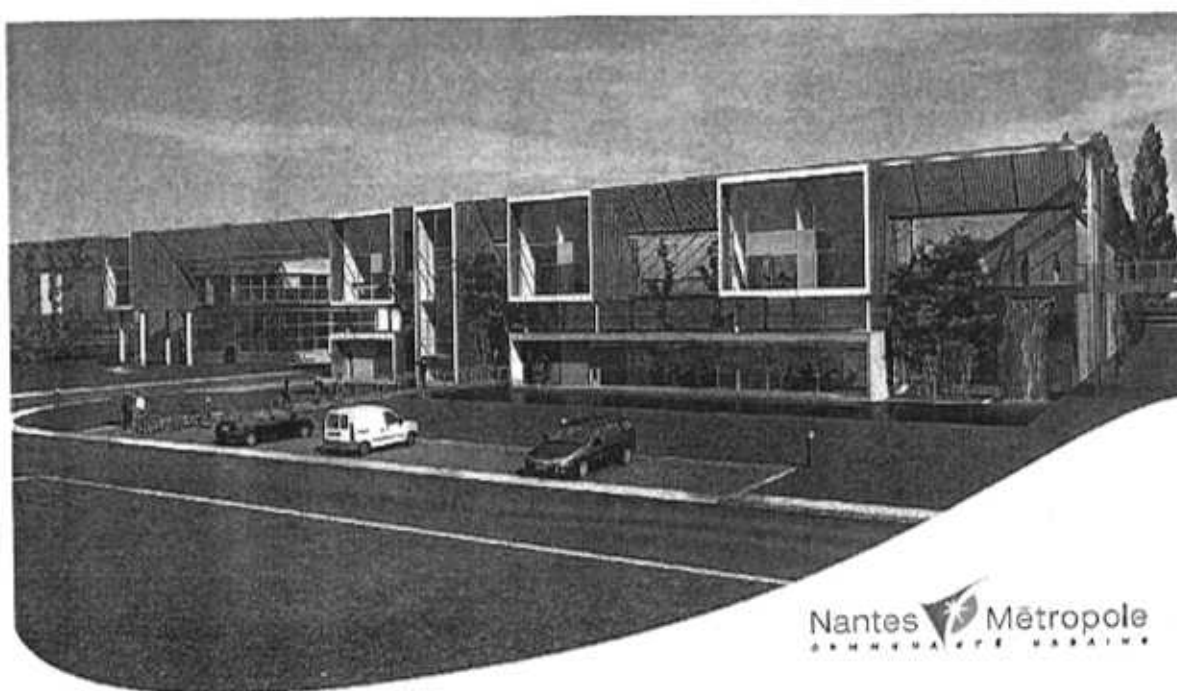


Extension de la filière biologique de la station d'épuration de la Petite Californie



Dossier complémentaire à l'Etude d'Impact

Juillet 2008

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
<i>Table de figures</i>	3
<i>Table des tableaux</i>	3
<i>Préambule</i>	4
<i>Phase I Localisation de la zone d'étude</i>	5
<i>Phase II Analyse de l'état initial du milieu récepteur</i>	8
I. Le climat	9
I.1. La pluviométrie	9
I.2. Les températures	10
I.3. Les vents	10
I.4. Relief et hydrographie	11
I.5. La géologie	11
II. Milieux aquatiques continentaux	12
II.1. La Loire	12
II.2. Les milieux naturels	19
II.3. Les usages du milieu.....	22
II.4. Le site d'implantation des ouvrages de la Petite Californie.....	26
<i>Phase III Fonctionnement de la station actuelle</i>	30
I.1. Rappels sur le site	30
I.2. Présentation des bâtiments.....	30
I.3. Capacité nominale et Normes de rejets.....	30
I.4. Impacts actuels des rejets de la station de la Petite californie sur la Loire	33
<i>Phase IV Définition du Projet</i>	34
I. La Future station de la Petite californie	35
I.1. Présentation du projet	35
I.2. Evolution du site et des bâtiments.....	36
I.3. Démarche Haute Qualité Environnementale.....	38
I.4. les grandes étapes du traitements	40
II. Localisation du rejet	41
III. Dimensionnement et norme de rejet	42
III.1. Dimensionnement des futurs ouvrages	42
III.2. Définition des niveaux de rejets.....	43
III.3. Qualité des boues	43
IV. Bypass dans le Seil	44
<i>Phase V Déroulement des travaux</i>	45
I. Construction de la nouvelle station	46
II. Les travaux de raccordement des réseaux à la nouvelle station	47
II.1. Etape 1 : Réalisation de la conduite de rejet des eaux traitées	48
II.2. Etape 2 : Basculement du circuit de rejet des eaux traitées	49
II.3. Etape 3 : Réalisation du premier tronçon de la conduite d'arrivée des effluents	49

II.4.	Etape 4 : Basculement de la conduite DN 400 d'arrivée des effluents.....	49
II.5.	Etape 5 : Réalisation du second tronçon de la conduite d'arrivée des effluents.....	50
II.6.	Etape 6 : Basculement des conduites DN 1200 et DN 700 d'arrivée des effluents.....	50
II.7.	Etape 7 : Remblaiement des nouvelles conduites d'arrivée des effluents.....	50
II.8.	Conclusion.....	51
III.	Flux de pollution rejeté pendant les travaux.....	52
IV.	Mise en route de la future station.....	53
V.	Destruction des anciens bâtiments.....	55
Phase VI	<i>Incidence du projet sur l'environnement.....</i>	57
I.	Incidence liée aux travaux.....	58
I.1.	Nuisances pour les usagers environnant.....	58
I.2.	Impacts sur le milieu naturel.....	58
II.	Impact du projet sur l'environnement.....	61
II.1.	Qualité des eaux.....	61
II.2.	Qualité de l'air.....	63
II.3.	Impacts sur le milieu naturel terrestre.....	63
II.4.	Impacts sur le paysage.....	63
II.5.	Nuisances sonores.....	64
III.	Mesures compensatoires.....	65
Phase VII	<i>Moyens de Surveillance.....</i>	67
I.1.	Contexte réglementaire.....	67
I.2.	Surveillance de l'ouvrage de traitement.....	67
Phase VIII	<i>Compatibilité avec le SAGE et le SDAGE.....</i>	68
Phase IX	<i>Difficultés rencontrées.....</i>	69

TABLE DE FIGURES

Figure 1 : Localisation du site	6
Figure 2 : Parcellaire de la zone étudiée	7
Figure 3 : Pluviométries mensuelles du secteur d'étude.....	9
Figure 4 : Températures mensuelles du secteur d'étude.....	10
Figure 5 : Rose des vents du secteur d'étude	10
Figure 6 : Localisation des points de suivis	15
Figure 7 : Zonation haline du secteur de l'estuaire de la Loire	20
Figure 8 : Site de la Station d'épuration actuelle	27
Figure 9: Plan masse de la Station d'épuration actuelle.....	32
Figure 10 : Démarche haute qualité environnementale de la future station.....	38
Figure 11 : Bâtiment futurs en vue Nord	39
Figure 12 : Bâtiments futurs en vue Ouest.....	39
Figure 13 : Plan de localisation des regards (Source OTV, Modifié par SCE).....	48
Figure 14 : Restitution du foncier après destruction des anciens bâtiments.....	56
Figure 15 : Comparaison des pourcentages de flux transitant dans la Loire et de ceux rejetés par la future station.	62
Figure 16 : Aménagement paysager.....	66

