

Le système de Biganos collecte et traite les eaux usées des communes de Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains, Lanton, Audenge et Biganos. Le système de La Teste-de-Buch collecte et traite les eaux usées des communes d’Arcachon, de La Teste-de-Buch (hors bourg de Cazaux), Gujan Mestras et Le Teich.

Les systèmes de traitement présentent des capacités respectives de 135 000 EH pour Biganos et 150 000 EH pour La Teste-de-Buch.

Les réseaux sont 100% séparatifs. Ils sont équipés de bassins de sécurité et de postes de pompage.

Les eaux traitées sont rejetées dans un seul et même collecteur dont l’exutoire est constitué par l’émissaire de rejet en mer du Wharf situé au sud de la commune de la Teste-de-Buch.

Le plan du système d’assainissement est présenté page suivante.

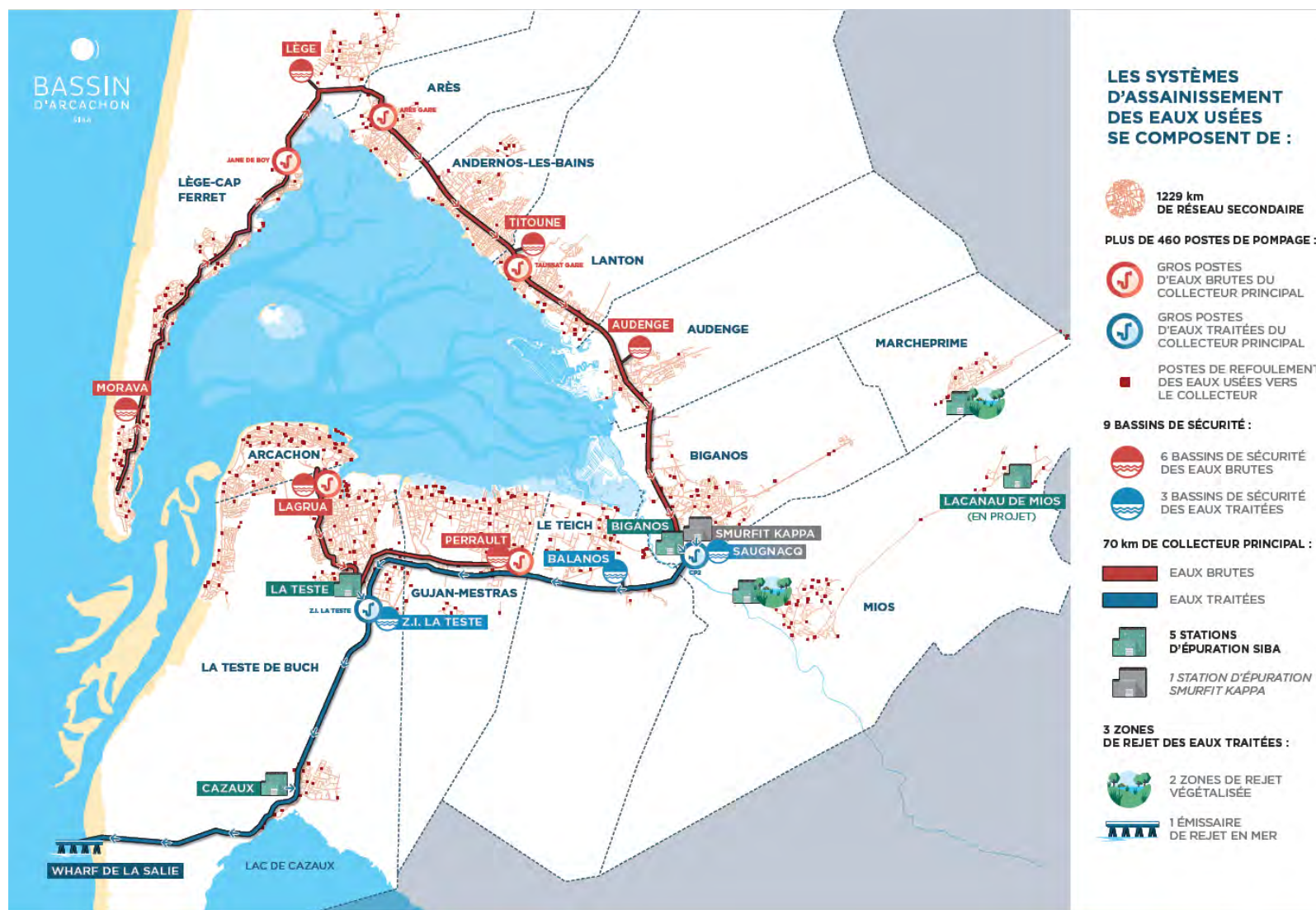


Fig.1 - Présentation des systèmes d'assainissement du Bassin d'Arcachon (source : SIBA)

2.2 Fonctionnement actuel

2.2.1 Description du fonctionnement des systèmes d’assainissement

Le système d’assainissement du Bassin d’Arcachon s’est construit en fonction de l’urbanisation du territoire et de sa fréquentation saisonnière présentant de fortes variations. Ainsi les systèmes d’assainissement de Biganos et La Teste-de-Buch suivent le même schéma : un collecteur principal des eaux brutes qui dirige les eaux vers une station d’épuration puis un collecteur des eaux traitées qui reçoit les eaux en sortie de traitement. Ce collecteur d’eaux traitées est commun à l’ensemble des systèmes d’assainissement y compris Cazaux et Smurfit Kappa Cellulose du Pin.

La longueur totale du collecteur principal (eaux brutes et eaux traitées) est de 69 km dont 53 km en refoulement. Les diamètres du collecteur principal vont de 300 à 2400 mm. La longueur totale des réseaux secondaires est de 1 078 km de diamètres 180 à 1 000 mm.

Au total, le réseau de collecte dispose de 455 postes de pompage.

2.2.2 Sécurisation du système de collecte

Malgré un niveau élevé de sécurité du système d’assainissement des eaux usées des 10 communes riveraines du Bassin d’Arcachon, des bassins de sécurité maillent le territoire afin d’apporter une solution de stockage et/ou de régulation :

- Le 1er bassin de régulation (MORAVA, capacité de 2 500 m³) permet de temporiser la pointe estivale en s’insérant entre 2 postes de pompage de la pointe du Ferret. Cette disposition saisonnière limite le suréquipement des postes afin d’éviter les nuisances inhérentes au surdimensionnement.
- Ensuite, les bassins de sécurité de Lège (9 000m³), Lanton (17 000m³) et Audenge (15 000m³) permettent de stocker les eaux brutes du collecteur principal soit pour des raisons de maintenance, soit en cas de surcharge hydraulique.
- Pour les mêmes fonctions, le bassin de sécurité au droit du poste de pompage de Lagrua (30 000m³) sécurise la gestion des eaux brutes des communes de La Teste de Buch et d’Arcachon.
- Enfin, à l’occasion de la déconstruction de la station d’épuration de Gujan-Mestras, un ouvrage a été conservé (le clarificateur) pour permettre de gérer les sur-débits et de les réinjecter dans le système au moment où le pompage le permet. Ce bassin de régulation (1500 m³) est appelé « Perrault », du même nom que le poste de pompage qui permet de refouler les eaux brutes de Le Teich et de Gujan-Mestras vers leur lieu de traitement, la station de La Teste de Buch.

Le schéma ci-dessous récapitule la structure du réseau :

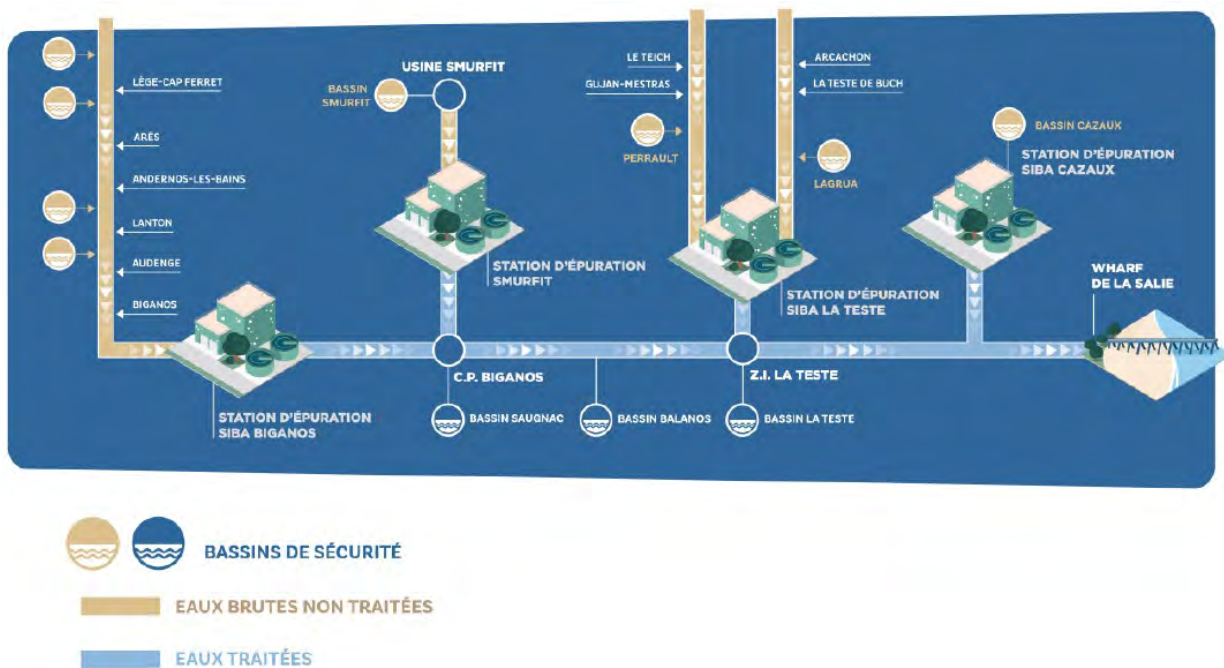


Fig.2 - Rappel de la structure du réseau

2.2.3 Zoom sur les bassins de sécurité des eaux brutes : description et fonctionnement actuel

2.2.3.1 Système de Biganos

2.2.3.1.1 Présentation générale

Extrait de l'AP n° SEN/2023/07/18/106 portant autorisation [...] du système d'assainissement de Biganos [...] :

« Afin de sécuriser la collecte et le transfert de ces eaux usées, quatre ouvrages de sécurité ont été créés à proximité du collecteur principal permettant ainsi de faire face à des accidents (rupture de collecteur), à la réalisation de travaux d'entretien et aux surcharges hydrauliques. Ces quatre bassins étanches sont destinés à stocker et restituer les eaux usées brutes du collecteur Nord. Ils sont implantés sur les communes de LÈGE-CAP FERRET (volumes de 12 000 m³ et 2 000 m³), LANTON (volume de 20 000 m³) et AUDENGE (volume de 15 000 m³). »

Nota : il convient de corriger les volumes pour prendre en compte les valeurs relevées récemment par un géomètre afin de quantifier le volume réellement utile et mobilisable sous la surverse éventuelle. Le présent PAC permettra de mettre à jour les volumes de l'AP.

2.2.3.1.2 Bassin de Morava

Le Bassin de Morava, situé sur la commune de Lège-Cap Ferret, est utilisé uniquement pour réguler les débits de l'amont vers l'aval en période estivale.

Volume : 2 500 m³

Type : bassin en béton semi-enterré

Type d'effluents : eaux usées brutes

Fonctionnement : automatique mais il suppose la modification du régime de pompage du poste en amont (Les Brisants) en début de saison estivale

Stockage : les effluents provenant du poste « les Brisants »

Principe : en début de saison, l'exploitant procède à la modification du régime de pompage du poste « les Brisants » puis met en service le poste appelé « Pinède » auquel ce bassin est adossé.

Il fonctionne comme une extension de la bache du poste.



Fig.3 - Localisation du bassin de Morava

2.2.3.1.3 Bassin de sécurité de Lège

Volume utile : 9 000 m³

Type : bassin avec membrane d'étanchéité

Type d'effluents : eaux usées brutes

Fonctionnement : manuel

Stockage : Les effluents repris par le poste « Jane de Boy »

Principe : Ce bassin est alimenté par le biais d'une dérivation sur le refoulement de Jane de Boy. Un jeu de vannes permet de basculer les effluents vers ce bassin.

Mode de vidange : La vidange de ce bassin vers le réseau d'assainissement s'effectue par le biais d'une pompe de reprise qui est installée dans un ouvrage spécifique en communication avec le bassin.

Utilisation de l'ouvrage : En cas de besoin d'intervention à l'aval du point de dérivation ou encore afin de soulager les postes de pompage en aval, lors de fortes précipitations notamment. Cette opération est réalisée par du personnel qualifié qui effectue alors les manœuvres nécessaires afin que les effluents soient dirigés vers ledit bassin.

Télésurveillance/Régulation : Le bassin et l'ouvrage de reprise sont équipés d'une télésurveillance en mode GSM et d'une mesure de niveau.



Fig.4 - Localisation du bassin de sécurité de Lège

2.2.3.1.4 Bassin de sécurité de Titoune

Volume : 17 000 m³

Type : bassin avec membrane d'étanchéité

Type d'effluents : eaux usées brutes

Fonctionnement : automatique, il est géré par le poste de Taussat Gare où se situent les pompes qui permettent de l'alimenter. Quand un certain niveau est atteint, cela enclenche automatiquement les pompes pour envoyer les eaux vers le bassin. Il se vidange gravitairement vers la bêche du poste de Taussat Gare à l'aide d'une vanne motorisée asservie au niveau dans le poste de Taussat Gare.

Stockage : les effluents issus du poste de pompage de Taussat Gare

Il y a un débitmètre sur la canalisation et une mesure de hauteur dans le bassin.



Fig.5 - Localisation du bassin de sécurité de Titoune à Lanton

2.2.3.1.5 Bassin de sécurité d'Audenge

Volume : 15 000 m³

Type : bassin avec membrane d'étanchéité

Type d'effluents : eaux usées brutes

Fonctionnement : manuel

Stockage : Les effluents repris par le poste « Taussat Gare » et les injections de la commune de Lanton.

Principe : Ce bassin est alimenté par le biais d'une dérivation sur le refoulement de Taussat Gare. Un jeu de vannes manuelles et motorisées permet de basculer les effluents vers ce bassin et de moduler la quantité des effluents by-passés (la fermeture totale du collecteur s'effectuant par le biais d'une vanne manuelle).

Mode de vidange : La vidange de ce bassin s'effectue par le biais d'une pompe de reprise et d'une vanne motorisée installée dans un ouvrage attenant.

Utilisation de l'ouvrage : En cas de besoin d'intervention à l'aval de la dérivation sur le refoulement du poste de Taussat Gare ou encore afin de soulager les postes de pompage en aval, lors de fortes précipitations notamment. L'alimentation du bassin est réalisée en local par du personnel qualifié qui positionne alors les vannes manuelles et motorisées afin que les effluents soient dirigés vers ledit bassin.

Télésurveillance/Régulation : Les ouvrages de dérivation sont équipés d'une télésurveillance et le bassin d'une mesure de niveau en mode GSM.



Fig.6 - Localisation du bassin de sécurité d'Audenge

2.2.3.2 *Système de La Teste-de-Buch*

2.2.3.2.1 *Présentation générale*

Extrait de l’AP n° SEN/2019/05/10-165 portant autorisation [...] du système d’assainissement de La Teste de Buch [...] :

« Afin de sécuriser la collecte et le transfert de ces eaux usées, deux ouvrages de sécurité, dont un est en cours de construction, situés à proximité du collecteur principal permettront de faire face à des accidents (rupture de collecteur), à la réalisation de travaux d'entretien et aux surcharges hydrauliques. Ces deux bassins étanches sont destinés à stocker et restituer les eaux usées brutes du collecteur Sud. Ils sont implantés sur les communes de Gujan-Mestras (1 200 m³) et La Teste de Buch (30 000 m³). »

2.2.3.2.2 Bassin de sécurité de Lagrua

Le bassin de sécurité de Lagrua, situé sur la commune de La Teste, possède un volume de 30 000m³.

Il s'agit d'un bassin complètement enterré en béton revêtu.

Type d'effluents : eaux usées brutes

Fonctionnement : automatique

Stockage : Tous les effluents repris par le poste de pompage de Lagrua soit la commune d'Arcachon et une partie de ceux de La Teste

Principe : Ce bassin se décompose en 2 parties, une de 10 000m³ et l'autre de 20 000m³ directement en liaison avec le poste de pompage de Lagrua dont il assure automatiquement la régulation.

Ce site dispose d'une surveillance accrue avec mesure de hauteur et de débit.

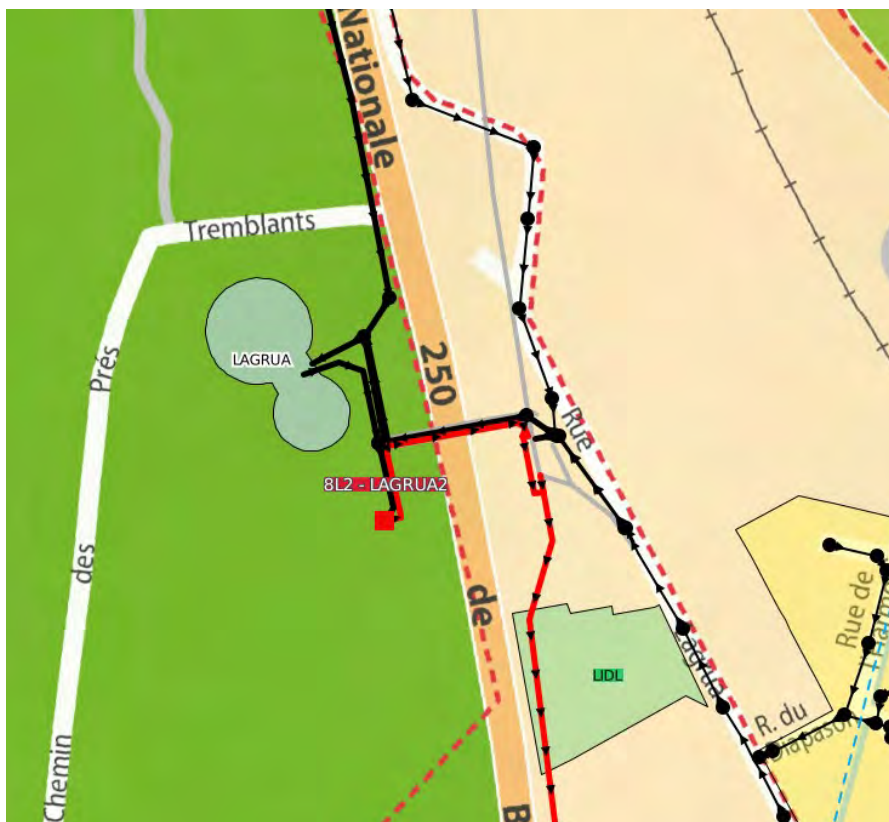


Fig.7 - Localisation du bassin de Lagrua sur la commune de La Teste de Buch

2.2.3.2.3 Bassin de sécurité de Perrault

Volume : 1 500 m³

Type : Eaux usées brutes

Fonctionnement : automatique

Stockage : les effluents pompés par le poste de pompage associé « Perrault »

Principe : cet ancien clarificateur de la station d'épuration de Gujan remplacé par le poste de pompage Perrault a été conservé pour servir d'extension de la bache de pompage.

Ce bassin dispose d'une mesure de hauteur.

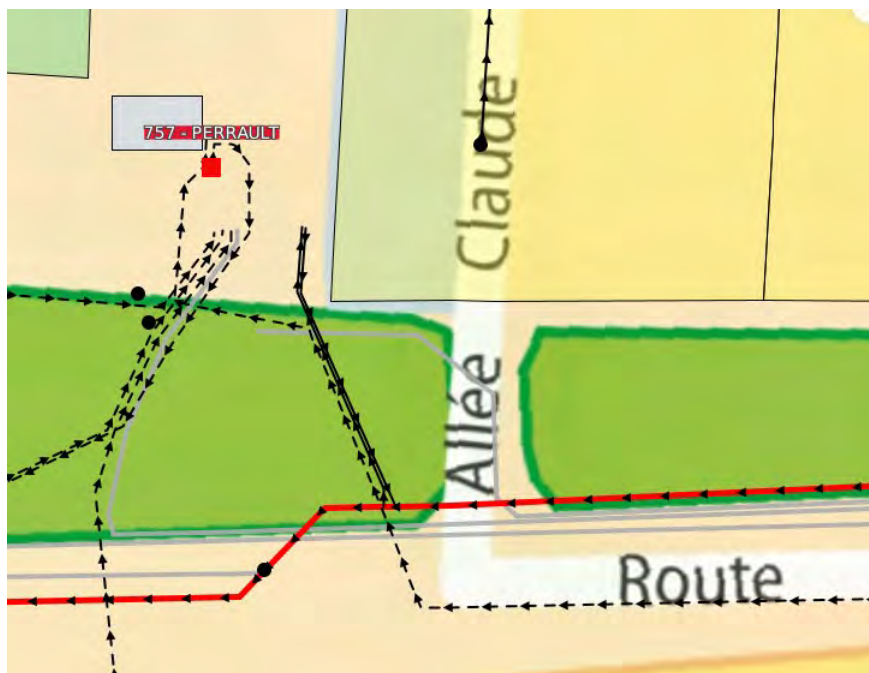


Fig.8 - Localisation du bassin de Perrault à Gujan Mestras

2.2.4 Volumes collectés (données d’autosurveillance)

Les stations d’épuration de Biganos et de La Teste de Buch ont reçu depuis janvier 2022 les volumes suivants (source : données d’autosurveillance Eloa)

		STEP de Biganos	STEP de La Teste de Buch
Volumes mensuels (m ³)	Moyenne 2022	358 874	447 808
	Moyenne hiver nov 22- avr. 23	447 042	553 051
	Moyenne 2023	461 877	612 410
	Moyenne hiver nov 23- avr. 24	714 742	851 163
Volume total 2022 (m ³)		4 306 482	5 373 693
Volume total 2023 (m ³)		5 542 522	7 348 914

Les volumes mensuels se répartissent de la façon suivante :

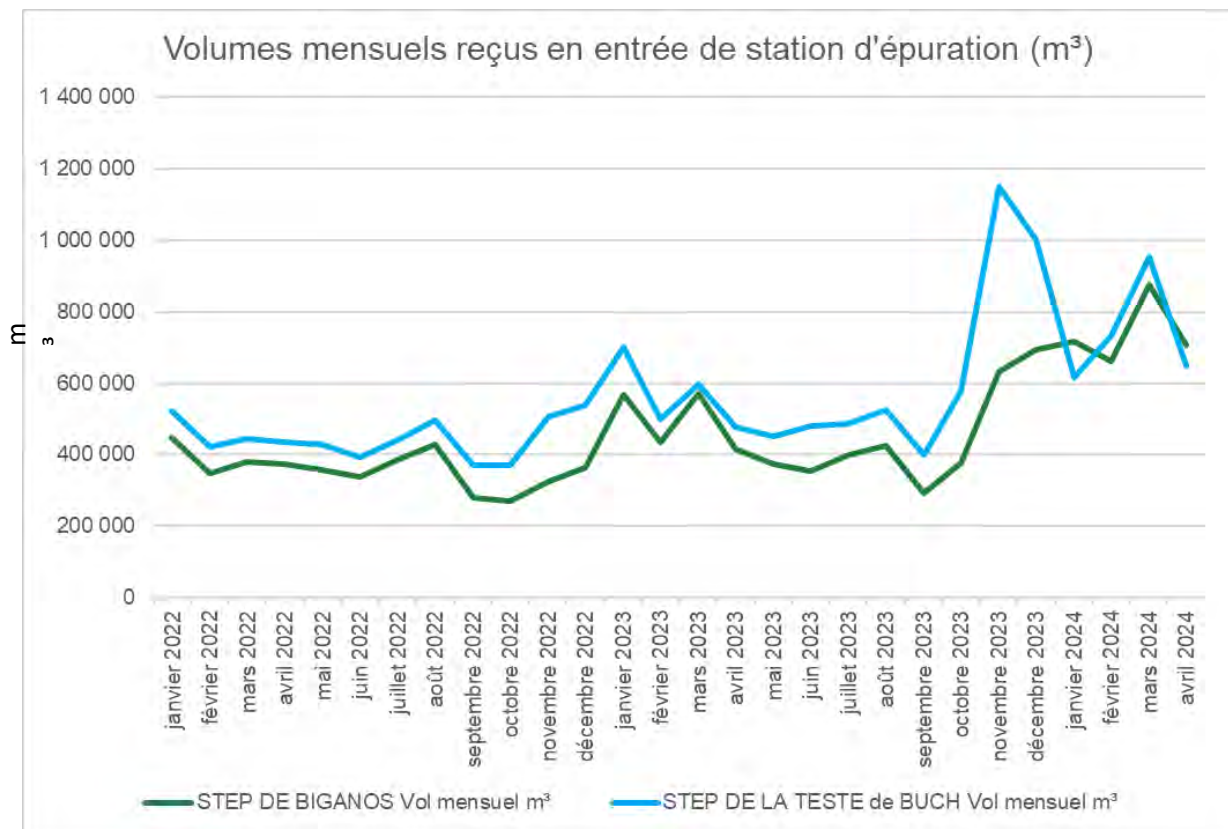


Fig.9 - Volumes mensuels en entrée de station d’épuration (source : données d’autosurveillance Eloa)

On retrouve sur ce graphique les volumes importants reçus en hiver en période de nappe haute et de pluies plus intenses. En particulier, on note les très hauts niveaux de volumes mensuels reçus en entrée des deux stations d’épuration depuis novembre 2023, phénomène largement marqué sur la station de La Teste de Buch au début de la période pluvieuse.

2.2.5 Qualité des eaux brutes

La qualité des eaux brutes est surveillée en entrée de station d'épuration. Les concentrations et volumes mesurés correspondent à l'ensemble du bassin de collecte de chacune des stations d'épurations.

Les graphiques suivants montrent pour chaque système d'assainissement depuis le 1^{er} janvier 2022 les concentrations et les charges journalières pour les paramètres MES et DCO :

- Station d'épuration de Biganos :

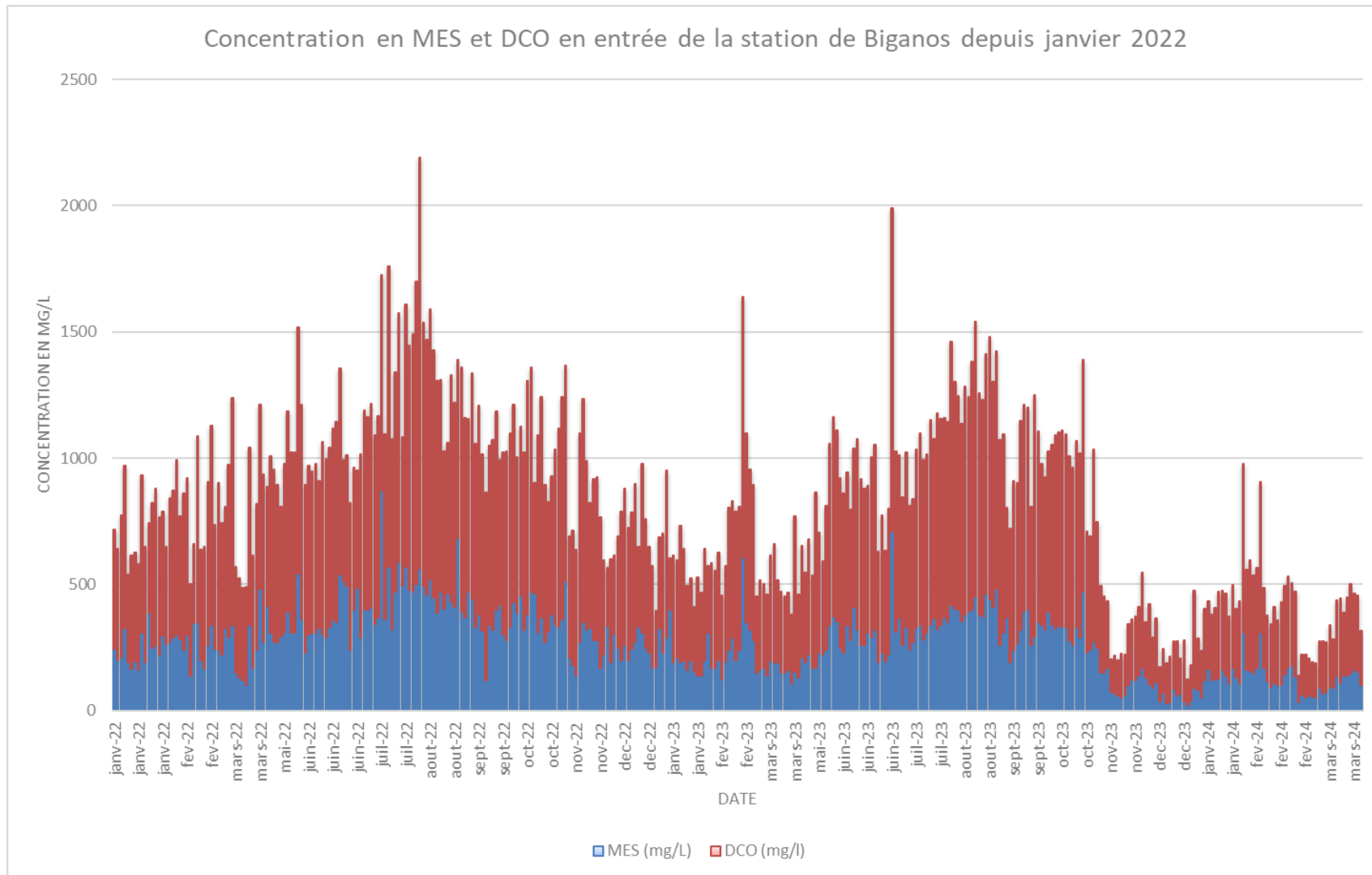


Fig.10 - Evolution des concentrations en MES, DCO et DBO en entrée de la station de Biganos du 1^{er} janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)

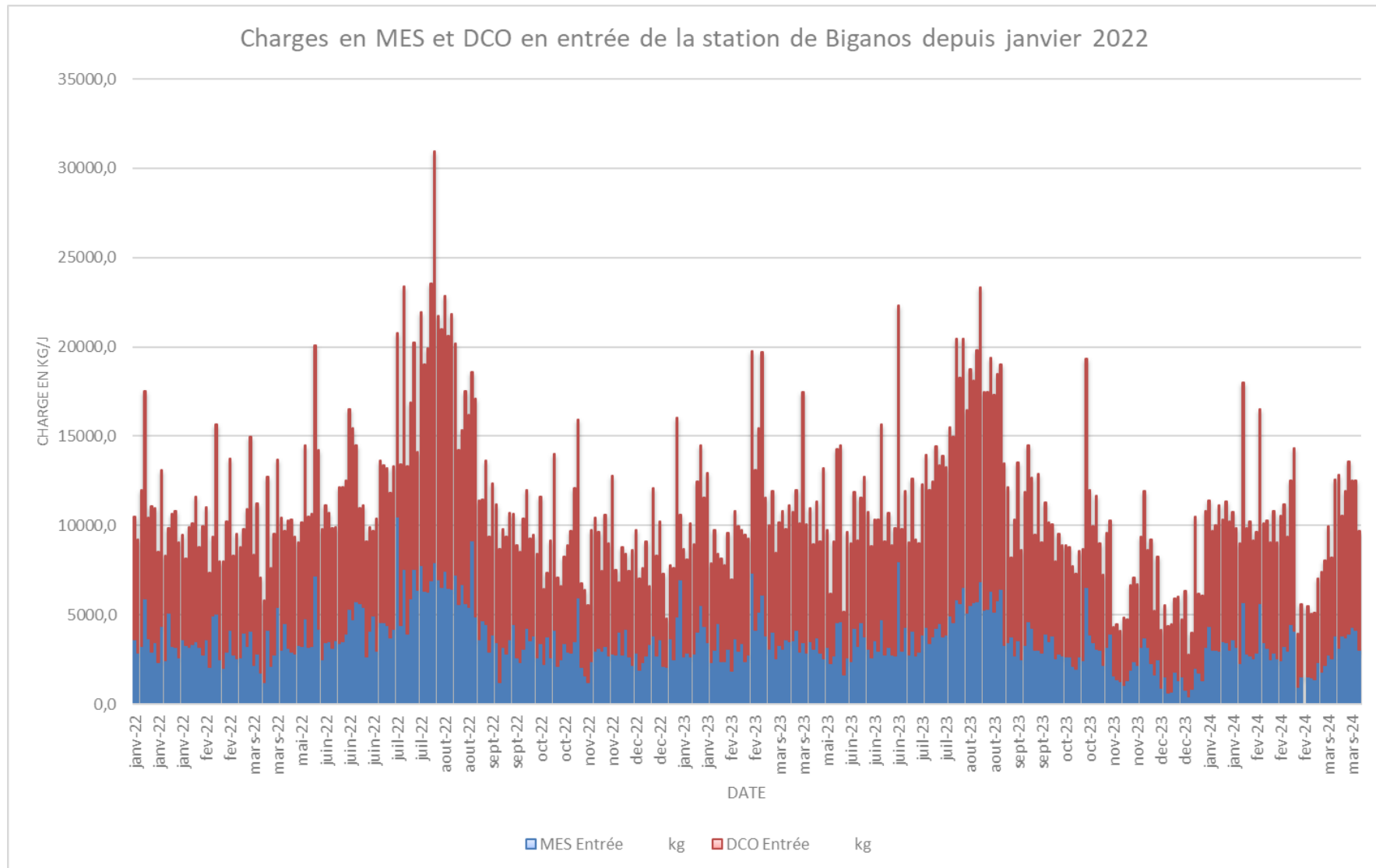


Fig.11 - Evolution des charges en MES, DCO et DBO en entrée de la station de Biganos du 1^{er} janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)

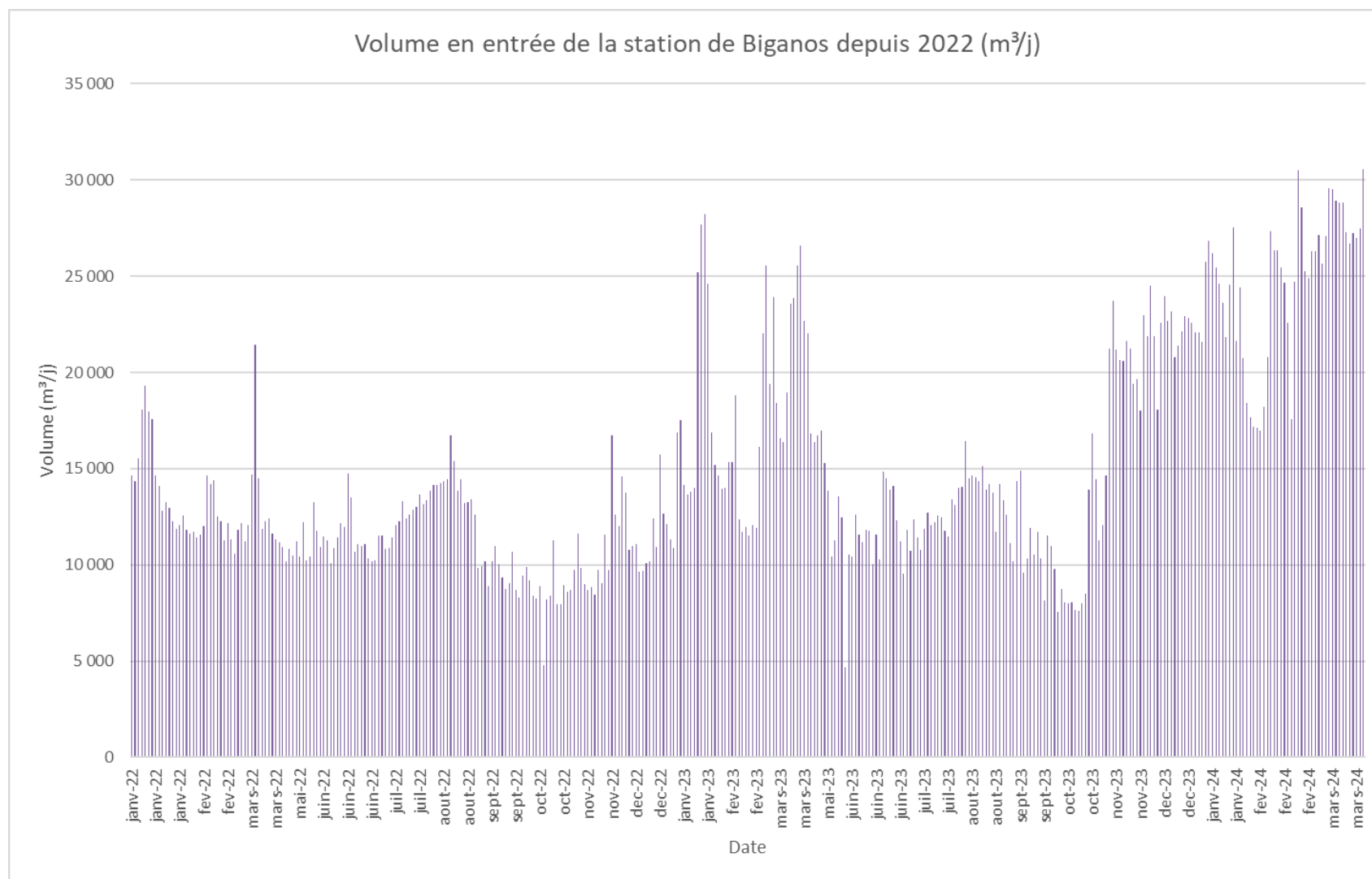


Fig.12 - Volumes journaliers en entrée de la step de La Teste de Buch (source : autosurveillance Eloa)

On constate des concentrations très variables dans les effluents contrairement à des charges plus constantes. Les pics de charge sont observés pendant les périodes estivales. Les concentrations fortes sont également liées aux périodes estivales.

Le tableau suivant présente les valeurs caractéristiques de l’effluent :

	Concentrations (mg/l)			Charges (kg/j)		
	MES	DCO	DBO₅	MES	DCO	DBO₅
Moyenne 22	331	663	285	3 878	7 770	2 192
Moyenne 23	248	545	209	3 404	7 495	1 894
Moyenne hiver 22-23	225	466	192	3 270	6 755	1 779
Moyenne hiver 23-24	109	261	88	2 554	6 114	1 349

- Station de La Teste de Buch

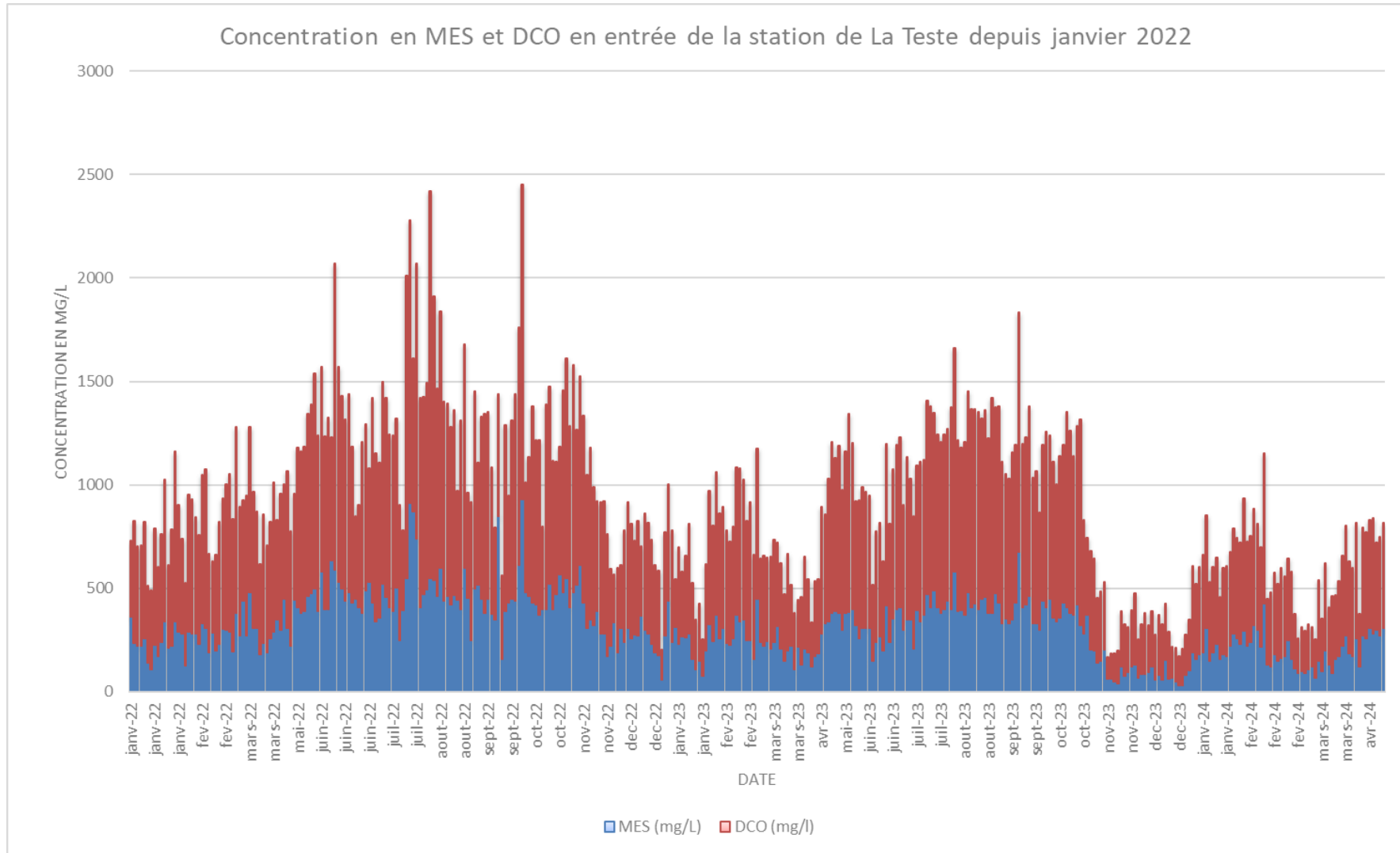


Fig.13 - Evolution des concentrations en MES et DCO en entrée de la station de La Teste de Buch du 1^{er} janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloq)

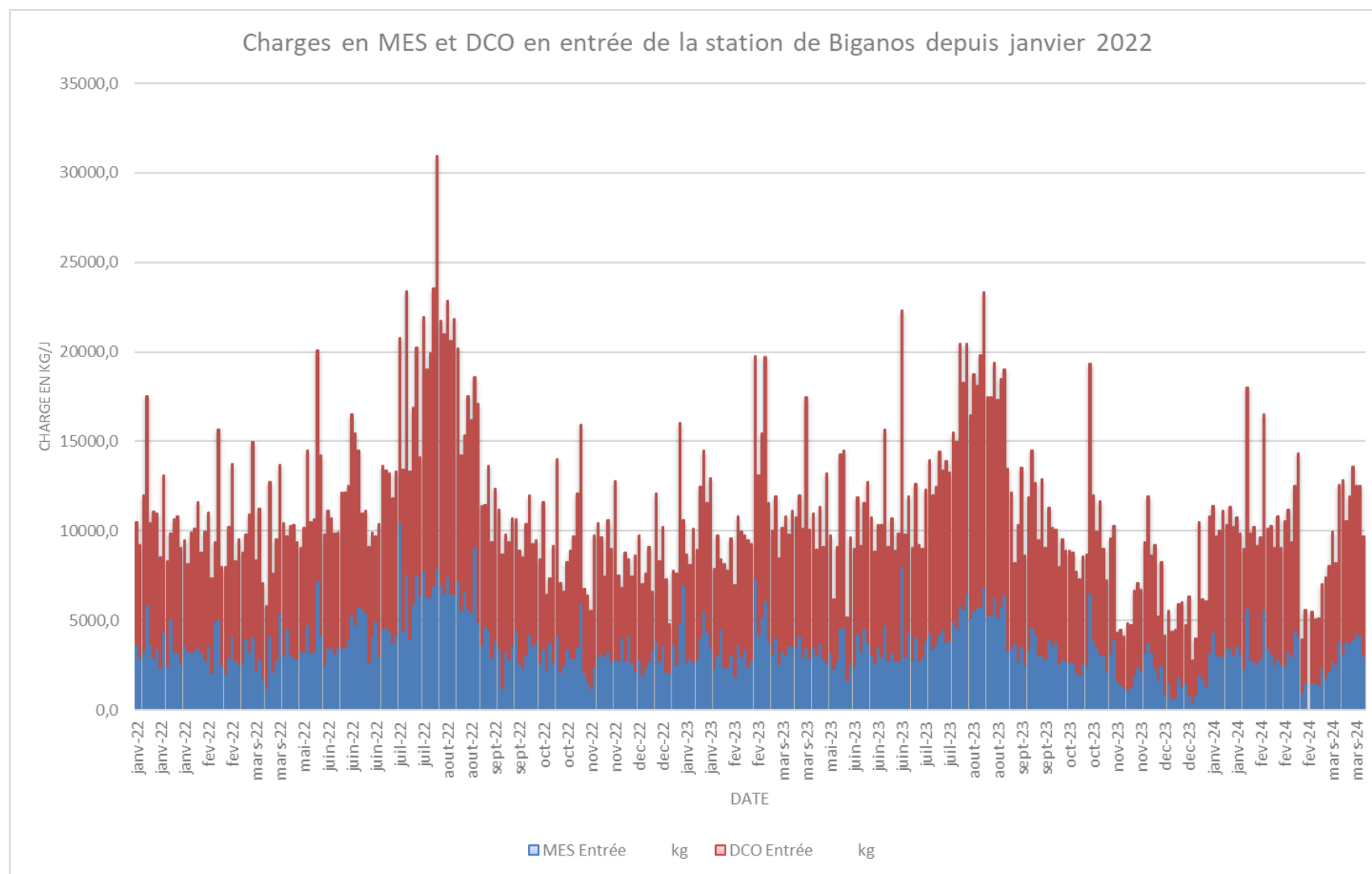


Fig.14 - Evolution des charges en MES et DCO en entrée de la station de La Teste de Buch du 1^{er} janvier 2022 au 30 avril 2024 (source : autosurveillance Eloa)

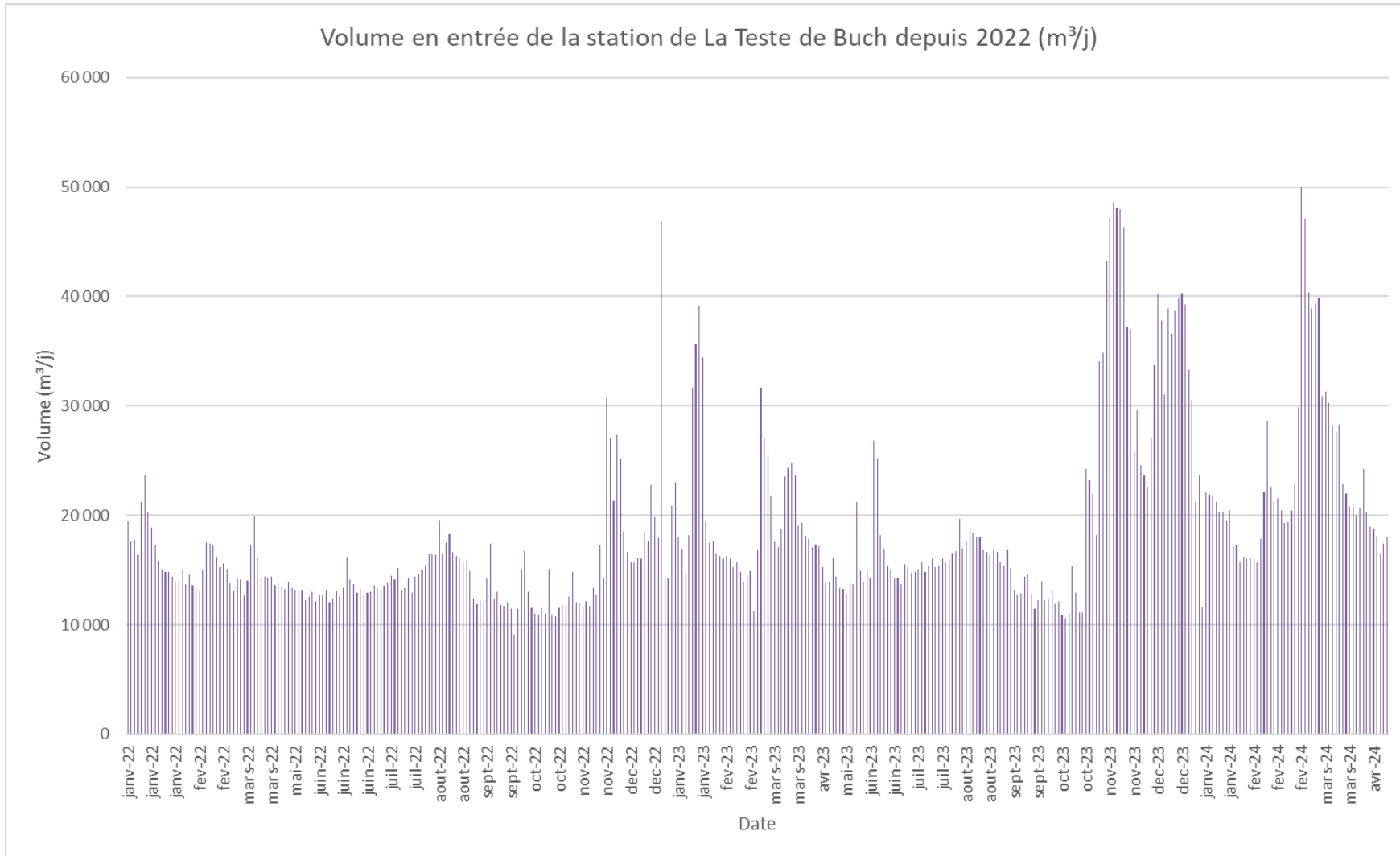


Fig.15 - Volumes journaliers en entrée de la step de La Teste de Buch (source : autosurveillance Eloa)

Les mêmes constats sont faits que sur le système d’assainissement de Biganos.

Le tableau suivant présente les valeurs caractéristiques de l’effluent :

	Concentrations (mg/l)			Charges (kg/j)		
	MES	DCO	DBO ₅	MES	DCO	DBO ₅
Moyenne 22	384	731	307	5 533	10 600	2 921
Moyenne 23	279	575	214	4 842	10 095	2 484
Moyenne hiver 22-23	264	492	201	4 728	8 826	2 342
Moyenne hiver 23-24	161	351	125	3 835	8 569	2 097

Les concentrations moyennes sont plus élevées sur le système d’assainissement de La Teste de Buch que sur le système d’assainissement de Biganos.

2.2.6 Focus sur les concentrations en entrée de step lors des fortes pluies

Sur les courbes précédentes on constate que lors des fortes pluies, les volumes d’eau en entrée de step sont très importants également. Les concentrations mesurées en MES et DCO sur les mois de novembre et décembre 2023 ont ainsi été en moyenne inférieures aux valeurs rédhibitoires des arrêtés préfectoraux rappelées ci-dessous :

Paramètres	Concentration à ne pas dépasser	Rendement	Valeur rédhibitoire
DBO ₅	25 mg(O ₂)/l	80 %	50 mg(O ₂)/l
DCO	125 mg(O ₂)/l	75 %	250 mg(O ₂)/l
MES	35 mg/l	90 %	85 mg/l

Plusieurs valeurs correspondaient aux concentrations à ne pas dépasser en sortie de station après traitement. Cela dénote d’un effluent extrêmement dilué par les eaux claires parasites en entrée des stations d’épuration durant cette période. Ce point est détaillé au chapitre 5.2

2.2.7 Points de surveillance et conformité des systèmes d’assainissement

La conformité des systèmes de traitement aux prescriptions réglementaires concerne le niveau d’équipement des installations, ainsi que la qualité des rejets et leur impact sur le milieu naturel. Cette conformité est évaluée au travers, d’une part, des indicateurs de l’arrêté du 2 mai 2007 et, d’autre part, des critères de l’arrêté du 21 juillet 2015.

Les schémas ci-dessous rappellent la dénomination SANDRE des points de mesure.

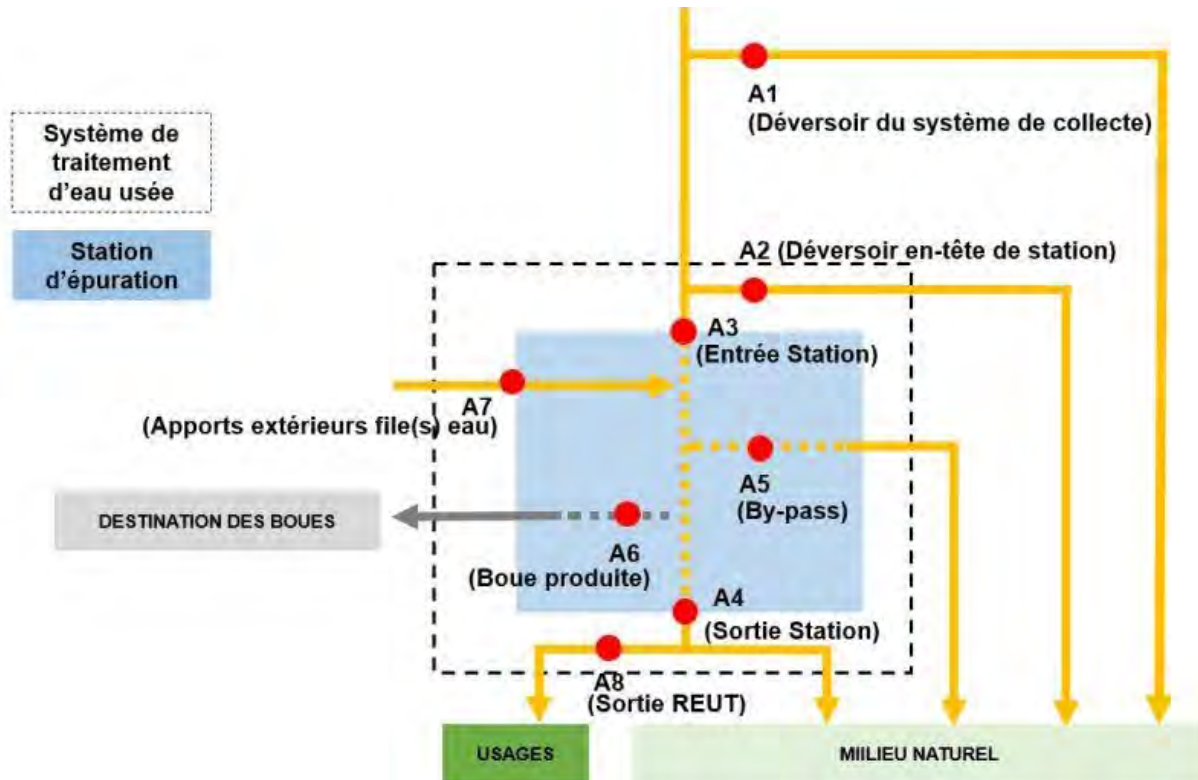
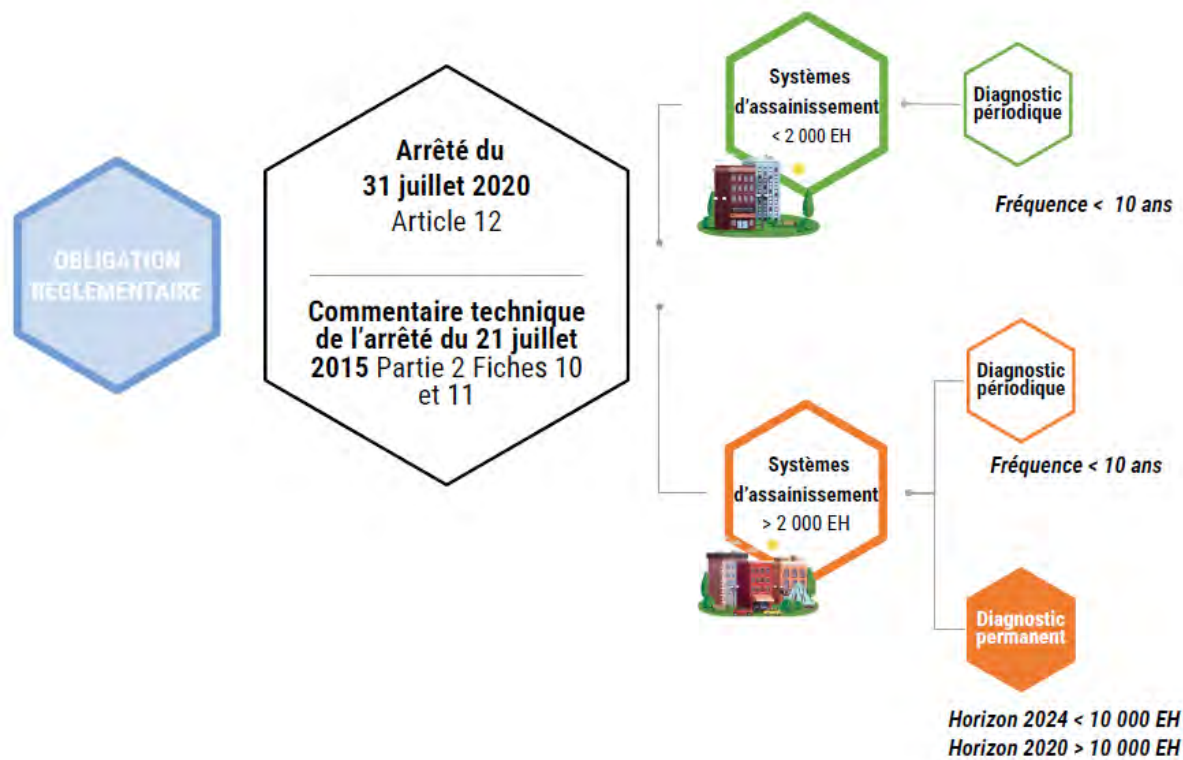


Fig.16 - Synoptique des points de mesure de l’autosurveillance – file eau (source : Sandre)

Par courrier daté du mois de mai 2023 du Préfet, les systèmes d’assainissement de Biganos et La Teste sont réputés conforme au titre de l’année 2022 en collecte, en équipement et performance. Les conformités au titre de 2023 sont en cours de validation.

2.2.8 Diagnostics permanent et périodique

Conformément à la réglementation, des diagnostics doivent être réalisés :



Le système d’assainissement du Bassin d’Arcachon est doté de moyens d’auscultations et de suivis au niveau de son réseau de collecte et de ses stations d’épuration.

Depuis la conception de ce système, le SIBA s’est inscrit dans la démarche de diagnostic permanent. Cet engagement a également été retranscrit dans le cahier des charges de son délégataire de service.

Pour le diagnostic périodique, il s’agit d’une « photo » sur l’année A de l’état et du fonctionnement du système. Concernant le diagnostic permanent, il synthétise les actions et le suivi continu mis en œuvre.

L’année 2021 (1^{ère} année du contrat de DSP) a permis d’installer les premiers équipements spécifiques et de définir le cadre des diagnostics et la méthode d’analyse. Un premier diagnostic périodique et permanent a été établi, à partir des données 2021, et présenté au SIBA et à la DDTM en septembre 2022.

En 2022, la mise à disposition d’un plus grand nombre de données a permis d’approfondir les analyses. De plus, du fait de la pluviométrie exceptionnellement faible cette année-là, les données de débit minimum de nuit par temps sec ont pu être affinées. Le système d’assainissement de Cazaux a été intégré dans l’étude.

En 2023, l’approfondissement s’est poursuivi avec 33 points de mesures au total, mis en place au fur et à mesure de l’année, qui ont permis d’étudier le comportement des réseaux au regard des eaux claires parasites pendant les périodes d’intempéries.

2.2.9 Suivi des eaux claires parasites

2.2.9.1 Présentation de la démarche

Les eaux claires parasites sont des eaux non chargées en pollution, présentes en permanence ou ponctuellement dans le réseau d’assainissement. Ces eaux, d’origine naturelle, proviennent de drainage de nappe, de fossés, de ruissellement des eaux de pluie, qui s’infiltrent dans le réseau d’assainissement, et également de gouttières directement reliées aux réseaux d’assainissement.

Elles présentent l’inconvénient de diluer les effluents d’eaux usées et de réduire la capacité de transport disponible dans les réseaux d’assainissement

Le suivi des eaux claires parasites remplit les objectifs suivants :

- quantifier les volumes d’eaux claires parasites,
- qualifier l’origine des eaux claires parasites : captage (eaux de pluie qui pénètrent directement dans le réseau), infiltration (eaux de nappe qui s’infiltrent en permanence selon les niveaux de nappe, eaux de ressuyage suite à l’engorgement des sols après un événement pluvieux),
- localiser les eaux claires parasites : découpage par bassin de collecte et calculs d’indicateurs par zone.



Fig.17 - Synthèse des objectifs du suivi des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023– Eloa)

Avec :

[EUS] Eaux Usées Strictes : Eaux usées domestiques et eaux usées industrielles
[EPC] Eaux Parasites de Captage : Eaux de pluie qui pénètrent dans le réseau directement
[ECP] Eaux Claires Parasites Permanentes : Eaux de nappe qui s’infiltrent dans le réseau
[ER] Eaux de Ressuyage : Volume d’infiltration suite à une pluie
[EPI] Eaux Parasites d’Infiltration : Somme des ECP et ER
[EU] Eaux Usées : Somme des eaux collectées = EUS + EPC + EPI
[BC] Bassin de Collecte : Périmètre des volumes collectés
[ILI] Indice Linéaire d’Infiltration : Volume d’[EPI]/Linéaire. Identifier les zones sensibles aux eaux de nappe
[ILC] Indice Linéaire de Captage : Volume d’[EPC]/Linéaire. Identifier les zones sensibles aux eaux de pluie

Afin de réaliser un diagnostic ciblé de la présence d’eaux claires parasites et de mettre en œuvre un programme d’actions pertinent, chaque système d’assainissement a été étudié.

Pour estimer la présence d’eaux claires parasites, une analyse des débits journaliers de chaque point de mesure a été réalisée en tenant compte de :

- la pluviométrie quotidienne,
- les débits minimum horaire de la journée (dits “débit de nuit”),
- les débits minimum horaire de la journée en période de temps sec,
- la saisonnalité (impact de l’augmentation de population en saison estivale caractéristique des zones de littoral)

Cette analyse permet ainsi de déterminer le profil journalier des débits collectés par l’ensemble du système, et également transitant par des points de mesure sur le réseau de collecte.

Les résultats de cette simulation sont donnés en m³/jour et les proportions imputables aux eaux usées et aux eaux claires parasites issues des calculs sont différenciées.

2.2.9.2 Présentation des résultats par système de collecte

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats des simulations des systèmes de collecte de Biganos et de La Teste-de-Buch pour l’année 2023 selon deux formes :

- Le profil des débits journaliers avec les différentes natures des eaux collectées en entrée des stations d’épuration
- Le bilan quantitatif annuel avec la proportion des différentes natures des eaux collectées

Biganos

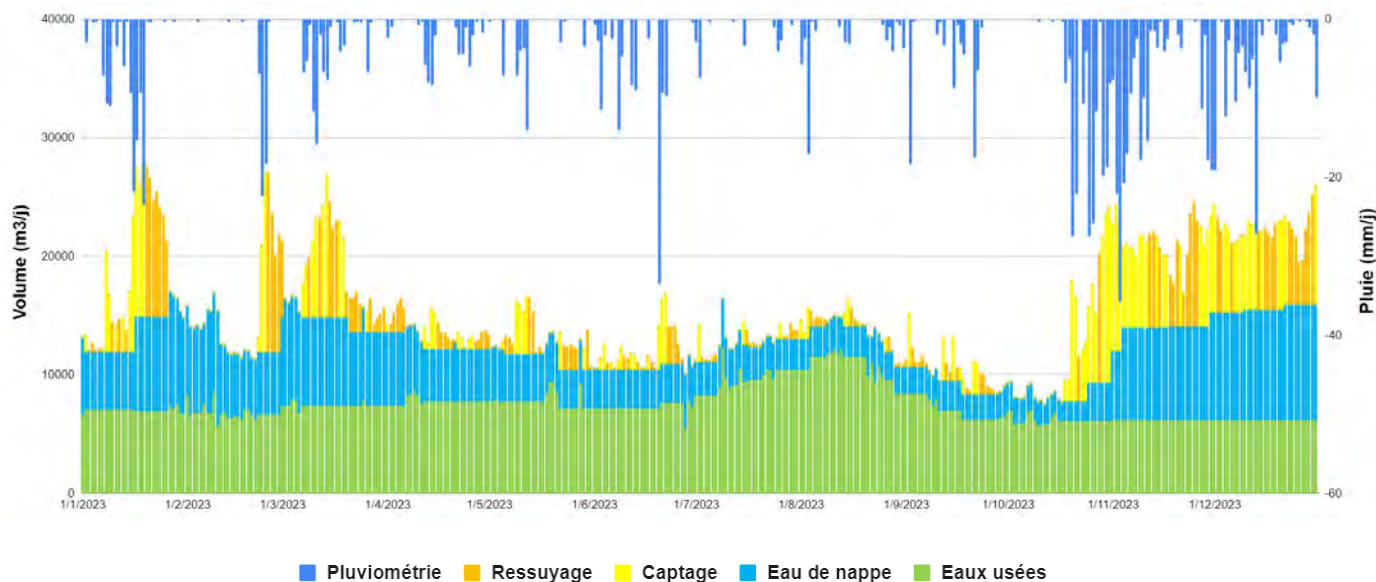


Fig.18 - Profil des volumes journaliers en entrée de la STEP de Biganos suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

Ce graphique permet de constater l’accroissement des volumes en lien avec la pluviométrie et la hausse des niveaux de nappes à partir du mois d’octobre 2023.

Le mode de calcul des volumes d’infiltration n’intègre pas les temps de séjour dans le collecteur Nord d’où une surestimation importante des volumes attribués à l’infiltration.

Il permet aussi de constater l’effet de l’augmentation de la population estivale sur la partie Nord du Bassin et la capacité du réseau d’assainissement à collecter les volumes résultant de cette variation de population.

Biganos

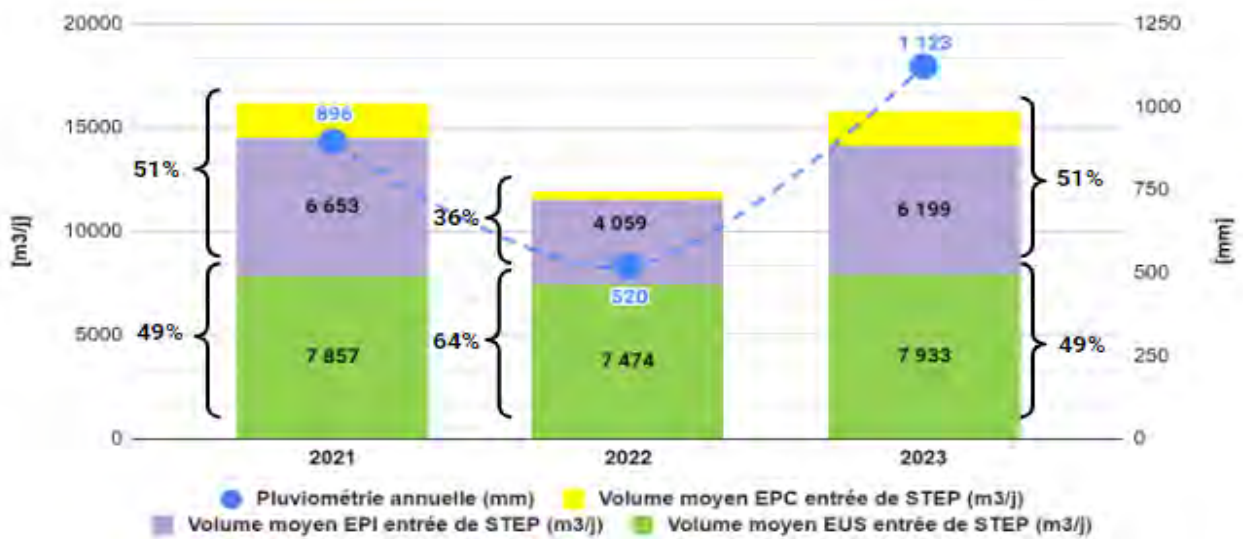


Fig.19 - Historiques 2021 à 2023 du bilan quantitatif annuel des eaux en entrée de la STEP de Biganos suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

L'augmentation des ECP en 2023 par rapport à 2022 est en lien avec la situation pluviométrique exceptionnelle de l'hiver 2023-2024 (voir paragraphe 2.3).

La Teste

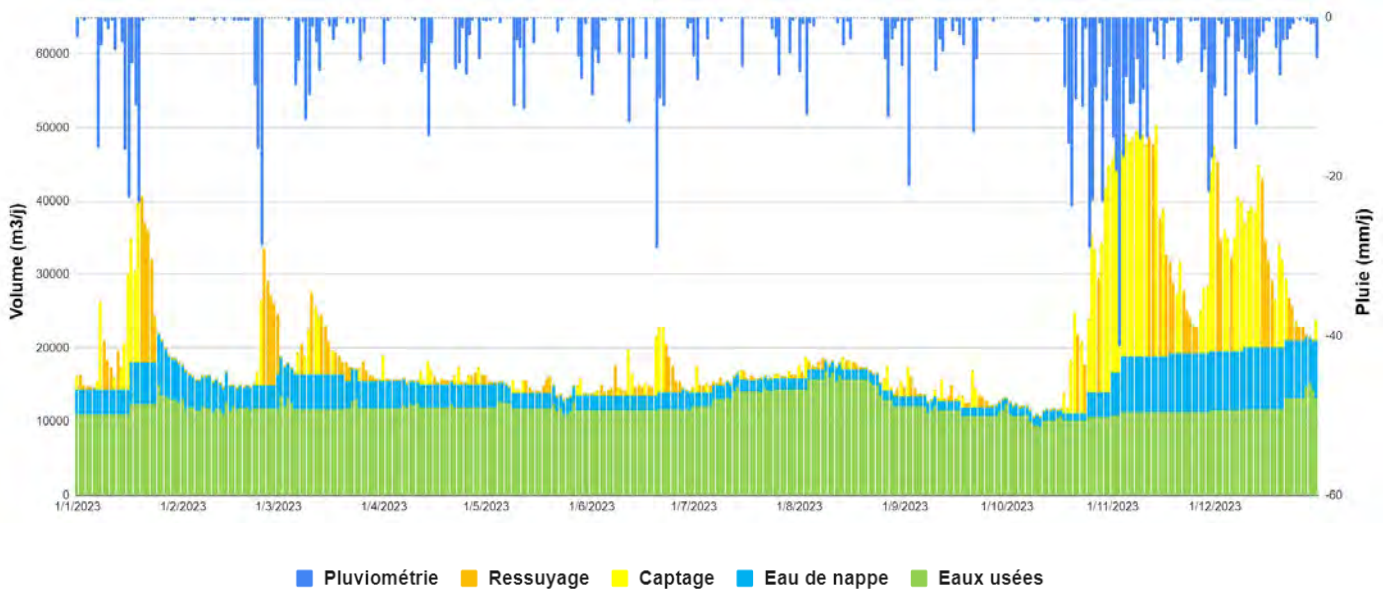


Fig.20 - Profil des volumes journaliers en entrée de la STEP de La Teste-de-Buch suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

Ce graphique permet de constater l'accroissement des volumes en lien avec la pluviométrie et la hausse des niveaux de nappes à partir du mois d'octobre 2023. Il permet aussi de constater que l'effet de l'augmentation de la population estivale sur la partie Sud du Bassin est moins marquée que sur la partie Nord.

La Teste

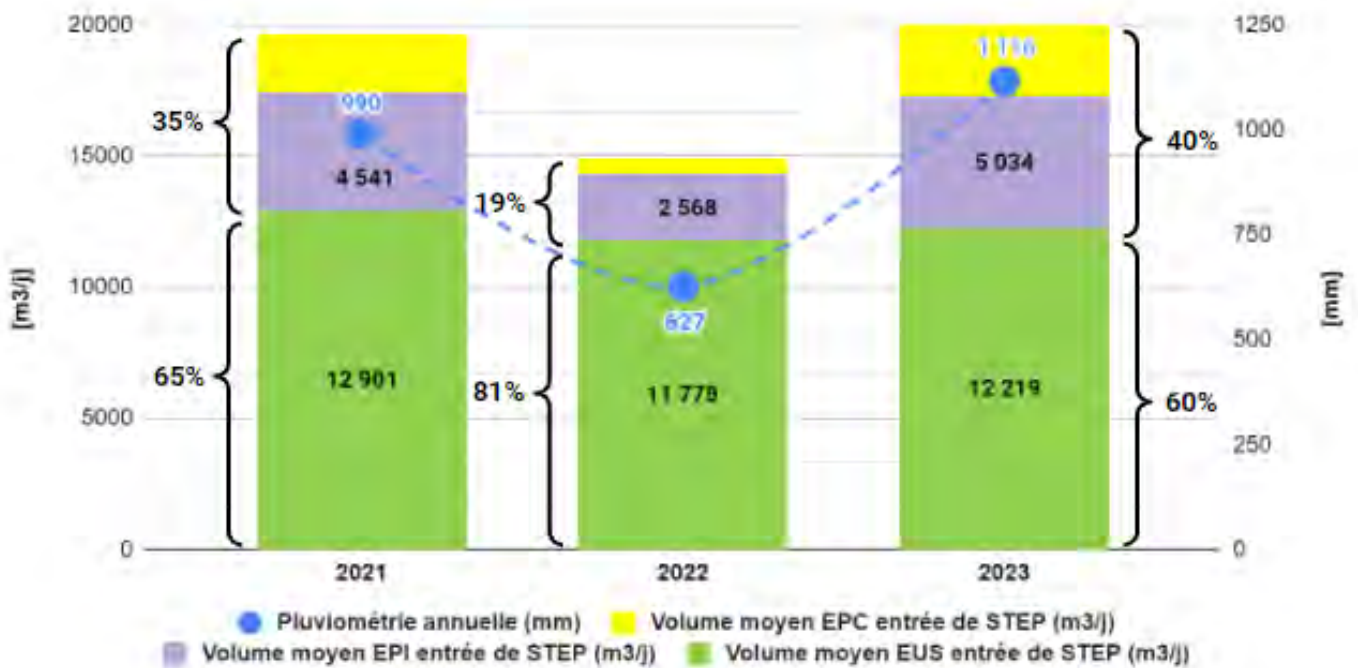


Fig.21 - Historiques 2021 à 2023 du bilan quantitatif annuel des eaux en entrée de la STEP de La Teste-de-Buch suite à la simulation des ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

L'augmentation des ECP en 2023 par rapport à 2022 est en lien avec la situation pluviométrique exceptionnelle de l'hiver 2023-2024 (voir paragraphe 2.3).

2.2.9.3 Analyse affinée par bassins de collecte

En 2023, l’analyse des données de 33 points de mesure a permis de découper les systèmes d’assainissement en 24 bassins de collecte, et présentés sur la figure ci-dessous :

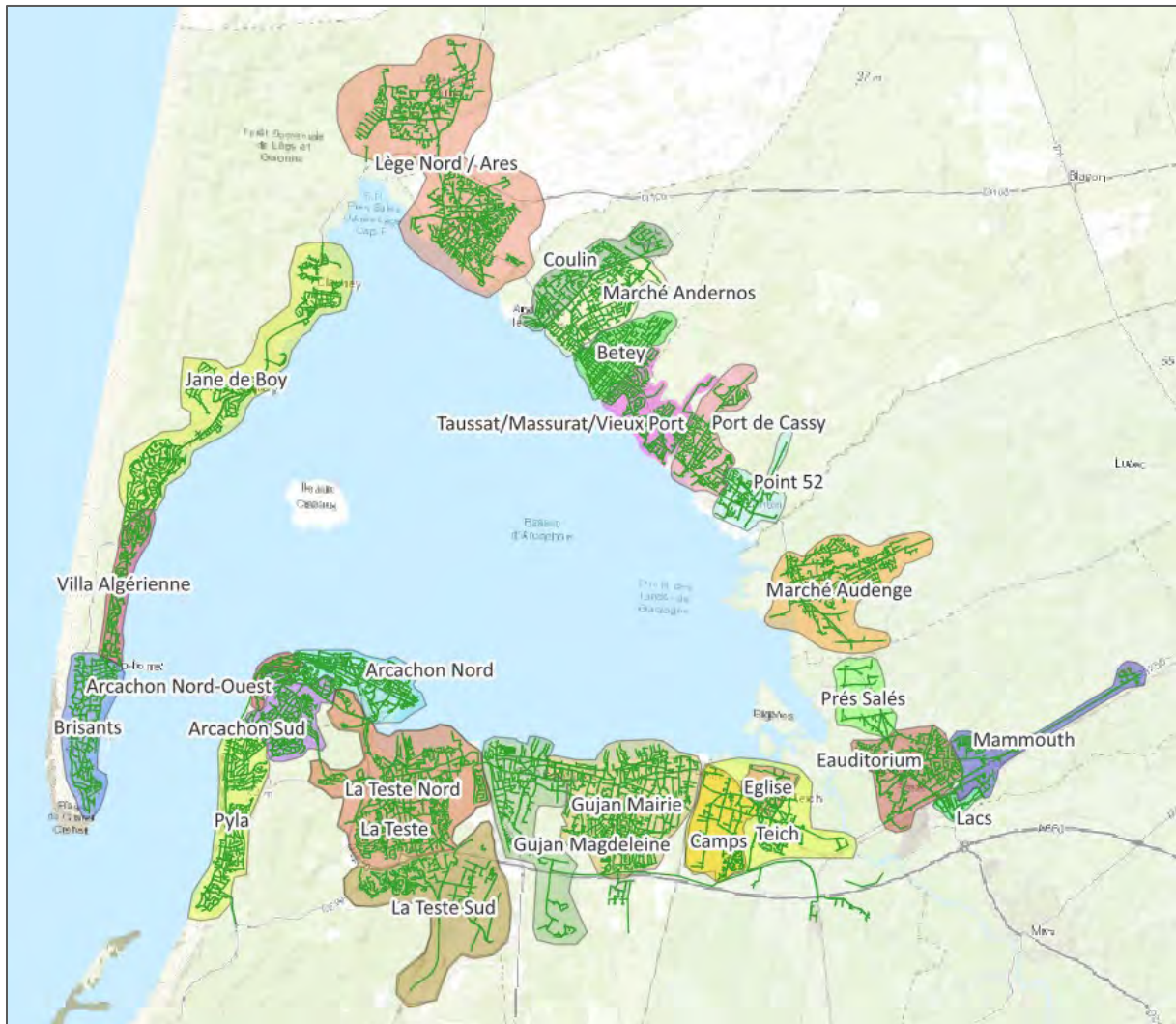


Fig.22 - Cartographie des bassins de collecte étudiés pour les ECP (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

Chaque bassin de collecte est défini par un volume journalier et un débit horaire minimum qui permet de réaliser la simulation des ECP à l’échelle de chaque bassin.

A partir des résultats, et de la connaissance du linéaire de chaque bassin de collecte, des indices de sensibilité du bassin aux ECP sont calculés : l’Indice Linéaire d’Infiltration (ILI) et l’Indice Linéaire de Captage (ILC).

Les ILI et ILC ainsi calculés et reportés en cartographie permettent d’identifier les zones les plus sensibles. Les figures 23 et 24 suivantes présentent les résultats pour la période du 18/10 au 31/12 de l’année 2023, permettant ainsi de déterminer les secteurs les plus problématiques en termes d’ECP :

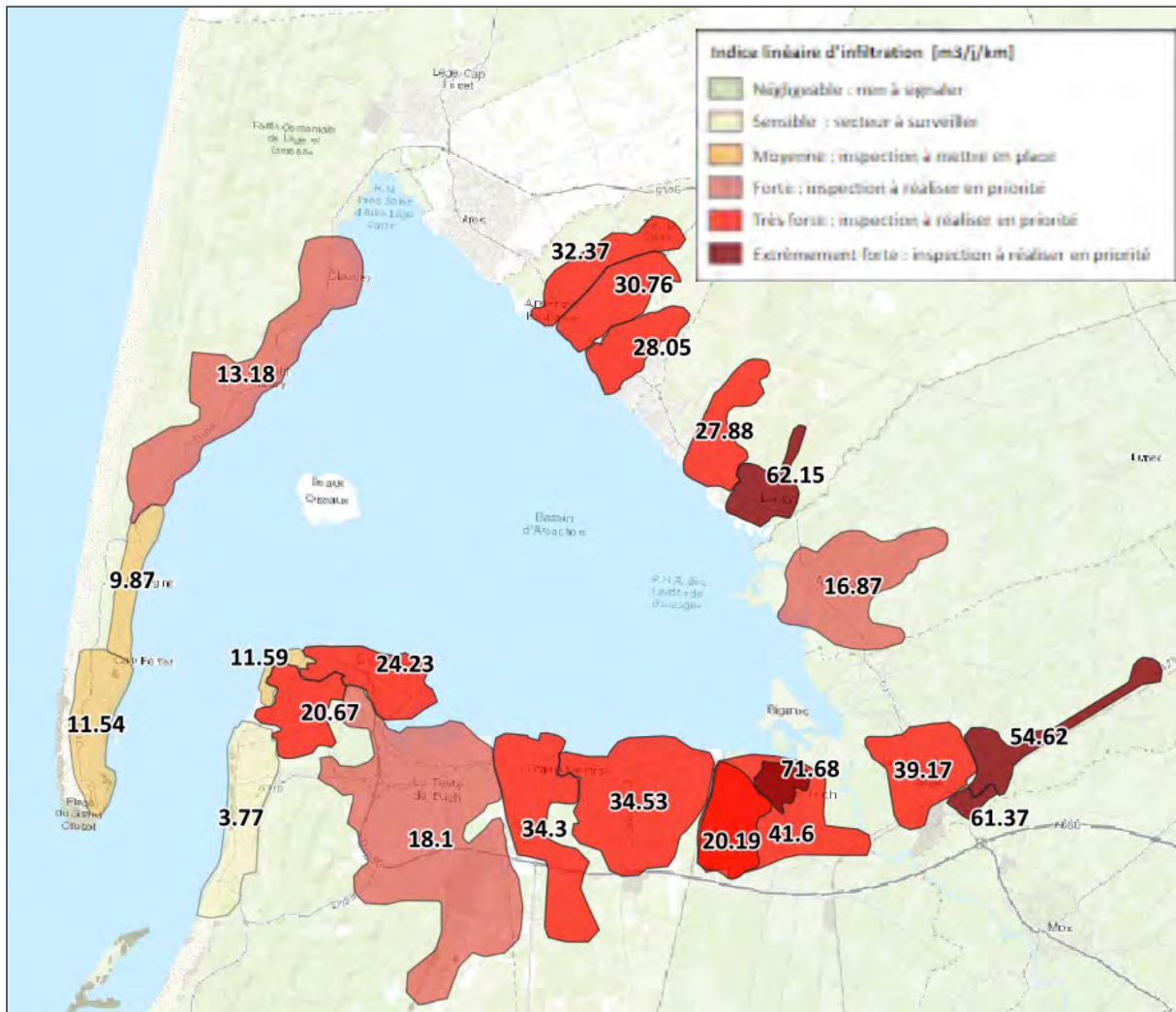


Fig.23 - ILI - Sensibilité des bassins de collecte aux Eaux Parasites d'Infiltration (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

L'ensemble du Bassin d'Arcachon est sensible aux eaux parasites d'infiltration, à l'exception de la pointe du Ferret et de la partie Est d'Arcachon / Pyla.