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Suivi physicochimique de la Loire sur la station de St Luce sur Loire	16
Tableau 2 : Suivi physicochimique de la Loire sur la station de l'île Cheviré.....	17
Tableau 3 : Objectifs de qualités définis aux points nodaux Lre1 et Lre2.....	19
Tableau 4 : Objectifs de qualité proposés sur la Loire au niveau du secteur étudié	19
Tableau 5 : Faune benthique inventoriée sur le secteur oligohalin.....	21
Tableau 6 : Faune halieutique de l'estuaire de la Loire	21
Tableau 7 : Classe de qualité des eaux de baignades	25
Tableau 8 : Normes de rejet de la station actuelle	31
Tableau 9 : Plan masse de la nouvelle Station d'épuration de la Petite Californie	37
Tableau 10 : Evolution de la capacité de traitement de la station d'épuration de la Petite Californie.....	42
Tableau 11 : Normes de rejets actuels et futurs	43
Tableau 12 : Flux de pollution moyen rejeté	52
Tableau 13 : Evolution des flux rejetés	53
Tableau 14 : Illustration des flux rejetés	54
Tableau 15 : Rappel sur les niveaux de rejets	54
Tableau 16 : Flux générés par la future station	61
Tableau 17 : Modalités d'autosurveillance	67

PREAMBULE

Ce dossier complémentaire, présentement rédigé par SCE, fait suite à l'Etude d'impact réalisée par SOGREAH, pour la **Demande d'Autorisation pour la Restructuration de la Station d'Épuration de la Petite Californie à REZE et BOUGUENAI**S.

Suite à l'étude de faisabilité du projet, il a été décidé par le maître d'ouvrage, de construire une nouvelle filière biologique et boue, capable de traiter une charge de 180 000 EH au droit de la station actuelle. Cette station sera une installation exemplaire pour la promotion du développement durable, tout en permettant à Nantes Métropole de disposer d'une unité de traitement parmi les plus performantes en Europe.

Une partie des installations de la station d'épuration actuelle sera conservée, tandis que le reste des bâtiments seront rasés et le terrain restauré et restitué en intégralité.

La station actuelle continuera de fonctionner jusqu'à la mise en fonctionnement de la nouvelle structure.

Ce dossier complémentaire se base sur les travaux précédents de SOGREAH. Un certain nombre de documents et de commentaires seront donc repris de l'étude d'impact rédigée par SOGREAH, auxquels seront ajoutées les nouvelles caractéristiques du projet défini par l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux, les nouvelles normes en vigueur, et la mesure d'incidence de cette nouvelle unité de traitement.

PHASE I LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE.

La station d'épuration de la Petite Californie est présente depuis 1973 en limite de BOUGUENAIS et REZE (voir ci-dessous), en rive gauche de la Loire au sud de l'agglomération Nantaise.