Les zones les plus concernées en intensité sont Lanton, Biganos et Le Teich.

Les secteurs d'Andernos et Gujan-Mestras sont également très sensibles aux infiltrations et sur des secteurs assez étendus, ce qui représente d'importantes quantités d'eaux introduites dans le réseau par le biais d'infiltrations d'eau de nappe ou de ressuyage (désengorgement des sols dans les jours suivant un épisode pluvieux).

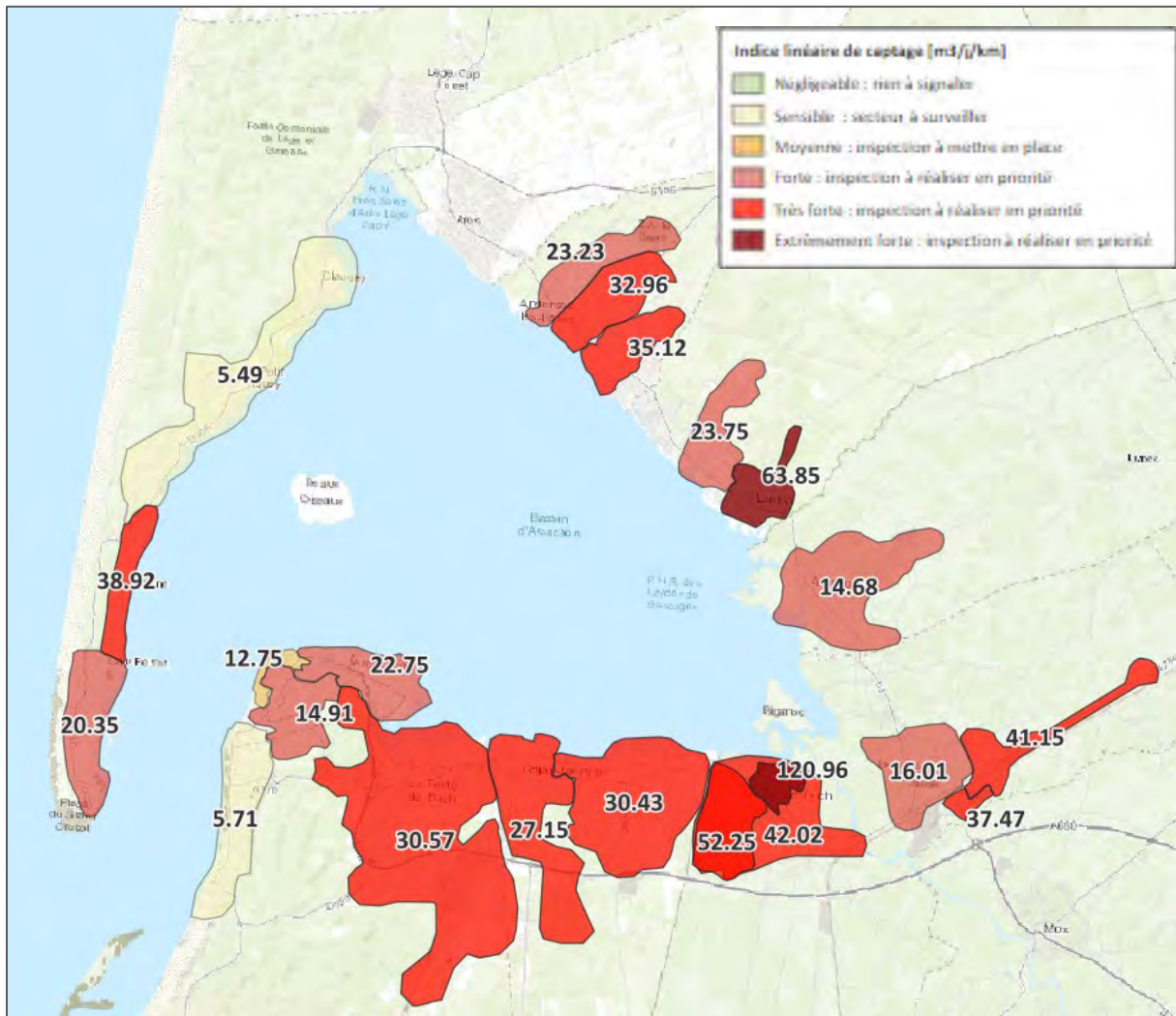


Fig.24 - ILC - Sensibilité des bassins de collecte aux Eaux Parasites de Captage (source : rapport du diagnostic permanent 2023 – Eloa)

L’ensemble du Bassin d’Arcachon est sensible aux eaux parasites de captage, à l’exception du bassin de collecte de Jane de Boy et de la partie Est d’Arcachon / Pyla.

Les zones les plus concernées en intensité sont Lanton et Le Teich.

Les secteurs d’Andernos, Gujan-Mestras et La Teste sont également très sensibles aux infiltrations et sur des secteurs assez étendus, ce qui représente d’importantes quantités d’eau introduites dans le réseau lors des événements pluvieux.

2.3 Situation inhabituelle : l’hiver 2023-2024

Durant l’hiver 2023-2024, le Bassin d’Arcachon a connu une pluviométrie de caractère exceptionnel.

Entre octobre 2023 et mars 2024 : 121 jours de pluie ont été comptabilisés sur un total de 165 (soit 73%) et un cumul sur 6 mois de 1200 mm. A titre de comparaison, de 1991 à 2022, le cumul annuel a été en moyenne de 800 mm (à Cazaux) et n’a jamais dépassé 1200 mm sur l’année.

Selon les informations transmises par Météo France :

« Les précipitations observées sur le SIBA au cours de la période du 18/10/23 au 05/11/23 voire jusqu’au 11/11/23 (25 jours) sont exceptionnelles. Elles constituent un record pour les stations du Cap Ferret et de Cazaux avec 395 et 337 mm enregistrés respectivement.

Les cumuls quotidiens sont supérieurs à 5 mm presque tous les jours (exceptés du 21 au 24 octobre, le 31 octobre et le 10 novembre où ils sont faibles, entre 2 et 4 mm).

Ils sont maximaux le 25 octobre au Cap Ferret avec 40 mm mesurés, et le 2 novembre à Cazaux avec 39 mm mesurés.

En illustration :

- les cumuls de pluie observés sur la période (25 jours) et comparatif aux épisodes antérieurs depuis 1950 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.»

Episodes de pluie de 25 jours avec des cumuls abondants observés depuis 1950

Cap Ferret	
Période	Cumuls (mm)
Du 18/10/2023 au 11/11/2023	395
Du 22/12/1993 au 15/01/1994	239
Du 08/12/1981 au 01/01/1982	233
Du 15/09/1960 au 09/10/1960	237
Du 10/12/1950 au 03/01/1951	233

Cazaux	
Période	Cumuls (mm)
Du 18/10/2023 au 11/11/2023	337
Du 12/01/2014 au 05/02/2014	270
Du 30/10/2000 au 23/11/2000	293
Du 10/12/1952 au 03/01/1953	261

La situation inhabituelle, dans le cadre du jugement de la conformité des systèmes d’assainissement, au sens de l’arrêté ministériel du 21 juillet 2015 (validée par la DDTM en 2016, à savoir un cumul pluviométrique > 70 mm en 7 jours) a été rencontrée à de nombreuses reprises depuis le mois d’octobre 2023 : 26 jours consécutifs du 21 octobre au 15 novembre, à nouveau 12 jours en décembre, 4 en février 2024 et 9 en mars 2024. 51 jours en situation inhabituelle, au sens réglementaire du terme, sur un total de 165, soit 31% du temps durant cette période de 6 mois.

Le SIBA et ELOA ont informé la DDTM à plusieurs reprises d'une perte de la maîtrise du système d'assainissement qui a engendré l'utilisation des bassins de sécurité au-delà de leur capacité maximale.

Les bassins ont été mis en vidange à chaque accalmie et sollicités dès la reprise des intempéries.

Durant cette phase d'intempéries, la multiplicité des zones inondées a généré une saturation et des points de débordements sur le réseau d'eaux usées dont certains, singuliers, font l'objet d'une attention spécifique dans une volonté de protection de la qualité de l'eau et de maintien du meilleur service possible aux usagers :

- Bassin de Lège,
- Bassin de Titoune,
- Bassin d'Audenge,
- La Souris – Eau,ditorium (poste terminal de la commune de Biganos),
- Le Chien (poste de pompage de Perrault).

3 REGLEMENTATIONS APPLICABLES

3.1 Arrêtés préfectoraux

Les systèmes d’assainissement exploités par le SIBA sont conformes et réguliers :

- Le système d’assainissement de Biganos fait l’objet de l’arrêté préfectoral SEN/2023/07/18-106 du 20 juillet 2023,
- Le système d’assainissement de La Teste-de-Buch fait l’objet de l’arrêté préfectoral SEN/2019/05/10-165 du 20 mai 2019.

Les deux systèmes d’assainissement sont soumis au régime de l’autorisation au titre de la rubrique 2.1.1.0 de l’article R214-1 du code de l’environnement. Ils doivent être conformes aux prescriptions générales de l’arrêté ministériel du 21 juillet 2015 modifié.

Les éléments principaux utiles dans le cadre du présent porter à connaissance sont repris ci-après par système d’assainissement :

- Biganos

Article et n° de §	A retenir	Conformité
Art 4 - §4.1	Les systèmes d’assainissement doivent faire l’objet d’un diagnostic périodique et d’un diagnostic permanent du système d’assainissement.	Oui
	Le bénéficiaire de l’autorisation doit poursuivre les travaux de réhabilitation du réseau pour réduire l’intrusion d’eaux parasites dans le réseau.	Oui
Art. 4 - §4.2	Le réseau de collecte est de type séparatif. Le système de collecte est équipé de 212 postes de pompage majoritairement télésurveillés et ne comporte aucun déversoir d’eaux usées vers le milieu naturel, ni trop plein ni surverse sur aucun des ouvrages (poste de relèvement, bassin de sécurité, ...)	Non
Art 4 - §4.2	Afin de sécuriser la collecte et le transfert de ces eaux usées, quatre ouvrages de sécurité ont été créés à proximité du collecteur principal permettant ainsi de faire face à des accidents (rupture de collecteur), à la réalisation de travaux d’entretien et aux surcharges hydrauliques. Ces quatre bassins étanches sont destinés à stocker et restituer les eaux usées brutes du collecteur Nord. Ils sont implantés sur les communes de Lège-Cap Ferret (volumes de 12 000 m ³ et 2 000 m ³), Lanton (volume de 20 000 m ³) et Audenge (volume de 15 000 m ³).	Volume utile des bassins à corriger : Lège Cap Ferret : bassin de Lège : 9 000 m ³ et bassin de Morava : 2 500 m ³ Lanton : Bassin de Titoune : 17 000 m ³

- La Teste-de-Buch

Article et n° de §	A retenir	Conformité
Art 3 - §3.1	Afin de sécuriser la collecte et le transfert de ces eaux usées, deux ouvrages de sécurité, dont un est en cours de construction, situés à proximité du collecteur principal permettront de faire face à des accidents (rupture de collecteur), à la réalisation de travaux d'entretien et aux surcharges hydrauliques. Ces deux bassins étanches sont destinés à stocker et restituer les eaux usées brutes du collecteur Sud. Ils sont implantés sur les communes de Gujan-Mestras (1 500 m ³) et La Teste de Buch (30 000 m ³). Ce dernier sera mis en service en octobre 2019.	Oui
Art 3 - §3.1	Le système de collecte ne comporte aucun déversoir d'eaux usées vers le milieu, ni trop plein ni de surverse sur aucun des ouvrages (poste de relèvement, bassin de sécurité,).	Non
Art 3 - §3.1	Le bénéficiaire de l'autorisation doit mettre en place et tenir à jour le diagnostic permanent de son système d'assainissement. Le contenu de ce diagnostic est adapté aux caractéristiques et au fonctionnement du système d'assainissement ainsi qu'à l'impact de ses rejets sur le milieu récepteur. Il doit être opérationnel au plus tard au 1er janvier 2021.	Oui

3.2 Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d’assainissement collectif [...]

L’objectif du présent paragraphe est de reprendre les éléments de l’AM du 21/07/2015 qui s’appliquent spécifiquement dans le cadre du présent dossier.

Article et n° de §	A retenir
Art.2 - Définitions	<p>5. "Coût excessif" : se dit d'un coût qui justifie d'une dérogation aux obligations imposées par la directive eaux résiduaires urbaines 91/271/CEE en matière de collecte des eaux usées, notamment pour la gestion des surcharges dues aux fortes pluies. Ce caractère excessif est examiné au cas par cas, par le préfet.</p> <p>9. "Eaux claires parasites" : les eaux claires, présentes en permanence ou par intermittence dans les systèmes de collecte. Ces eaux sont d'origine naturelle (captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement...) ou artificielle (fontaines, drainage de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation...).</p> <p>12. "Eaux usées domestiques" : les eaux usées d'un immeuble ou d'un établissement produites essentiellement par le métabolisme humain et les activités ménagères tels que décrits au premier alinéa de l'article R. 214-5 du code de l'environnement.</p>

Article et n° de §	A retenir
	<p>13. "Eaux usées assimilées domestiques" : les eaux usées d'un immeuble ou d'un établissement résultant d'utilisations de l'eau assimilables aux utilisations de l'eau à des fins domestiques telles que définies à l'article R. 213-48-1 du code de l'environnement et à l'annexe 1 de l'arrêté du 21 décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, en application de l'article L. 213-10-2 du code de l'environnement.</p> <p>17. "Milieu récepteur" : un écosystème aquatique, ou un aquifère, où sont rejetées les eaux usées, traitées ou non. Un milieu récepteur correspond généralement à une partie de masse d'eau ou une zone d'alimentation de masse d'eau.</p> <p>19. "Ouvrage d'évacuation" : tout équipement permettant de rejeter vers le milieu récepteur des eaux usées, traitées ou non. Il peut s'agir d'un rejet vers le milieu superficiel ou d'une évacuation par infiltration dans le sol et le sous-sol.</p> <p>21. "Réseau de collecte séparatif" : réseau de canalisations assurant la collecte et le transport des eaux usées à l'exclusion des eaux pluviales d'une agglomération d'assainissement. Le cas échéant, un second réseau de canalisations distinct et déconnecté du premier peut collecter et transporter des eaux pluviales.</p> <p>23. "Situations inhabituelles" : toute situation se rapportant à l'une des catégories suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fortes pluies, telles que mentionnées à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales ; - opérations programmées de maintenance réalisées dans les conditions prévues à l'article 16, préalablement portées à la connaissance du service en charge du contrôle ; - circonstances exceptionnelles (telles que catastrophes naturelles, inondations, pannes ou dysfonctionnements non directement liés à un défaut de conception ou d'entretien, rejets accidentels dans le réseau de substances chimiques, actes de malveillance).
Art.4 – règles générales	Le maître d'ouvrage prend des mesures visant à limiter les pollutions résultant des situations inhabituelles telles que définies à l'article 2 ci-dessus.
Art. 5 – règles spécifiques applicables au système de collecte	<p>Le système de collecte est conçu, réalisé, réhabilité, exploité et entretenu, sans entraîner de coût excessif, conformément aux règles de l'art et de manière à :</p> <p>[...]</p> <p>2° Eviter tout rejet direct ou déversement d'eaux usées en temps sec, hors situations inhabituelles visées aux alinéas 2 et 3 de la définition (23) ;</p> <p>3° Eviter les fuites et les apports d'eaux claires parasites risquant d'occasionner le non-respect des exigences du présent arrêté ou un dysfonctionnement des ouvrages ;</p> <p>[...]</p> <p>Les points de déversement du système de collecte sont localisés à une distance suffisante des zones à usages sensibles, de sorte que le risque de contamination soit exclu.</p> <p>[...]</p>
Art. 12 – diagnostics	<p>I-diagnostic périodique</p> <p>[...]</p> <p>Ce diagnostic vise notamment à :</p>

Article et n° de §	A retenir
	<p>1° Identifier et localiser l'ensemble des points de rejets au milieu récepteur, notamment les déversoirs d'orage cités au II de l'article 17 ;</p> <p>2° Connaître la fréquence et la durée annuelle des déversements, quantifier les flux polluants rejetés et évaluer la quantité de déchets solides illégalement ou accidentellement introduits dans le réseau de collecte et déversés au milieu naturel ;</p> <p>[...]</p> <p>4° Estimer les quantités d'eaux claires parasites présentes dans le système de collecte et identifier leur origine ;</p> <p>[...]</p> <p>II.-Diagnostic permanent</p> <p>Ce diagnostic est destiné à :</p> <p>[...]</p> <p>2° Prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système ;</p> <p>3° Suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées;</p> <p>[...]</p> <p>Suivant les besoins et enjeux propres au système, ce diagnostic peut notamment porter sur les points suivants :</p> <p>[...]</p> <p>3° La gestion des flux collectés/ transportés et des rejets vers le milieu naturel : installation d'équipements métrologiques et traitement/ analyse/ valorisation des données obtenues ;</p>
<p>Art. 17 - autosurveillance</p>	<p>II-autosurveillance du système de collecte</p> <p>[...]</p> <p>Les trop-pleins équipant un système de collecte séparatif et situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg/ j de DBO5 font l'objet d'une surveillance consistant à mesurer le temps de déversement journalier.</p>
<p>Art. 22 - conformité</p>	<p>III. - Conformité du système de collecte</p> <p>En cas de non-respect total ou partiel des dispositions prévues à l'article 17 du présent arrêté, le système de collecte est déclaré non conforme par temps de pluie.</p> <p>Hors situations inhabituelles définies à l'article 2 du présent arrêté, les eaux usées produites dans les zones desservies par un système de collecte sont acheminées à la station de traitement des eaux usées. Celles-ci y sont épurées suivant les niveaux de performances figurant à l'annexe 3 et, le cas échéant, ceux plus sévères fixés par le préfet.</p> <p>[...]</p> <p>Dans les secteurs où la collecte est séparative, en dehors des opérations programmées de maintenance et des circonstances exceptionnelles telles que mentionnées à l'article 2 du présent arrêté, les rejets directs d'eaux usées par temps de pluie ne sont pas autorisés.</p> <p>[...]</p>

3.3 Autre : discussions techniques et adéquation au territoire du SIBA de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015

À la suite de la sortie de l'AM du 21 juillet 2015, des échanges ont été mis en place entre les services de Police de l'eau de Gironde et le SIBA sur les modalités d'application de cet AM.

Ainsi il a été proposé par le SIBA pour la définition n°23-situations inhabituelles :

La notion de fortes pluie mérite d'être définie plus précisément tant en intensité qu'en durée pour s'adapter au mieux aux conséquences constatées sur notre territoire.

Aussi, il est proposé de considérer une situation inhabituelle dès lors que l'épisode pluvieux cumulé sur 7 jours dépasse les 70 mm constaté sur des communes du Bassin d'Arcachon.

Réponse de la Police de l'eau :

Le Ministère a acté de retenir une pluie mensuelle type (élaborée à partir de chroniques historiques de Météo France sur au moins 10 ans) en considérant que cela correspond à la définition d'une forte pluie ou d'une pluie d'orage.

C'est une approche qui est en général retenue lorsque l'on n'a pas d'antécédents sur l'hydraulicité du système de collecte.

Cette pluie doit donc être déterminée par le maître d'ouvrage en fonction des conditions de pluviométrie locale et donc de l'historique des événements pluvieux pouvant être générés sur le système de collecte.

Le système de collecte doit donc être conçu pour empêcher tout déversement sur le système de collecte et sur la station lorsque la pluie mensuelle théorique vient s'ajouter aux eaux usées générées par temps sec en tenant compte des eaux parasites. Le cumul de ces débits arrondis définit le débit de référence.

Elle est donc parfaitement théorique et il devra être vérifié régulièrement que le système ne déverse pas pour cette pluie type. Cela doit donc être valable pour les déversoirs d'orage (quand ils existent) du réseau et le déversoir en tête de la station.

La « définition locale » de fortes pluies, proposée par le SIBA, est acceptée par le service chargé de la police de l'eau.

De même il a été proposé par le SIBA pour l'article 4-règles générales de conception :

Les bassins d'orage doivent être dimensionnés pour pouvoir être vidangés en moins de 24h.

On comprend que cette notion ne s'applique pas en séparatif et donc aux bassins de sécurité.

Réponse de la Police de l'eau :

Les bassins d'orage visés par cet article concernent les bassins d'orage situés sur un système de collecte transportant des effluents bruts avant traitement.

Cette notion s'applique au système unitaire ou mixte (pas au système séparatif).

Les bassins de sécurité du système d'assainissement des communes du Bassin d'Arcachon ont été créés à proximité du collecteur de ceinture pour faire face à des accidents (rupture de collecteur), à

la réalisation de travaux d'entretien et aux surcharges hydrauliques afin d'éviter tout rejet direct d'effluents dans le Bassin d'Arcachon.

Leurs fonctions ne s'apparentent pas à des bassins d'orage. Toutefois, le SIBA est tenu d'informer les services chargés de la police des eaux et des milieux aquatiques des départements de la Gironde et des Landes, en cas de tout dysfonctionnement au niveau du collecteur et/ou du rejet en cas d'impact sur le milieu récepteur.

3.4 Synthèse

On retient des paragraphes précédents que :

- Les réseaux de collecte des systèmes d’assainissement de Biganos et La Teste-de-Buch sont de type séparatif sans trop pleins,
- Que les AP des deux systèmes d’assainissement interdisent tout rejet d’eau brute vers le milieu naturel avant traitement. Un rejet direct est donc synonyme de non-conformité en l’état actuel,
- Qu’il soit possible qu’un système de collecte séparatif présente des points de déversements : ceux-ci sont nommés ouvrages d’évacuation et ils ne doivent servir qu’en cas de situation inhabituelle,
- La situation inhabituelle sur le Bassin d’Arcachon s’applique lorsqu’un épisode pluvieux cumulé sur 7 jours dépasse les 70 mm constatés sur des communes du Bassin d'Arcachon,
- Que les rejets doivent être éloignés des usages sensibles,
- Que les points de déversements aux ouvrages d’évacuation doivent être équipés d’un système de surveillance et entrer dans l’autosurveillance.

Ainsi le présent document constitue le porter à connaissance de régularisation des arrêtés préfectoraux des systèmes d’assainissement de Biganos et de La Teste-de-Buch avec la déclaration de l’existence de 5 ouvrages d’évacuation en situation inhabituelle :

- Bassin de Lège,
- Bassin de Titoune,
- Bassin d’Audenge,
- La Souris – Eau,ditorium (poste terminal de la commune de Biganos),
- Le Chien (poste de pompage de Perrault).

4 ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT

Le présent état initial est uniquement orienté sur les sites qui font l’objet du présent porter à connaissance : bassins de sécurité de Lège, Titoune, Audenge, points singuliers de l’Eau, ditorium à Biganos et Le Chien à Gujan-Mestras.

4.1 Climat – pluviométrie (chroniques)

4.1.1 Climat actuel et changement climatique

Le Bassin d’Arcachon bénéficie du climat océanique de la région Aquitaine encore adouci par la présence du Bassin. L’hiver y est doux, les gelées sont extrêmement rares ; l’été est supportable, avec notamment le passage de périodes orageuses.

Le climat à l’intérieur du Bassin se distingue par la présence de microclimats associés aux milieux physiques :

- au niveau d’Arcachon : microclimat de type forestier, chaud et soumis aux vents ;
- sur la côte nord-est : microclimat de type marin-forestier, ensoleillé toute la journée mais soumis aux vents d’Ouest ;
- sur la côte ouest : microclimat de type littoral, chaud et ensoleillé les matinées.

Le climat pour la période automne/hiver est doux : la température moyenne mensuelle varie entre 7,3 et 18,9 °C (les gelées sont assez rares), les précipitations varient entre 87 et 113 mm sur 10 à 13 jours par mois et la pression moyenne indique des basses pressions en novembre et février.

La période printemps/été est relativement chaude : les températures moyennes mensuelles fluctuent entre 10,1 et 20,6 °C ; les périodes de sécheresse sont assez rares en été : les précipitations sont comprises entre 34 et 64 mm sur 7 à 10 jours par mois et des hautes pressions apparaissent en juin et juillet.

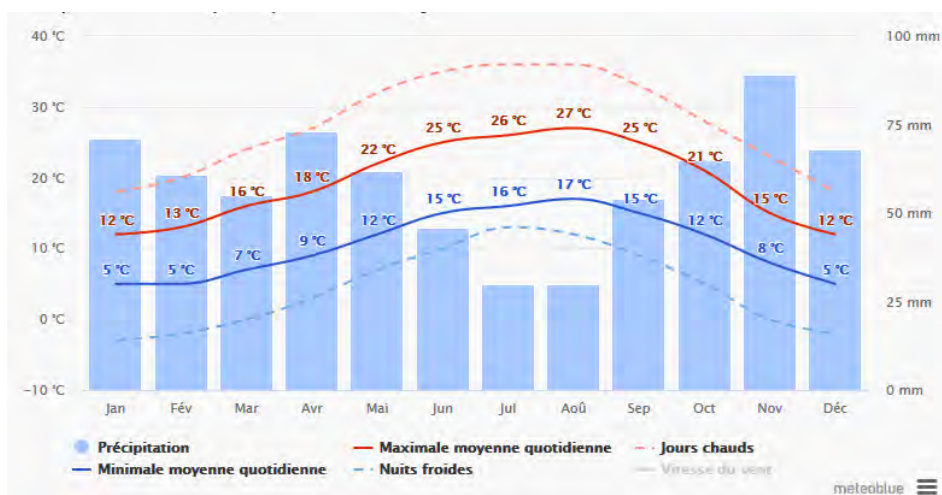


Fig.25 - Diagramme ombrothermique sur le Bassin d’Arcachon (source : Météo Blue- Station Cazaux-La Teste de Buch)

Le changement climatique désigne les variations des températures et des conditions météorologiques sur le long terme. Ces variations peuvent être un phénomène naturel, mais depuis le début du XIXe

siècle, elles résultent principalement de l’activité humaine, notamment de l’utilisation des combustibles fossiles (tels que le charbon, le pétrole et le gaz) qui produisent des gaz à effet de serre.

Localement sur le Bassin d’Arcachon, le changement climatique pourrait engendrer une élévation du niveau marin, avec des impacts sur les zones urbanisées proches du niveau de la mer et sur les sites naturels emblématiques du bassin (île aux Oiseaux, Prés-salés, Banc d’Arguin...) remettant en cause leur pérennité.

Les données Météo France permettent de constater une hausse de la température moyenne en France au cours du siècle passé. La partie sud-ouest de la France est particulièrement affectée par cette augmentation avec une hausse d’environ 1,1°C entre 1901 et 2000 :

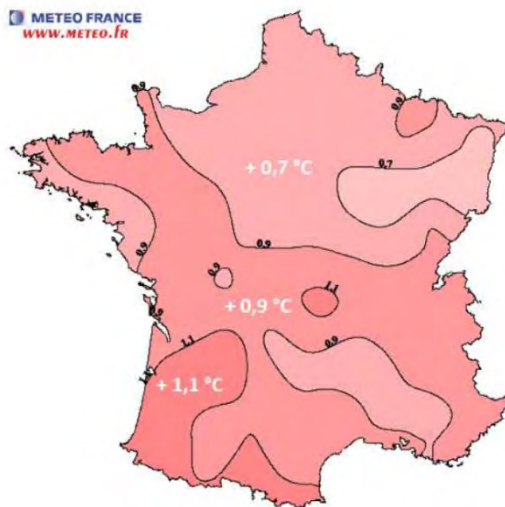


Fig.26 - Augmentation moyenne de la température en France sur la période 1901-2000 (Source : Météo France)

Selon les scénarios du GIEC, la température devrait augmenter d’environ 1°C. Dans le cas du scénario "pessimiste", la température pourrait même faire un bond de 2,4 °C pour atteindre des valeurs moyennes de 16,3°C au lieu de 14°C constatés entre 1976 et 2005. Une hausse finalement moyenne en comparaison du reste du territoire français (57 % du territoire devrait se réchauffer plus rapidement) mais qui peut tout de même conduire à « des vagues de chaleur plus longues et des sécheresses ou événements climatiques violents (incendie, inondations, canicules) plus fréquents. Autant de phénomènes qui s’accompagneront de conséquences sanitaires graves et d’un fort impact sur l’agriculture. »

4.1.2 Chroniques pluviométriques

4.1.2.1 Pluviométrie historique

Les diagrammes suivants présentent l'historique de la pluviométrie enregistrée depuis 1923 sur les stations Météo France de Cazaux et de Cap Ferret durant les 6 mois d'hiver d'octobre à mars :

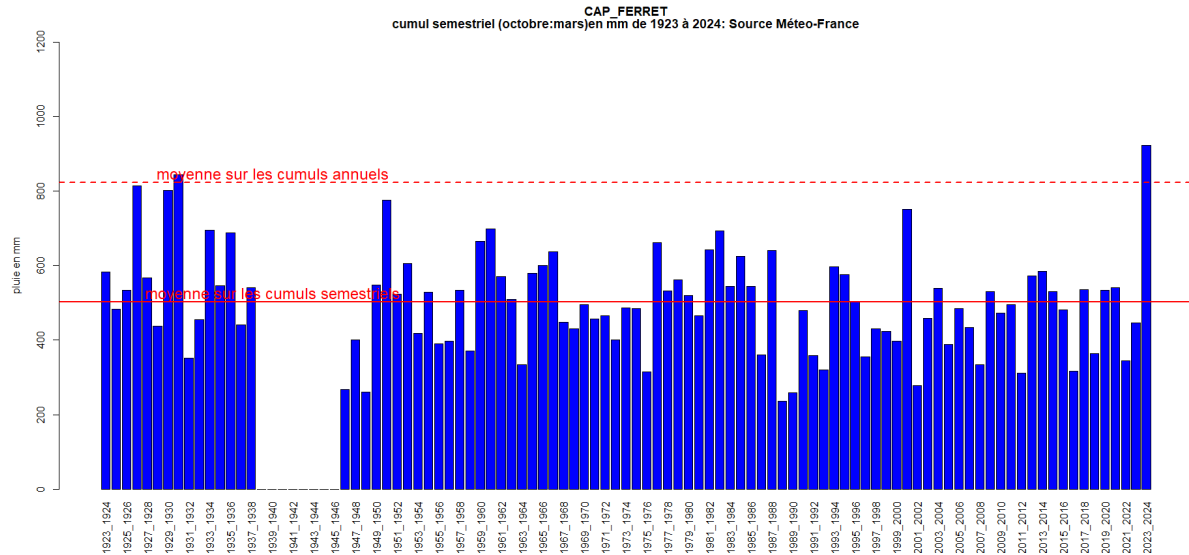


Fig.27 - Chronique pluviométrique semestrielle (1 octobre année n au 31/03 année n+1) au Cap Ferret depuis 1923 (source : SIBA)

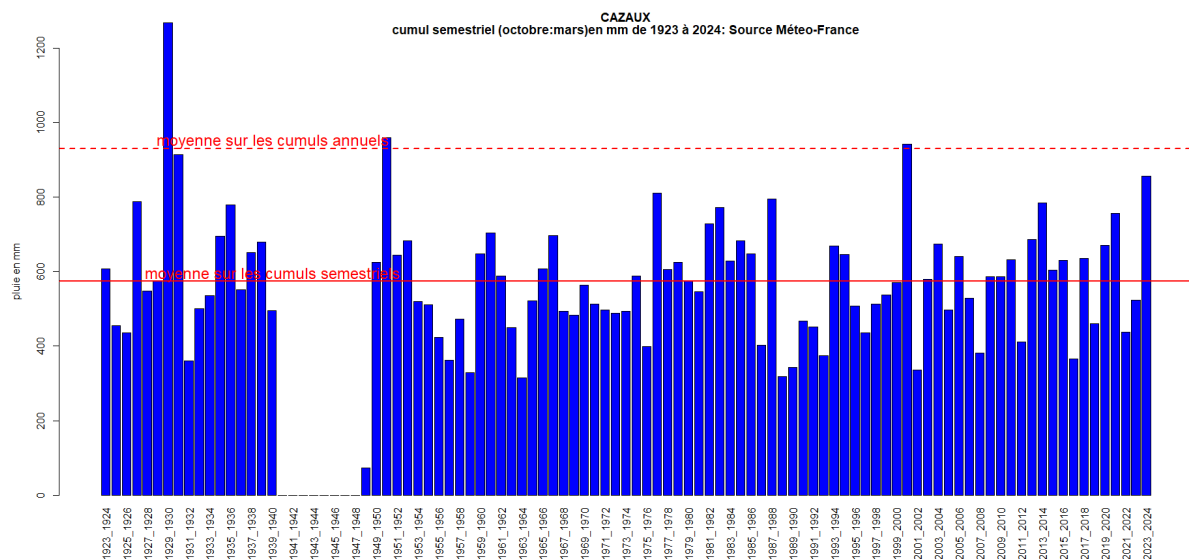


Fig.28 - Chronique pluviométrique semestrielle (1 octobre année n au 31/03 année n+1) à Cazaux depuis 1923 (source : SIBA)

Ces graphiques font bien ressortir l'hiver 2023-2024 comme étant très exceptionnel notamment sur la station de Cap Ferret.

Par ailleurs, si on change de prisme géographique, on constate que les communes du nord Bassin restent celles les plus impactées. Cette figure représente les cumuls de pluie sur différentes stations météorologiques (stations Météo France et SIBA) :

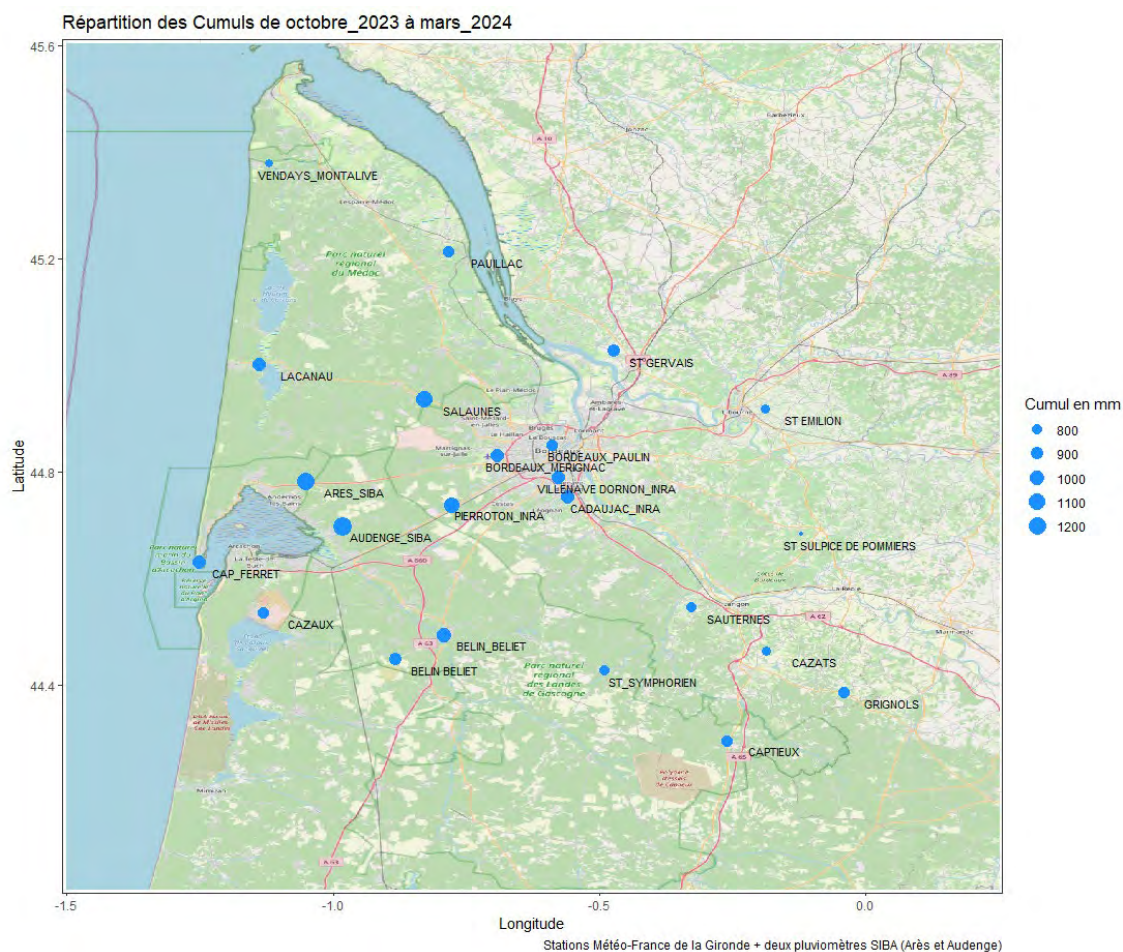


Fig.29 - Cumul des pluies en Gironde entre octobre 2023 et mars 2024 (source : SIBA)

4.1.2.2 Fortes pluies – situation inhabituelle

Sur le territoire du SIBA la situation inhabituelle générée par des fortes pluies est atteinte lorsque l'épisode pluvieux cumulé sur 7 jours dépasse les 70 mm (cf. §3.3 du présente document).

Le tableau page suivante montre la situation exceptionnelle rencontrée depuis octobre 2023.



Données pluviométriques

Pluviomètre d'Audenge

oct-23			nov-23			déc-23			janv-24			févr-24			mars-24		
Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours	Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours	Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours	Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours	Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours	Jour	Hauteur journalière (mm)	Hauteur cumulée (mm) sur 7 jours
1	0,0	0,0	1	16,8	159,2	1	9,0	125,3	1	4,5	16,1	1	0,3	0,9	1	11,7	123,0
2	0,0	0,0	2	27,0	121,8	2	0,3	92,8	2	1,8	17,3	2	0,9	1,5	2	29,1	129,6
3	0,0	0,0	3	35,4	135,7	3	0,0	92,5	3	3,3	20,6	3	0,0	1,2	3	6,6	69,9
4	0,0	0,0	4	30,2	165,9	4	22,0	98,3	4	0,3	20,6	4	0,3	1,5	4	4,2	67,2
5	0,0	0,0	5	10,7	144,4	5	7,3	104,1	5	7,5	27,8	5	0,0	1,5	5	18,3	76,8
6	0,0	0,0	6	11,9	146,2	6	0,3	78,9	6	1,2	36,3	6	0,0	1,5	6	2,1	97,2
7	0,0	0,0	7	10,2	142,1	7	16,8	55,7	7	0,3	18,9	7	7,5	9,0	7	0,0	72,0
8	0,0	0,0	8	5,8	131,1	8	3,5	50,2	8	0,3	14,7	8	0,6	9,3	8	2,4	62,7
9	0,3	0,0	9	24,4	128,5	9	5,8	55,7	9	0,0	12,9	9	6,9	15,3	9	6,0	39,6
10	0,6	0,0	10	13,3	106,4	10	9,9	65,5	10	1,2	10,8	10	38,7	54,0	10	9,3	42,3
11	0,0	0,0	11	20,0	96,3	11	20,0	63,5	11	1,8	12,3	11	3,0	56,7	11	15,6	53,7
12	0,0	0,0	12	5,2	90,8	12	15,7	71,9	12	0,0	4,8	12	6,3	63,0	12	0,3	35,7
13	0,0	0,0	13	6,1	85,0	13	29,9	101,5	13	0,0	3,6	13	0,0	63,0	13	0,0	33,6
14	0,6	0,0	14	6,7	81,5	14	0,6	85,3	14	0,0	3,3	14	0,0	55,5	14	0,0	33,6
15	0,0	0,0	15	0,9	76,6	15	1,7	83,5	15	5,1	8,1	15	1,5	56,4	15	0,0	31,2
16	0,0	0,0	16	7,3	59,5	16	0,0	77,7	16	1,2	9,3	16	0,6	50,1	16	0,0	25,2
17	0,0	0,0	17	1,5	47,6	17	0,3	68,2	17	5,1	13,2	17	0,0	11,4	17	0,0	15,9
18	11,3	11,3	18	0,0	27,6	18	0,3	48,4	18	0,3	11,7	18	0,6	9,0	18	0,0	0,3
19	11,3	23,2	19	0,0	22,3	19	4,1	36,8	19	0,3	12,0	19	0,6	3,3	19	0,0	0,0
20	35,4	58,6	20	2,0	18,3	20	9,6	16,5	20	0,0	12,0	20	0,0	3,3	20	0,0	0,0
21	21,5	79,5	21	4,4	16,0	21	6,1	22,0	21	0,0	12,0	21	0,0	3,3	21	0,0	0,0
22	0,0	79,5	22	0,0	15,1	22	3,5	23,8	22	2,7	9,6	22	1,8	3,6	22	0,0	0,0
23	17,1	96,6	23	0,0	7,8	23	1,2	24,9	23	0,3	8,7	23	22,5	25,5	23	0,0	0,0
24	5,2	101,8	24	0,3	6,7	24	0,3	24,9	24	0,0	3,6	24	22,5	48,0	24	1,2	1,2
25	51,3	141,8	25	0,0	6,7	25	0,0	24,7	25	0,0	3,3	25	66,3	113,7	25	0,3	1,5
26	32,2	162,7	26	0,3	7,0	26	0,3	20,9	26	0,3	3,3	26	15,0	128,1	26	22,5	24,0
27	21,5	148,8	27	16,2	21,2	27	0,0	11,3	27	0,3	3,6	27	0,6	128,7	27	10,8	34,8
28	0,0	127,3	28	1,5	18,3	28	0,3	5,5	28	0,0	3,6	28	0,0	128,7	28	6,6	41,4
29	32,2	159,5	29	32,8	51,0	29	0,3	2,3	29	0,0	0,9	29	6,9	133,8	29	31,2	72,6
30	20,9	163,3	30	32,8	83,8	30	0,3	1,5	30	0,0	0,6	30			30	4,8	77,4
31	3,5	161,5	31			31	10,2	11,3	31	0,0	0,6	31			31	18,0	94,2
264,8			323,4			179,2			37,8			203,4			201,0		

Cumul de pluie entre octobre 2023 à mars 2024 : **1210 mm/6 mois**

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 26 entre le 21 octobre et le 15 novembre

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 7 entre le 30 novembre et le 6 décembre

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 5 entre le 12 décembre et le 16 décembre

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 7 entre le 25 février et le 2 mars

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 3 entre le 5 mars et le 7 mars

Nombre de jours consécutifs supérieurs à 70mm/7jours : 3 entre le 29 mars et le 31 mars

Total du nombre de jours supérieurs à 70mm/7jours : 51 entre le 21 octobre et le 31 mars

Nombre de jours :	166	du 18 octobre 2023 au 31 mars 2024
Nombre de jours sans pluie :	44	
Nombre de jours de pluie :	122	soit 73%

Des situations inhabituelles significatives et consécutives ont été observées en 2023 et 2024. Au total 26 jours consécutifs du 21 octobre au 15 novembre, à nouveau 12 jours en décembre, 4 en février et 9 en mars soit un total de 51 jours en situation inhabituelle.

Le graphique suivant montre le cumul pluviométrique depuis octobre 2023 sur plusieurs communes du Bassin d’Arcachon :

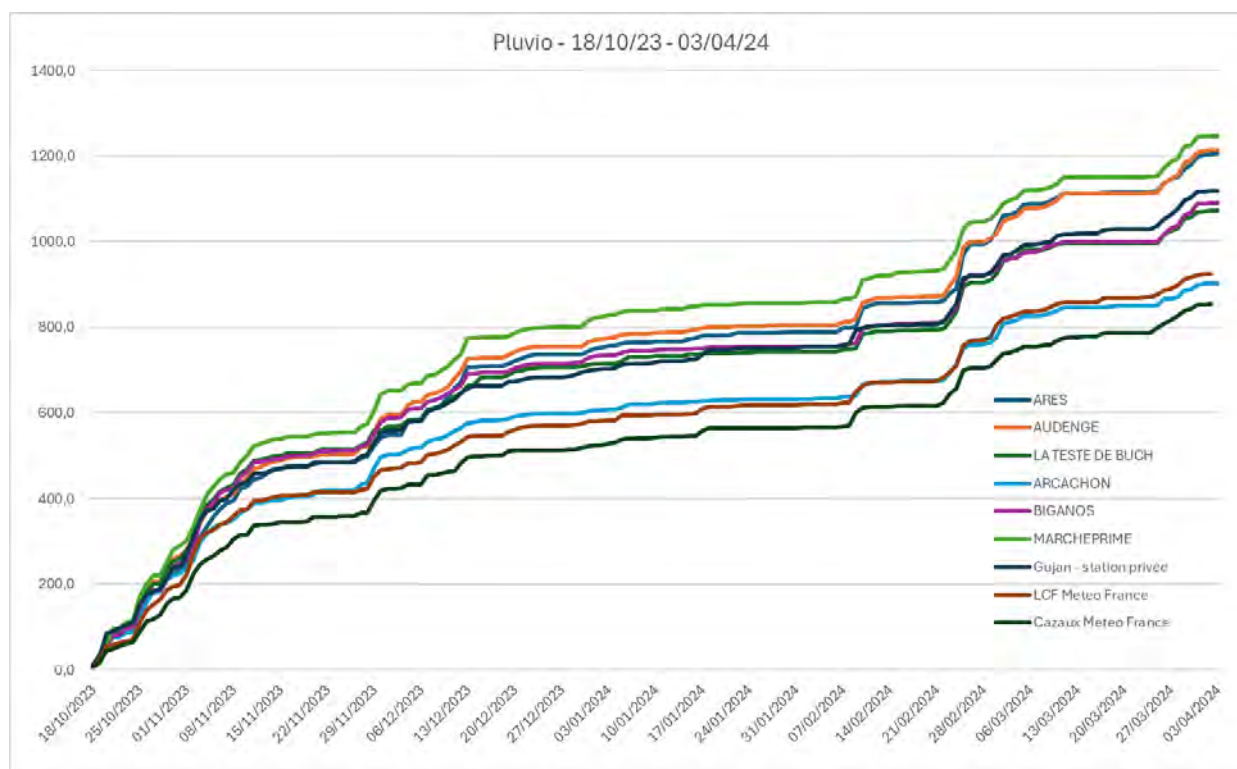


Fig.30 - Cumul pluviométrique sur différentes communes du Bassin d’Arcachon depuis le 18 octobre 2023 (source : SIBA)

Ce graphique fournit plusieurs informations : le cumul des précipitations sur 5,5 mois mais également les variabilités géographiques de la répartition des pluies. Ainsi on constate que les communes du fond du Bassin à l’est ont reçu des précipitations plus marquées que les communes du sud Bassin. Ainsi les communes situées sur le bassin de collecte de la station d’épuration de Biganos ont reçu des précipitations 1,5 fois plus importantes entre mi-octobre et mi-novembre que les communes situées sur le bassin de collecte de la station de La Teste de Buch. Cette répartition a eu un impact important sur le fonctionnement des systèmes de collecte en particulier avec d’ailleurs des débordements plus importants sur le réseau jusqu’à Biganos.

4.2 Description de l'environnement immédiat des ouvrages d'évacuation : occupation des sols, distance aux cours d'eau et topographie

4.2.1 Bassin de sécurité de Lège

Le bassin de Lège se situe au sud du bourg de Lège, à proximité de la RD106E5. L'accès se fait par l'entrée de la déchetterie route D106E5.

Le bassin est à côté de la déchetterie en lisière de la forêt.

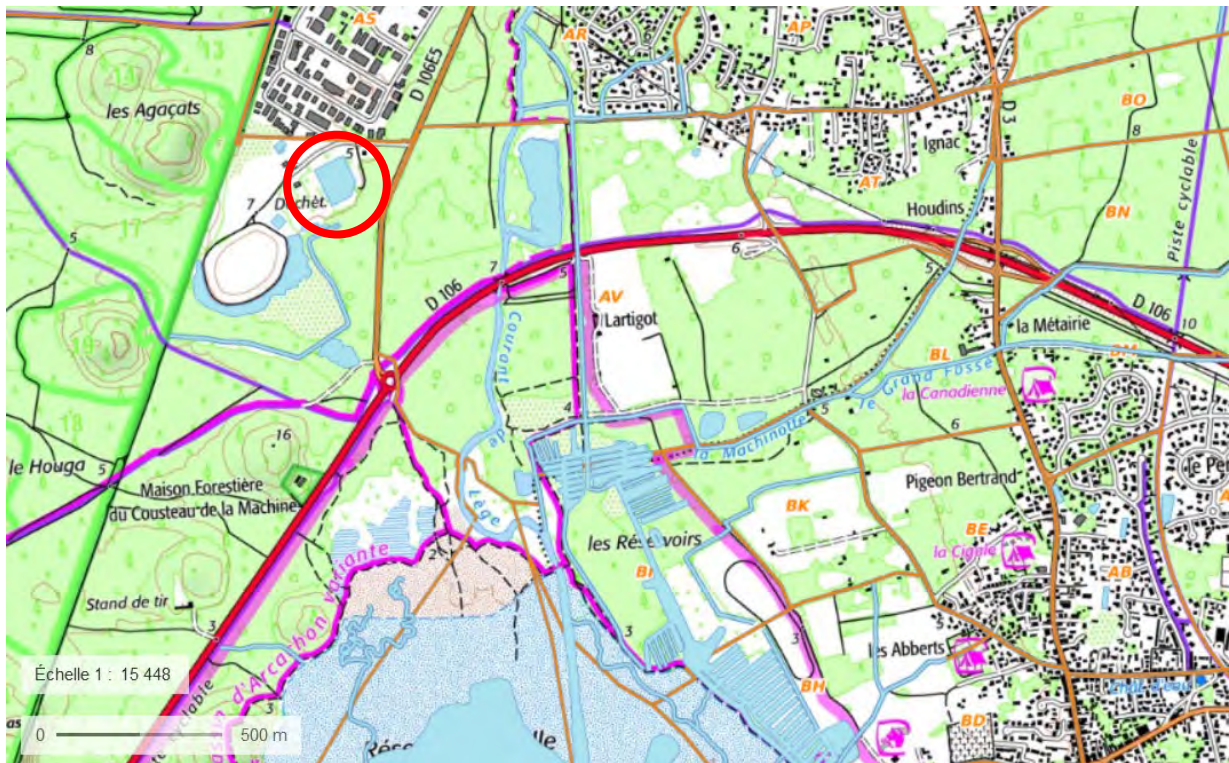


Fig.31 - Localisation du bassin de sécurité de Lège (source : Géoportail)

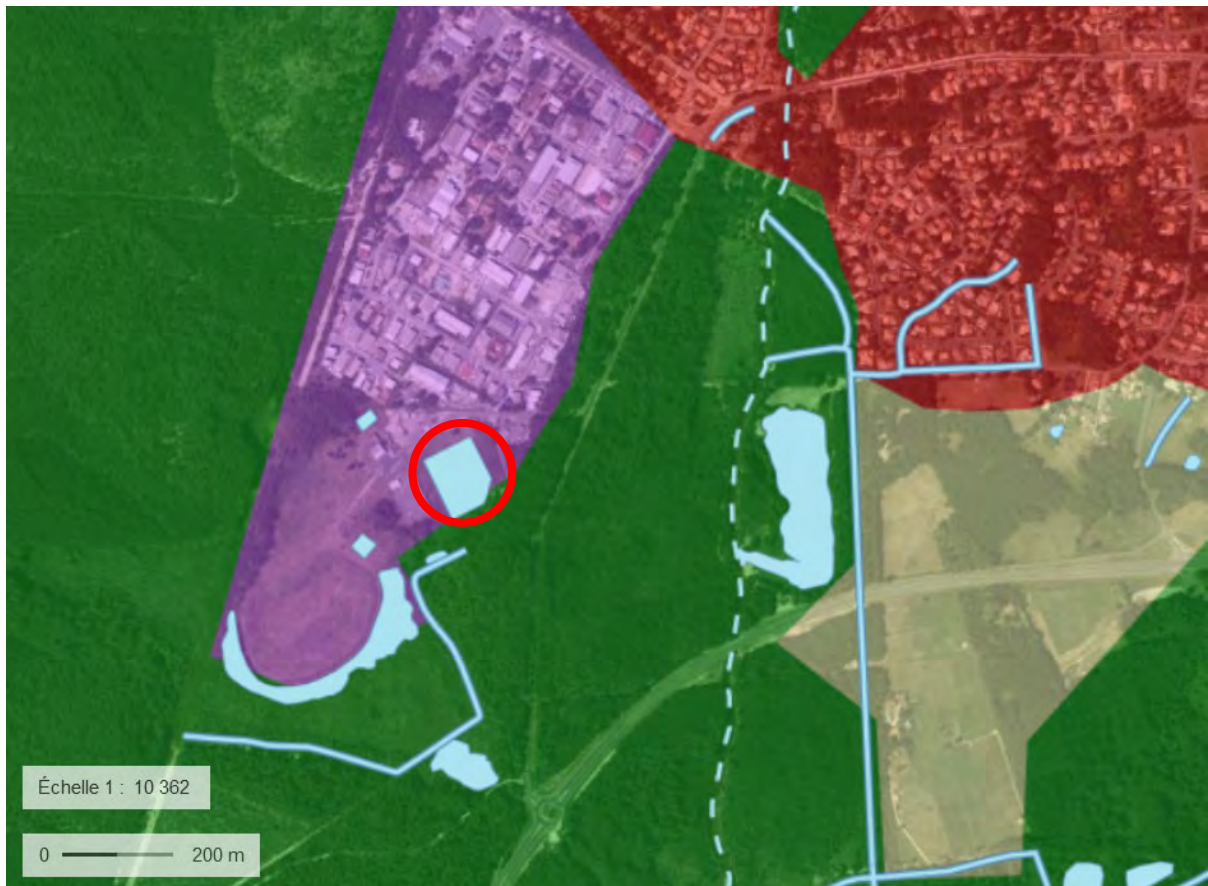


Fig.32 - Occupation des sols autour du bassin de Lège (source : Corine Land Cover pour Géoportail)





	Zone d'activité/ industrielle
	Zone urbanisée
	Forêt
	Cultures



Fig.33 - Distance du bassin de Lège au réseau hydrographique (source : Géoportail)

Il n'est pas situé directement sur un cours d'eau. A environ 445m à l'est, on note la présence du canal des Etangs.

La figure ci-dessous est extraite des données Lidar mises en forme sous Qgis :

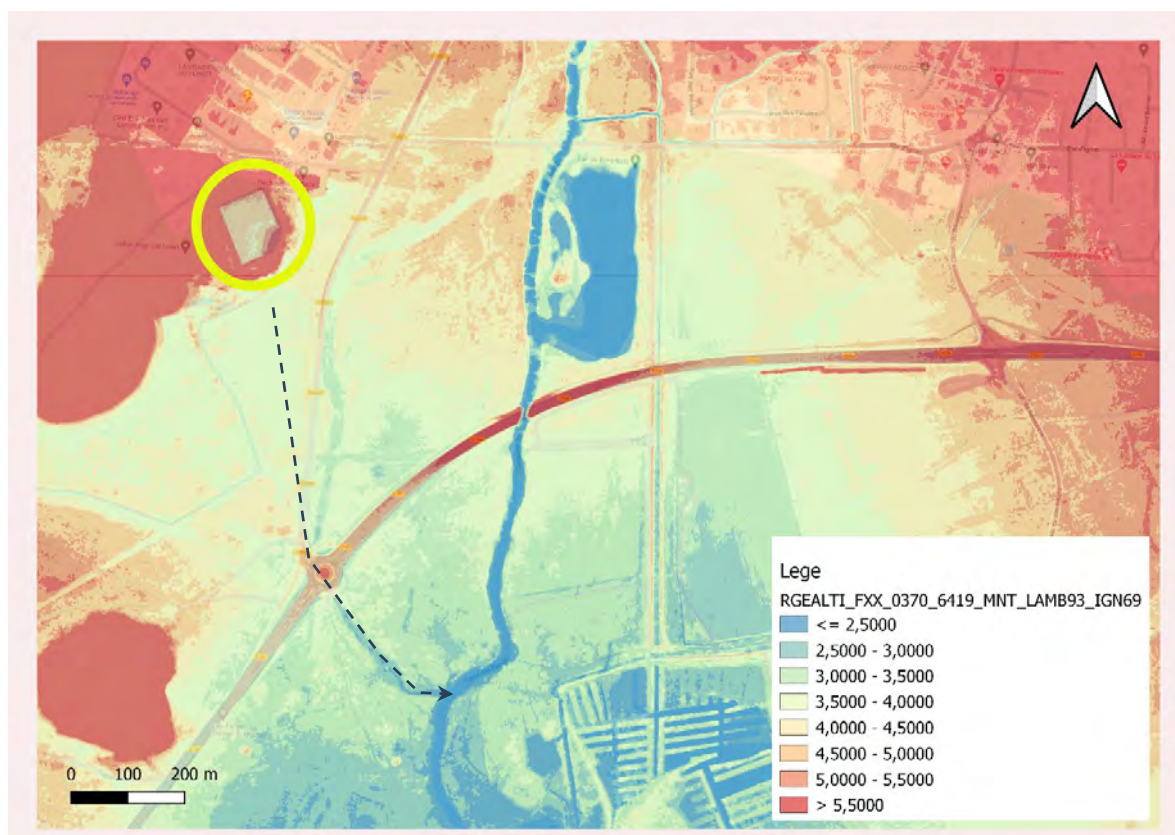


Fig.34 - Altimétrie autour du bassin de Lège (source : Lidar sous Qgis)

Le chemin de l'eau est indiqué en pointillés. L'eau s'écoule vers le canal des Etangs après avoir traversé une zone relativement plane sur laquelle l'eau va séjourner quelques heures à quelques jours avant de rejoindre l'exutoire si les volumes le permettent.

La distance au canal des Etangs par ce cheminement est d'environ 900 m.

4.2.2 Bassin de sécurité de Titoune

Le bassin de Titoune est situé sur la commune de Lanton à la limite de la commune d'Andernos-les-Bains entre les villages du Mauret et de Taussat. Il est accessible par l'allée du pont de Titoune, au milieu d'une zone forestière.

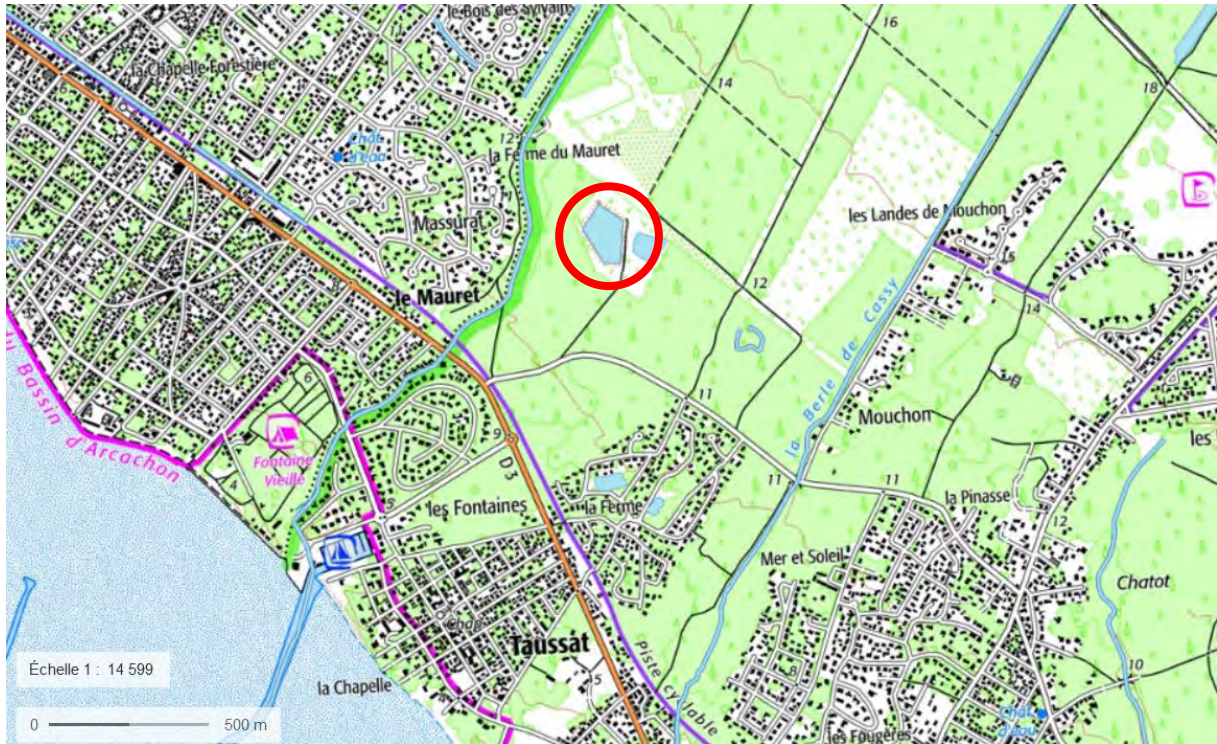


Fig.35 - Localisation du bassin de Titoune (source : Géoportail)

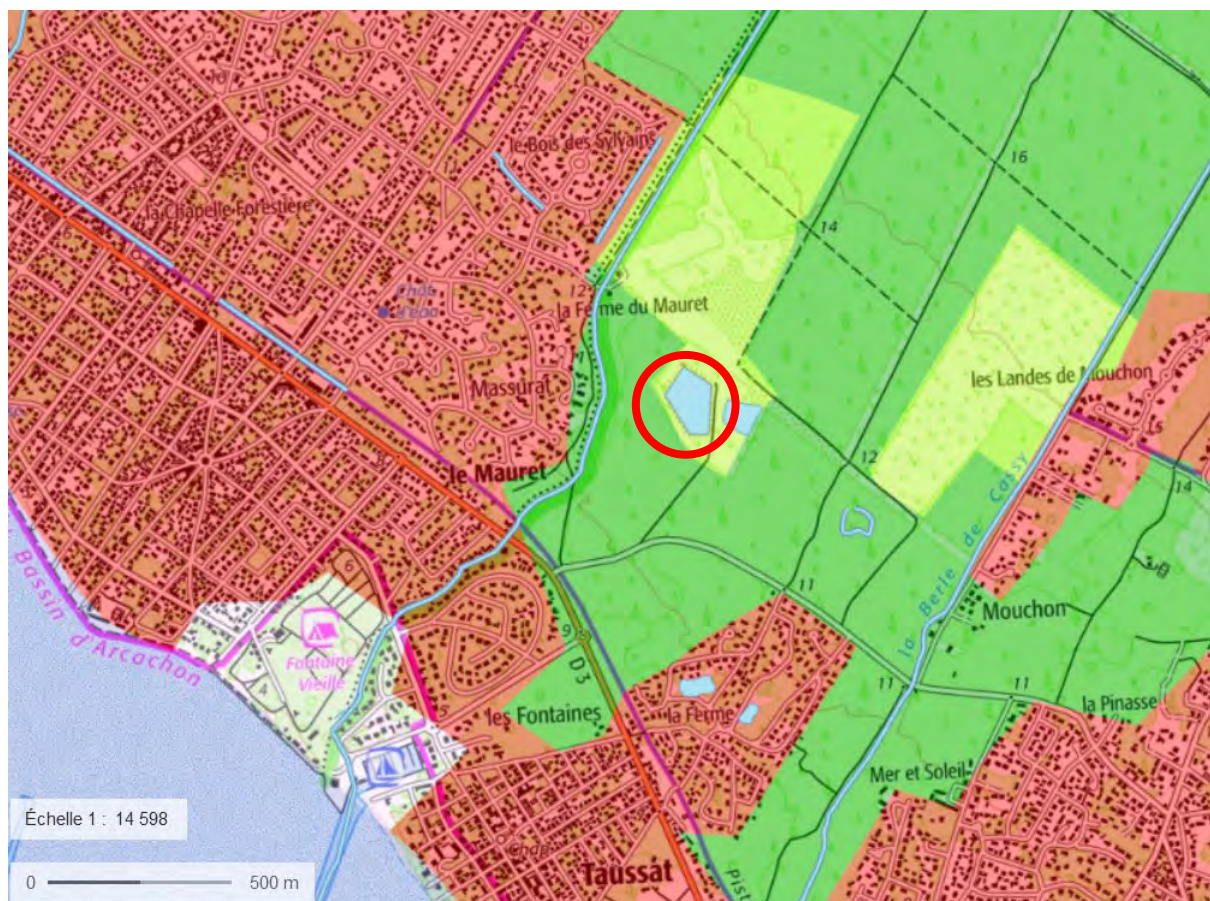





Fig.36 - Occupation des sols autour du bassin de Titoune (source : Corine Land Cover pour Géoportail)

	Zone urbanisée
	Forêt
	Cultures

Au nord se situe la grange de Taussat, un site loué pour des réceptions entouré de prairies.

Le ruisseau du Massurat s'écoule – à vol d'oiseau - à environ 160 m à l'ouest et celui de La Berle de Cassy à environ 900 m à l'est :

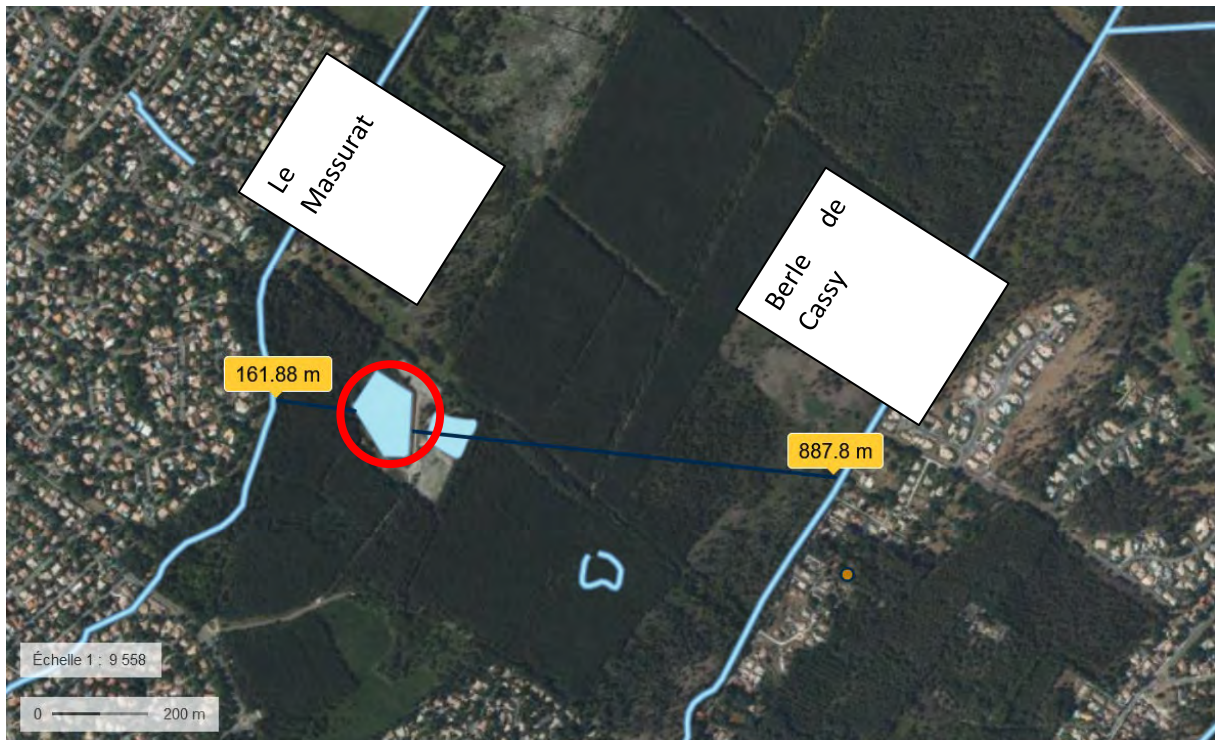


Fig.37 - Distance du bassin de Titoune au réseau hydrographique (source : Géoportail)

La figure ci-dessous est extraite des données Lidar mises en forme sous Qgis :

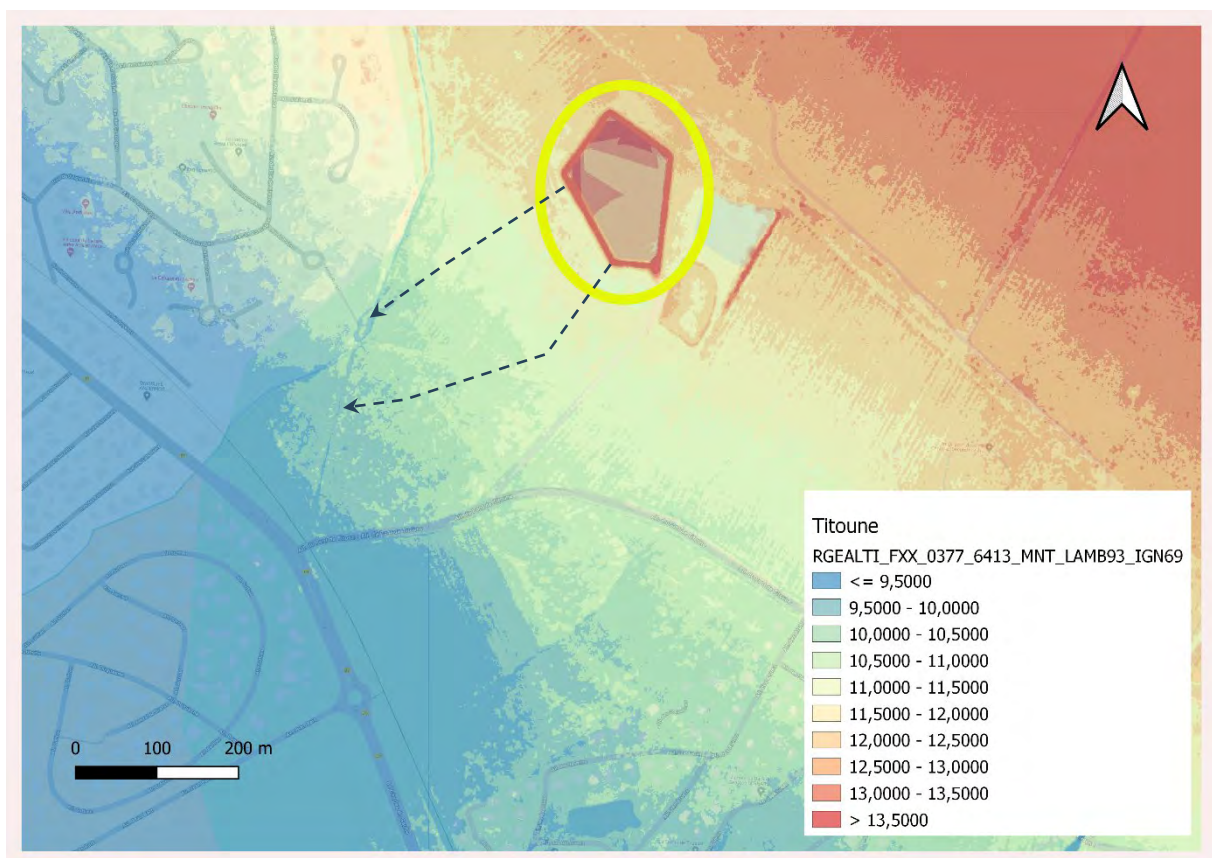


Fig.38 - Altimétrie autour du bassin de Titoune (source : Lidar sous Qgis)

Le bassin de Titoune se situe dans le bassin versant du Massurat. Le chemin de l'eau est indiqué en pointillés. L'eau s'écoule vers le ruisseau après s'être épandu sur une large zone relativement plane sur laquelle l'eau va séjourner quelques heures à quelques jours avant de rejoindre l'exutoire si les volumes le permettent. La distance la plus courte vers l'exutoire est estimée à 250 m en suivant le fil de l'eau.

4.2.3 Bassin de sécurité d'Audenge

Le bassin d'Audenge est situé sur la commune d'Audenge à proximité de la limite communale avec Lanton. Il est accessible depuis la RD N°3. Le bassin se situe au milieu de la forêt. Il est entouré par le ruisseau de Lanton au nord-ouest et le ruisseau du milieu au sud est :

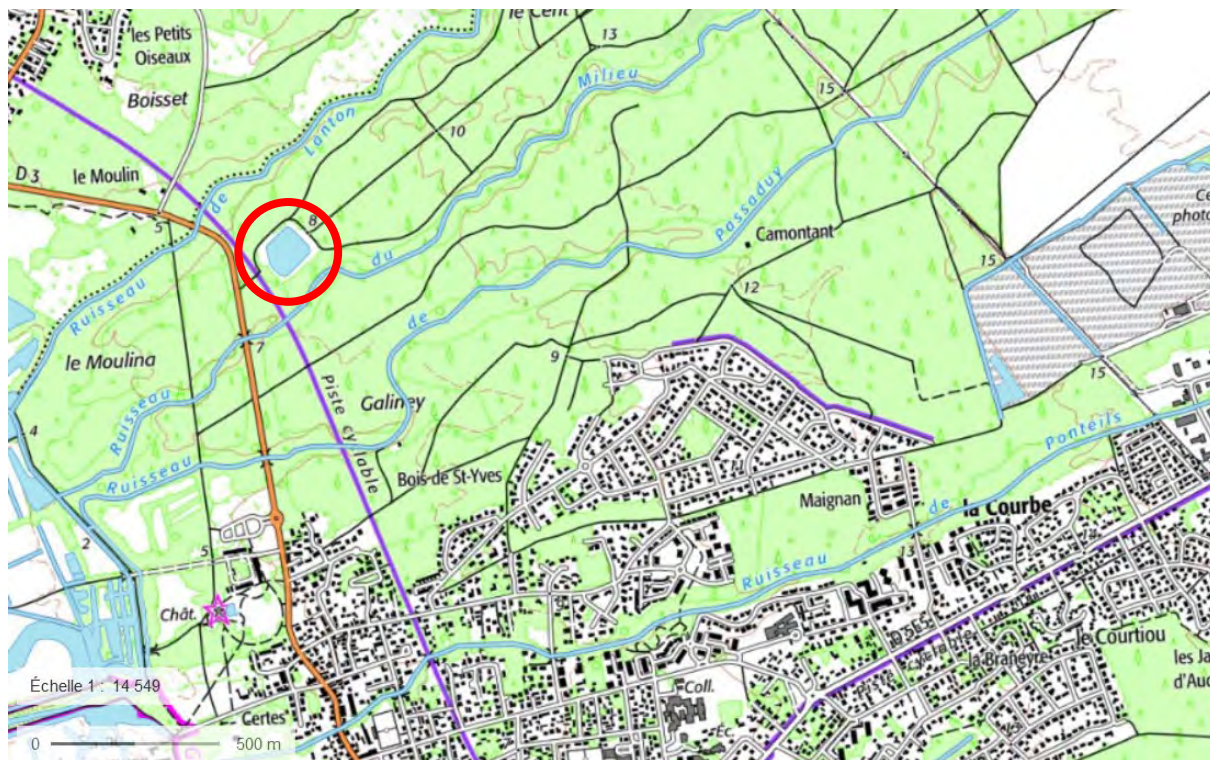


Fig.39 - Localisation du bassin de sécurité d'Audenge (source : Géoportail)

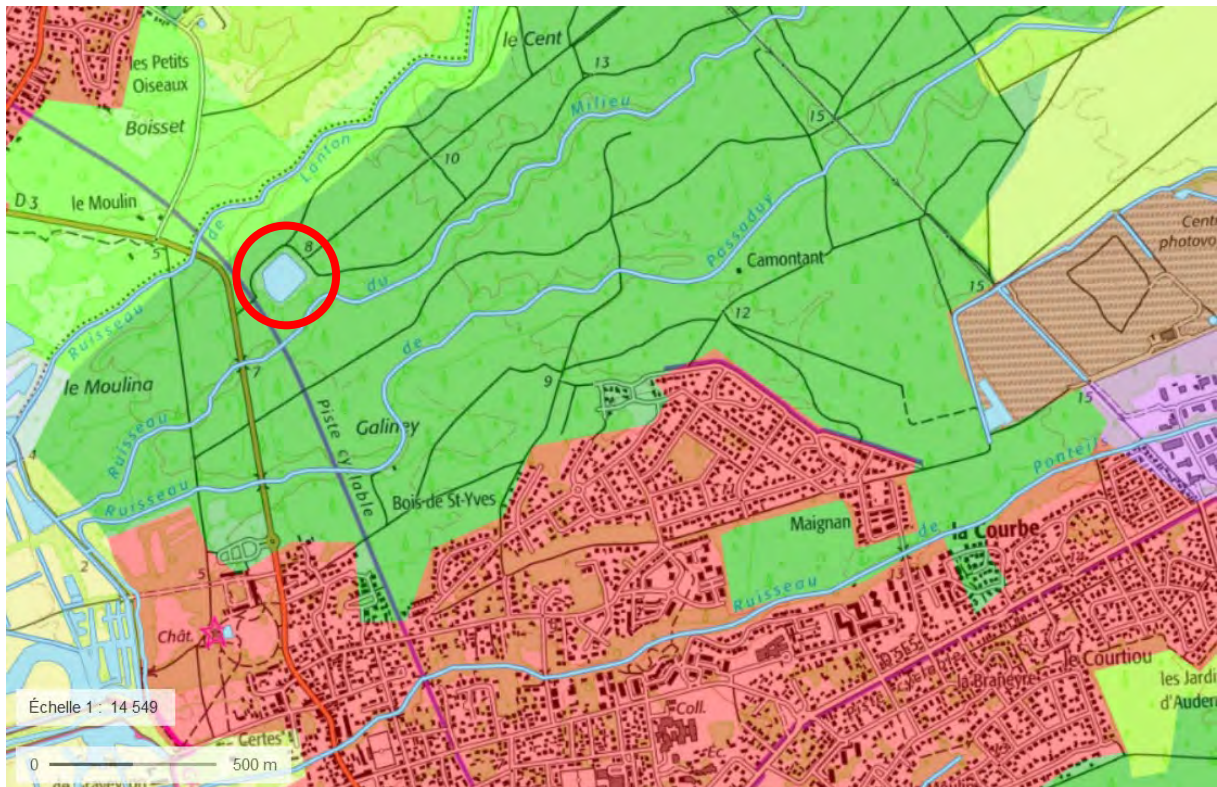






Fig.40 - Occupation des sols autour du bassin d'Audenge (source : Corine Land Cover pour Géoportail)

	Zone d'activité/ industrielle
	Zone urbanisée
	Forêt
	Cultures

Le ruisseau de Lanton se situe à environ 187 m et celui du Milieu à environ 70 m :



Fig.41 - Distance du bassin d'Audenge au réseau hydrographique (source : Géoportail)

La figure ci-dessous est extraite des données Lidar mises en forme sous Qgis :

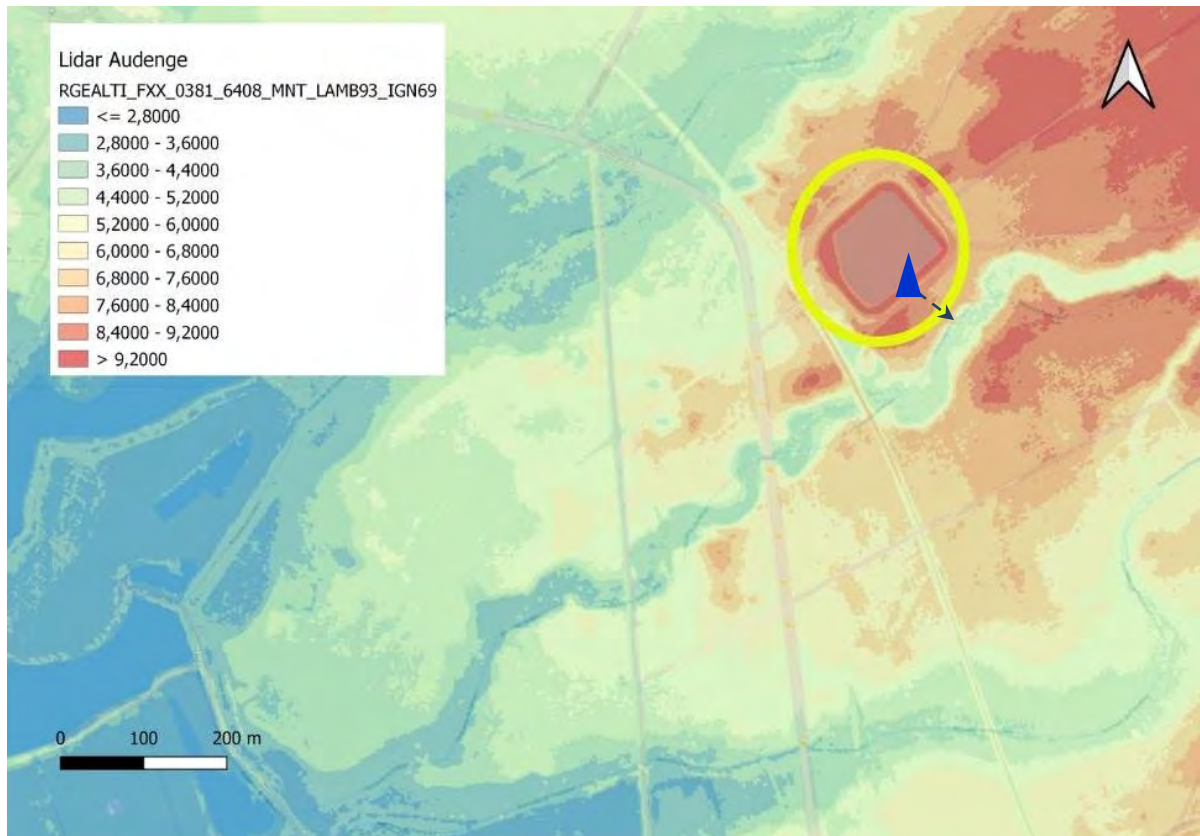


Fig.42 - Altimétrie autour du bassin d'Audenge (source : Lidar sous Qgis)

Le bassin d’Audenge se situe dans les bassins versants du Lanton et du Milieu. Durant l’hiver 2023/2024, afin d’éviter une surverse préjudiciable à la pérennité du bassin, l’exploitant a mis en place un pompage provisoire dirigé vers l’Est. Le chemin de l’eau est indiqué en pointillés. L’eau s’écoule vers le ruisseau du Milieu uniquement sur un chemin relativement court d’environ 90 m.