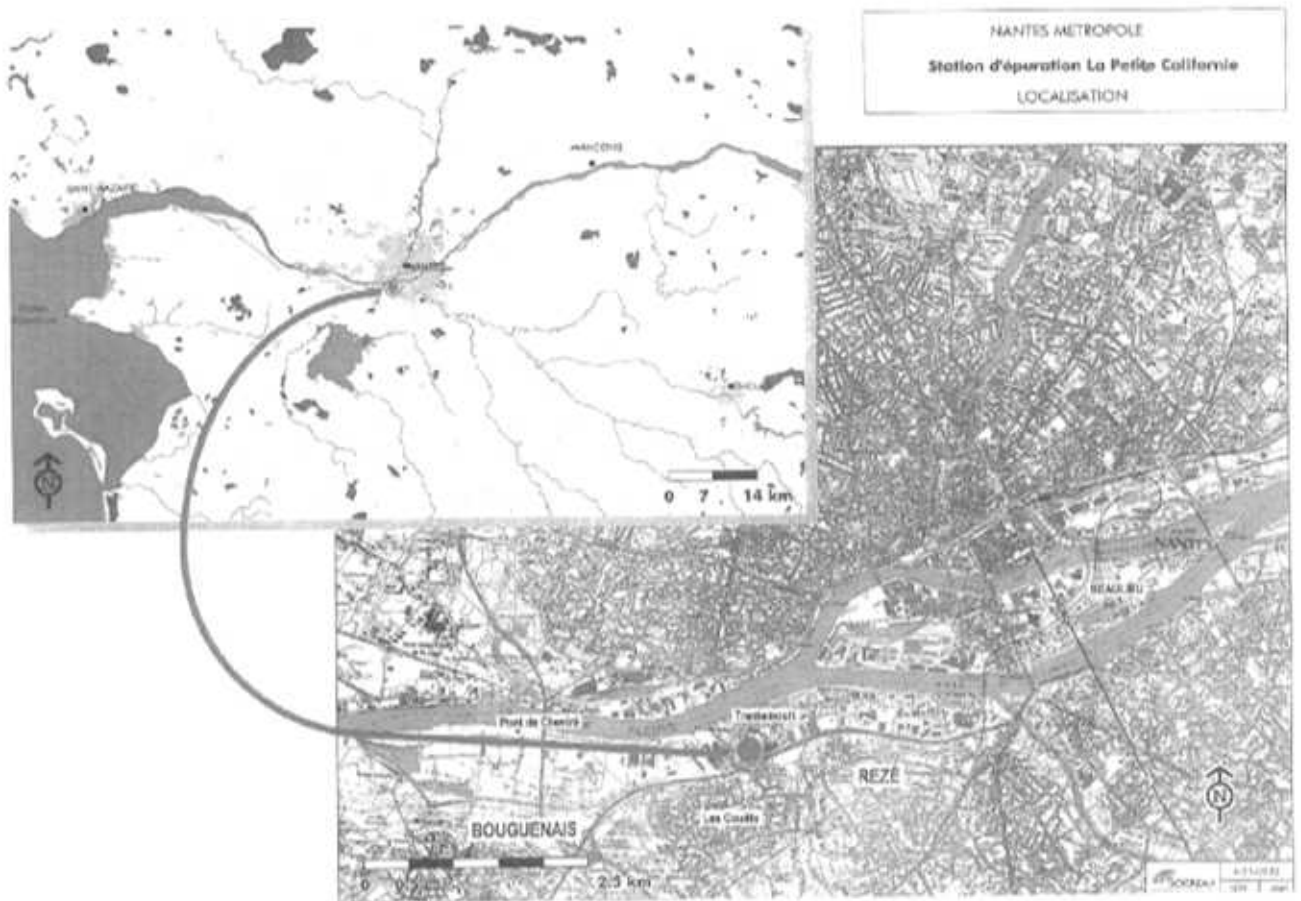


Figure 1 : Localisation du site

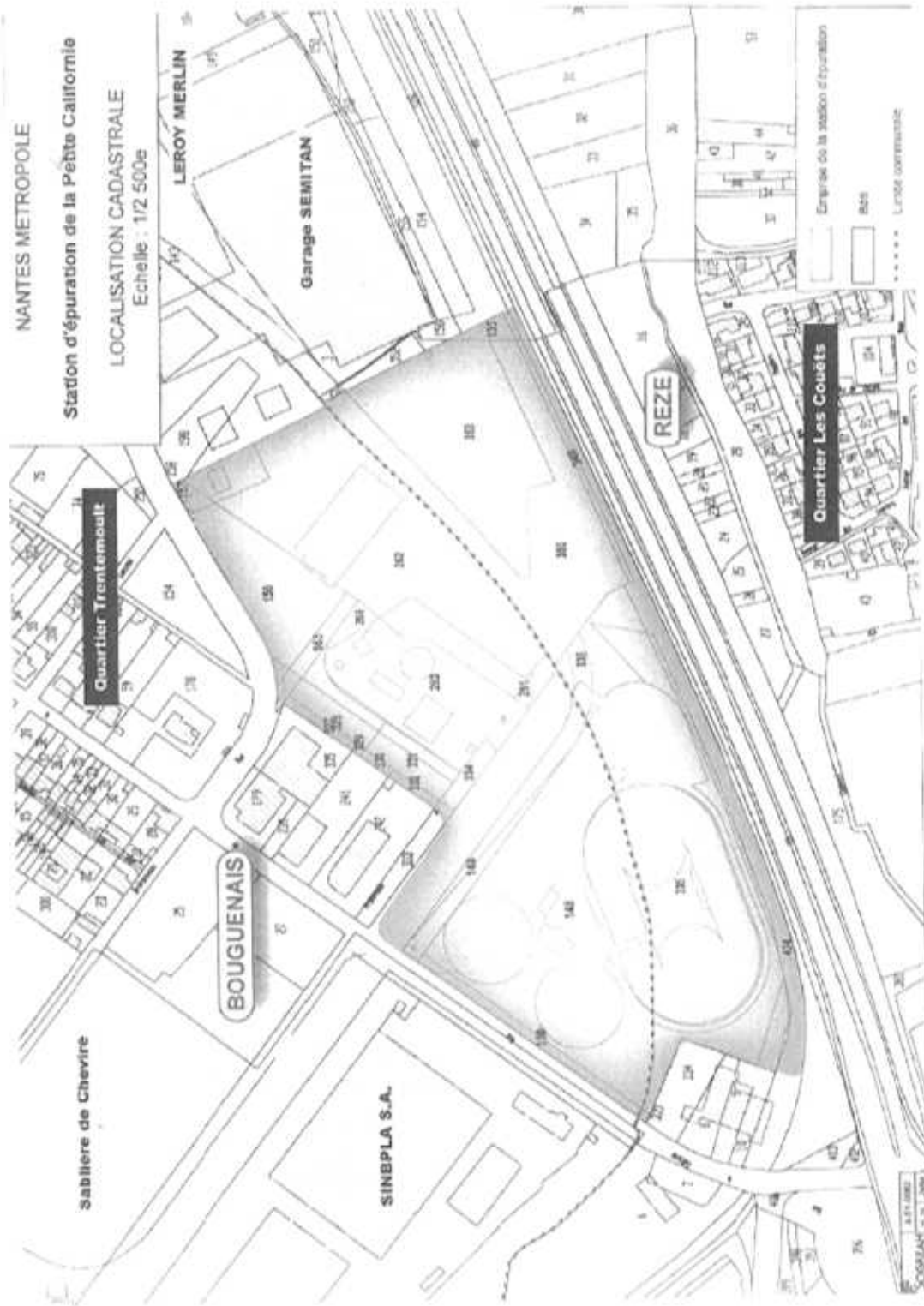


Figure 2 : Parcellaire de la zone étudiée

PHASE II ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR

I. LE CLIMAT

La zone étudiée qui se trouve dans le département de la Loire Atlantique est soumise à une forte influence maritime. Elle est ainsi dominée par un climat de type océanique. Celui-ci se caractérise par des hivers doux et pluvieux, et des étés frais et relativement humides, avec un maxima de précipitations durant la saison froide.

L'éloignement de la mer, ainsi que l'influence du relief (sillon de Bretagne) et de la Loire, créent cependant des disparités dans le climat.

Ainsi les communes de REZE et BOUGUENAIS qui sont localisées au centre du département sont influencées par la Loire.

I.1. LA PLUVIOMETRIE

Les données pluviométriques ont été recueillies à la station météorologique de Nantes-Bouguenais (Données météo France ; station Nantes/Bouguenais ; 1987-2006).

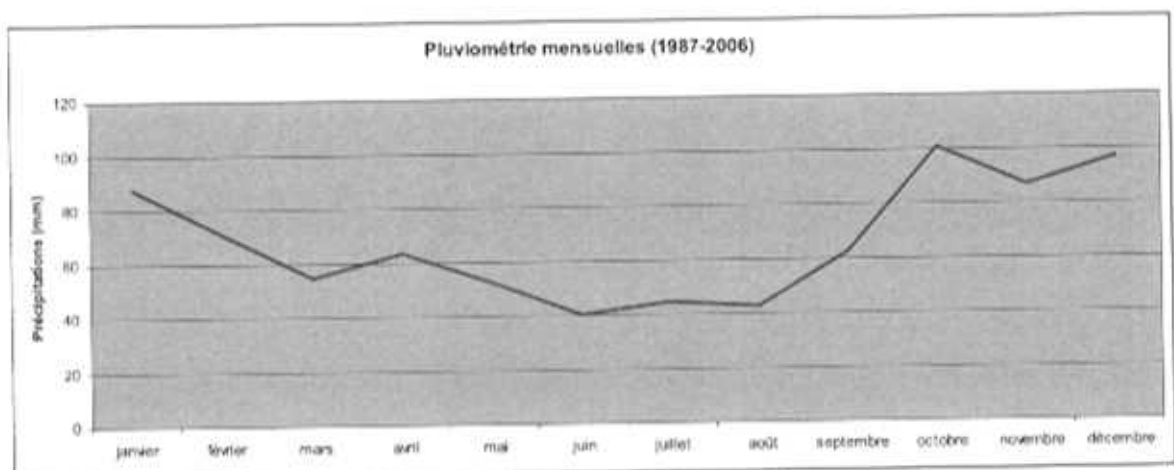


Figure 3 : Pluviométries mensuelles du secteur d'étude.

La hauteur des précipitations moyenne annuelle est de 801,2 mm. Le nombre de jours de pluie par an est en moyenne de 116,4 (hauteur > 1mm). Le mois le plus pluvieux est octobre avec 100,5 mm et le plus sec est juin avec 40,2 mm.

I.2. LES TEMPERATURES

Les températures mensuelles de REZE et BOUGUENAIS sont présentées dans le graphique suivant, (Données météo France ; station Nantes/Bouguenais ; 1987-2006).