4.2.4 La souris - Eau,ditorium à Biganos

Le point dit de la souris - Eau,ditorium est situé au niveau du poste terminal de la commune de Biganos appelé Eau,ditorium, poste qui refoule vers l’entrée de la station d’épuration de Biganos. Il s’agit d’une ouverture en point haut de la bêche de pompage. Le point est situé dans une zone boisée sur la parcelle du SIBA.

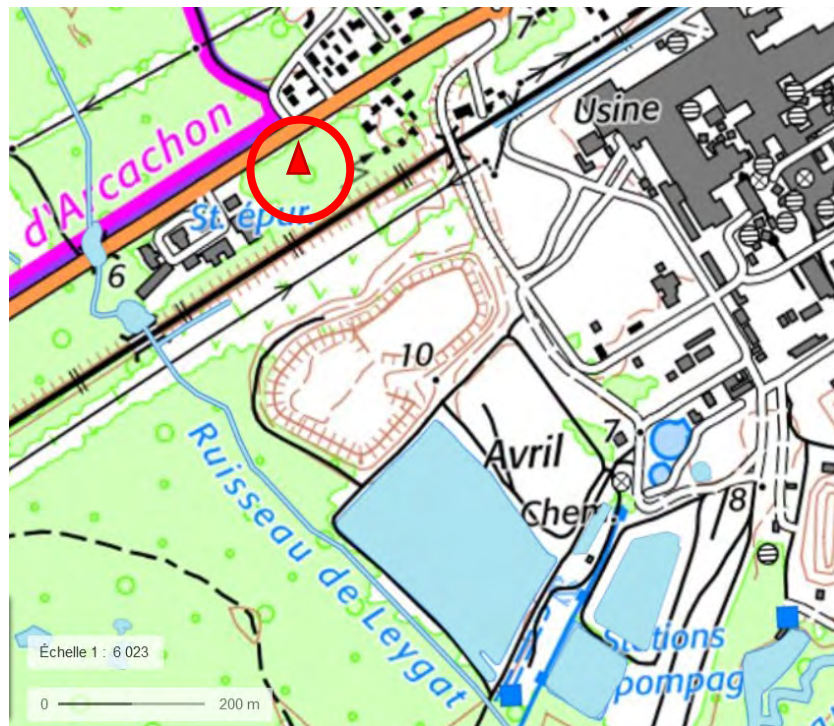


Fig.43 - Localisation de l’ouvrage d’évacuation de la Souris - Eau,ditorium (source : Géoportail)

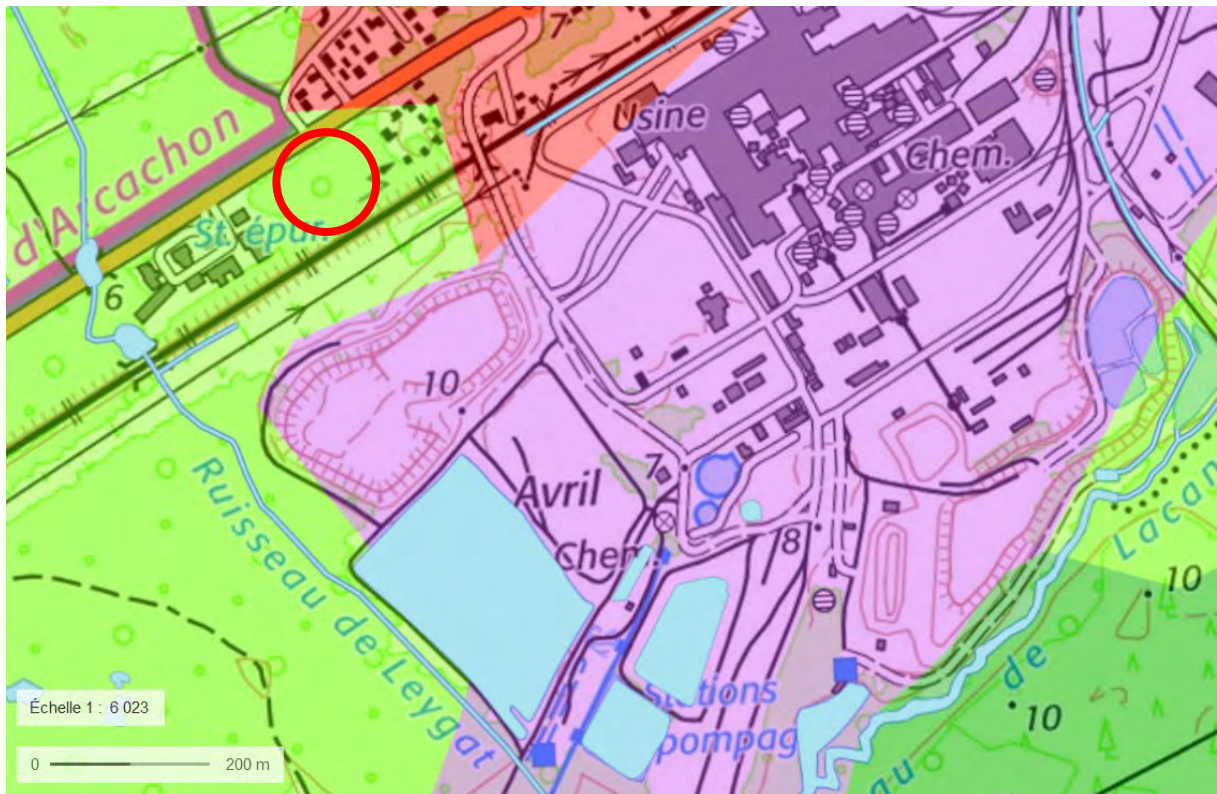





Fig.44 - Occupation des sols autour de l'ouvrage d'évacuation de la Souris - Eau, ditorium (source : Corine Land Cover pour Géoportail)

	Zone d'activité/ industrielle
	Zone urbanisée
	Forêt

Le ruisseau de Leygat se situe à environ 310 m à l'ouest :



Fig.45 - Distance de la Souris au réseau hydrographique (source : Géoportail)

La figure ci-dessous est extraite des données Lidar mises en forme sous Qgis :

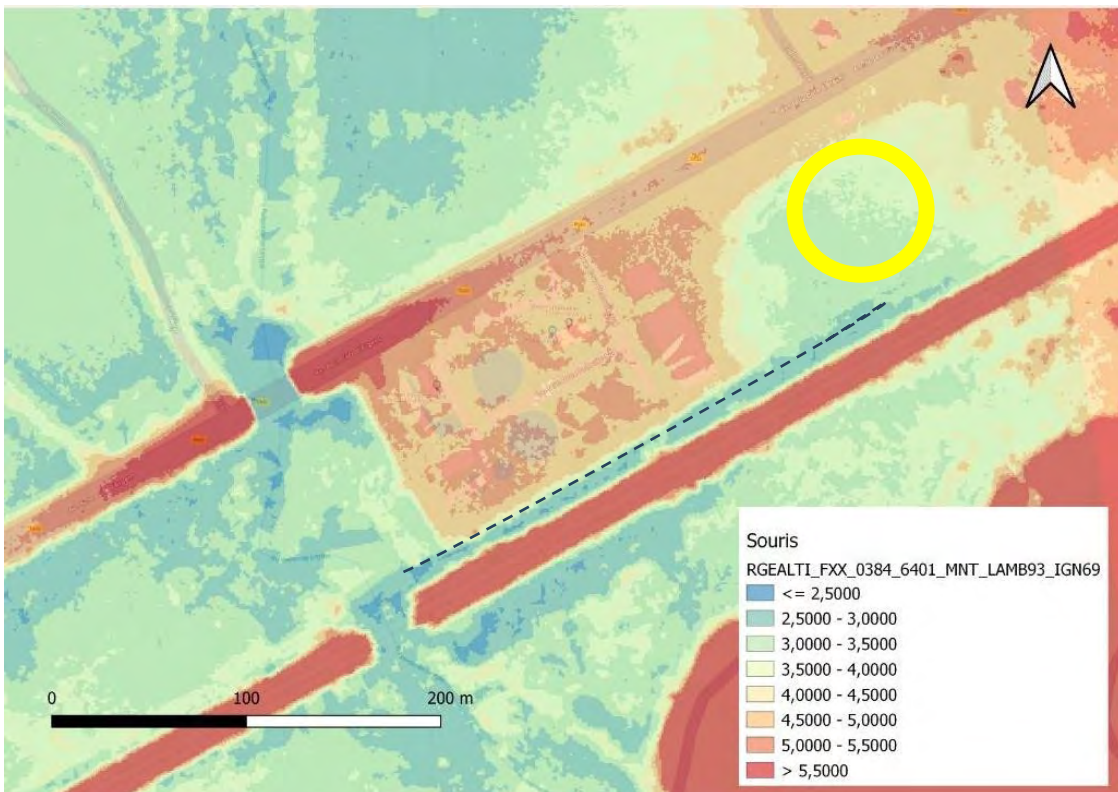


Fig.46 - Altimétrie autour du point La Souris - Eau,ditorium (source : Lidar sous Qgis)

Le point de surverse se situe dans le bassin versant du Leygat. Le chemin de l'eau est indiqué en pointillés. L'eau s'écoule vers le cours d'eau (si le volume le permet) après avoir stagné pendant un temps plus ou moins long sur une large surface végétalisée. La distance au cours d'eau via le cheminement est d'environ 400 m.

4.2.5 Point dit du Chien à Gujan-Mestras

Ce point est situé sur le poste de pompage Perrault aménagé sur le site de l'ancienne station d'épuration de Gujan Mestras dont le clarificateur a été conservé pour permettre une régulation hydraulique. Il est situé le long de l'A660 au sud d'une zone commerciale :



Fig.47 - Localisation de l'ouvrage d'évacuation du Chien (source : Géoportail)

	Zone d'activité/ industrielle
	Zone urbanisée
	Forêt

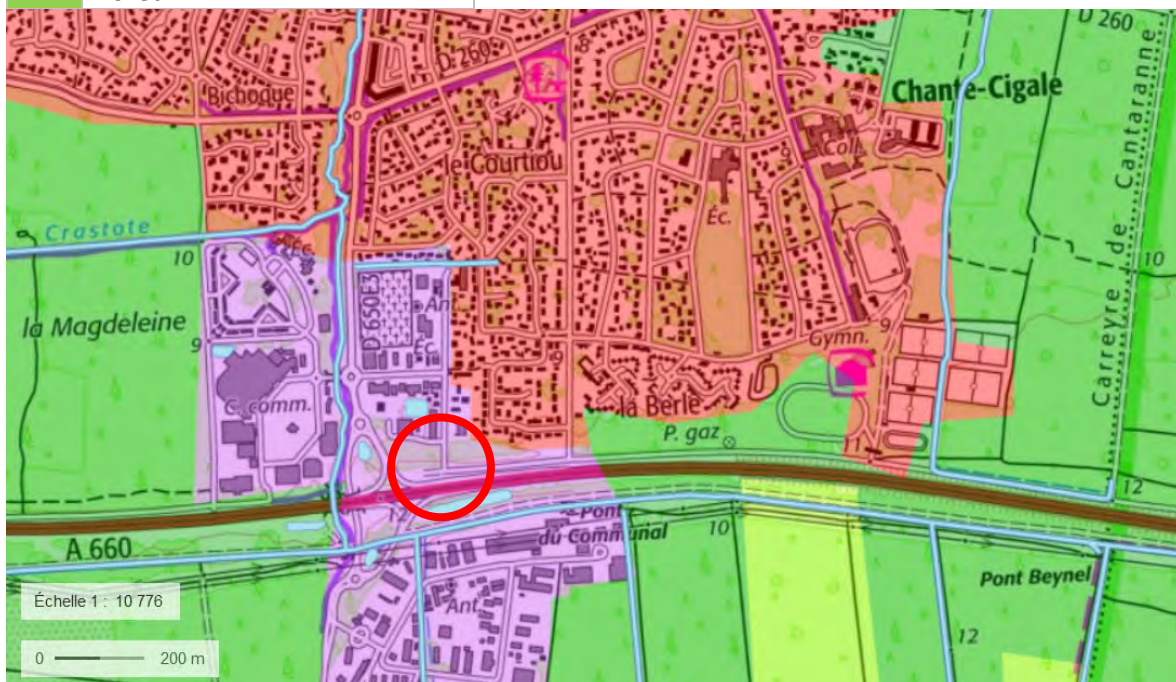


Fig.48 - Occupation des sols autour de l'ouvrage d'évacuation du Chien (source : Corine Land Cover pour Géoportail)

Ce poste détient un niveau d’équipement important avec principalement 2 actions possibles et indépendantes sur le système d’assainissement :

- Pomper les eaux brutes de Gujan-Mestras et Le Teich pour les refouler vers la step de La Teste.
- Gérer les eaux traitées dans le collecteur principal pour les stocker en direction du bassin de Balanos en cas de maintenance ou d’intervention sur le collecteur. Ce pompage est réalisé à l’aide d’un « booster ».

Le « booster » peut aussi être utilisé marginalement pour augmenter les débits vers la station d’épuration de La Teste en cas de surcharge hydraulique.

La possibilité existe de dévier les fonctionnements initiaux pour refouler les eaux brutes directement dans le collecteur principal d’eaux traitées vers le Wharf de la Salie.

4.3 Population

Variante de 163 000 habitants permanents à plus de 400 000 en période estivale, la population permanente du Bassin d’Arcachon devrait connaître une progression de près de 40 000 habitants nouveaux à l’horizon 2030. La répartition de la population en 2021 était la suivante (source : données INSEE reprises dans un article de Sud-Ouest du 11 janvier 2024) :

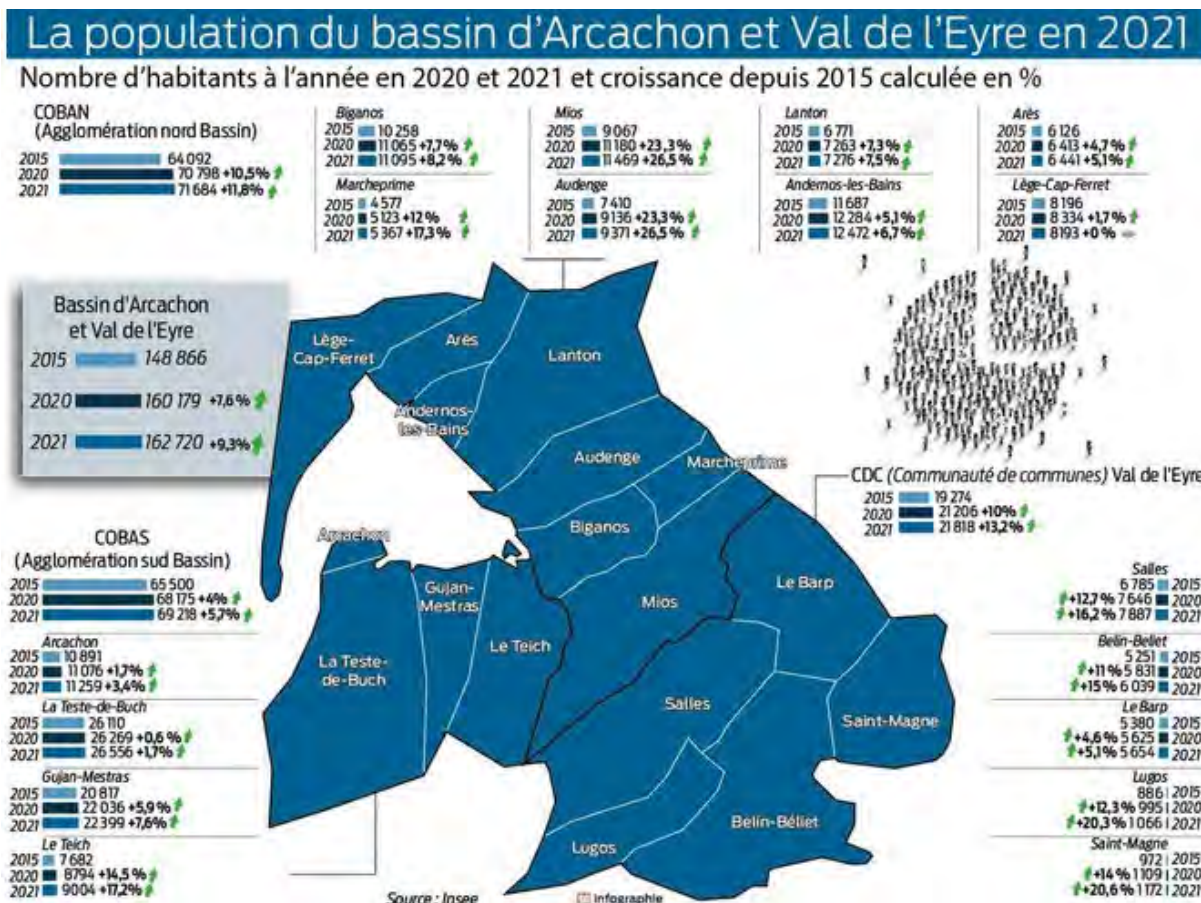


Fig.49 - Bassin d’Arcachon et Val de l’Eyre : la population augmente toujours – SO du 11/01/24

La présente étude concerne uniquement les 10 communes du Bassin d’Arcachon soit Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains, Lanton, Audenge, Biganos au nord et Le Teich, Gujan Mestras, La Teste de Buch et Arcachon au sud soit 131 720 habitants permanents.

Au niveau des différents ouvrages d’évacuation objet du présent rapport, le tableau suivant propose une estimation de la population permanente maximale raccordée actuellement et de la population maximale potentiellement raccordée à l’horizon 2030 en suivant les mêmes pourcentages d’augmentation données sur la période 2015-2021 :

Tab.1. Evolution de la population

Ouvrage d’évacuation	Communes concernées	Population maximale raccordée 2021	Estimation population maximale raccordée 2030
Bassin de Lège	Lège-Cap Ferret	8 193	8 193

Ouvrage d'évacuation	Communes concernées	Population maximale raccordée 2021	Estimation population maximale raccordée 2030
Bassin de Titoune (Lanton)	Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains	27 106	28 852
Bassin d'Audenge	Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains, Lanton, Audenge	43 752	50 043
La souris – Eau,ditorium (Biganos)	Biganos	11 095	12 460
Le Chien (Gujan Mestras)	Le Teich, Gujan Mestras	31 403	36 280

4.4 Bassins versants et cours d’eau

4.4.1 Milieux concernés

Le Bassin d’Arcachon constitue l’exutoire de tous les cours d’eau alentour. L’objectif est ici de décrire le fonctionnement des cours d’eau situés à proximité des différents sites objets du présent document.

Le tableau ci-dessous rappelle les milieux récepteurs concernés par les différents points de déversement :

Tab.2. *Milieux des points de déversement*

Ouvrage d’évacuation	Milieu récepteur direct	Bassin Versant	Distance du premier cours d’eau	Distance du Bassin d’Arcachon
Bassin de Lège	Sol	Canal des Etangs	445 m (fossé route à 100 m env.)	Par Canal des Etangs puis Courant de Lège : env. 1,5 km
Bassin de Titoune	Sol	Ruisseau de Massurat	160 m	Par ruisseau de Massurat 1,5 km
Bassin d’Audenge	Sol	Ruisseau du Milieu	70 m du ruisseau du Milieu	Environ 1,1 km par le ruisseau du Milieu
La Souris – Eau,ditorium	Sol	Ruisseau du Leygat	310 m	Par ruisseau du Leygat puis l’Eyre 3 km env.
Le Chien	Océan	-	-	> -

A noter qu’aucun des sites de surverse n’est situé en zone de submersion.

4.4.2 Description, débit et qualité des cours d’eau

Le SIBA dispose de données utiles sur les cours d’eau, via les mesures de hauteurs d’eau réalisées lors des prélèvements ponctuels dans le cadre de REMPARG¹ et de manière continue sur des cours d’eau télésurveillés par le pôle pluvial (Canal des Landes (CDL), Ruisseau du Bourg (RDB), Leyre, Vigneau, Ponteils, Renet, Cires, Canal des Etangs). Grâce aux courbes de tarage, les débits correspondants peuvent être estimés. La DREAL dispose également d’un enregistrement sur la Leyre à Salles. Ces données constituent une base de connaissances exploitable pour estimer les contributions de ces cours d’eau au Bassin d’Arcachon.

Ci-dessous un tableau récapitulatif des données à disposition pour les cours d’eau susceptibles d’être impactés tel que défini ci-dessus et quelques cours d’eau de référence :

Cours d’eau	Débit	Bactériologie	Analyses chimiques (nutriments)	Commentaires
La Leyre	En continu Au niveau de salles (mesure DREAL)	Prélèvement ponctuel une fois par mois au pont de Lamothe (Le Teich) SIBA/REMPARG	Prélèvement ponctuel une fois par mois au pont de Lamothe (Le Teich) – SIBA/REMPARG	Le SIBA dispose aussi d’une mesure de débit à Lamothe utilisable (mais

¹ Le réseau REMPARG (Réseau de suivis et d’Expertises sur les Micropolluants, sur les Macro-Polluants et Micro-organismes dans les eaux du Bassin d’ARCachon et ses tributaires), porté par le SIBA, mène des investigations approfondies et collaboratives sur les eaux douces et marines, en totale complémentarité avec les suivis de la qualité des eaux littorales pilotés par l’Ifremer, les agences de l’eau et les agences régionales de santé.

				pas corrigée de la marée)
Le Canal Des Etangs (CDE)	En continu depuis le 1 ^{er} janvier 2022	Prélèvement ponctuel à minima une fois par mois SIBA/REMPAR	Prélèvement ponctuel une fois par mois SIBA/REMPAR.	2 points suivis
Le Massurat	Non	Mesures ponctuelles en cas de question – pas en eau toute l’année		
Le Milieu	Estimations ponctuelles par mesure de la hauteur d’eau sur une échelle limnimétrique	Prélèvement ponctuel à minima une fois par mois SIBA/REMPAR (remplacé par le LANTON en 2022)	Prélèvement ponctuel une fois par mois SIBA/REMPAR (remplacé par le LANTON en 2022)	
Le Lanton	Echelle installée en mai 2024 – courbe de tarage en cours de réalisation	Prélèvement ponctuel à minima une fois par mois SIBA/REMPAR (depuis 2022 en cohérence avec l’indice biologique I2M2)	Prélèvement ponctuel une fois par mois SIBA/REMPAR (depuis 2022 en cohérence avec l’indice biologique I2M2)	
Leygat	Non	Pas de mesure réalisée car aucune question n’a été soulevée par les observations de terrain		

Avant d’aborder spécifiquement chacun des cours d’eau concernés par ce dossier, voici des ordres de grandeur des débits et des concentrations en E. Coli rencontrées :

Notions de débits :

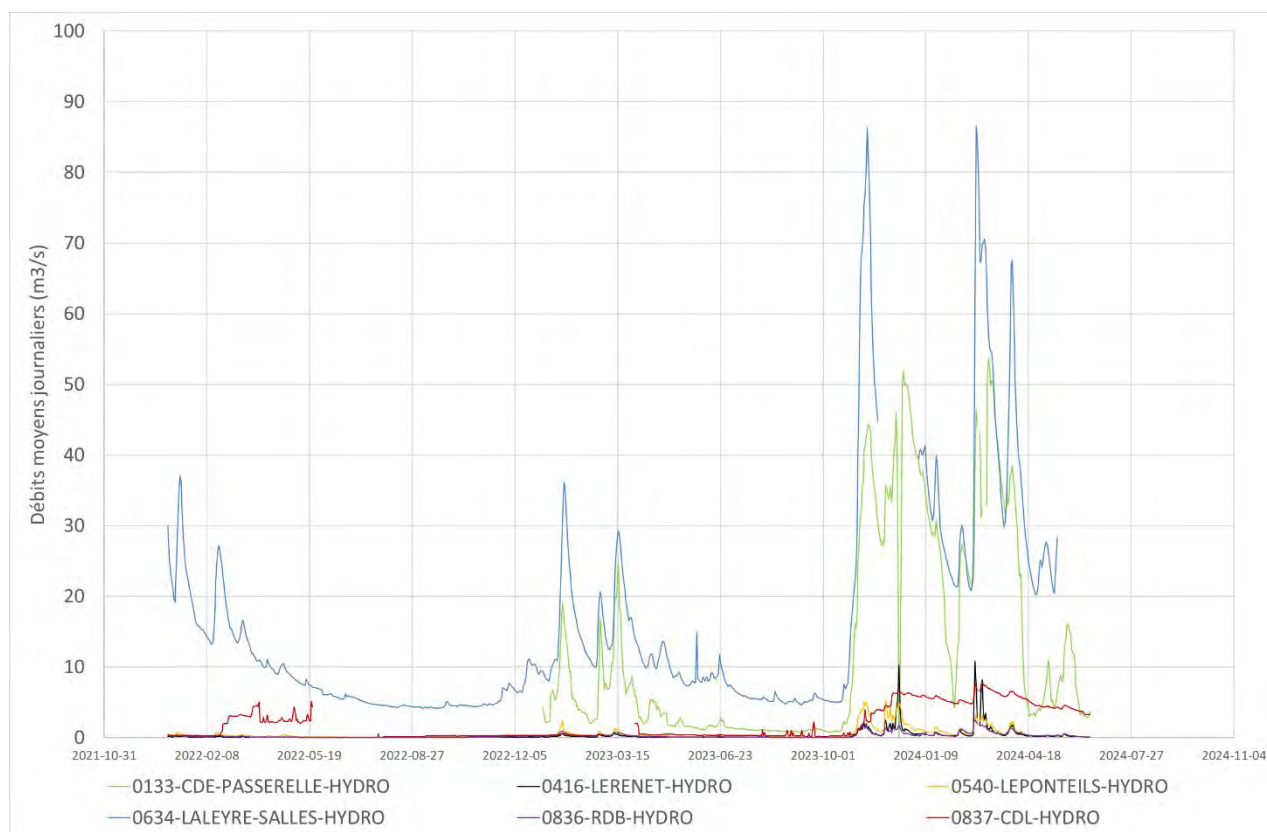


Fig.50 - Courbes des débits sur les différents ruisseaux suivis dans le cadre du réseau Siba/Rempar

Sur la période 2022-2024, le débit journalier moyen médian de la Leyre est de 9 m³/s avec un maximum à 87 m³/s. Celui du Canal des Etangs est de 4,9 m³/s, avec un maximum à 54 m³/s. Celui du Pontails est de 0,22 m³/s avec un maximum à 5,3 m³/s. Par ailleurs, les estimations réalisées sur le Massurat, en pointe, le place à environ 1,8 m³/s.

Quelle que soit la saison et l'année, la Leyre constitue la source majoritaire d'eau douce pour le Bassin d'Arcachon (de 80% en basses eaux à 67% en hautes eaux). En période de hautes eaux, la part du Canal des Etangs augmente significativement (de 6 à 18 %). Le reste des 30 cours d'eau représente 15 % des apports (estimations issues du profil de vulnérabilité conchylicole).

Ordre de grandeur de concentrations bactériologiques :

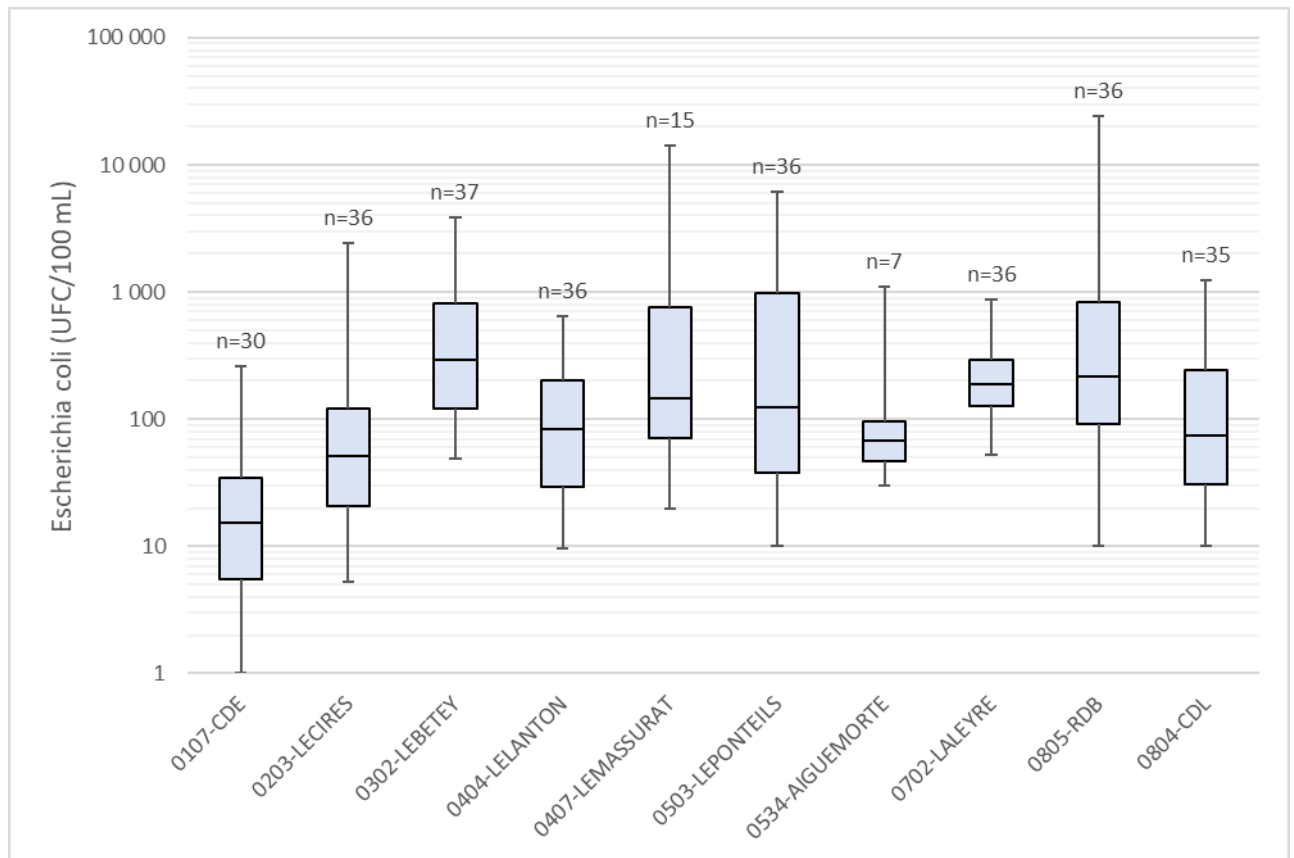


Fig.51 - Représentation de la variabilité statistique des concentrations en E.Coli entre janvier 2022 et juin 2024, et valeur médiane par cours d'eau

Sur les cours d’eau du Bassin d’Arcachon, les niveaux se situent majoritairement entre 10 et 1000 UFC/100 ml, plus rarement entre 1000 et 10 000 UFC/100 ml. Le Canal des Etangs présente le niveau de concentration médian le plus faible, alors que le Bety et le ruisseau du Bourg présentent des concentrations plus élevées.

4.4.2.1 Canal des Etangs

Le canal des Étangs (ou craste Cabiron ou craste de Louley) est un cours d'eau reliant au Bassin d'Arcachon, le lac de Lacanau et les lacs d'Hourtin et de Carcans. De 58,5 km de longueur, le canal des Étangs prend sa source sur la commune d'Hourtin. Il a son embouchure dans le Bassin d'Arcachon, dans la réserve naturelle des Prés salés d'Arès-Lège-Cap Ferret, à 2 km au nord-ouest du port ostréicole d'Arès.

Depuis janvier 2022, le SIBA réalise un suivi du débit du Canal des Etangs sur la commune de Lège (au niveau de la Passerelle). Les données sont synthétisées sur le graphique suivant :

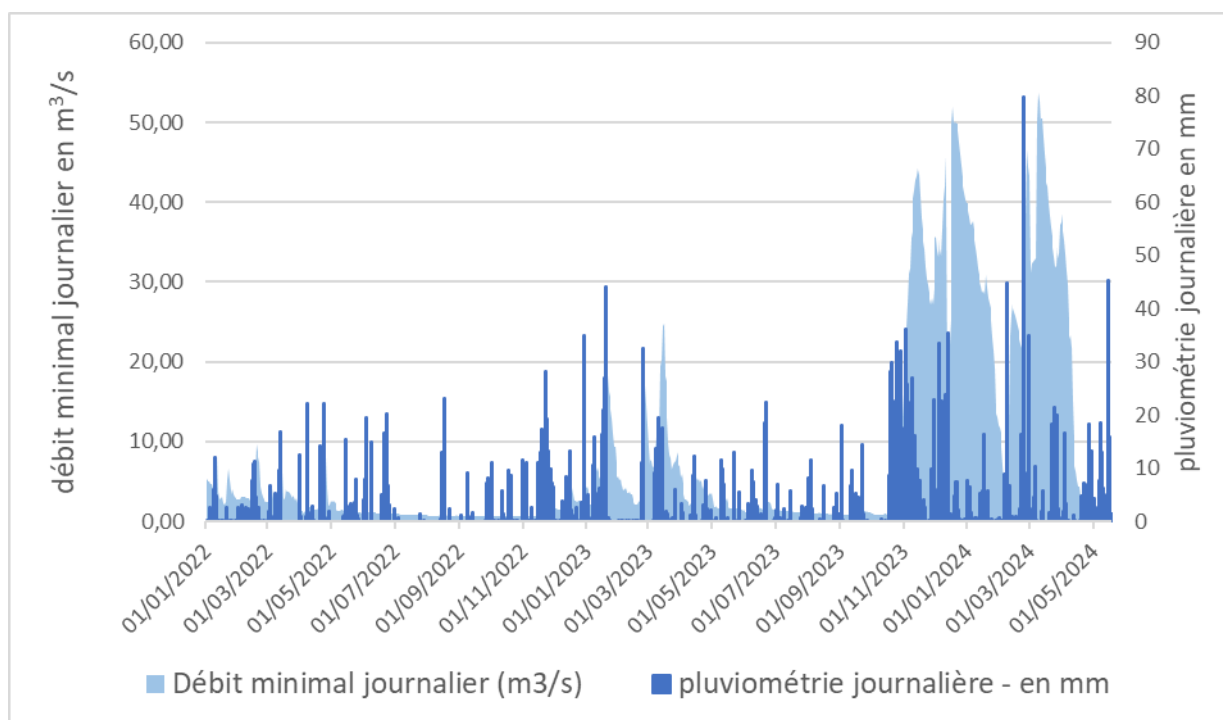


Fig.52 - Débits journaliers enregistrés sur le canal des Etangs depuis janvier 2022 mis en perspective de la pluviométrie journalière – site d’Arès (source : SIBA)

Les débits du cours d’eau varient de façon significative et semblent être corrélés à la pluviométrie du secteur même si des mesures de gestion peuvent réguler les débits en fonction de la hauteur d’eau des lacs. Ainsi entre le 1^{er} novembre 2023 et le 12 avril 2024, le débit moyen enregistré est de 32,25 m³/s avec des pics jusqu’à 53,70 m³/s.

La carte ci-dessous positionne les points de mesure débits et prélèvements ponctuels de la qualité de l’eau :



Fig.53 - Localisation des points de mesure sur le canal des Étangs

Le graphique suivant montre des concentrations en E.Coli entre 1 à 2 log UFC/100mL ; on peut noter que la pluviométrie du 1^{er} trimestre 2023 génère une dilution alors qu’au contraire les pluviométries de novembre 2023 à mars 2024 entraînent plutôt des pics de concentration qui traduisent une contamination du cours d’eau en provenance des communes en amont du Bassin d’Arcachon.

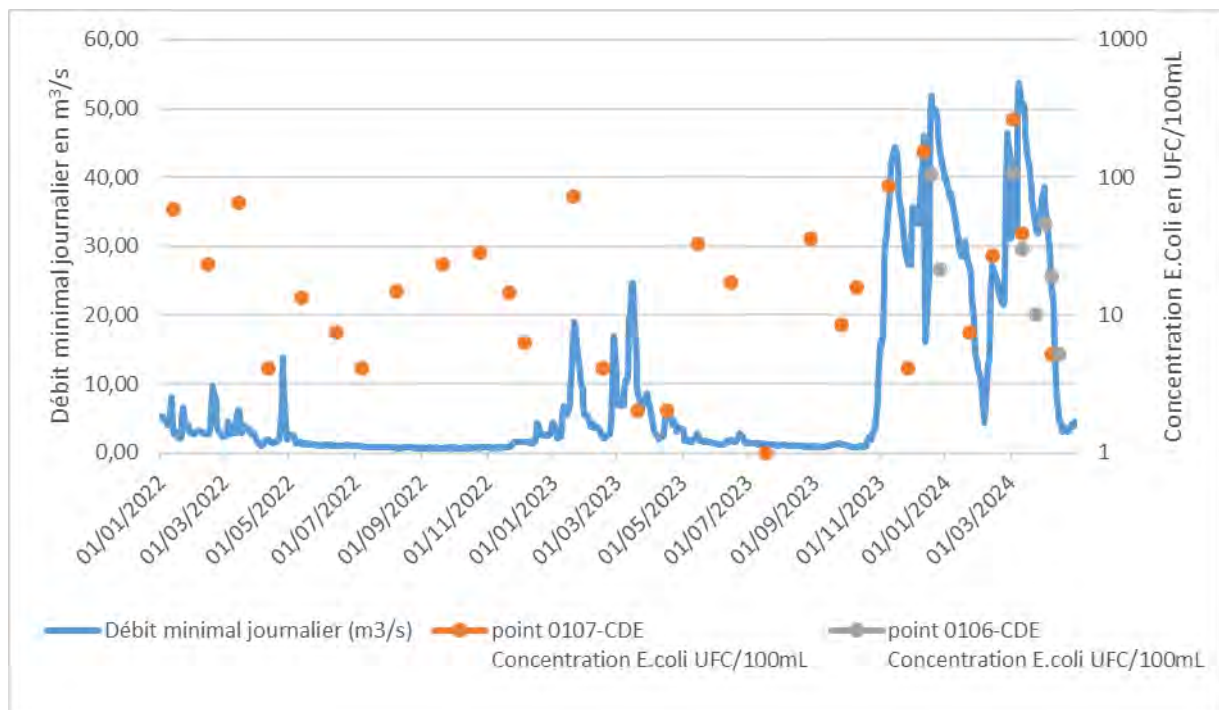


Fig.54 - Débits et concentrations en E. Coli sur le Canal des Étangs depuis le 1^{er} janvier 2022

4.4.2.2 Ruisseau de Massurat

Situé sur la côte orientale du Bassin d'Arcachon, le ruisseau du Massurat marque la limite entre les communes d'Andernos-les-Bains et de Lanton. Long d'environ 9 kilomètres, il débouche au nord du port de Fontainevieille par un exutoire busé d'environ 150 mètres de long. Son cours se prolonge sur l'estran par un petit chenal qui rejoint celui qui donne accès au port.

Le SIBA avait initié un suivi micropolluant en 2010/2011 (pesticides), arrêté ensuite en raison du faible débit qui ne permettait pas des prélèvements réguliers.

Un suivi de la qualité bactériologique est par ailleurs réalisé en cas de situation de crise comme en 2023 - 2024 :



Fig.55 - Localisation des points de mesure sur le Massurat

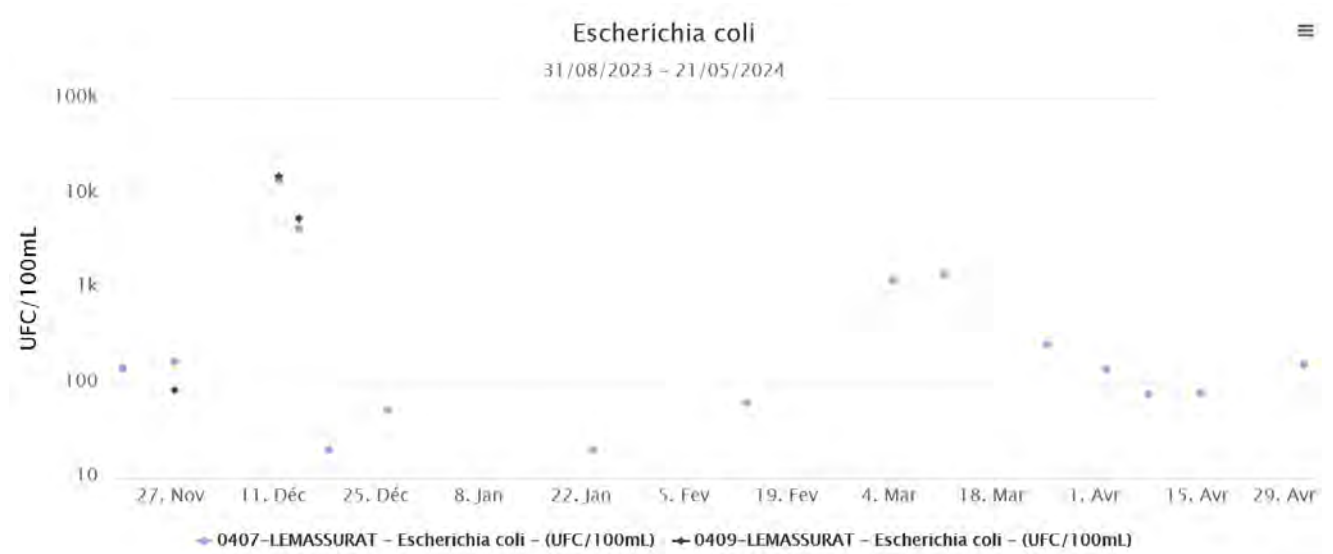


Fig.56 - Mesures des concentrations en E. Coli dans le Massurat (source : SIBA)

Ces suivis renforcés soulignent une augmentation de la concentration bactériologique le 11 décembre avec un retour à la normale dès le 18 décembre 2023.

4.4.2.3 Ruisseau du Milieu

Le ruisseau du Milieu est un petit cours d'eau d'une longueur de 5,34 km sur la commune d'Audenge qui prend sa source dans la plaine agricole et rejoint le ruisseau du Rouillet puis le Bassin d'Arcachon entre les domaines de Certes et de Graveyron.

Le SIBA dispose d'une échelle limnimétrique et d'une courbe de tarage pour estimer les débits dans le cadre des suivis REMPARG. En 2022, le point de suivi REMPARG a été repositionné sur le cours d'eau du LANTON en cohérence avec le suivi de l'indice biologique « poissons » réalisé par la Fédération de Pêche (FDAAPPMA 33). D'où l'absence de chronique durant l'hiver 23-24.



Fig.57 - Localisation des points de mesure sur le ruisseau du Milieu

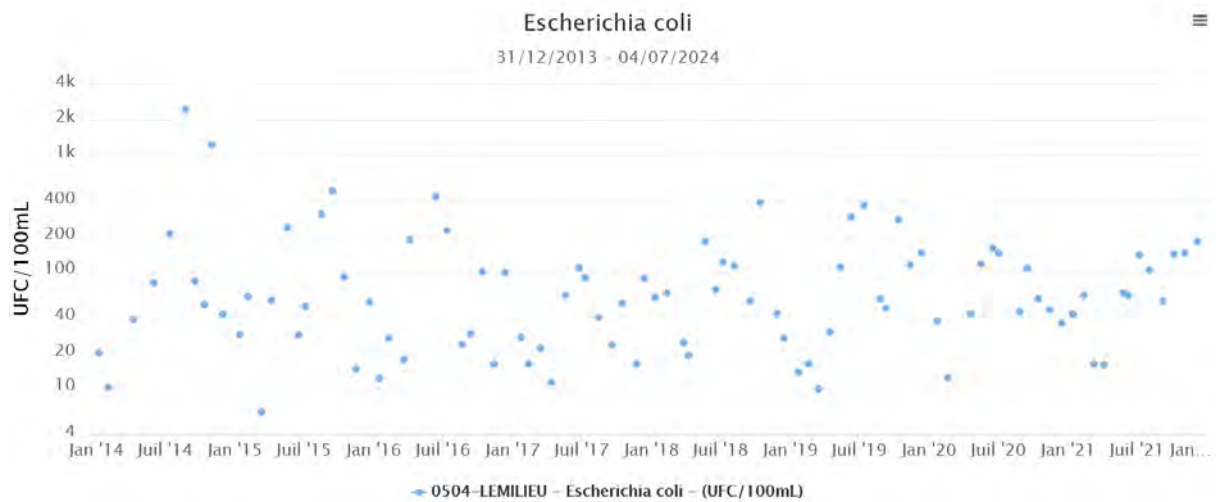


Fig.58 - Mesures des concentrations en E. Coli sur le ruisseau du Milieu

A titre d'information, l'historique des suivis bactériologiques (jusqu'en 2021) montre des concentrations en E. Coli d'une valeur médiane de 1 logUFC/100mL et seulement deux fois supérieures à 3 log.

4.4.2.4 Ruisseau de Lanton

Le Ruisseau de Lanton prend sa source sur la commune de Lanton et marque la séparation communale avec Audenge. Il présente une longueur de 15 km environ et se rejette dans le Bassin d'Arcachon à Audenge via le Rouillet, confluence entre le Ponteils, le Passaduy, le Milieu et le Lanton.

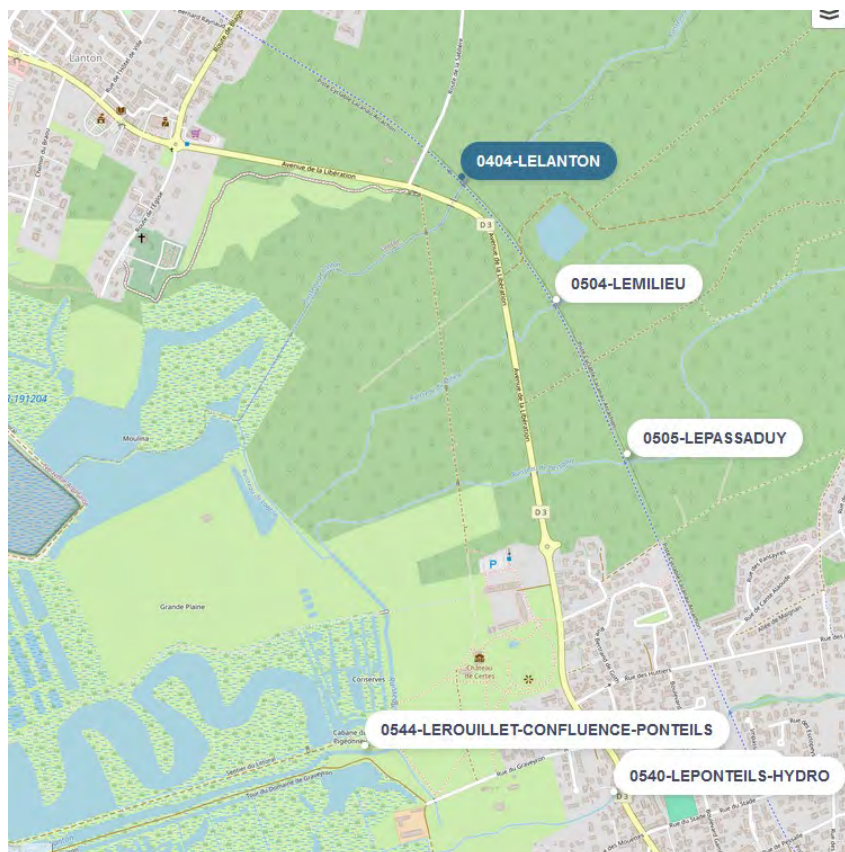


Fig.59 - Localisation des points de mesure sur le ruisseau du Lanton

Aucune mesure de débit n'est disponible sur ce cours d'eau. Il est devenu un point de référence REMPLACÉ en 2022 et la courbe de tarage est en cours de réalisation.

En termes de qualité bactériologique, les suivis ont lieu une fois par mois.

Si l'on compare les concentrations en E. coli de ce cours d'eau avec le Milieu, la gamme est similaire avec des concentrations médianes de 1log.

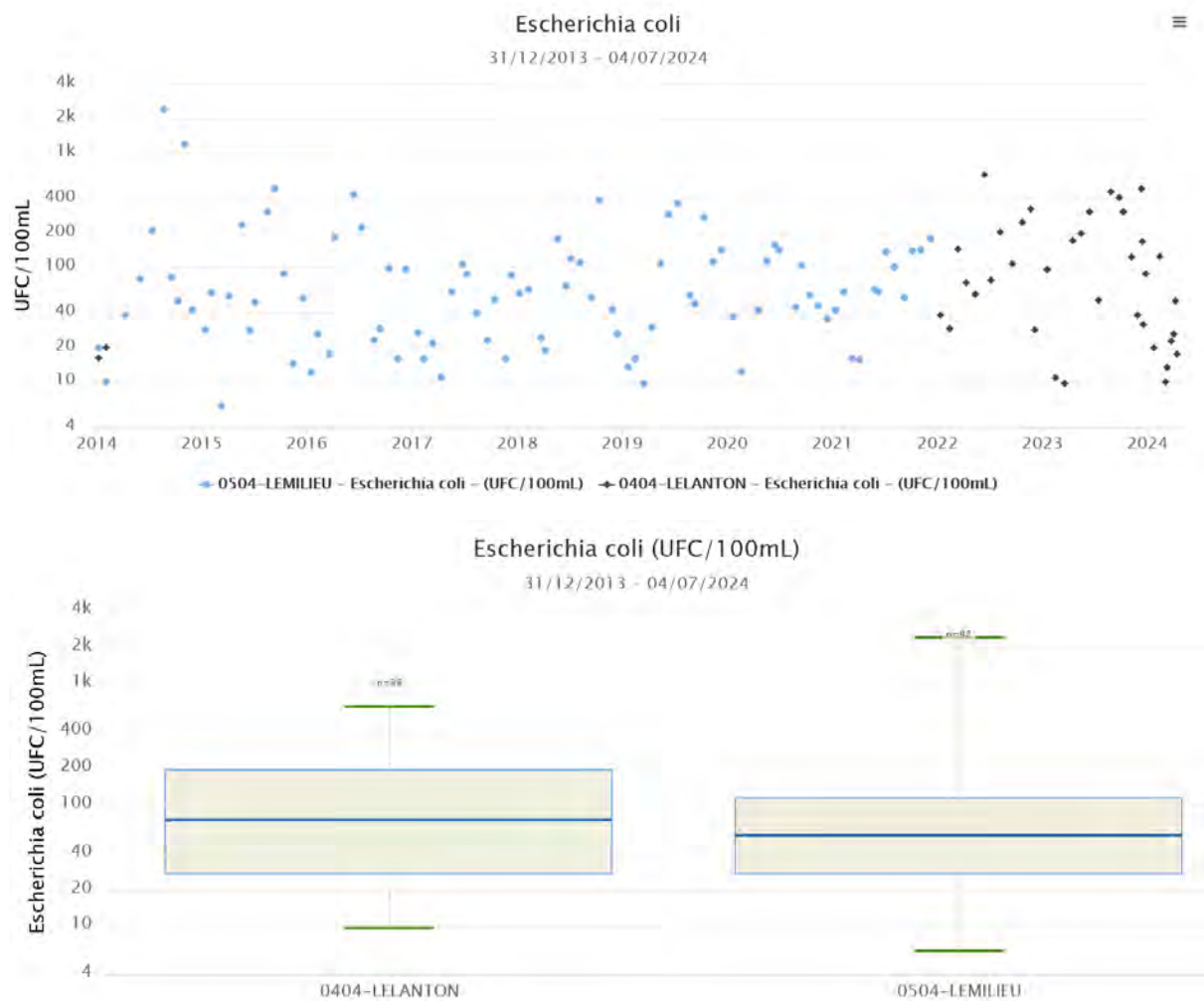


Fig.60 - Mesures des concentrations en E.Coli sur le ruisseau du Lanton depuis 2013

Si on zoome sur la période hivernale, on constate un pic en décembre (11/12/2023) mais à un niveau de l'ordre de 2 log UFC/100ml :

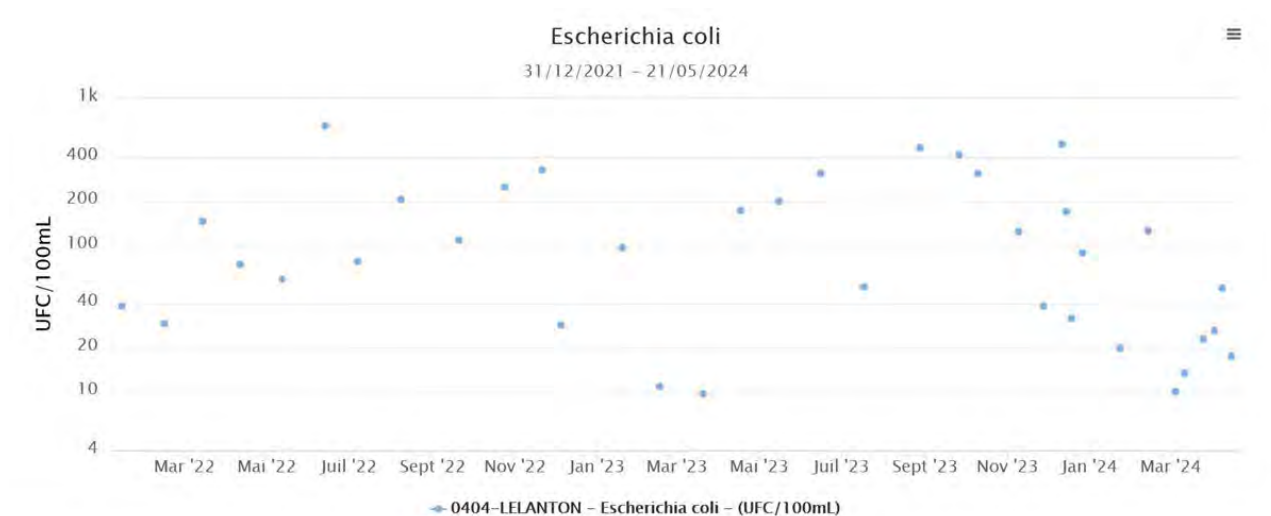


Fig.61 - Mesures des concentrations en E.Coli sur le ruisseau du Lanton depuis mars 2022

4.4.2.5 *Ruisseau du Leygat*

Le Leygat est un cours d'eau de 3 km qui fait partie du bassin versant de la Leyre qu'il rejoint au sud du site.

Il n'existe aucune donnée de débit sur ce cours d'eau.

Il n'existe aucune donnée qualité sur ce cours d'eau.

La Leyre est suivie (données présentées en tête de chapitre 4.4.2) et fait l'objet d'un SAGE.

4.4.2.6 *Conclusion sur les données étudiées*

Dans les paragraphes précédents nous avons analysé les données disponibles sur les cours d'eau en particulier sur le paramètre bactériologique E. Coli, indicateur de contamination fécale. On constate une incidence des événements pluvieux, générateurs de dilution en règle générale mais susceptibles également d'entraîner des inondations et des ruissellements à l'origine d'une contamination supplémentaire.

On note une plus grande variabilité sur les ruisseaux « urbains » mais les concentrations restent inférieures à 3 log d'E.Coli/100ml.

4.5 Pédologie, géologie et hydrogéologie

4.5.1 Pédologie et géologie

Autour du Bassin d’Arcachon on retrouve trois entités géologiques principales :



Fig.62 - Formations géologiques du Bassin d’Arcachon

Les couches rencontrées sont :

Couleur carte	Formation
Dya, Dyb, Dyc et Dyd	Formations éoliennes >> sables
NF1 et NF2	Formations fluvio-éoliennes >> sables des Landes
Iva et Ivb	Formation d’Onesse (partie supérieure) >> sables et graviers blanchâtres

De nombreuses études d’incidence environnementale ont été réalisées autour du Bassin d’Arcachon dont une vingtaine par Sor’eau environnement. Ces études permettent de disposer de nombreuses données notamment de perméabilité :

- Au niveau d’Arcachon sur la formation Dy, la perméabilité mesurée dans le cadre du projet du Boulevard de la Teste [1] est de l’ordre de $7,0 \times 10^{-4}$ m/s.
- Au niveau d’Arès sur la formation NF, la perméabilité mesurée dans le cadre du projet d’extension du centre commercial Leclerc [2] est de l’ordre de 1.10^{-3} m/s.

- Au niveau d’Audenge sur la formation Iv, la perméabilité mesurée dans le cadre de la construction d’un nouveau groupe scolaire [3] est de l’ordre de 7.10^{-5} m/s.

Au droit des différentes formations, les lithologies rencontrées sont :

- Dy : sous les sols végétalisés et remblais routiers de faible épaisseur (0.3 à 0.5 m) des sables parfois graveleux ou grossiers jusqu’à -0.50/-11.0 m/TN (arrêts des sondages),
- NF : sous les sols végétalisés et remblais routiers, des sables gris, marrons ou aliotiques attribués aux sables landais,
- Iv : sous les sols végétalisés et remblais routiers, des sables gris, marrons ou aliotiques.

En conclusion voici les formations et perméabilités attendues au droit de chaque ouvrage d’évacuation identifié :

Tab.3. *Les formations et perméabilités au droit de chaque ouvrage d’évacuation*

Ouvrage d’évacuation	Formation géologique	Nature du sol et du sous-sol (sous les éventuels remblais)	Granulométrie des sables (études géotechniques)	Perméabilité retenue (m/s)	Caractérisation de la perméabilité
Bassin de Lège	Dy	Sables	96 à 100% < 2 mm 1 à 1,7 % < 80 µm	7.10^{-4}	Forte
Bassin de Titoune	NF	Sables	99 % < 2 mm 0,4 % < 80 µm	1.10^{-3}	Très forte
Bassin d’Audenge	Iv	Sables	100% < 2 mm 7,6 % < 80 µm	7.10^{-5}	Forte à modérée
La Souris – Eau,ditorium	Iv	Sables	100% < 2 mm 7,6 % < 80 µm	7.10^{-5}	Forte à modérée
Le Chien	Nf	Sables	99 % < 2 mm 0,4 % < 80 µm	1.10^{-3}	Très forte

4.5.2 Nappes souterraines

4.5.2.1 Bibliographie

Le Bassin d’Arcachon se trouve globalement au droit de la masse d’eau FRFG045-Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydros et terrasses anciennes de la Gironde à dominante sédimentaire non alluviale.

De la même façon que pour la pédologie, il est possible d’estimer les hauteurs de nappes au droit des différents ouvrages sur la base de la connaissance du milieu :

Tab.4. *Altimétrie de la nappe*

Etude de référence	Description	Altimétrie du toit de la nappe supposée																
Boulevard de la Teste - Arcachon	<p>La cote du terrain naturel au droit de la zone d’étude est de 15,20 m NGF environ</p> <p>Les niveaux d’eau ont été mesurés par Alios groupe dans le cadre de sa mission G2-AVP. Les éléments du rapport sont repris ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sondage à la tarière mécanique : Les sondages à la tarière mécanique sont restés secs jusqu’à -6.00 m/TA, • Sondages pénétrométriques : Aucune venue d’eau n’a été observée jusqu’à -6.00 m/TA, <p>Ces éléments montrent l’absence de nappe phréatique dans les premiers mètres du sol en mars et juin 2021. La présence de circulations d’eau en période pluvieuse au sein des formations de surface ou du substratum ne doit cependant pas être écartée.</p>	Autour de 9 m NGF avec un TN à 15 m NGF environ >> prof de la nappe 6 m environ																
Extension du centre commercial Leclerc – Arès	<p>Les données sur le terrain naturel sont : les niveaux NGF se situent aux environs des 10.50m en limite Est, tandis qu’ils descendent au niveau de 9.50m en limite Ouest</p> <p>L’alios, constituant une couche quasi-imperméable, limite la remontée de la nappe superficielle à 9.5 NGF en limite Est et 8.8 NGF en partie Ouest. La présence de taches d’oxydations identifiées au-dessus de la couche d’alios n’est pas généralisée à l’ensemble du site. Ce qui atteste du caractère quasi-imperméable de l’alios.</p> <p>Compte tenu de l’ensemble des éléments recueillis, on définira un Niveau de Hautes Eaux Exceptionnelles (EE) à la cote de 9.5 NGF en limite Est et 8.7 NGF en limite Ouest, soit 0.15 m en dessous du fil d’eau des bassins d’infiltrations situés en partie Est et entre 0.3 et 0.5 m en dessous du fil d’eau des bassins d’infiltrations situés en partie Ouest.</p>	Autour de 8,7 mNGF avec un TN à 9,5 mNGF Autour de 9,5 mNGF avec un TN à 10,5 m NGF >> prof de la nappe 1 m environ																
Construction d’un nouveau groupe scolaire - Audenge	<p>Ses cotes altimétriques varient entre +10.4 et +9.4 m NGF d’après le plan d’état des lieux altimétrique fourni.</p> <p>Dans la mission G2 AVP, Alios a mesuré les hauteurs d’eau souterraine lors de leur intervention des 13 et 14 mars 2023. Les niveaux suivants ont été relevés :</p> <table border="1" data-bbox="387 1688 1157 1816"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>T2+Pz</th> <th>T4</th> <th>T7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur (m/TA)</td> <td>-1.70</td> <td>-1.70</td> <td>-1.75</td> </tr> <tr> <td>Altitude (m NGF)</td> <td>+8.00</td> <td>+8.20</td> <td>+7.95</td> </tr> <tr> <td>Nature</td> <td colspan="2">Niveau d’eau stabilisé</td> <td>Niveaux d’eau non stabilisés</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	T2+Pz	T4	T7	Profondeur (m/TA)	-1.70	-1.70	-1.75	Altitude (m NGF)	+8.00	+8.20	+7.95	Nature	Niveau d’eau stabilisé		Niveaux d’eau non stabilisés	Autour de 8 mNGF avec un TN entre 9,4 et 10,4 mNGF >> prof de la nappe 1,70 m environ
Sondage	T2+Pz	T4	T7															
Profondeur (m/TA)	-1.70	-1.70	-1.75															
Altitude (m NGF)	+8.00	+8.20	+7.95															
Nature	Niveau d’eau stabilisé		Niveaux d’eau non stabilisés															

De l’ensemble de ces données, on peut avancer que la nappe en fonction des événements pluviométriques est globalement située à une profondeur entre 1 et 2 m. Celle-ci semble devenir affleurante quand on se rapproche des cours d’eau ou du Bassin d’Arcachon lui-même d’après les observations de terrain réalisées tout au long de l’année notamment sur les formations géologiques fluvio-éoliennes >> sables des Landes NF (cf. photo ci-contre) :



Sous ces formations particulièrement, on retrouve fréquemment à faible profondeur une couche d’alios.

Le sens d’écoulement des nappes superficielles va en direction des cours d’eau qui les drainent ou directement vers le Bassin d’Arcachon. Ici tous les sites étant dans le bassin versant d’un ruisseau (ou d’un fossé), ce sont ces écoulements qui drainent les nappes.

4.5.2.2 Chroniques piézométriques

Dans le cadre du diagnostic permanent, Eloa réalise un suivi de la piézométrie de 3 points sur le portail de l’Ades :

- BSS001ZEFE - Lac de Blagon à Lanton – Nappe Sables des landes et de Castets (Plio-Quaternaire) – 308AC01 – Altitude du point : 44 m NGF
- BSS001ZFCJ - Canauley à Biganos – Nappe Sables des landes et de Castets (Plio-Quaternaire) – 308AC01 – Altitude du point : 30 m NGF
- BSS002AAFX - Aéroport de Villemarie à La Teste de Buch – Nappe Sables et graviers plio-quaternaires des étangs littoraux Born et Buch – FG045D – Altitude du point : 14 m NGF.

Les chroniques piézométriques depuis 2022 sont reportées ci-après pour chaque point :



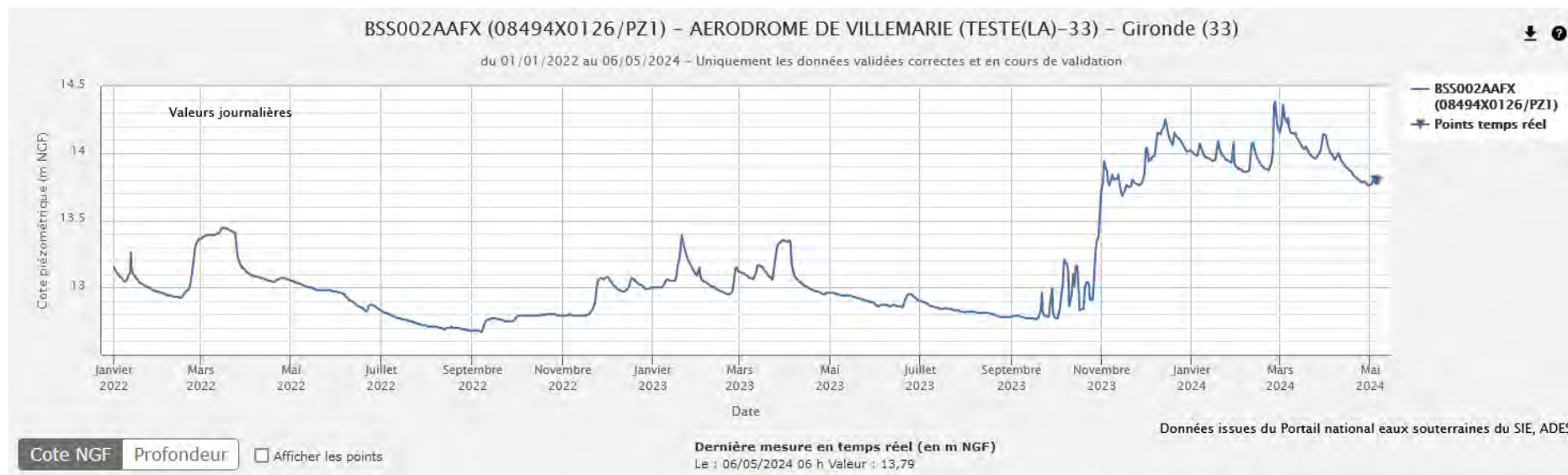


Fig.63 - Chroniques piézométriques aux points - BSS001ZEFE - Lac de Blagon à Lanton, - BSS001ZFCJ - Canauley à Biganos, - BSS002AAFX - Aéroport de Villemarie à La Teste de Buch (source : Ades – SIGES NA)

On constate sur ces graphiques que la piézométrie de la nappe au niveau des trois points est dépendante des conditions météorologiques et en particulier de la pluie. A partir du mois de novembre 2023 on identifie des hauteurs d'eau exceptionnelles. En particulier le niveau de la nappe mesurée à la Teste-de-Buch (point BSS002AAFX) montre des valeurs supérieures de 1 m par rapport aux pics des années précédentes. De plus, on constate que la hauteur d'eau depuis novembre 2023 reste relativement constante et haute.

Les niveaux de nappe sur le Bassin d'Arcachon depuis novembre 2023 présentent des hauteurs exceptionnelles.

4.5.3 L’alios

L’alios (du gascon alios) est une strate du sol indurée et imperméable, souvent de couleur noire ou brune, typique des Landes de Gascogne, qui se forme sous l’action de l’eau dans des podzols généralement sableux. L’alios résulte de la cimentation des grains de sable et graviers par des hydroxydes de fer, d’aluminium et de manganèse, ainsi que de la matière organique.

Les Landes de Gascogne sont une terre plate, où les sols sont mal drainés et le niveau piézométrique moyen se situe entre 20 et 60 cm dans la plaine.

L’évolution pédologique naturelle du sol landais se fait dans le sens d’une podzolisation. Les formes les plus typiques, qui sont souvent appelés podzols humo-ferrugineux, sont constitués de trois types d’horizons différents :

- Un horizon humifère A1, gris foncé à noir, riche en matière organique provenant de la litière A0, ainsi que des racines des végétaux.
- Un horizon lessivé A2, gris cendré presque blanc, où tous les éléments solubles ont été entraînés vers le bas.
- Un ou deux horizons d’accumulation B où les acides humiques et les éléments minéraux s’associent pour modifier la nature du sol.

L’humus brut fourni par les feuilles et les débris végétaux, rendant le sol très acide (pH=5.5), a été pendant des millénaires l’un des facteurs déterminant de la podzolisation. Il a donné sa teinte noire au sable de l’horizon A. On observe dans l’horizon A une migration générale des bases qui disparaissent, tandis que les colloïdes argileux et ferriques vont, avec l’humus brut, se fixer dans l’horizon B. Le lessivage du sol, qui est à l’origine de la podzolisation, est dû en partie à la percolation des eaux de pluie, mais il est surtout abondant lorsque l’horizon A est baigné saisonnièrement par la nappe phréatique. Celle-ci solubilise le complexe organominéral et l’entraîne ensuite lorsqu’elle redescend en été. L’humus brut et les composés ferriques ainsi concentrés dans l’horizon B, donnent un composé connu sous le nom d’alios.

Les débris végétaux libèrent un acide organique qui attaque l’argile et libère la silice, l’alumine et le fer. Les éléments ainsi créés se déposent sur les grains de sable. Lorsque le fer devient plus important, il joue un rôle de catalyseur et provoque un ciment, un liant dans le sable formant des zones dures et compactes d’alios. La formation d’alios est facilitée par l’écoulement latéral de la nappe car celle-ci transporte des minéraux qui peuvent remonter par capillarité dans les niveaux supérieurs. Le fer, en particulier lorsqu’il arrive sur le toit de la nappe, trouve des conditions d’oxygénation qui lui permettent de précipiter sous forme ferrique.

L’alios se forme à proximité de la surface (on en trouve rarement en deçà de 1,20 m), il s’agit d’une sorte de grès tendre, d’une épaisseur variant de 20 cm à 120 cm, constitué d’agrégats de sable et de composés humo-ferriques plus ou moins consolidés. Il est d’ordinaire très friable et se brise sous la simple action d’un outil ou même sous la pression des doigts.

La présence d’alios donne à l’eau une couleur brune-rouille. Ci-dessous deux extraits bibliographiques montrant l’influence de l’alios sur la couleur de l’eau.

[4] Extrait du rapport Diagnostic environnemental dans le cadre du parc industriel et logistique ferroviaire à Laluque (40) - Voisin Consultant - Février 2016 :

« Le sol est de type podzolique acide comme sur l’ensemble du domaine landais. L’humus est de type mor avec une végétation acidifiante (bruyères, ajoncs, callune, pins, fougères). Les horizons intermédiaires sont lessivés.

En-dessous, les sols podzoliques sont caractérisés par des horizons d’accumulation où se concentrent les acides humiques et fulviques, qui donnent la couleur noirâtre à rouille à l’horizon dénommé alios.

Cet horizon est situé à la limite de battance de la nappe phréatique, souvent épais de 50 cm environ. **Sa couleur rouille à brun-jaune est donnée par des concentrations humoferrugineuses plus riches en hydroxydes de fer sans que ceux-ci ne dépassent 1%. »**

[5] Ci-dessous une photo issue de l’article de Sud-Ouest du 19/05/2020 : Pourquoi l’eau du Bassin d’Arcachon a-t-elle cette couleur allant du marron à l’orangé ?



Fig.64 - Photographie de l’eau du Bassin d’Arcachon en mai 2020 (source : journal Sud-Ouest)

Par David Patsouris :

La couleur de l’eau ... du Bassin et des eaux de ruissellement 😞

Ces derniers jours, la coloration de l’eau est particulièrement marquée... et les teintes varient de marron, orange, rouge.

Elles marquent tout simplement l’empreinte de notre sol (riche en composés humiques et ferriques...) lessivé par le ruissellement particulièrement “traumatisant” de la semaine dernière !

Rassurez-vous cette couleur, généralisée aussi dans le Bassin, disparaîtra progressivement après les malines de la fin de semaine ! 🌊

« Hé oui, cette couleur de l’eau "marque tout simplement l’empreinte de notre sol (riche en composés humiques et ferriques,), lessivé par le ruissellement particulièrement “traumatisant” de la semaine dernière !" Précisions simplement que "ferrique" vient de fer, ici, pas de problèmes, et que "humiques" vient d’humus, c’est-à-dire " la couche supérieure du sol créée, entretenue et modifiée par la décomposition de la matière organique". »

4.6 Comportement de la pollution bactérienne et organique dans un sol sableux

4.6.1 Pouvoir de filtration naturelle d’un sol sableux

4.6.1.1 Principe de la filtration sur sable

La première technique d’épuration des eaux usées des agglomérations a été celle des champs d’épandage (mémento technique de l’eau dans sa version en ligne [9] <https://www.suezwaterhandbook.fr/eau-et-generalites/processus-elementaires-du-genie-biologique-en-traitement-de-l-eau/solutions-extensives/epuration-par-le-sol>). L’utilisation des sols comme système épurateur met à profit :

- ses propriétés physiques et physicochimiques : filtration, adsorption, échange d’ions ;
- ses propriétés biologiques : action de la microflore, des végétaux.

Dans ce principe, le système épurateur est donc constitué à la fois du sol et des cultures. Certains éléments polluants sont évacués à l’atmosphère : une partie du carbone est transformée en gaz carbonique par la respiration bactérienne et nocturne des plantes. D’autres sont importés par les plantes : d’abord C et N, puis P, K, Ca, Mg et enfin, dans une proportion faible mais pouvant devenir dangereuse, les métaux lourds.

Les trois principaux modes de traitement par le sol sont l’irrigation, l’infiltration-percolation et le ruissellement contrôlé :

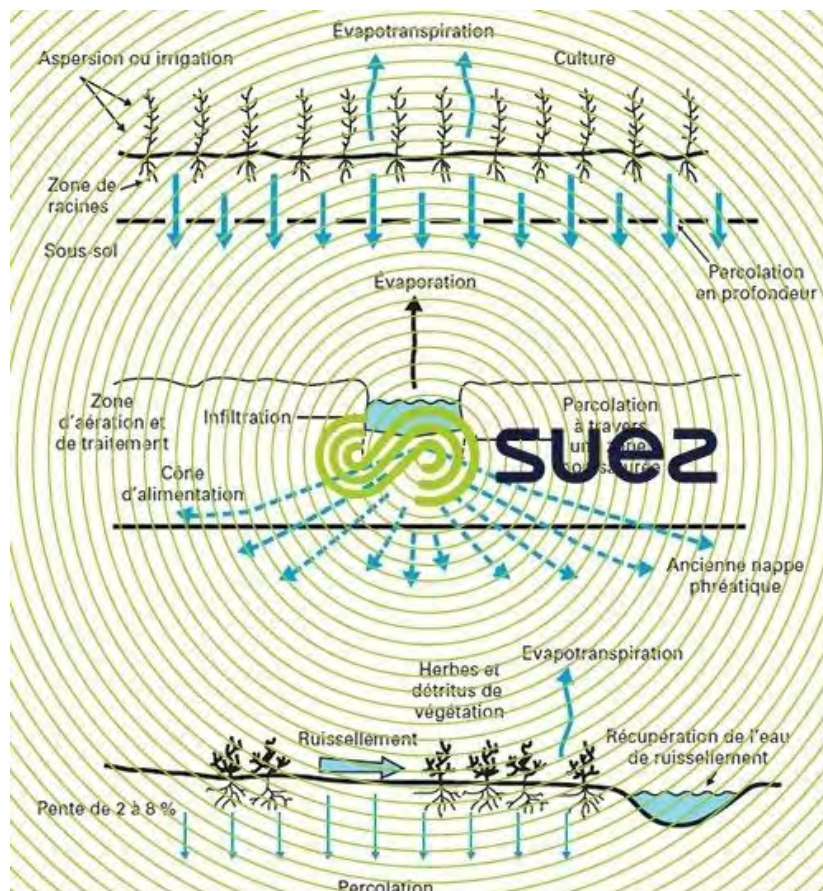


Fig.65 - Modes de traitement par le sol (source : Mémento de l’eau Degrémont)

A partir de ce système, le sable a été utilisé comme matériau de filtration dans des sols reconstitués.

En effet le pouvoir de filtration d’un matériau dépend de plusieurs paramètres (source : Mémento technique de l’eau – Degremont – Mai 2005 [6]) :

- La granulométrie,
- La forme des grains,
- La friabilité,
- La perte à l’acide,
- La masse volumique des grains,
- Les masses volumiques apparentes dans l’air et dans l’eau.

Le sable en particulier le sable quartzéux a ainsi été le premier matériau utilisé pour la fabrication de filtres pour l’eau (potable notamment). Ce type de filtration repose sur les éléments suivants (extrait de la fiche rédigée par l’équipe technique du RÉFEA [7]), décrivant le passage de l’eau à traiter à travers un lit de matériau filtrant à une vitesse de 0,1 à 0,2 m/h. Au cours de ce passage, la qualité de l’eau s’améliore considérablement par la diminution du nombre de micro- organismes (bactéries, virus, kystes), par l’élimination de matières en suspension et colloïdales et par des changements dans sa composition chimique. A la surface du lit se forme une mince couche appelée "membrane biologique". Cette mince couche superficielle est essentielle, car c’est là que le processus d’épuration se déroule.

L’épuration débute dans la couche d’eau brute surnageante, où les particules plus fines peuvent s’agréger en particules plus grosses par des interactions physiques ou (bio)chimiques. Le nombre de bactéries va diminuer, et il se produira une certaine réduction des matières organiques, résultant de la consommation par les algues ou d’une oxydation chimique.

Le rendement de filtres lents reconstitués sur sable (Source : Centre International de l’Eau et de l’Assainissement / IRC, 1991, La filtration lente sur sable pour l’approvisionnement en eau potable, document technique n°24, La Hague [8]) peut atteindre (en milieu reconstitué non naturel) 95 à 100% sur les coliformes fécaux :

Tab.5. *Performance d’un filtre à sable (source : publication de l’IRC [8])*

<i>PARAMETRES DE LA QUALITE DE L'EAU</i>	<i>EFFET D'EPURATION DE LA LFILTRATION LENTE SUR SABLE</i>
Couleur	Réduction de 30 à 100%
Turbidité	La turbidité est généralement réduite jusqu’à moins 1 UNT
Coliformes fécaux	Réduction de 95 à 100% et souvent de 99 à 100%
Cercaires	Elimination presque complète des cercaires de schistosomes, cystes et oeufs
Virus	Elimination complète
Matières organiques	Réduction de 60 à 75%
Fer et manganèse	Elimination en grande partie
Fers lourds	Réduction de 30 à 95%

4.6.1.2 Pouvoirs épurateurs du sol

Le sol, en plus du matériau qui le compose, présente également potentiellement d’autres fonctions filtrantes :

- Fonction de filtre physique

Grâce à sa capacité de filtration mécanique (fonction de tamis), le sol retient les particules d’impureté et de pollution les plus infimes contenues dans les eaux d’infiltration issues des précipitations. Les sols qui s’y prêtent peuvent même filtrer les particules les plus fines (< 0,2 µm).

La fonction de filtre physique du sol est affectée par la compaction et l’érosion.

- Fonction de filtre chimique

Grâce à l’effet d’adsorption (stockage de substances provenant de gaz ou de liquides à la surface des particules du sol), les substances dissoutes sont par exemple liées à des particules d’argile ou d’humus.

La fonction de filtre chimique du sol peut être mise à mal par de nombreux facteurs : pollution de l’air, précipitations et dépôt de poussières, engrais minéraux et fumier, utilisation et élimination illégales de déchets, pesticides, etc.

- Fonction filtrante biologique

Une dégradation microbienne des polluants organiques (par exemple les huiles usagées) se produit dans le sol par le biais de micro-organismes, de champignons ou de petits organismes vivants.

La fonction de filtre biologique du sol peut être altérée par des organismes génétiquement modifiés ou par des organismes vivants pathogènes ou qui sont étrangers au lieu et invasifs.

4.6.2 Comportement des polluants type des effluents bruts domestiques dans les sols

4.6.2.1 Comportement d’E. Coli dans les sols

Les éléments présentés ci-après sont extraits de deux publications :

- [10] Fiche de l’Irda – Québec – Détection et persistance d’Escherichia coli dans le sol – Mylène Généreux et Caroline Côté – Octobre 2010,
- [11] La survie des microorganismes d’origine fécale dans les effluents et les sols, éléments de cadrage bibliographique – INRA Thonon UMR Carrtel – Décembre 2010.

Selon l’étude [11], « Les microorganismes fécaux, qu’ils soient indicateurs ou pathogènes, ont un optimum de croissance dans les conditions spécifiques du milieu intérieur animal ou humain (abondance en nutriments, température, humidité ...). Par conséquent, leur émission par un hôte se traduit par des modifications brutales et radicales de leur environnement, changements qui induisent dans la plupart des cas une décroissance des populations. Cette décroissance résulte d’une dynamique de population ; elle est souvent qualifiée de « survie » et peut être caractérisée par l’expression mathématique suivante :

$$N = N_0 * 10^{-kt}$$

Avec N = population au temps t_0

N_0 = population au temps t

K = constante spécifique à l’espèce en question = coefficient de décroissance ou taux de décroissance.

Selon MICHEL et al. (2000), cette fonction a été proposée au début du XXème siècle (1908) par CHICK. Dans la pratique, en considérant le coefficient K il devient par exemple possible de comparer les taux de décroissance de diverses espèces ou de la même espèce dans des conditions environnementales variées.

On considère deux « stocks » :

- Le stockage primaire dans les effluents
- Le stockage secondaire dans les sols.

Dans les effluents il est constaté que plusieurs facteurs sont susceptibles d’influer :

- Le type d’effluent et en particulier la concentration en matières en suspension et autres résidus de plus grandes dimensions,
- La température avec un optimum autour de 15 à 20°C,
- Le pH : lorsque le pH s’éloigne de la neutralité cela semble avoir un effet négatif sur les populations d’E. Coli.