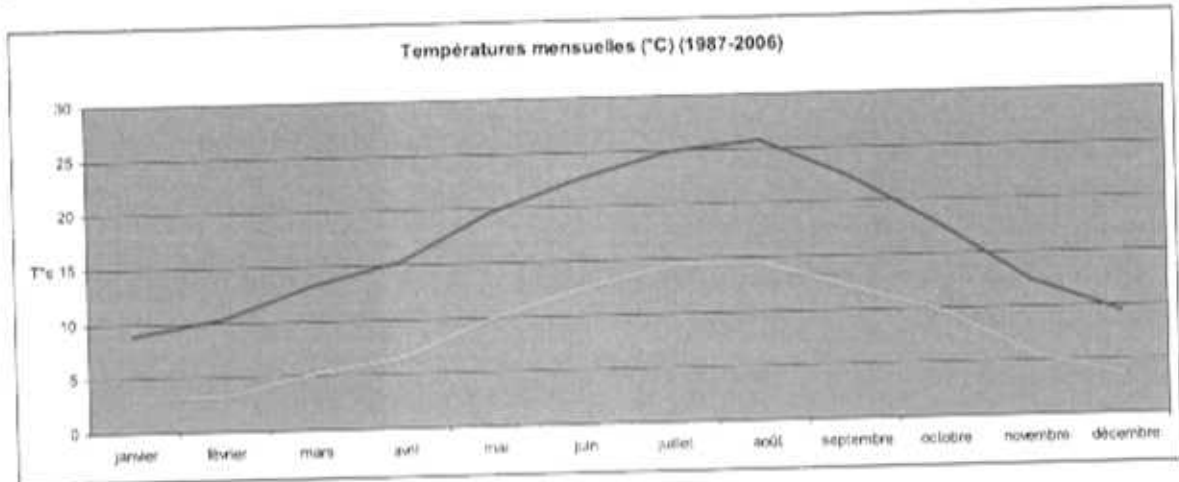


Figure 4 : Températures mensuelles du secteur d'étude.

Les températures moyennes relevées sont relativement douces tout au long de l'année.

La moyenne des températures minimales est de 8,4°C, et la moyenne des températures maximales est de 16,8°C.

I.3. LES VENTS

La rose annuelle des vents présentée ci-dessous (Météo France 1997-2002), est issue des mesures faites au niveau de la station de Nantes-Bouguenais.



Figure 5 : Rose des vents du secteur d'étude

Il ressort de cette figure que les vents viennent en majorités de l'ouest. Ils ont donc une provenance océanique. Cela explique l'influence maritime observée sur les précipitations et les températures.

I.4. RELIEF ET HYDROGRAPHIE

I.4.1 RELIEF

La zone d'étude présente une topographie relativement plane, avec une altitude moyenne de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Les pentes sont globalement orientées en direction de la Loire.

I.4.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Les communes de REZE et de BOUGUENAIS sont en bords de Loire, et donc sur son bassin versant.

La station d'épuration se situe plus précisément entre le Seil (petit ruisseau) et la Loire.

I.5. LA GEOLOGIE

La zone d'étude est inscrite au sein d'un complexe sédimentaire constitué de dépôts fluviaux et marins (sables et vases), qui se sont succédé et empilés au gré des crues et des marées.

Ces formations reposent en discordance sur un substratum rocheux de nature gneissique, fracturé, altéré et surcreusé par le jeu de l'érosion.

Le terrain est située sur un aquifère formé par les alluvions de la Loire. La géométrie et la charge de cette aquifère sont variables, selon la distribution et la répartition des formations les plus perméables (sables) et peu perméables (limons argileux), dépendant directement des précipitations et du niveau du fleuve.

Le substratum rocheux peut également, constituer des aquifères temporaires ou de charges variables en raison des fractures non colmatées présentes.

II. MILIEUX AQUATIQUES CONTINENTAUX

II.1. LA LOIRE

II.1.1 PRESENTATION GENERALE

D'une longueur de 1020 km, avec un bassin versant de 117 000 km², la Loire est le plus long Fleuve de France. Elle se jette dans l'océan atlantique au niveau de SAINT NAZAIRE.

La zone étudiée se situe à environ 940 km de sa source et 60 km de l'océan atlantique.

II.1.2 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE

Les débits moyens annuels y sont d'environ 850 m³/s au niveau de la station de MONTJEAN SUR LOIRE (Banque hydro) avec un QMNA5 de 127 m³/s.

Le secteur est soumis à l'influence des marées et subit donc un effet de mouvement incessant, fonction du coefficient de marée et de la situation hydrologique du fleuve

On distingue sur la Loire au niveau de notre zone d'étude trois grands types de crues :

- **les crues océaniques** ; qui sont les plus fréquentes. Elles sont provoquées par des fronts pluvieux venant de l'océan, et qui peuvent s'étendre sur l'ensemble du bassin ex : 12/1982 Q=6300 m³/s
- **Les crues cévenales** ; qui sont les plus brutales. Elles résultent de précipitations orageuses d'origine méditerranéenne.
- **Les crues mixtes** ; issues de la conjonction d'une crue cévenale et d'une crue océanique qui se traduit par une montée des eaux généralisée sur l'ensemble du bassin.

II.1.3 FONCTIONNEMENT HYDROSEDIMENTAIRE

Comme dans tout estuaire, les deux types de forces qui commandent l'hydrodynamisme de l'estuaire de la Loire sont :

- celles qui découlent du mouvement périodique de la marée
- celles liées au fleuve.

De la combinaison de ces deux influences, marines et fluviales, découle un fonctionnement hydrologique complexe avec des propagations d'ondes de marée qui

s'accompagnent d'inversions du sens du courant, mais également d'incursions d'eau salée et d'un fonctionnement hydrosédimentaire particulier.

Les mouvements d'eau dans l'estuaire dépendent donc, d'une part de la marée et d'autre part du débit de la Loire. La propagation de l'onde de marée varie donc en fonction du coefficient de marée et de la situation hydrologique du fleuve.

Dans les estuaires, la rencontre eau douce – eau salée induit des conditions physico-chimiques favorables à la floculation des particules (argilo-silteuse) les plus fines. Cette particularité concourt à faire sédimer précocement les particules fines jusque là maintenues en suspension.

On peut considérer, pour l'estuaire de la Loire, que l'on se trouve en présence de bouchon vaseux, pour des turbidités supérieures à 50mg/l (Gallene, 1974) : les teneurs moyennes des suspensions en amont oscillant entre 20 et 40 mg/l.

II.1.4 QUALITE DES EAUX

II.1.4.1 QUALITE PHYSICOCHIMIQUE DES EAUX DE LA LOIRE

La qualité des eaux de la Loire a été appréhendée au travers à partir des données du RNB (Réseau National de Bassin) sur les stations de ST LUCE SUR LOIRE en amont de NANTES et de l'île de Cheviré en aval de NANTES, quelques centaines de mètres en aval de la zone d'étude.

La localisation des points de suivis ainsi que les résultats d'analyses sont fournis dans les pages suivantes (données SOGREAH).

- ST LUCE SUR LOIRE - Amont NANTES

Les résultats présentés dans le tableau de la page suivante montrent qu'il existe une bonne oxygénation et autoépuration du milieu : qualité bonne à très bonne pour les paramètres oxygène dissous, DBO5 et COD (sauf en 2000 et 2003 où les teneurs en COD entraînent une qualité de l'eau passable).

Les paramètres les plus déclassants sont représentés par les nitrates et le phosphore. Les teneurs en nitrates classent la Loire en qualité « passable » entre 2000 et 2005.

Il en est de même pour le phosphore total dont la qualité est mauvaise en 2005.

- ILE CHEVIRE – Aval NANTES

La qualité de la Loire concernant les paramètres d'évaluation de l'oxygène est satisfaisante. A noter qu'en 2000 et 2004 la surcharge en matière organique est plus importante, et déclassé le cours d'eau en qualité « passable ».

On note des concentrations en matières azotées importantes, et des teneurs en éléments phosphorés encore plus déclassantes. La Loire à ce niveau à donc une classe de qualité « très mauvaise » en 2002 et 2005.