A la surface du sol les facteurs de régulation vont dépendre :

- Du type de végétation : en l’absence de couvert végétal, les bactéries semblent être lessivées. Au contraire lorsque les bactéries sont exposées à l’exposition des UV il y a une destruction immédiate de 50% des E. Coli. La végétation semble être un milieu peu favorable à la survie des populations de bactéries,
- La saison et l’exposition de la parcelle : d’après les études de VANDONSEL et al. (1967 in MAJDOUB et al. ,2003), l’ombre a un effet positif sur la survie des microorganismes en été et en hiver, alors qu’en automne ou au printemps elle exerce une influence plutôt neutre, voire négative. Ce constat, qui concerne autant les coliformes fécaux que les streptocoques fécaux, peut s’expliquer par le fait que les bactéries apprécient un taux d’humidité assez élevé et une faible exposition aux UV (les rayons solaires, par leurs ultra-violets, agissent sur l’ADN des bactéries).

Enfin le transfert et la dispersion dans les sols et des sols aux eaux a été étudié.

Les populations de contaminants fécaux ou d’indicateurs se maintenant à l’interface végétation – sol, peuvent ensuite être transportées, soit latéralement par les écoulements de surface ou de subsurface, soit verticalement au travers des horizons du sol.

Le transport latéral est l’équivalent d’un entraînement érosif qui met en suspension et en mouvements des agrégats organiques et bactériens. L’état physique du matériau est un facteur clé contrôlant la mise en suspension d’une charge de bactéries fécales qui est plus difficile sur des matériaux « consolidés » par dessiccation (Trevisan et al 2010).

Le transport vertical met en jeu plusieurs types de mécanismes détaillés ci-dessous en se référant à MICHEL et al. (2000) et OLIVER et al. (2005) in TEXIER (2008) :

- Mécanismes physiques
 - o Dispersion

- Convection ou advection (les bactéries circulent à l’état libre en relation avec les flux de l’eau dans le sol)
- Filtration
- Adsorption (les microorganismes de petite taille, diamètre inférieur à un micron – sont adsorbés sur les particules migrant dans le sol, les bactéries fécales peuvent être ainsi adsorbées aux parois des macropores ou des micropores)
- Mécanismes biologiques
 - Chimiotactisme (l’attraction ou la répulsion par des substances chimique)
 - Mobilité flagellaire
 - Dispersion par la pédofaune ; cette action est généralement très localisée. La pédofaune, joue un rôle non négligeable pour des transferts entre la surface du sol et les horizons édaphiques plus profonds (principalement les lombrics)

La plupart des études traitent séparément les divers facteurs de survie et peu nombreuses sont celles qui analysent de manière globale la survie et le transfert des microorganismes fécaux, selon le type de sol. De plus, les travaux concernent surtout les facteurs abiotiques et très rarement des facteurs biotiques (prédation, compétition, ...) qui s’exercent de façon intense dans la rhizosphère.

Globalement, la chaîne « stockage - végétation – sol » a un pouvoir épuratoire évident. Cependant, ce pouvoir n’est, dans certains cas, pas suffisant pour retenir l’ensemble des microorganismes fécaux et /ou potentiellement pathogènes. Sous certaines conditions environnementales, les populations microbiennes d’origine fécale ont une durée de survie suffisamment longue pour que la probabilité de contact et d’entraînement avec les eaux superficielles ou souterraines ne soit pas négligeable.

La survie est une dynamique de populations. Les facteurs agissant sur le potentiel de survie des microorganismes fécaux introduits dans l’environnement depuis les effluents jusque dans le sol, sont nombreux. De manière générale, la durée de survie de ces microorganismes est très variable, selon l’espèce microbienne considérée (son optimum physiologique, l’histoire de la population, sa plasticité, ...), les pratiques agricoles (type d’effluent, mode de stockage, technique d’épandage, type de culture, ...) et les conditions environnementales (édaphiques, climatiques, biologiques, ...). Tous ces facteurs sont à prendre en compte pour évaluer les risques de contamination et les gérer.

Une fois les contaminants fécaux sur la végétation et sur le sol, les contraintes du milieu s’exercent de façon plus radicale, la survie à des niveaux détectables est donc plus courte ; elle se compte en semaine, voire au plus en mois. La végétation elle-même est un milieu peu favorable à la survie des bactéries (quelques semaines). Dans certains cas (froid, humidité, mat organique ...) les horizons de surface peuvent offrir au contraire des conditions très favorables au maintien de populations bactériennes fécales, par exemple E coli, pendant plusieurs mois, à des niveaux bas mais détectables. A l’extrême certains auteurs observent une « naturalisation » de E coli dans les sols.

L’étude [11] montre que la texture du sol, sans autre facteur dépendant, exerce une influence sur la survie des populations d’E. Coli :

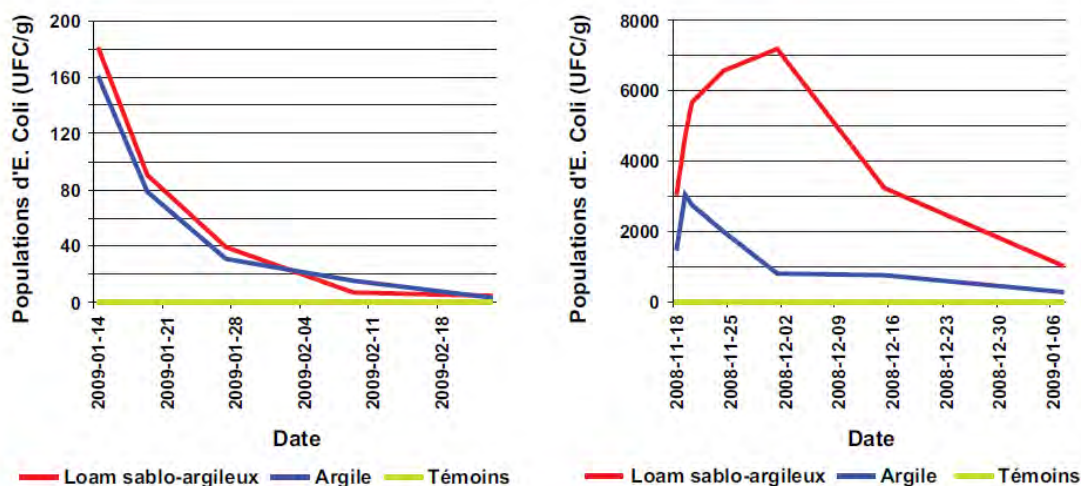


Figure 1. Populations d'E. coli déterminées à l'aide de Pétrifilms^{MD} 3M^{MD} pour un inoculum de 170 UFC/g (à gauche) et de 6125 UFC/g (à droite).

Fig.66 - Populations d'E. Coli déterminées à l'aide de Pétrifilms pour un inoculum de 170 UFC/g à gauche et 6125 UFC/g à droite (source : Fiche de l'Irda [11])

Notamment on constate que les populations d'E. Coli à de fortes concentrations auraient une durée de vie dans les substrats sableux plus importants. Néanmoins, on constate que la population décroît naturellement en deux mois environ.

4.6.2.2 Matière organique

D'après le chercheur de l'IFREMER Joël Knoery dans sa conférence donnée à l'université de Nanterre en 1996 [12] :

Les polluants organiques sont soumis dans les sols à des processus de rétention (sorption) et stabilisation, de transformation, ainsi qu'à des phénomènes de transfert.

Les mécanismes de détoxification des sols reposent sur l'aptitude des micro-organismes des sols à dégrader les polluants. Cependant la dégradation des polluants organiques s'accompagne de l'apparition de métabolites, ce qui entraîne une modification de toxicité et de leur devenir dans les sols. Dans certains cas, les métabolites créés sont plus toxiques que la molécule mère, tel est le cas du 3,4-dichloroaniline, métabolite du diuron qui est quasiment 100 fois plus toxique que ce dernier (Bois, 2010). Le plus souvent, une seule espèce microbienne ne sera pas capable de dégrader un polluant jusqu'à sa minéralisation. Celle-ci nécessite la présence d'un consortium de populations microbiennes spécialisées chacune dans des étapes spécifiques de la voie métabolique.

La teneur en matière organique joue un rôle sur l'aptitude du sol à retenir plus ou moins fortement les polluants organiques qu'ils soient polaires ou apolaires. Elle joue également un rôle sur les réactions biochimiques amenant à la dégradation des polluants.

La mobilité des polluants dans le sol est directement liée à leurs caractéristiques de rétention. Barriuso et coll. (1996) ont observé l'effet de l'augmentation de la teneur en matière organique d'un sol par addition de compost sur l'adsorption de l'atrazine. Le fait de doubler la teneur en matière organique se traduit par l'augmentation du coefficient d'adsorption de l'atrazine de 0,64 à 1,71.

La capacité de sorption d'un composé organique dépendra aussi de la matrice solide, que ce soit en raison de ses caractéristiques physico-chimiques ou de sa structure et sa texture. Les composés organiques apolaires auront par exemple plus d'affinité avec l'argile.

Le pH, la CEC, l'humidité du sol, température et la solubilité dans l'eau exerceront une influence principalement sur les composés polaires.

4.6.3 Conclusion

Les différents sites de surverse sont situés sur des formations sableuses présentant selon la localisation précise des perméabilités de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-5} m/s soit de modérées à très fortes.

Les nappes sont situées généralement à des profondeurs variant de 1 à 2m, avec des niveaux affleurants en période de hautes eaux exceptionnelles.

L'alios donne à l'eau une couleur brun orangé. Cette couleur ressort notamment dans les eaux superficielles après de fortes pluies. Ce phénomène est naturel.

Les sols sableux sont de très bons filtres naturels notamment pour les bactéries, virus, et dans une moindre mesure pour les matières organiques.

Les bactéries de type E. Coli ont une durée de vie limitée dans les sols, quel que soit le type de sol considéré. Au bout de 2 mois il semble que la survie bactérienne soit négligeable.

La pollution organique s'élimine également naturellement selon des temps plus ou moins longs en fonction des conditions du milieu et du type de sol.

4.7 Milieux naturels autour des zones concernées par les ouvrages d’évacuation

Le présent paragraphe s’appuie sur la description de l’environnement fournie au paragraphe 4.2 pour chaque ouvrage. Il est précisé la présence d’une zone d’inventaire (ZNIEFF²) ou de protection (Natura 2000 ou autre). Aucune étude écologique spécifique n’a été réalisée dans le cadre de cette étude. Des éléments bibliographiques sont reportés.

4.7.1 Bassin de sécurité de Lège

Le bassin se situe dans une zone industrielle en lisière de la forêt domaniale de Lège-et-Garonne. Une bande de 70 m de forêt sépare le bassin de la RD106 (et de ses fossés). Il s’agit d’une forêt de chênes sur un sol sableux :



Fig.67 - Entrée du bassin de Lège (source : Google)

Les protections environnementales sont les suivantes :

- ZNIEFF :



Fig.68 - ZNIEFF autour du bassin de Lège (source : Géoportail)

² Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique

Cette partie de la forêt est classée en ZNIEFF de type 1 : 720014152 - MARAIS DE LA LEDE DES AGACATS.

Il s'agit de la plus importante station de bruyères du Portugal de Gironde. Cette station s'est développée sur une zone humide plus ou moins marécageuse située entre des dunes anciennes.

Cette zone humide a déjà fortement régressé du fait de l'implantation d'une décharge à ciel ouvert (à l'est de la ligne électrique).

La station de bruyères du Portugal (à l'ouest de la ligne électrique) avait également fortement régressé à cause des plantations de pins maritimes (diminution de la ressource en eau et manque de lumière). La coupe rase d'une plantation de pins a permis une nouvelle expansion de la station.

On trouve sur la zone des phanérogames, des ptéridophytes et des bryophytes. Une espèce de couleuvre helvétique a été identifiée en 2004.

- Natura 2000

Non concernée.

Enjeux écologiques de la zone : forts.

4.7.2 Bassin de sécurité de Titoune

Le bassin de Titoune se situe dans un milieu naturel, dans une forêt à proximité d’une prairie, à l’intérieur de l’extrémité ouest du Parc Naturel des Landes de Gascogne :



Fig.69 - Parc Naturel des Landes de Gascogne

Il s’agit d’une forêt de pins maritimes typique des landes :



Fig.70 - Forêt des Landes autour du bassin de Titoune

- ZNIEFF

Non concerné

- Natura 2000

Non concerné.

Enjeux écologiques de la zone : modérés.

4.7.3 Bassin de sécurité d'Audenge

Le bassin d'Audenge se situe au milieu de la forêt du Parc Naturel des Landes de Gascogne. Il s'agit d'une forêt landaise typique mélange de chênes et de pins maritimes :



Fig.71 - *Entrée du bassin d'Audenge*

- ZNIEFF

Le site est en dehors des ZNIEFF mais à 100 m environ de la ZNIEFF de type 2 – 20001949 - BASSIN D'ARCACHON (vert clair) et de la ZNIEFF de type 1 – 720001948 - DOMAINES ENDIGUÉS D'AUDENGE (vert foncé) :



Fig.72 - *ZNIEFF à proximité du bassin d'Audenge (source : Géoportail)*

- Natura 2000

Le bassin se situe en partie dans la zone Natura 2000 - Directive Oiseaux - FR7212018 - Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin :

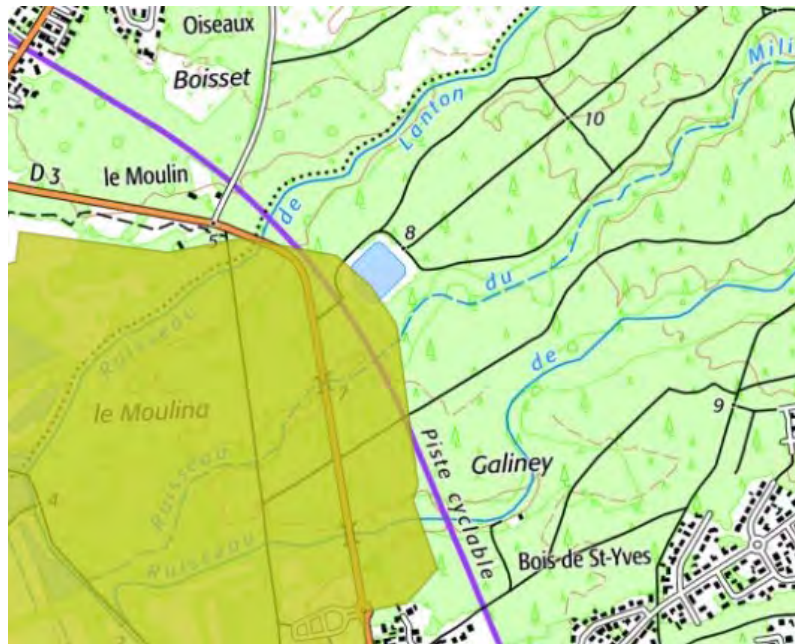


Fig.73 -Zones Natura 2000 à proximité du bassin d'Audenge

Enjeux écologiques de la zone : modérés.

4.7.4 La souris – Eau,ditorium

La Souris est située à l'intérieur du Parc Régionale des Landes de Gascogne dans une zone boisée dense de chênes en majorité :



Fig.74 - Boisement au niveau de la Souris – Eau,ditorium

- ZNIEFF

Le site est en dehors mais à proximité de la ZNIEFF de type 2 – 720001994 - VALLEES DE L'EYRE, DE LA GRANDE ET DE LA PETITE LEYRE et de la ZNIEFF de type 1 – 720001997 - ZONE INONDABLE DE LA BASSE VALLEE DE L'EYRE :

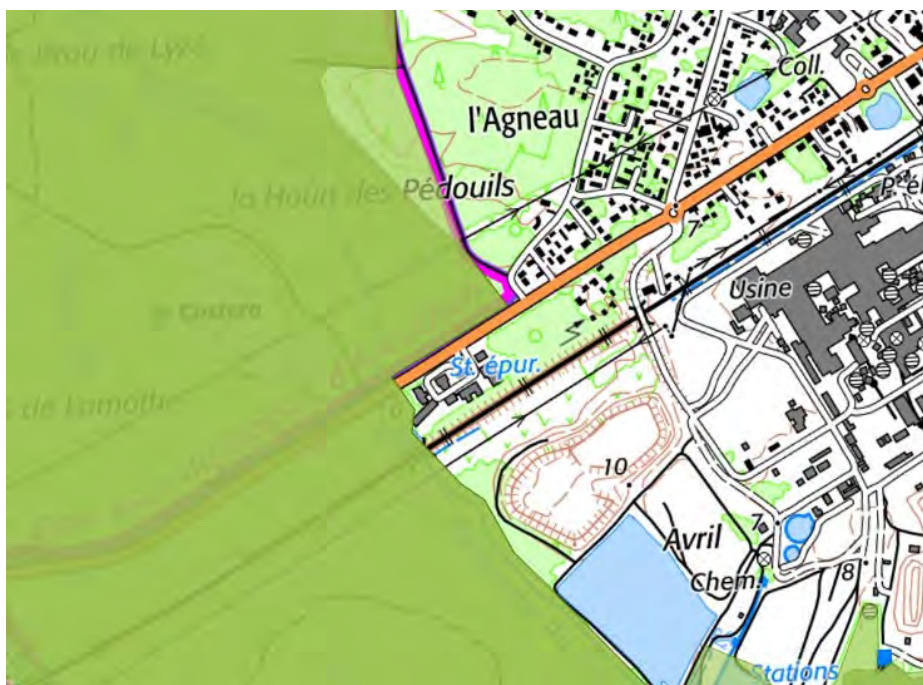


Fig.75 - ZNIEFF à proximité de la Souris (source : Géoportail)

- Natura 2000

Le site est à l'intérieur du site Natura 2000 - Directive Habitats - FR7200721 - Vallées de la Grande et de la Petite Leyre :

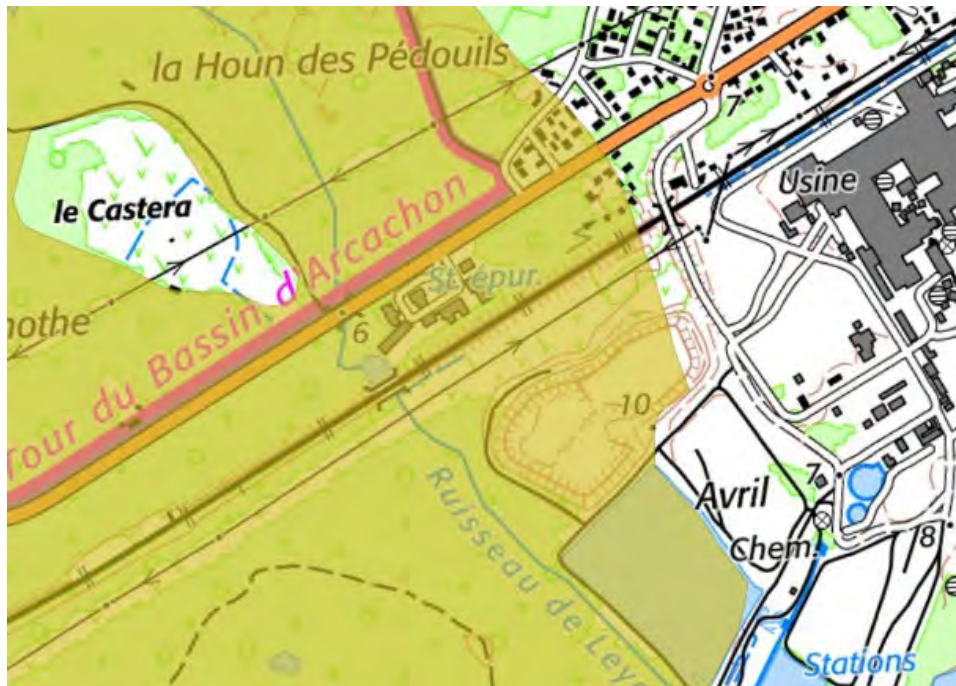


Fig.76 - Zones Natura 2000 autour de la Souris (source : Géoportail)

Il s'agit d'un vaste réseau hydrographique des landes de Gascogne possédant une ripisylve presque continue. La forêt alluviale à l'aval est très inondable. Sa richesse floristique et faunistique est élevée.

Enjeux écologiques de la zone : modérés.

4.8 Synthèse par ouvrage d’évacuation

Le tableau page suivante synthétise par ouvrage d’évacuation les données de l’état initial présenté ci-avant. A noter que le site du Chien à Gujan-Mestras n’est pas repris puisque les débordements sont dirigés directement vers la canalisation de collecte des eaux usées traitées en direction du Wharf.

Ouvrage d’évacuation	Bassin de Lège	Bassin de Titoune	Bassin d’Audenge	La Souris – Eau,ditorium
Commune d’implantation	Lège	Lanton	Audenge	Biganos
Volume des bassins (m ³)	9 000	17 000	15 000	Pas de bassin
Situation	Zone activité lisière forêt	Milieu naturel forêt	Milieu naturel forêt	Milieu boisé
Communes concernées	Lège-Cap Ferret	Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains	Lège-Cap Ferret, Arès, Andernos-les-Bains, Lanton, Audenge	Biganos
Population maximale raccordée 2021	8 193	27 106	43 752	10 095
Estimation population maximale raccordée 2030	8 193	28 852	50 043	12 460
Altimétrie moyenne de la zone (m NGF)	5	13	9	5
Bassin Versant	Canal des Etangs	Ruisseau de Massurat	Ruisseau du Milieu	Ruisseau du Leygat
Distance du premier cours d’eau	900 m (par ouvrage sous rond-point)	250 m	90 m	410 m
Formation géologique	Dy	NF	lv	lv
Perméabilité retenue en m/s (m/h)	7.10 ⁻⁴ (2,52)	1.10 ⁻³ (3,6)	7.10 ⁻⁵ (0,25)	7.10 ⁻⁵ (0,25)
Granulométrie des sables (études géotechniques)	96 à 100% < 2 mm 1 à 1,7 % < 80 µm	99 % < 2 mm 0,4 % < 80 µm	100% < 2 mm 7,6 % < 80 µm	100% < 2 mm 7,6 % < 80 µm
Profondeur estimée de la nappe en période de pluies fortes (m)	< 1 m (pas de données précise mais évaluée en fonction de l’altimétrie)	Affleurante	Affleurante	< 1 m Données actualisées mai 2024 : nappe entre 20 et 30 cm sous TN

Ouvrage d'évacuation	Bassin de Lège	Bassin de Titoune	Bassin d'Audenge	La Souris – Eau,ditorium
Probabilité présence d'aliés	Peu probable	Probable	Moyennement probable	Moyennement probable
Enjeux écologiques	Forts	Modérés	Modérés	Modérés

5 ETUDE D’INCIDENCE - SEQUENCE ERC

Le présent chapitre a pour objectif de fournir une analyse de l’incidence potentielle de rejets directs sur le milieu naturel en situation de crise (inhabituelle), de proposer le cas échéant des mesures d’évitement et de réduction.

L’analyse suivante s’appuie sur les différents éléments fournis dans le chapitre précédent relatif à l’état initial de l’environnement.

Une analyse globale sera fournie puis une analyse par site.

5.1 Situation de crise sans les surverses identifiées

Sans les surverses précitées, les volumes ne pourront pas être pris en charge par les postes de pompage secourus par les bassins de sécurité et resteront au niveau urbain et littoral avec des débordements généralisés qui viendront aggraver la situation des zones inondées. Malheureusement, au moment de la procédure du référé pénal environnemental, fin mars, dans l’attente de l’ordonnance, l’exploitant avait interdiction de mobiliser les bassins de sécurité au-delà de leur capacité ; le dernier week-end de mars, les bassins étant pleins, les conséquences sur les réseaux secondaires de collecte ont été catastrophiques pour les équipes, les élus et les habitants avec un sentiment d’incompréhension de la situation.

5.2 Analyse incidence brute

5.2.1 Analyse globale de l’incidence d’un rejet d’effluent domestique sur l’environnement

5.2.1.1 Incidences des surverses sur la qualité des eaux et des milieux

Les eaux susceptibles d’être surversées lors des situations inhabituelles via les ouvrages d’évacuation présentés ci-avant dans le présent rapport représentent la résultante d’un mélange d’eaux de ruissellement et d’eaux usées collectées.

Les analyses d’eau brute des effluents du SIBA mesurées en entrée de station d’épuration ont été présentées au paragraphe 2.2.5.

On retient pour l’hiver 23-24 les concentrations suivantes :

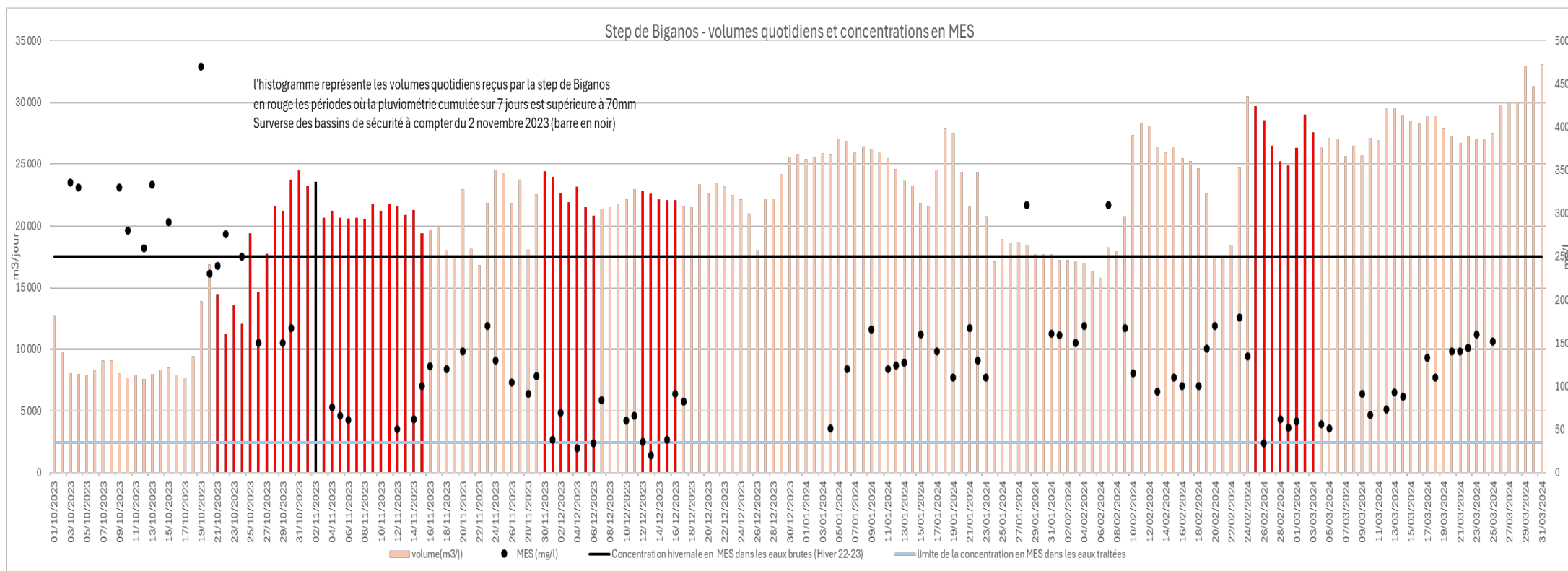
	Concentrations (mg/l)			Charges (kg/j)		
	MES	DCO	DBO ₅	MES	DCO	DBO ₅
Biganos						
Moyenne hiver 22-23	225	466	192	3 270	6 755	1 779
Moyenne hiver 23-24	109	261	88	2 554	6 114	1 349
La Teste de Buch						
Moyenne hiver 22-23	264	492	201	4 728	8 826	2 342
Moyenne hiver 23-24	161	351	125	3 835	8 569	2 097

On observe des concentrations plus faibles en entrée de station pendant l’hiver 23-24 que pendant l’hiver 22-23 qui s’expliquent par la dilution liée aux volumes d’eaux claires très importants. On rappelle ainsi les volumes reçus en entrée de stations de novembre à avril durant ces deux périodes :

	STEP de Biganos	STEP de La Teste de Buch
Volume mensuel reçu en moyenne - hiver nov. 22-avr. 23 (m ³ /mois)	447 042	553 051
Volume mensuel reçu en moyenne - hiver nov. 23-avr. 24 (m ³ /mois)	714 742	851 163

Mais de façon plus précise, si on s’intéresse aux périodes journalières concernées par une situation inhabituelle (histogramme en rouge) représentée ci-dessous, on constate que les eaux collectées présentent une concentration en MES voisine de celles des eaux traitées :

Fig.77 - Histogramme des volumes quotidiens reçus par la step de Biganos



On retient par ailleurs de l’ensemble des éléments présentés au chapitre précédent que :

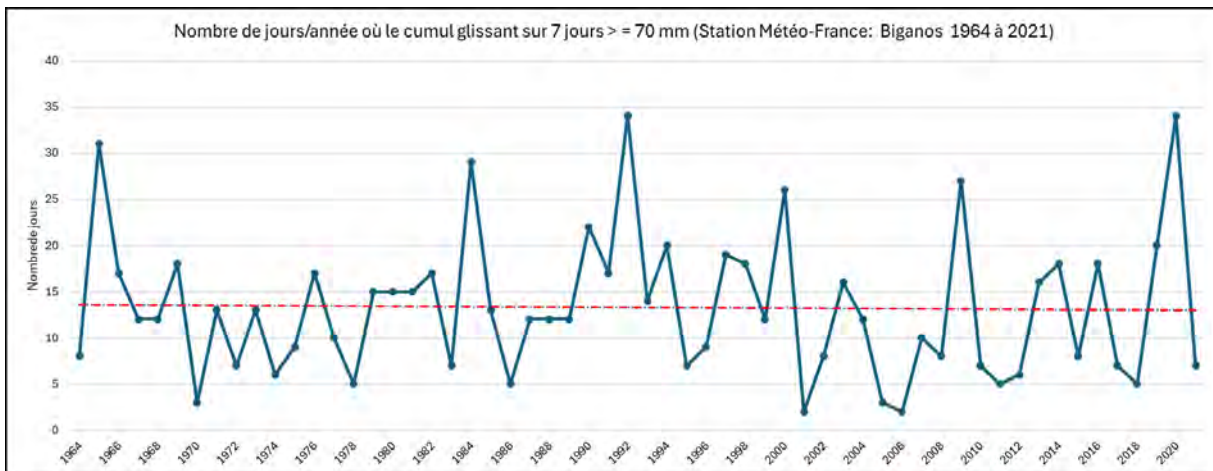
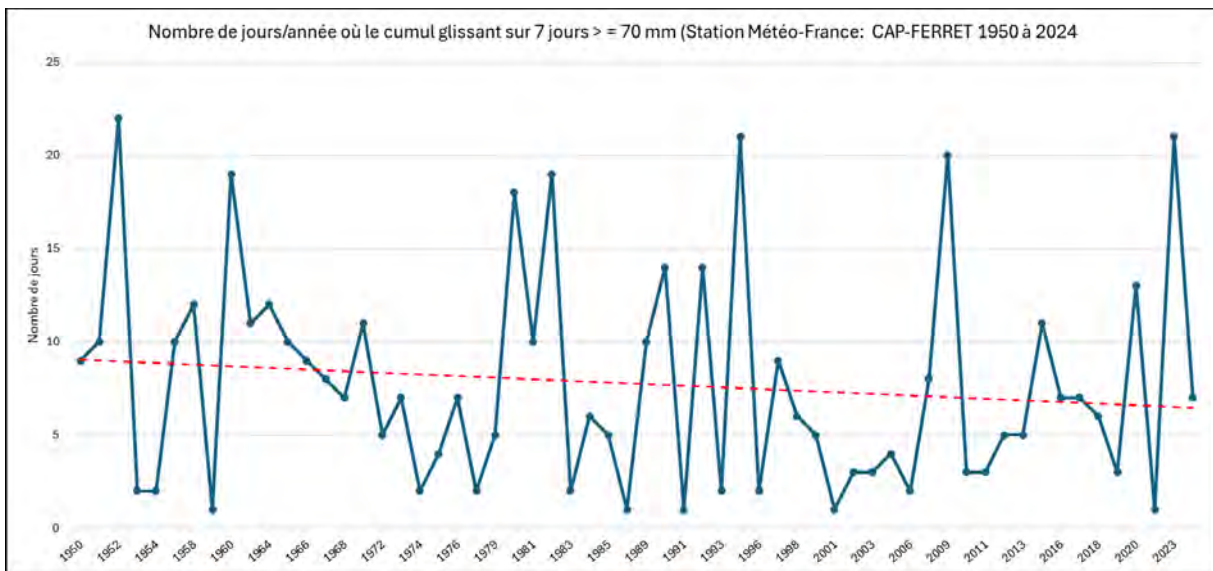
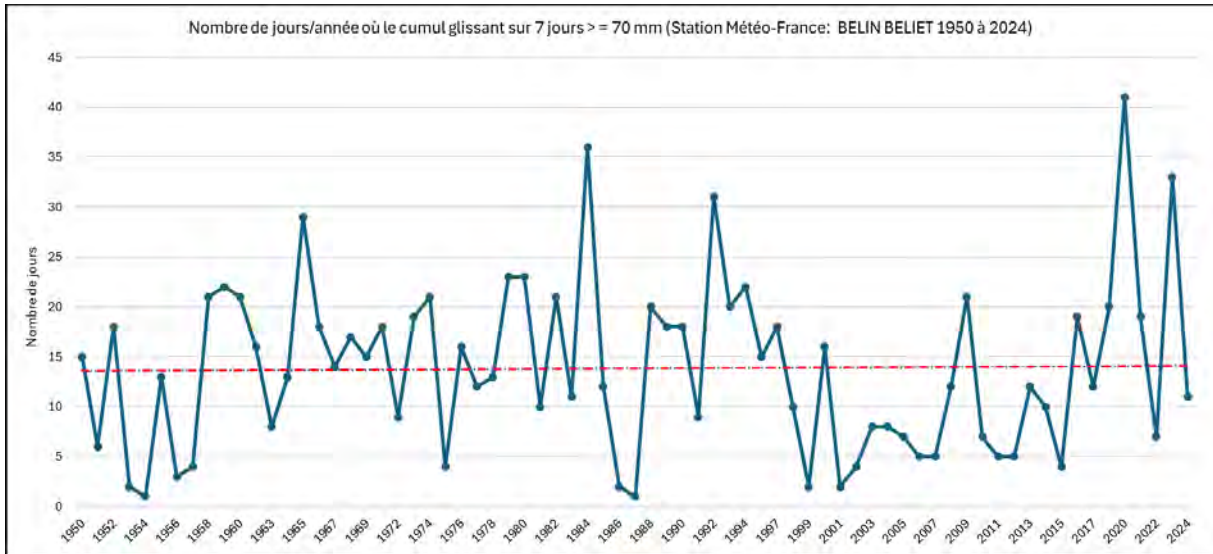
- Les bactéries type E. Coli (qui sont également un marqueur) ont une durée de vie limitée dans les sols mais qu’une partie est adsorbée sur les particules fines et peuvent percoler à travers le sol. Les facteurs météorologiques tels que l’ensoleillement, le taux d’humidité ou la température de l’air jouent un rôle majeur dans la capacité de survie des bactéries dans les sols,
- Les matières organiques retenues dans les sols dépendent de la nature du sol et de son couvert végétal. Le facteur pluviométrique joue un rôle important : les fortes pluies ou les pluies sur sol saturé lessivent alors que sur des sols non saturés ou avec des pluies plus réparties il y aura plus d’infiltration,
- Le sable constitue l’un des meilleurs systèmes de filtration naturel. Sa granulométrie, la présence d’humus et donc la perméabilité du sol auront des incidences sur le pouvoir épuratoire du sol,
- Les nappes sont peu profondes généralement inférieures à 1m sous le terrain naturel eaux voire affleurantes en hautes eaux et dépendantes de la pluviométrie,
- Les enjeux des cours d’eau de surface sont très forts avec à l’issue la présence du Bassin d’Arcachon,
- Les enjeux écologiques en fonction des sites vont de faibles à fort mais en moyenne sont modérés,
- L’apport d’azote et de phosphore présente une incidence potentielle sur les milieux naturels et en particulier sur les végétaux en apportant des nutriments,
- Les ouvrages d’évacuation doivent pouvoir surverser au milieu naturel avant traitement dans des périodes exceptionnelles uniquement liées à des pluies inhabituelles caractérisées par au moins 70 mm de pluie sur 7 jours au niveau du Bassin d’Arcachon,
- Le changement climatique entrainera une évolution des températures et une baisse de la pluviométrie globale mais potentiellement des périodes de pluies cumulées plus importantes liées au réchauffement des océans.

Les surverses exceptionnelles auront lieu uniquement en période de nappes hautes et lors d’épisodes pluvieux en situation inhabituelle. Les éléments à notre disposition relatifs aux évolutions du climat ne permettent pas de conclure quant à l’occurrence de tels évènements.

Les 1ères courbes ci-dessous représentent la série de long terme du nombre de jours où le cumul des 7 derniers jours est supérieur à 70 mm sur différentes stations de Météo-France, on constate une évolution à la baisse au Cap Ferret, constante à Biganos et à la hausse à Belin Beliet.

Ensuite, si on s’intéresse aux chroniques plus récentes explicitées sur les courbes suivantes, on constate une augmentation de ce paramètre et on note un nombre significativement supérieur à Belin-Beliet en comparaison avec la station du Cap Ferret.

Lors de l’hiver 2023-2024, le système d’assainissement n’a réellement été sinistré qu’à partir du 12^{ème} jour consécutif de pluie où le cumul était supérieur à 70 mm ce qui prouve l’excellente résilience du système.



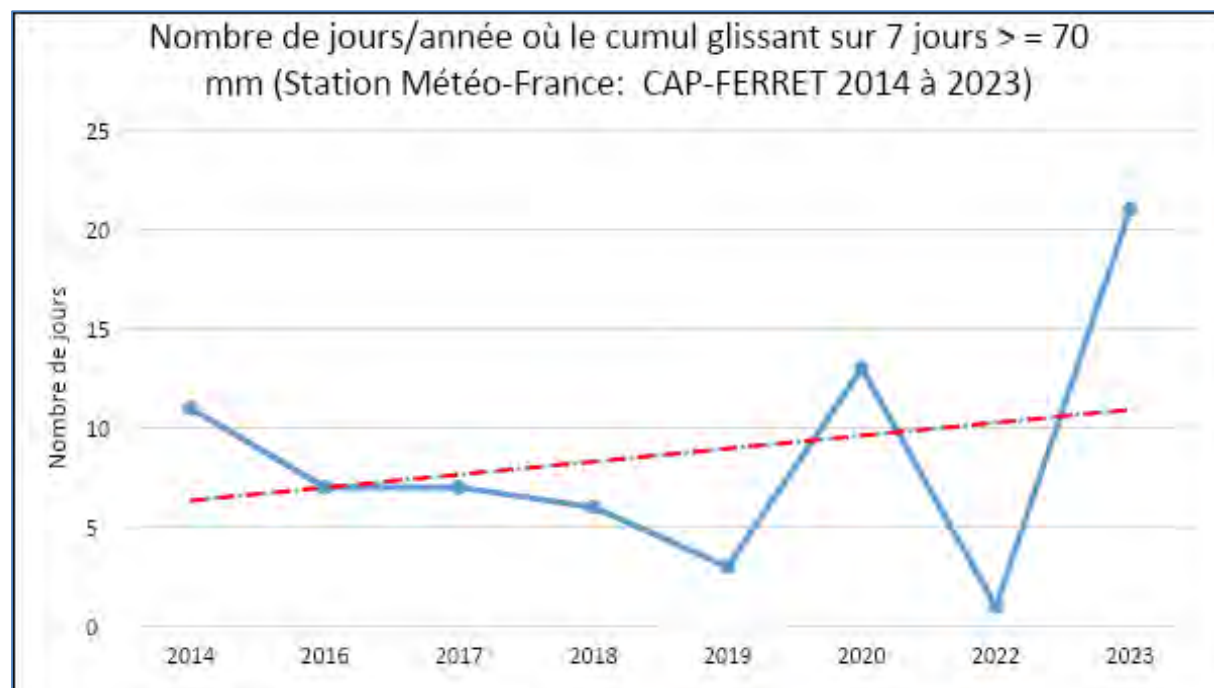
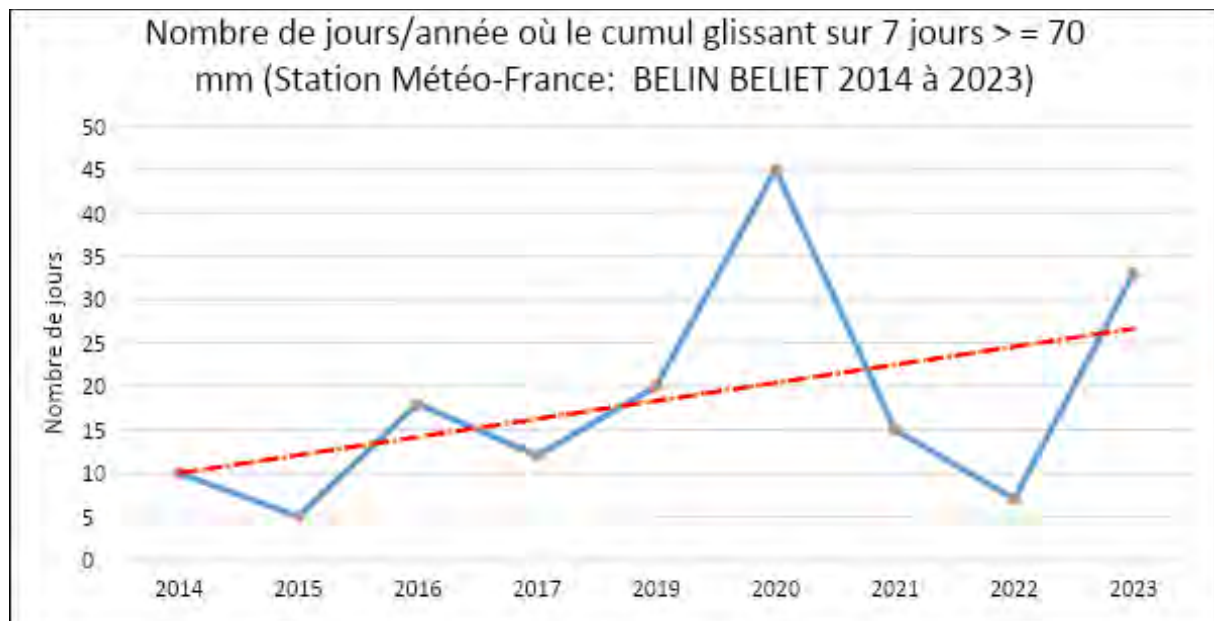


Fig.78 - Nombre de jours par an où le cumul glissant sur 7 jours ≥ 70 mm

On part de l'hypothèse qu'on est en hiver avec une dormance totale ou partielle des végétaux.

Lorsque la nappe est affleurante, la surverse va créer un volume d'eau supplémentaire qui va venir stagner et se mélanger aux eaux en surface. Ces eaux s'infiltreront ensuite lentement lorsque la nappe redescend ou rejoignent des sites moins saturés dans le sens du bassin versant ou un fossé ou cours d'eau.

La probabilité d'impacter le cours d'eau dépend donc de nombreux facteurs dont la topographie du site et la distance du point de déversement au cours d'eau. Lorsque les nappes sont pleines et que les cours d'eau sortent de leur lit mineur, les vitesses d'écoulement seront faibles sauf à créer une vitesse d'écoulement (exemple : pompage).

La pollution organique classique va en partie décanter lorsqu’elle est fixée sur les matières en suspension. Plus les MES seront grossières plus la décantation sera rapide. Il semble que compte tenu des éléments précédents les bactéries type E. Coli vont décanter et mourir naturellement sur des temps plus ou moins longs de l’ordre de 1 à 2 mois maximum. Les paramètres azote et phosphore sont plus difficiles à évaluer. Leur rétention par adsorption sur les sables est plus faible. En revanche, ils seront utilisés par la végétation en place comme nutriments. Leur élimination avant rejet est supposée très importante. Il existe un risque de transformation de l’azote en nitrates dans les sols. Cependant les nitrates sont, également, une très bonne source de nutriments pour la végétation.

D’autres paramètres comme des métaux lourds seraient également éliminés par le milieu naturel car adsorbés sur les MES. Sans faire d’estimation quantitative, les surverses sont trop ponctuelles pour provoquer une éventuelle pollution des sols.

Par ailleurs, les réseaux d’eaux usées, y compris les réseaux séparatifs, transportent des éléments plus grossiers (couches, lingettes, etc.) jetés dans les sanitaires. En cas de surverse il est usuel de penser qu’une partie de ces éléments pourraient se retrouver dans le milieu naturel. Or dans le cas présent, les eaux usées transitent par de nombreux postes de pompage. Ces éléments plus grossiers sont donc collectés en amont des ouvrages de stockage.

Le ruissellement jusqu’à un cours d’eau dépend des situations.

L’estimation quantitative est compliquée à ce stade. Ce qui pourra être réalisé après l’instrumentation des surverses.

Une analyse qualitative plus fine par ouvrage d’évacuation est fournie plus loin.

5.2.1.2 Zoom sur la biodiversité locale (enjeux écologiques)

Les enjeux écologiques des sites de surverse sont modérés à fort, sauf le Chien dont l’enjeu est faible.

Les volumes d’eau en jeu ne sont pas de nature à avoir un impact supplémentaire sur la végétation (y compris dessouchage des arbres) que les conditions climatiques liées à la survenue de ces surverses à savoir des épisodes pluvieux exceptionnels.

Les types de pollution engendrés par les effluents domestiques en général ne sont pas de nature à provoquer des incidences négatives sur la végétation. En revanche, ils sont de nature à engendrer un apport de nutriments notamment azote et phosphore relativement importants. Mais ces apports resteront suffisamment ponctuels pour ne pas perturber le cycle naturel de la végétation en place.

A ce stade la connaissance des différents milieux repose sur des éléments bibliographiques.

5.2.2 Analyse des incidences par ouvrage d’évacuation

A partir du tableau de synthèse fourni au paragraphe 4.7, nous proposons ci-après une analyse des incidences attendues d’une surverse sur les milieux par ouvrage d’évacuation pour les ouvrages de Lège, Titoune, Audenge et Biganos. Le Chien a un fonctionnement particulier. Les rejets iront directement rejoindre l’océan sans impact direct sur le Bassin d’Arcachon. Il est exclu de l’analyse.

Ouvrage d’évacuation	Bassin de Lège	Bassin de Titoune	Bassin d’Audenge	La Souris – Eau’ditorium
Filtration par le sol au moment de la surverse	Peu probable	Très peu probable	Très peu probable	Peu probable
Risque de stagnation des eaux sur site	Probable	Fortement probable	Faiblement probable	Probable
Rôle de la végétation dans le phénomène d’épuration des eaux	Faible	Faible	Faible	Forte
Risque de ruissellement vers cours d’eau	Probable	Probable	Fortement probable	Peu Probable
Risque d’incidence sur la qualité de la nappe	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible
Risque d’incidence sur la qualité d’un cours d’eau hors E. Coli	Très faible	Faible	Faible	Très faible
Risque d’incidence sur la qualité d’un cours d’eau uniquement E. Coli et autres bactéries	Très faible	Faible	Moyen	Faible

5.3 Mesures Eviter Réduire Compenser

Le présent dossier porte sur l’officialisation et l’équipement de surverses aménagées pour limiter l’impact des périodes climatiques de crise sur les biens, les personnes et la qualité de l’eau. En soi, ces mesures constituent déjà une réponse à la volonté de limiter les impacts de ces situations dans les milieux urbains et littoraux.

Le lien direct entre la pluviométrie et les surverses conduit le SIBA à travailler intensément sur la gestion des eaux pluviales sur le territoire et au-delà pour limiter l’occurrence de ces situations : explicité au chapitre Eviter.

Au chapitre Réduire, on développe les équipements qui vont être mis en place sur les surverses afin de capter les éventuels macrodéchets ; mais aussi la recherche d’outil de pilotage plus performant susceptible d’améliorer la compréhension des situations, de les anticiper et faciliter la résilience des services d’assainissement au sens large.

Le SIBA ne dispose pas d’éléments factuels pour identifier des impacts à compenser, cependant l’instrumentation des surverses et la surveillance des milieux récepteurs permettront d’acquérir de la donnée en ce sens.

5.3.1 Mesures « Eviter »

Éviter l’impact de ces situations inhabituelles passe par 3 niveaux d’actions :

- Les contrôles et les travaux sur le réseau de collecte des eaux usées ;
- Un travail sur la gestion des eaux pluviales des communes riveraines du Bassin d’Arcachon ;
- Un travail à l’échelle du bassin versant du Bassin d’Arcachon.

5.3.1.1 Actions sur le réseau de collecte des eaux usées

Ces actions portent sur différents axes conduits soit par ELOA soit par le SIBA lui-même

Les contrôles :

ELOA doit contractuellement réaliser chaque année :

- 1000 contrôles d’installations intérieures et de branchements existants par temps sec par an,
- 1000 contrôles supplémentaires de branchements existants par temps de pluie,
- Des contrôles à la fumée (15 jours par an),
- Des campagnes de contrôles de nuit (10 nuits par an),
- Le contrôle des installations intérieures de tous les nouveaux abonnés au service.

Les contrôles réalisés sont cartographiés dans le Système d’Information Géographique (SIG), les rapports de contrôles archivés, et les sites non conformes peuvent être isolés pour suivi de la mise en conformité.

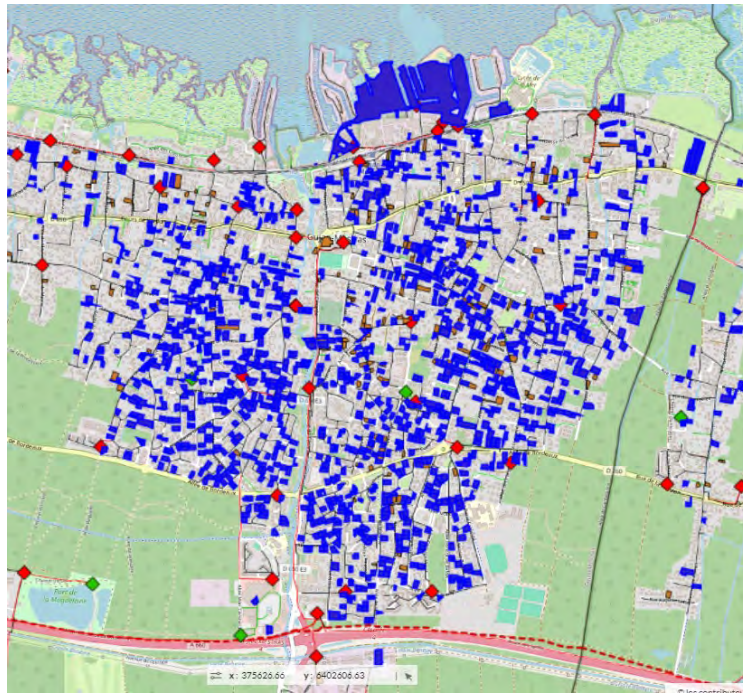


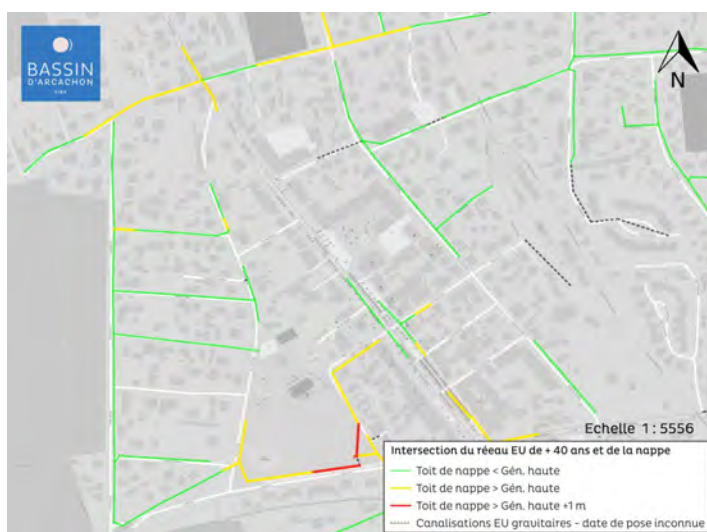
Fig.79 - Mise en surbrillance sur le SIG des contrôles de conformité réalisés à Gujan-Mestras

Un bilan annuel permet de suivre la bonne réalisation des contrôles et également le nombre de mises en conformité réalisées et validées par une contre-visite des techniciens ELOA .

De plus, dans le cadre des diagnostics périodique et permanent, ELOA équipe le réseau de capteurs de façon à affiner les informations pour permettre de cibler les travaux et/ou contrôles prioritaires. Ce travail se poursuit par sous bassins versant.

Sur les bases des conclusions, notamment sur la forte sensibilité des secteurs du nord Bassin aux entrées d'eau de la nappe phréatique dans le réseau, le SIBA utilise son outil de modélisation des hauteurs de nappe (conçu avec le BRGM) pour croiser les informations et identifier les canalisations les plus anciennes présentes dans la nappe en permanence. Ce travail en cours se poursuivra par quelques « vérités » terrain avant d'engager un programme de travaux.

Ci-dessous un extrait de ce travail sur la commune d'Audenge :



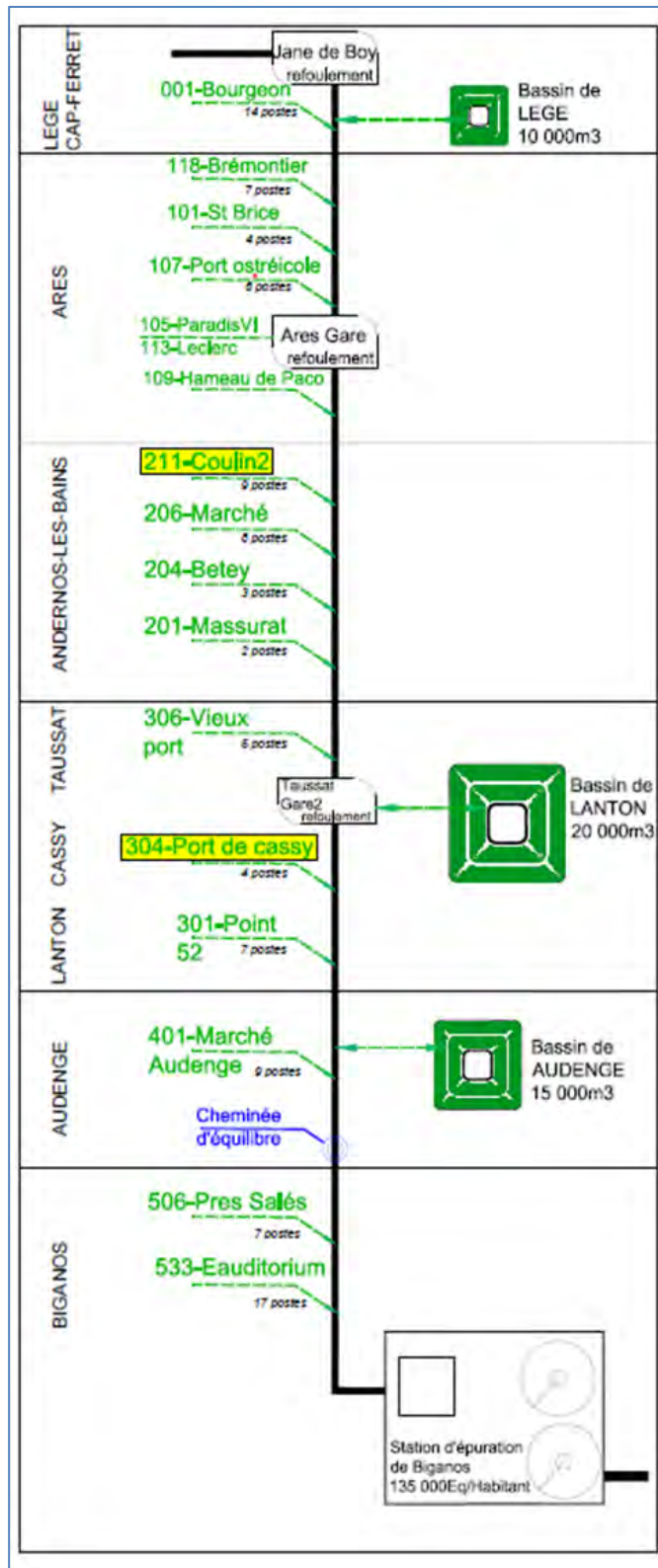
Les travaux :

ELOA prend en charge les travaux de renouvellement des équipements électromécaniques et les réparations ponctuelles du réseau de collecte et de transport.

Le SIBA assume les investissements sur de nouveaux équipements ou réseaux ainsi que le renouvellement des réseaux existants. Le budget annuel consacré est en moyenne de 10 millions d’euros/an avec la volonté de poursuivre un tel niveau d’investissement.

Par ailleurs, le SIBA souhaite améliorer la sécurisation du collecteur nord en ajoutant un bassin de sécurité entre Arès et Andernos qui actuellement devient la partie du réseau de collecte la plus rapidement en tension. Le schéma ci-dessous permet de visualiser la répartition actuelle des bassins de sécurité. Afin de poursuivre les travaux d’optimisation du fonctionnement de ce réseau de collecte en intégrant la possibilité d’y adjoindre un nouveau bassin de sécurité, une étude de modélisation hydraulique est en cours et permettra d’identifier les investissements à réaliser.

D’une façon générale, au vu des évolutions réglementaires à venir et des enjeux sur les systèmes d’assainissement, le SIBA va lancer une étude prospective qui compilera l’ensemble des objectifs précités pour les hiérarchiser et les intégrera dans une prospective financière et une planification.



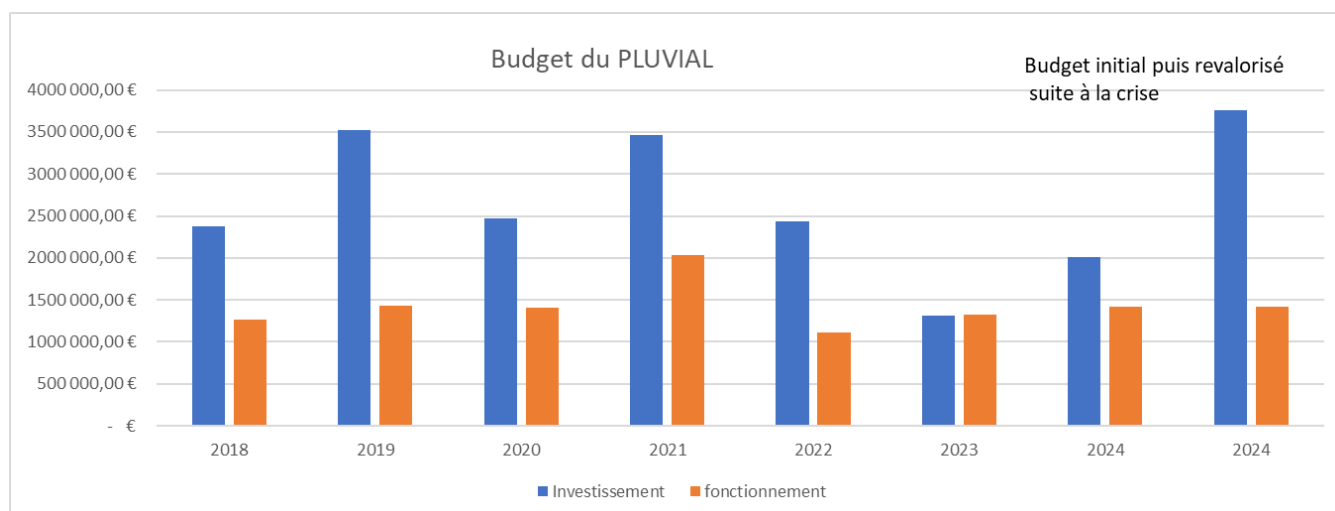
5.3.1.2 Actions sur la gestion des eaux pluviales

La multiplicité des zones inondées génère une pression significative sur le réseau de collecte des eaux usées, effectivement tous les accès (regards de visite et de branchement) constituent des points d’entrée d’eau de ruissellement sans compter les actes volontaires pour limiter les désordres induits par les inondations.

Travailler sur cet aspect représente donc un axe majeur pour éviter les impacts sur les systèmes d’assainissement.

Depuis les années 80, le SIBA investit dans les études de type schéma directeur de gestion des eaux pluviales pour le compte des communes mais la compétence dans toutes ses dimensions ne lui incombe que depuis 2018.

Le SIBA consacre un budget annuel significatif au pluvial tant pour les opérations d’entretien (fonctionnement) que pour les travaux (investissement), en ayant recours à l’emprunt dans la limite de ses capacités financières (pas de possibilité d’emprunt en 2023). Par suite de la crise de cet hiver, les services de l’Etat et les intercommunalités souhaitaient abonder le budget du SIBA pour permettre une accélération des travaux d’où un budget complémentaire alloué en 2024 et qui devrait se poursuivre dans les 2 prochaines années. Le graphe ci-dessous récapitule ce propos :

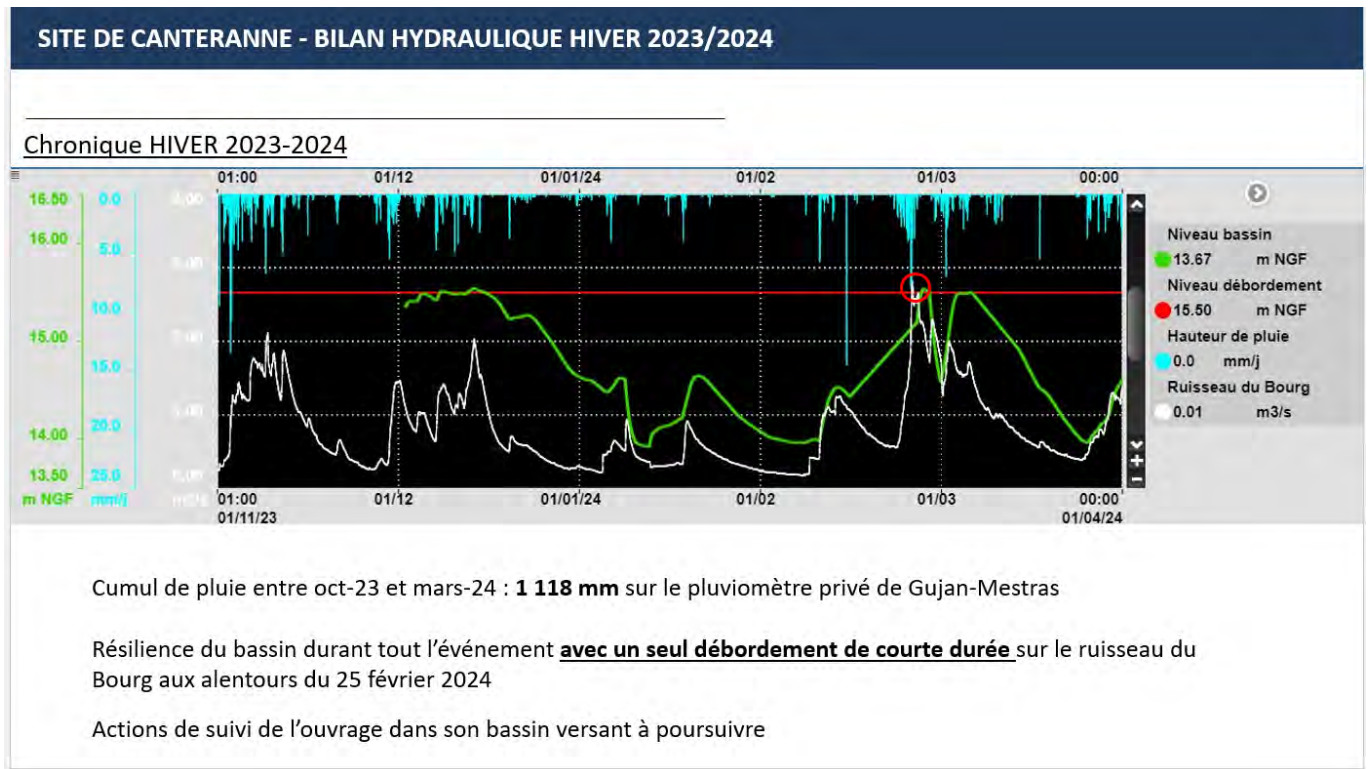


Cependant si on cumule l’ensemble des travaux identifiés dans les schémas directeurs et les travaux de renouvellement des réseaux, on comptabilise 30 millions d’euros HT de travaux. Ces travaux se répartissent sur :

- Création de zone de stockage et d’infiltration
- Renouvellement de réseaux
- Augmentation de la capacité des réseaux
- Augmentation de la capacité ou création de postes de pompage

Enfin, au vu des évènements tempétueux, le SIBA travaille dans le cadre de sa compétence GEMAPI en amont des zones urbaines pour créer ou réhabiliter des zones humides susceptibles de réguler les débits dirigés vers l’aval ; l’efficacité du bassin de régulation de Canteranne conduisit le SIBA à proposer un programme RéZHiience afin de poursuivre dans ce sens.

Efficacité de Canteranne (extrait du COTECH de juillet 24) :



Ce travail représente une piste prioritaire de lutte contre les inondations en zone urbaine sur laquelle l’Etat, le Département, la Région et l’AEAG apportent un réel soutien financier.

5.3.1.3 Actions à l'échelle du bassin versant du Bassin d'Arcachon

La singularité du Bassin d’Arcachon réside dans sa géographie, cette petite île inversée représente l’exutoire d’un bassin versant de plus de 4 000 km² qui dépasse largement le

territoire administratif du SIBA qui lui s'étend sur 900 km². S'agissant justement des eaux de ruissellement, il convient d'apprécier leur gestion à cette échelle-là : une pluie de 1 mm génère un volume équivalent à celui d'une piscine olympique !

D'où la volonté de l'AEAG d'initier un travail collectif à cette échelle sous forme d'un contrat de progrès dont l'animation serait portée par le SIBA.

5.3.2 Mesures « Réduire »

Malgré l'ampleur du travail réalisé, explicité au précédent chapitre, il existera toujours une situation exceptionnelle qui dépassera les capacités des équipements publics d'où l'importance de s'y préparer pour limiter l'impact de ses événements et ainsi améliorer la résilience du territoire.

5.3.2.1 Vers une hypervision

Actuellement les services disposent de nombreux outils performants et complémentaires au service de l'exploitation, on peut en citer quelques-uns :

- Les applications « SIG » qui rassemblent les données patrimoniales et d'exploitation dans tous les domaines : eaux usées, eaux pluviales, maritime, cours d'eau, ...
- La modélisation du niveau de la nappe, projet MOHYS, développé avec le BRGM
- La plateforme de prévision des niveaux marins afin d'anticiper (3 jours) les submersions marines
- La modélisation hydraulique des eaux de ruissellement à l'échelle du Bassin en prenant en compte les éléments précédents avec un rendu sous forme d'atlas cartographique
- Un panel de sondes déployées sur les réseaux (eaux pluviales, eaux usées, cours d'eau, maritime)
- Une supervision permettant de faire remonter les informations et générant automatiquement des rapports
- ...

Selon la situation climatique, la saison ou la question posée, on interroge un de ces outils, mais il existe aujourd'hui des moyens puissants susceptibles de faire dialoguer un grand nombre d'applications pour optimiser la gestion des informations, anticiper les situations névralgiques et gagner du temps. Le SIBA souhaite explorer la possibilité de se doter de cette surveillance à un niveau « supra » appelée « hypervision ». Une étude de faisabilité est en cours.

5.3.2.2 Des surverses contrôlées

Ces surverses visent à réduire l'impact d'un événement climatique exceptionnel en zone urbaine littorale et protéger ainsi les biens, les personnes et la qualité de l'eau du Bassin. Afin de documenter la proportion d'eau de ruissellement, le volume surversé et la qualité de l'eau, le SIBA devra équiper les bassins de sécurité en conséquence en tenant compte des mesures prescrites par l'ordonnance de la JLD.

- Aménager une surverse en point bas :

Une surverse maçonnée devra être réalisée sur le bassin d'Audenge, les bassins de Lège et Titoune possèdent déjà un point bas au niveau de leur digue qu'il conviendra de consolider.

- Mesurer le débit surversé :

Les 3 bassins sont équipés d'une mesure de hauteur d'eau, et par ailleurs ils sont alimentés par un refoulement sur lequel on installera un débitmètre électromagnétique (ce qui est déjà le cas pour Titoune).

Dès lors que le niveau du bassin est égal à celui de la surverse, on cumulera le débit correspondant ; cela nous permettra de produire une chronique horaire.

- Analyser la qualité de l’eau :

Chaque bassin sera équipé d’un préleveur automatique d’échantillons (c’est déjà le cas, avec des dispositifs portables, conformément à l’ordonnance de la JLD).

A partir d’un niveau de remplissage de l’ordre de 90% du volume utile, les préleveurs automatiques d’échantillons commenceront à prélever, via un asservissement au temps pour Titoune (car le débitmètre est trop éloigné) et aux débit/temps sur les 2 autres pour garantir une quantité d’eau suffisante pour être analysée.

Les analyses réalisées porteront sur les paramètres globaux de pollution (MES, DCO, DBO₅, NTK, Pt) et sur la bactériologie (E.Coli).

Le nombre d’échantillons dépendra de l’évènement climatique et sera de l’ordre de 1 par jour en cas de surverses continues et au moins 1 par évènement de surverse.

- La gestion des macrodéchets

Dans le cadre des mesures ordonnées par l’ordonnance de la JLD, on doit « installer un système de dégrillage sur les bassins d’Audenge et de Lanton », pour éviter le transfert vers le milieu naturel en cas de surverse de macrodéchets. D’expérience, on ne retrouve pas ou très peu de macrodéchets dans les bassins en raison de la configuration de la collecte avec un nombre important de postes de pompage en cascade ; mais dans l’hypothèse où ces équipements permettraient d’exporter efficacement des macrodéchets, on reproduira ce dispositif sur le bassin de Lège.

Schéma du dispositif prévu :

Cette vue 3D montre le dégrillage vu de l’intérieur du bassin avec un champ de grille installé face à l’arrivée dans le bassin, un entrefer de 20 mm en face et 40 mm latéralement, une passerelle permettra de faciliter l’exploitation et sécurisera les opérations de pompage des macrodéchets.

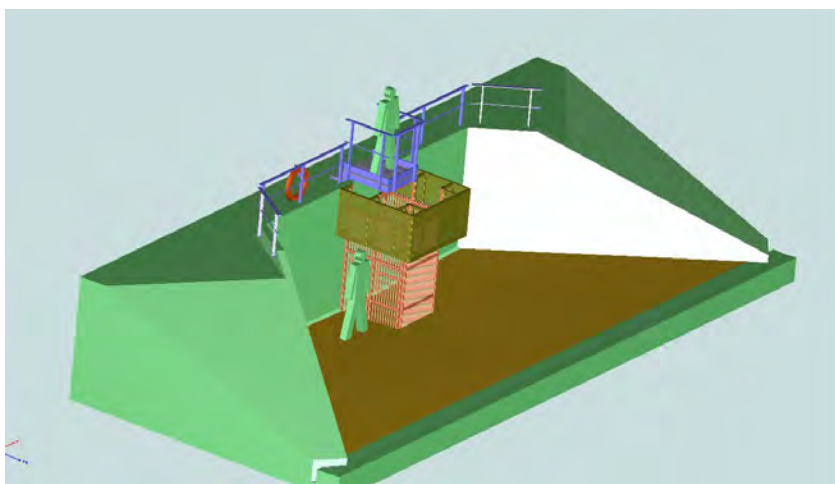


Fig.80 - Dispositif de rétention des macrodéchets proposé au niveau des bassins de stockage

5.4 Mesures de suivi : autosurveillance des sites

5.4.1 Autosurveillance des points de surverse

Ce chapitre reprend les mesures explicitées dans le chapitre précédent.

En synthèse pour les 3 bassins de sécurités :

- Mesure en temps réel des débits surversés ;
- Analyse d'un échantillon quotidien si surverse permanente ou un échantillon par événement ayant généré une surverse ponctuelle (<24h) ;
- Paramètres analysés : MES, DCO, DBO₅, NTK, Pt et E.Coli.

Pour la Souris et le Chien :

Comme c'est le cas pour les 3 bassins de sécurité, une instrumentation des points de la Souris et du Chien permettront de mettre en place un suivi de l'impact au milieu naturel.

Pour le poste Eau'ditorium (Souris), nous prévoyons :

- de quantifier le temps de surverse grâce à la mesure de niveau déjà présente dans le poste de pompage ;
- la mise en place d'un préleveur portatif au niveau de la bache du poste de pompage dès lors que 75 % de la capacité de remplissage du poste est atteint ;
- comme pour les bassins de sécurité, le préleveur sera déclenché dès lors que le poste de pompage atteint 90 % de sa capacité.

Pour le poste de pompage de Perrault (Chien) :

- de quantifier les volumes envoyés vers le collecteur d'eaux traitées par calcul avec les débitmètres existants ;
- Mise en place d'un préleveur portatif au niveau du bassin de sécurité (ex clarificateur) dès lors que 75 % de la capacité de remplissage du poste est atteint ;
- Comme pour les bassins de sécurité, le préleveur sera déclenché dès lors que le clarificateur atteint 90 % de sa capacité.

Dans les 2 cas, les analyses réalisées porteront sur les paramètres globaux de pollution (MES, DCO, DBO₅, NTK, Pt) et sur la bactériologie (E.Coli).

Le nombre d'échantillons dépendra de l'évènement climatique et sera de l'ordre de 1 par jour en cas de surverses continues et au moins 1 par évènement de surverse.

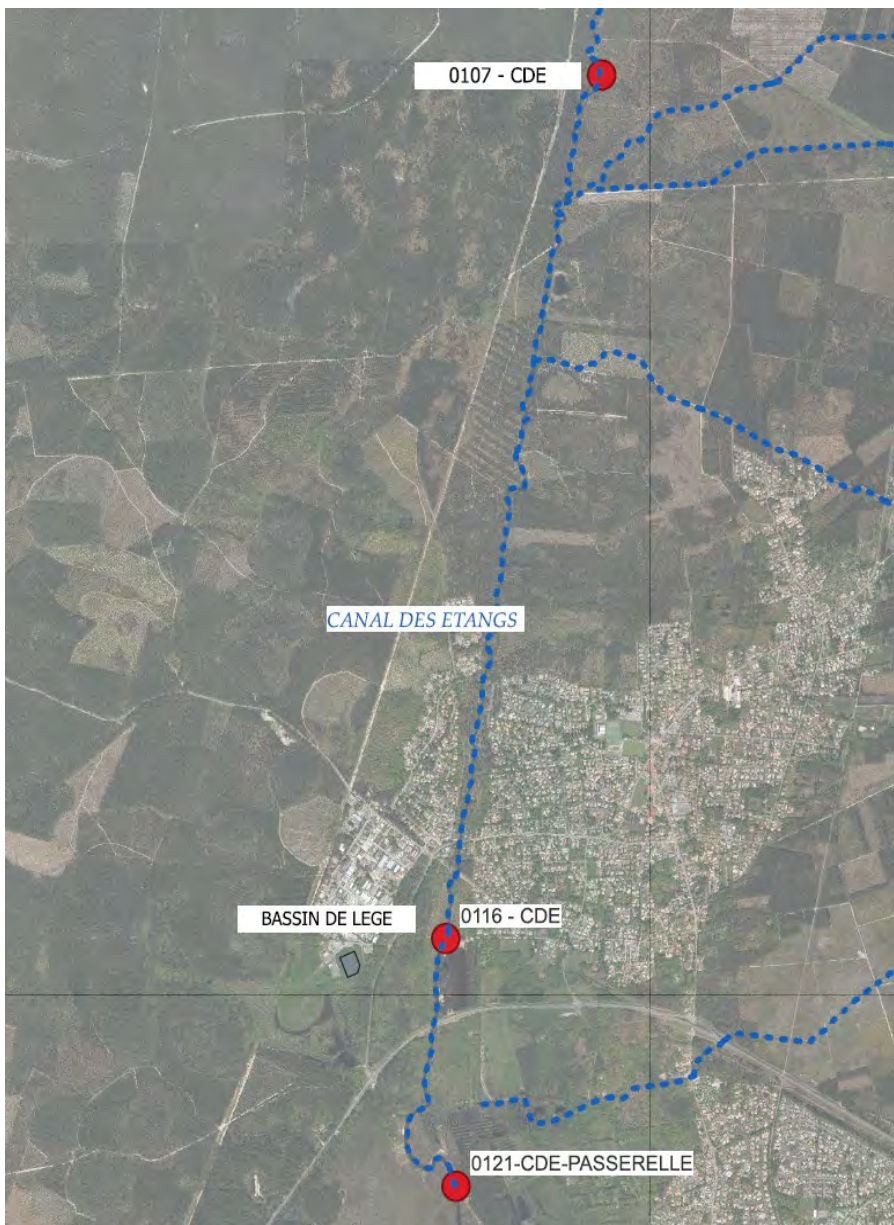
5.4.2 Surveillance du milieu

En complément de la surveillance réalisée dans REMPARG (explicitée au chapitre 4.4), en cas de surverse des points précités, un prélèvement hebdomadaire sera réalisé sur le cours d'eau susceptible d'être impacté avec analyse des E.Coli et une mesure ou une estimation du débit.

On présente ci-après les points pressentis :

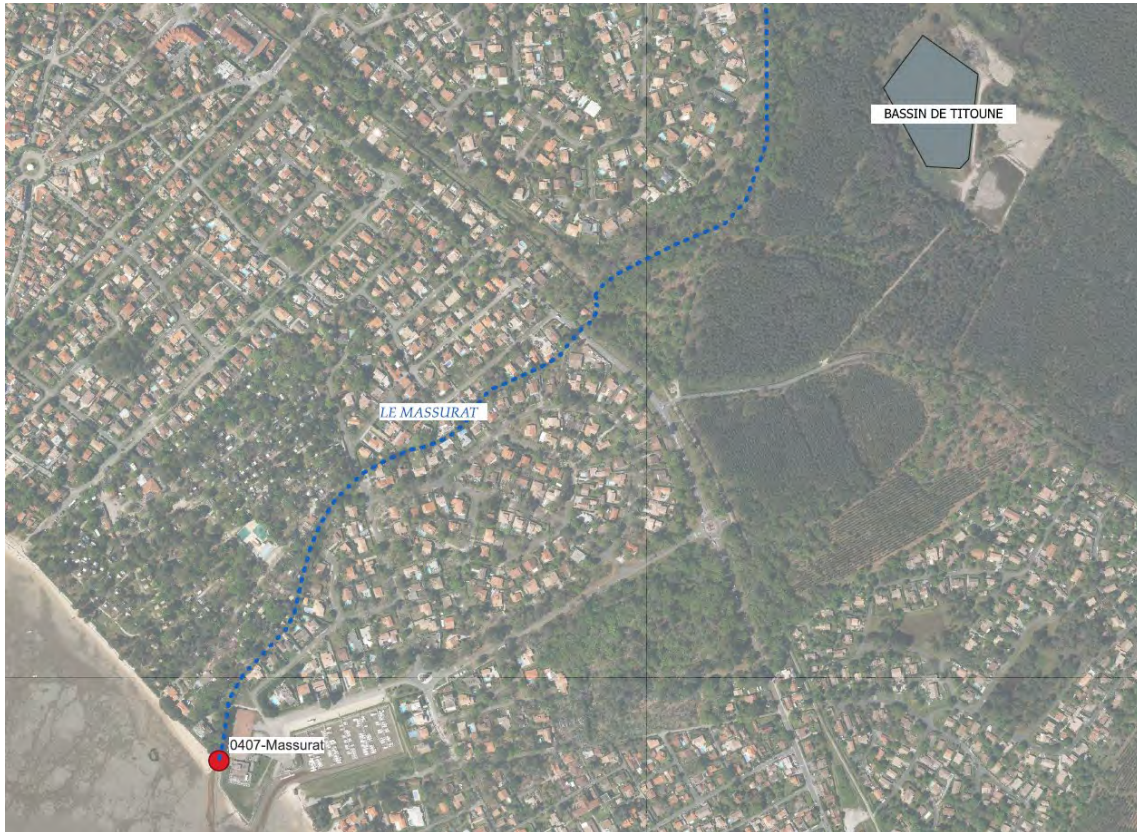
Commune de Lège-Cap Ferret - Le bassin de Lège et le Canal des Etangs :

Au regard de la possibilité de contamination en amont et des arrivées potentielles en aval du point historique nommé « 0107-CDE », on propose de faire des prélèvements sur le point « 0116-CDE » et un autre en aval du rejet potentiel du marais soit le point nommé « 0121-CDE », sachant qu'il conviendra de prendre en compte la marée (prélèvement à basse mer) susceptible d'impacter le point aval.



Commune de Lanton - Le bassin de Titoune et le Massurat :

Le prélèvement se fera sur le Massurat en aval du potentiel ruissellement issu du bassin de sécurité soit le point nommé « 0407-LEMASSURAT » susceptible d'être influencé par la marée, d'où un prélèvement à marée basse.



Commune d’Audenge - Le bassin d’Audenge et le Milieu :

Le prélèvement se fera sur le Milieu en aval du potentiel ruissellement issu du bassin de sécurité soit le point nommé « 0504-LE MILIEU », (point historique abandonné au profit du LANTON en 2022 pour profiter d’une synergie avec la fédération de pêche).



Commune de Biganos - L’Eau,ditorium - la souris et Leygat :

Le prélèvement pourrait être réalisé derrière le pôle assainissement de Biganos, nouveau point sur lequel il conviendra d’acquérir quelques données pour connaître sa signature bactériologique.



Commune de Gujan-Mestras - Perrault – Le Chien et le collecteur sud :

En cas de mise en œuvre du chien, les effluents rejoignent le collecteur sud, on peut donc prévoir un prélèvement à la ZI, point de suivi règlementaire de nos systèmes d’assainissement. Sachant que les effluents dans ce collecteur correspondent pour moitié à ceux issus de l’usine SKCP et l’autre moitié aux effluents urbains traités. La résultante doit répondre aux objectifs fixés dans l’Arrêté Interpréfectoral du Wharf de La Salie N°SEN/2019/04/16-147.

FIN DU DOCUMENT