- Evolution Amont-Aval

D'une manière générale et sur l'ensemble de la période étudiée (2000-2005), la qualité de la Loire est meilleure en amont de NANTES, ce qui était prévisible en raison de l'influence de l'agglomération et de ces zones industrielles.

La dégradation occasionnée entre les deux stations est issue principalement d'une augmentation des charges organiques azotées et phosphorées, qui se traduisent en plus par une augmentation des concentrations en chlorophylle. En effet les éléments azotés et phosphorés sont des nutriments pour les végétaux, qui se développent au gré de leur concentration.



Figure 6 : Localisation des points de suivis

COMMUNE DE SAINTE-LUCE-SUR-LOIRE LA LOIRE

QUALITE PHYSICO - CHIMIQUE ACTUELLE DE 2000 à 2005 (Ste Luce-sur-Loire - Amont de Nantes)

Année	paramètres	O2 dissous mg/l	DBO5 mg/l	COD mg/l	NKJ mg/l	NH4 mg/l	NO3 mg/l	Photal mg/l	Chl A µg/l
2000	nb valeurs	12	12	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	10.93	3.78	5.58	1.25	0.05	15.03	0.23	63.5
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.4	6	8.3	1.7	0.09	19.2	0.3	103
2001	nb valeurs	12	12	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	9.41	2.64	4.77	1.14	0.05	15.07	0.19	49.94
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	10.5	4.5	6	1.6	0.08	18.2	0.28	94.5
2002	nb valeurs	12	10	14	14	14	14	14	10
	moyenne annuelle	9.98	3.62	4.36	1.82	0.06	13.27	0.2	45.31
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.2	4.8	6.1	2.4	0.09	18.7	0.35	89.4
2003	nb valeurs	12	8	11	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	8.85	3.79	4.85	1.3	0.09	13.18	0.22	50.56
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	10.5	5.3	7.2	1.9	0.1	21.8	0.34	96
2004	nb valeurs	12	8	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	10.13	3.78	4.57	1.14	0.06	12.25	0.19	49.75
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	12.5	5	6.3	1.4	0.11	20.9	0.28	66
2005	nb valeurs	12	8	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	9.44	1.5	3.81	1.81	0.13	11.49	0.19	23.3
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.6	2.2	4.34	3.47	0.3	18.2	0.53	31.8

Critère : SEQ - EAU : Potentialité biologique Version 2

Très bon Bon Passable

Mauvais Très mauvais

(1) : règle des 90 % selon le système SEQ-Eau : on retient le prélèvement donnant la moins bonne aptitude à condition qu'elle soit constatée dans au moins 10 % des prélèvements

Tableau 1 : Suivi physicochimique de la Loire sur la station de St Luce sur Loire

COMMUNE DE NANTES LA LOIRE

QUALITE PHYSICO - CHIMIQUE ACTUELLE DE 2000 à 2005

(Nantes - Ile Cheviré aval de Nantes)

Année	paramètres	O2 dissous mg/l	DBO5 mg/l	COD mg/l	NKJ mg/l	NH4 mg/l	NO3 mg/l	Ptotal mg/l	CHI A µg/l
2000	nb valeurs	12	12	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	9.13	3.4	5.64	1.56	0.08	15.1	0.35	53.63
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	10.7	5.6	8.4	2	0.15	19.4	0.5	97
2001	nb valeurs	12	12	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	8.96	2.53	4.68	1.73	0.1	14.62	0.41	44.84
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	10.43	5.8	8.1	2.8	0.23	17.8	0.71	97.2
2002	nb valeurs	12	10	14	14	14	14	14	10
	moyenne annuelle	8.9	3.23	4.51	2.45	0.11	13.44	0.47	42.62
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.1	4.8	6.8	4.4	0.21	19.5	1.1	83.5
2003	nb valeurs	12	8	11	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	7.94	3.11	4.64	2.42	0.13	13.47	0.56	42.78
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.1	5.2	6.4	5.05	0.18	22.4	0.84	88.4
2004	nb valeurs	12	8	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	8.77	3.23	4.71	2.14	0.12	12.43	0.52	43.88
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.8	5	7.2	5.8	0.2	19.6	1	65
2005	nb valeurs	12	8	12	12	12	12	12	8
	moyenne annuelle	8.21	1.09	3.76	2.75	0.08	14.2	0.52	22.29
	Valeur 90 % ⁽¹⁾	11.6	1.8	4.43	5.21	0.18	34.9	1.97	37.7

Critère : SEQ - EAU ; Potentialité biologique Version 2

Très bon Bon Passable

Mauvais Très mauvais

(1) : règle des 90 % selon le système SEQ-Eau : on retient le prélèvement donnant la moins bonne aptitude à condition qu'elle soit constatée dans au moins 10 % des prélèvements

Tableau 2 : Suivi physicochimique de la Loire sur la station de l'île Cheviré

D'une manière générale, la qualité des eaux de la Loire se dégrade en aval de NANTES. Cette dégradation est imputable aux influences conjuguées des rejets de l'agglomération et l'impact du bouchon vaseux (influence dominante) : (source SOGREAH).

Les teneurs en oxygène bien qu'elles soient bonnes en moyennes annuelles, s'appauvrissent l'été, en raison de la surproduction végétale, et de l'anoxie qu'elle engendre. Ces teneurs en oxygène dissous passent en dessous des objectifs de qualité fixés sur le Loire.

On observe une surcharge en matières organiques azotés présente sur les deux stations. Cependant c'est la surcharge en matière phosphorée qui est la plus déclassante pour la Loire sur les deux stations.

Sur la période 2000-2002 la qualité des eaux de la Loire sur le linéaire étudié est globalement mauvaise.

Cela est dû à de forts apports en matières organiques, ainsi que des teneurs en nitrates et matières phosphorées élevés ($P_{tot} > 1$ mg/l).

Ce qui entraîne une prolifération de la végétation et un déséquilibre important.

II.1.4.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE LA LOIRE

La pollution bactériologique notée dans l'estuaire est liée aux apports de contamination fécale observés sur l'ensemble du bassin versant de la Loire et des grandes agglomérations (NANTES, SAINT NAZAIRE, ...) proches de l'embouchure.

Les teneurs en germes véhiculés par la Loire atteignent, dans les eaux les moins turbides, des concentrations de l'ordre de 10^3 Cf/100ml.

Compte tenu des contraintes de qualité liées aux usages dans l'estuaire externe, ces valeurs semblent trop élevées.

II.1.4.3 LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX LA LOIRE

D'une manière générale les objectifs de qualité à respecter ou visés sur le milieu récepteur peuvent être appréhendés à partir :

- des objectifs fixés par le SDAGE aux points nodaux de l'estuaire Lre1(CORDEMAIS) et Lre2 (MAUVES SUR LOIRE) ;
- du classement récent en « zone sensible » de l'ensemble du bassin Loire Bretagne ;
- des prescriptions de la Directive Cadre Européenne (2000/60/CEE), qui imposent d'assurer le « bon état » ou le « bon potentiel » de toutes les eaux superficielles et souterraines à l'échéance 2015.

		OBJECTIFS QUALITATIFS DÉFINIS AUX POINTS NODAUX Lre1 et Lre2	
		Qualité	Quantité
Lre1 et sa zone nodale associée Commune : LE PELLERIN	DBO5	10 mg/l	
	Carbone Org. Dissous	8 mg/l	DCE
	O ₂ Dissous	3 mg/l	DSA
	Ammonium	2 mg/l	Rappel du QMNA5
	Conductivité (classe)	A	
Lre2 Commune : MAUVES SUR LOIRE	DBO5	8 mg/l	DCE
	Carbone Org. Dissous	6 mg/l	DSA
	Nitrate	25 mg/l	Rappel du QMNA5
	Phosphore total	0,2 mg/l	
	Chlorophylle A totale	120 µg/l	
Pesticides totaux	1 µg/l		

Tableau 3 : Objectifs de qualités définis aux points nodaux Lre1 et Lre2.

Aux vues des différents critères pris en compte, il apparaît que les objectifs de qualité à respecter sur la Loire au droit de l'agglomération Nantaise, devront globalement correspondre aux valeurs suivantes :

Paramètres	Objectifs de qualité proposés sur la Loire
DBO5	5 mg/l
DCO	25 mg/l
NO3	< 50 mg/l
NK	2 mg/l
NH4+	0,5 mg/l
Ptot	0,2 mg/l
MES	50 mg/l

Tableau 4 : Objectifs de qualité proposés sur la Loire au niveau du secteur étudié

II.2. LES MILIEUX NATURELS

II.2.1 ESPACES REMARQUABLES

L'ensemble de l'estuaire de la Loire et de ses abords fait l'objet, en raison de sa richesse écologique remarquable, de nombreux inventaires et de mesures de protection particulière :

- ZNIEFF
- ZICO
- NATURA 2000
- ZPS

II.2.2 FAUNE AQUATIQUE

II.2.2.1 TYPOLOGIE

De la grande complexité écologique de l'estuaire de la Loire il découle une grande diversité biologique qui se répartie sur 4 grands types de zones aquatiques. Ces quatre zones sont classées par degré de salinité (de l'amont vers l'aval) :

- Secteur oligohalin : $0.5\text{‰} < \text{salinité} < 5\text{‰}$
- Secteur mésohalin : $5\text{‰} < \text{salinité} < 18\text{‰}$
- Secteur polyhalin : $18\text{‰} < \text{salinité} < 30\text{‰}$
- Secteur euhalin : $30\text{‰} < \text{salinité}$

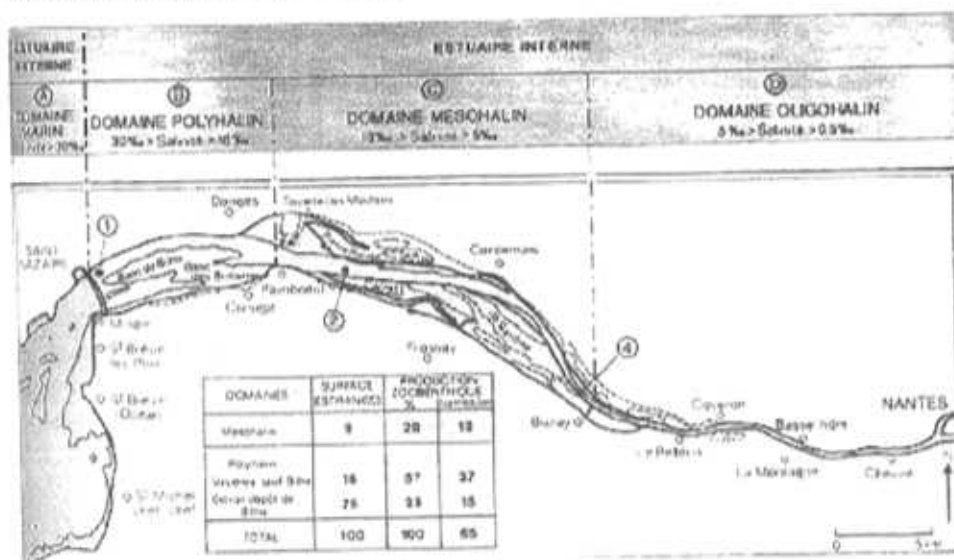


Figure 7 : Zonation haline du secteur de l'estuaire de la Loire

II.2.2.2 MACROFAUNE BENTHIQUE

Etant donné le point de rejet des effluents traités par la station d'épuration de la Petite Californie, seules les espèces peuplant le secteur oligohalin sont considérées et rappelées ci-dessous :

Espèces / familles	Spécificités
<i>Branchiura sp.</i>	Oligochète vasicole, d'eau douce, inféodé aux sédiments très enrichis en matière organique.
<i>Tubifex sp.</i>	Oligochète vasicole, d'eau douce, inféodé aux sédiments très enrichis en matière organique.
<i>Tubificidae sp.</i>	Oligochète vasicole, d'eau douce, inféodé aux sédiments très enrichis en matière organique.
<i>Corbicula fuminea</i>	Bivalve invasif, d'eau douce, d'origine asiatique
<i>Bithynia tentaculata</i>	Gastéropode d'eau douce
<i>Chironomidae sp.</i>	Larve d'insecte d'eau douce, inféodée aux sédiments très enrichis en matière organique

Tableau 5 : Faune benthique inventoriée sur le secteur oligohalin

II.2.2.3 FAUNE HALIEUTIQUE

L'absence de données sur le secteur oligohalin, impose une prise en compte pour cet aspect des autres secteurs. Les inventaires piscicoles effectués lors de l'étude de l'APEEL (J.MARCHAND-APEEL 1994), sont présentés ci-dessous.

	Nom vernaculaire	Secteur mésohalin (%)	Secteur polyhalin (%)	Secteur euhalin (%)
POISSONS	Flét	100	100	66.6
	Sole	100	100	66.6
	Merlan	80	66.6	83.3
	Gobie (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	60	66.6	66.6
	Tacaud	60	50	83.3
	Gobie (<i>Aphia minuta</i>)	60	50	66.6
	Sprat	60	83.3	33.3
	Anguille	100	33.3	16.6
	Éperlan	80	67	0
	Harang	40	50	0
	Prêtre	0	0	33.3
	Mulet porc	20.0	16.6	0
	Bar	20	16.6	0
	Dragonnet	0	0	33.3
	Chinchard	0	0	16.6
	Syngnathe	0	0	16.6
	Vieille	0	0	16.6
Motelle	0	0	16.6	
CRUSTACÉS	Crevette grise	100	100	100
	Crabe vert	0	16.6	100
	Crevette blanche	60	16.6	16.6
	Crabe nageur	0	0	50
MOLLUSQUES	Crevette des marais	20	0	0
	Calmar	0	0	50
	Sépole	0	0	50

Tableau 6 : Faune halieutique de l'estuaire de la Loire

La plupart des espèces présentes dans l'estuaire possèdent un caractère halieutique important.

II.2.2.4 ESPECES MIGRATRICES DU BASSIN DE LA LOIRE

La Loire étant le plus grand fleuve français, son bassin versant est très diversifié. La diversité hydro-écologique qui en découle et donc les potentiels spécifiques de migration, sont très importants.

Par conséquent le contexte migratoire est prépondérant sur la Loire.

Les espèces migratrices présentes sur la Loire sont :

- L'anguille (*Anguilla anguilla*)
- La truite de mer (*Salmo trutta morpha trutta*)
- Le saumon (*Salmo salar*)
- La grande alose (*Alosa alosa*)
- L'alose feinte (*Alosa fallax*)
- La lamproie marine (*Lampetra marina*)
- La lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)
- Et le mulot (*Lisa ramada*)

Au vu de l'analyse des migrations faite par SOGREAH, il ressort qu'à l'exception des civelles et des anguilles d'avalaison, les mois de novembre à janvier, présentent des activités de moindre migration.

On soulignera, au droit de l'agglomération nantaise, que des mortalités récurrentes de mulots sont observées en fin d'été, lors de la dévalaison de cette espèce. Ce qui est certainement dû à l'impact du bouchon vaseux et aux faibles teneurs en oxygène dissous observées dans l'estuaire en période estivale.

II.3. LES USAGES DU MILIEU

Un grand nombre d'activités parfois contradictoires ont lieux sur l'estuaire de la Loire. Ces dernières sont :

- Voie de communication : l'estuaire est le siège d'une intense activité portuaire et industrielle dont les trois pôles principaux sont constitués par Nantes, Saint Nazaire et DONGES
- Usage agricole : l'eau de l'estuaire est utilisée pour l'irrigation
- Fourniture d'eau potable
- Fourniture d'eau industrielle
- Milieu récepteur d'eaux usées industrielles et urbaines
- Pêche professionnelle et amateur
- Activités nautiques et navigation de plaisance

Le projet de la STATION D'ÉPURATION de la Petite Californie doit tenir compte de l'ensemble et la diversité des usages, qu'il pourrait impacter.

II.3.1 VOIES DE COMMUNICATION

Le Port Autonome de Nantes-St Nazaire (P.A.N.S.A.N.) a été créé par le décret n°65-938 du 8 novembre 1965 et est un établissement public de l'Etat, à caractère industriel et commercial.

Le port est un usager important de l'estuaire de la Loire. Les contraintes que la qualité d'eau pour ses activités sont liées principalement au problème de sédimentation dans le chenal de navigation. La teneur en matières en suspension est donc le paramètre le plus important, mais pas véritablement limitant pour cet usager.

II.3.2 IRRIGATION- AGRICULTURE

L'irrigation consomme environ 20 millions de mètres cube d'eau par an dans le département.

Les prélèvements directs en Loire représentent de l'ordre de 35% de cette valeur (7.10^6 m³/an), et 99% de ces prélèvements ont lieu à l'étiage, entre Mai et Octobre (SAGE Estuaire de la Loire).

Deux grandes associations de maraîchers prélèvent l'eau en Loire à proximité de la station de la Petite Californie.

Il s'agit de l'association Syndicale des Maraîchers du Nord Est de Nantes et de la Divatte en rive Sud.

La première association possède une prise d'eau en rive droite de la Loire, au niveau du Pont de Bellevue 10 km en amont. Les Maraîchers de la Divatte disposent de deux prises d'eaux : La première en aval du pont de Bellevue 9km en amont de la STATION D'ÉPURATION l'autre 15 km en amont au niveau de l'île Arroux.

L'utilisation de l'eau de la Loire pour l'irrigation n'est soumise à aucune contrainte réglementaire portant sur la qualité de la ressource.

Toutefois, il a été fixé une limite sur le paramètre salinité au-delà de laquelle l'eau de Loire n'est plus compatible avec l'usage agricole. Cette valeur est de 500mg/l.

La teneur en matières en suspension est également un paramètre important. En effet, le dépôt de vase sur les légumes après arrosage est un risque que courent les maraîchers en utilisant les eaux de Loire.

II.3.3 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

On dénombre près de 500 sites de production d'eau potable sur le département. Ils sont répartis sur la Vilaine, et la Loire.

La plus grosse des stations se trouve à Mauves sur Loire (42.10^6 m³/an).

La plus proche se trouve à Basse Goulaine, une dizaine de kilomètres en amont de la Petite Californie.

La station d'épuration de la Petite Californie n'est ingérée au sein d'aucun des périmètres de protection via l'usage eau potable.

II.3.4 PRELEVEMENTS D'EAU POUR L'INDUSTRIE

Tout au long de l'estuaire l'eau de la Loire est utilisée comme ressource en eau industrielle.

Dans la majorité des cas, l'eau est utilisée comme fluide de refroidissement ou de réchauffement, par conséquent les utilisateurs ont peu d'exigence sur la qualité. C'est le

cas de la centrale EDF de Cordemais, du Terminal méthanier et de la raffinerie de Donges.

Dans la majorité des cas, l'eau peut être utilisée en l'état, comme ressource d'eau brute.

II.3.5 LA PECHE

L'activité pêche sur l'estuaire de la Loire est très diversifiée et se classe en trois grandes catégories :

- Les professionnels marins-pêcheurs; dont la production est suivie par le quartier des affaires maritimes de Nantes.
- Les pêcheurs professionnels fluviaux, rattaché au régime agricole, avec une production suivie par la DDAF de Loire Atlantique.
- Les pêcheurs amateurs ou de loisirs.

La station d'épuration de la Petite Californie se trouve dans une zone intermédiaire dites « zone mixte jusqu'à l'aval de Nantes destinée à la pêche fluviale et maritime. Cette zone est subdivisée en lots. Ceux au droit de la station d'épuration sont les lots 13,14, et 15.

Le détail de l'activité pêche dans toute la zone estuarienne ayant été développé par SOGREAH dans le dossier d'Etude d'Impact, cette partie ne sera pas détaillée. Rappelons cependant, que sur la zone d'étude on observe une très grande activité pêche, avec une problématique principale, la pêche de la civelle et des espèces migratrices.

II.3.6 LES ACTIVITES NAUTIQUES

Les activités nautiques sont peu présentes sur le cours de la Loire, elles sont plutôt localisées au niveau des rivières de l'agglomération et sur le canal de la Martinière.

II.3.7 USAGES DANS L'ESTUAIRE EXTERNE

II.3.7.1 LA BAIGNADE

La baignade n'est pas autorisée dans l'estuaire interne de la Loire. Par contre cette activité est très présente en frange littorale.

Les deux communes les plus influencées sont St NAZAIRE (7 plages) et SAINT BREVIN (6 plages).

Les paramètres les plus sensibles pour les baignades de l'estuaire externe de la Loire sont, d'une part la qualité bactériologique et d'autre part, la coloration et la transparence de l'eau.

La qualité bactériologique des eaux de baignades est suivie régulièrement par la DDASS, qui procède à un nombre important de prélèvements en période estivale (suivant obligation de la Directive Européenne n°76/160/CEE).

Les normes de salubrité des eaux de baignade découlent du décret du 7 avril 1981 (modifié en 1991) qui a repris les dispositions de la Directive CEE du 8 décembre 1975.

En fonction de ces normes, le Ministère de la Santé procède à un classement des baignades :

Eaux conformes aux normes Européennes	Eaux de bonne qualité	A	Respect des valeurs guides et impératives
	Eaux de qualité moyenne	B	Respect des valeurs impératives
Eaux non-conformes aux normes Européennes	Eaux momentanément pollués	C	Entre 5% et 33% des échantillons non conformes aux valeurs impératives.
	Eaux de mauvaise qualité	D	Plus de 33% des échantillons non-conformes aux valeurs impératives

Tableau 7 : Classe de qualité des eaux de baignades

Sur les deux communes considérées, hormis quelques rares exceptions, les plages sont dans l'ensemble de bonne ou de moyenne qualité depuis 2001.

II.3.7.2 GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGE

Les gisements naturels sont exploités par des professionnels, mais également des particuliers (pêche à pied de loisir).

Classement	Pratique de la pêche
A	La pêche à pied de loisir s'y pratique sans aucune restriction
B	Une information sur la qualité des coquillages pêchés est donnée, accompagnée de recommandations sanitaires adaptées aux risques encourus par les consommateurs
C	Ces zones ne peuvent être autorisée à la pêche à pied de loisirs, car trop contaminées. Si ce classement se confirme dans les campagnes de surveillance à venir, ces sites devront faire l'objet d'une procédure administrative de fermeture, après des prélèvements complémentaires dans l'attente d'une amélioration de la qualité.
D	La pêche à pied de loisirs est interdite

Tous les résultats obtenus entre 1994 et 2004 pour les sites étudiés sont classés en catégories B ou B tendance A. la pêche à pied est donc autorisée, mais une information sur la qualité des coquillages est obligatoire.

II.3.7.3 CONCHYLICULTURE

Dans l'estuaire de la Loire, le classement des coquillages est le suivant (Arrêté Préfectoral du 30/10/01) :

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Echinodermes, Gastéropodes et Tunicier	Bivalves et Fousseurs	Bivalves non fousseurs
Non classé	B	B

II.4. LE SITE D'IMPLANTATION DES OUVRAGES DE LA PETITE CALIFORNIE

II.4.1 RAPPEL

La station d'épuration actuelle de la Petite Californie est située en limite de BOUGUENNAIS et REZE, sur un terrain enclavé entre la Route de Pornic au Sud (4voies), la rue de la Petite Californie au Nord, qui dessert le quartier voisin de TRENTMOULT, et un dépôt de bus de la SEMITAN à l'est.

Les installations de traitement se répartissent de part et d'autre du ruisseau du Seil qui inclut une promenade piétonne. Le rejet de la station s'effectue en Loire proche de 400m.

Assistance à Maitrise d'ouvrage pour l'extension de la filière biologique de la station d'épuration de la Petite Californie



Site actuel de la station d'épuration de la Petite Californie



Source : Océan@B

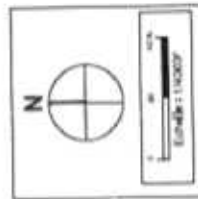


Figure 8 : Site de la Station d'épuration actuelle

II.4.2 MILIEU HUMAIN

II.4.2.1 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE D'URBANISME (P.O.S)

Le site de la station d'épuration est implanté sur les communes de BOUGUENAIS et de REZE, donc les POS de chacune des communes sont à prendre en compte. Un certain nombre de contraintes ressortent de cette analyse. Elles limitent la hauteur des bâtiments à 15 mètres linéaires, la distance minimale entre le bâtiment et les limites de propriété, la distance entre 2 bâtiments, et la distance aux routes.

Les bâtiments sont conformes à ces restrictions détaillées dans l'étude d'impact de SOGREAH.

II.4.2.2 ZONE INONDABLE

Le site est classé en Zone B, dite complémentaire, dans les plans de surface submersible de la vallée de la Loire.

Les terrains sous l'emprise de la station sont compris dans la zone submergée par le PHEC (profondeur de submersion inférieure à 1 m sous le PHEC).

La partie de l'installation existante à l'est du Seil, est comprise dans la zone submergée par les PHEP et donc en zone inondable (entre 1 et 2 m sous le PHEC).

L'extension de la station sera elle située au dessus de ces PHEC.

II.4.2.3 MONUMENTS HISTORIQUES

Aucun vestige ou monument d'intérêt historique n'est recensé dans la zone d'emprise du projet.

II.4.2.4 ENVIRONNEMENT URBAIN

La quasi-totalité des terrains situés à proximité de l'aire d'étude est occupée par des activités industrielles et commerciales.

Les habitations les plus proches sont situées au Sud du site au niveau du quartier de TRENTEMOULT, ainsi qu'au Nord du site au niveau du quartier des COUËTS. Ce quartier est séparé de la station par la RN 753 et une rangée dense d'épineux située de d'un côté de la 4 voies. Ces arbres forment donc pour le quartier une barrière visuelle.

La station actuelle est visible de la rue de la petite Californie, bien que protégée par une rangée d'arbustes.

La station est aussi visible dans sa partie EST par une maison à double étage du quartier de TRENTEMOULT.

Depuis le chemin piétonnier qui longe le ruisseau du Seil, les bassins tampons et les bassins d'aérations sont visibles.

II.4.2.5 MESURES DE BRUIT

La campagne de mesures réalisée par l'APAVE en 2004 conduisait à la conclusion suivante :

Les niveaux sonores engendrés par la station d'épuration de la Petite Californie sont conformes à la réglementation acoustique applicable mais le fonctionnement est néanmoins perceptible à proximité des zones habitées les plus proches.

II.4.3 MILIEU NATUREL

La station d'épuration de la Petite Californie étant déjà en place, le milieu naturel sur ce site est très peu représenté. Il se réduit à la ripisylve très dense du ruisseau du Seil qui longe le terrain de la station actuelle.

Comme le montre la Figure 8 : Site de la Station d'épuration actuelle, le site se situe entre la D723, un parc de stockage de bois et un lieu de garage pour autobus. Aucune espèce inventoriée n'est protégée et ne présente un intérêt patrimonial particulier.

PHASE III FONCTIONNEMENT DE LA STATION ACTUELLE

I.1. RAPPELS SUR LE SITE

La station actuelle localisée en rive gauche de la Loire, dans une zone mixte d'activités commerciales et d'habitats, est à cheval sur les limites des communes de REZE et de BOUGUENAIS.

Le site comporte deux parcelles séparées par le ruisseau du Seil. Ces deux parcelles sont appelées zone Ouest et zone Est.

Mise en service en 1975, la station d'épuration de la Petite Californie est de type Boues Activées à faible charge.

I.2. PRESENTATION DES BATIMENTS

Comme cela été précisé dans le dossier de demande d'autorisation, la station d'épuration de la petite Californie a fait l'objet d'une première phase de modernisation en 1997.

Si la partie traitement des boues est actuellement dimensionnée pour un fonctionnement à capacité nominale de 120 000 EH, le prétraitement est lui dimensionné pour 180 000 EH.

Ces derniers sont présentés sur le plan en page suivante.

I.3. CAPACITE NOMINALE ET NORMES DE REJETS

Les capacités nominales de cette dernière et les normes de sont rejets sont présentées ci-dessous.

Charges hydrauliques :

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| ▪ Qmax | : 31700 m ³ /j |
| ▪ Q de pointe temps sec | : 2000 m ³ /h |
| ▪ Q de pointe temps de pluie | : 3400 m ³ /h |

Charges organiques :

- | | |
|--------|--------------|
| ▪ DBO5 | : 7320 kg/j |
| ▪ DCO | : 16680 kg/j |

Soit une capacité nominale de 122 000 EH.

	Concentration max
DBO5	25 mg/l
DCO	90 mg/l
MES	30 mg/l
NH4	5 mg/l
NGL	20 mg/l

Tableau 8 : Normes de rejet de la station actuelle

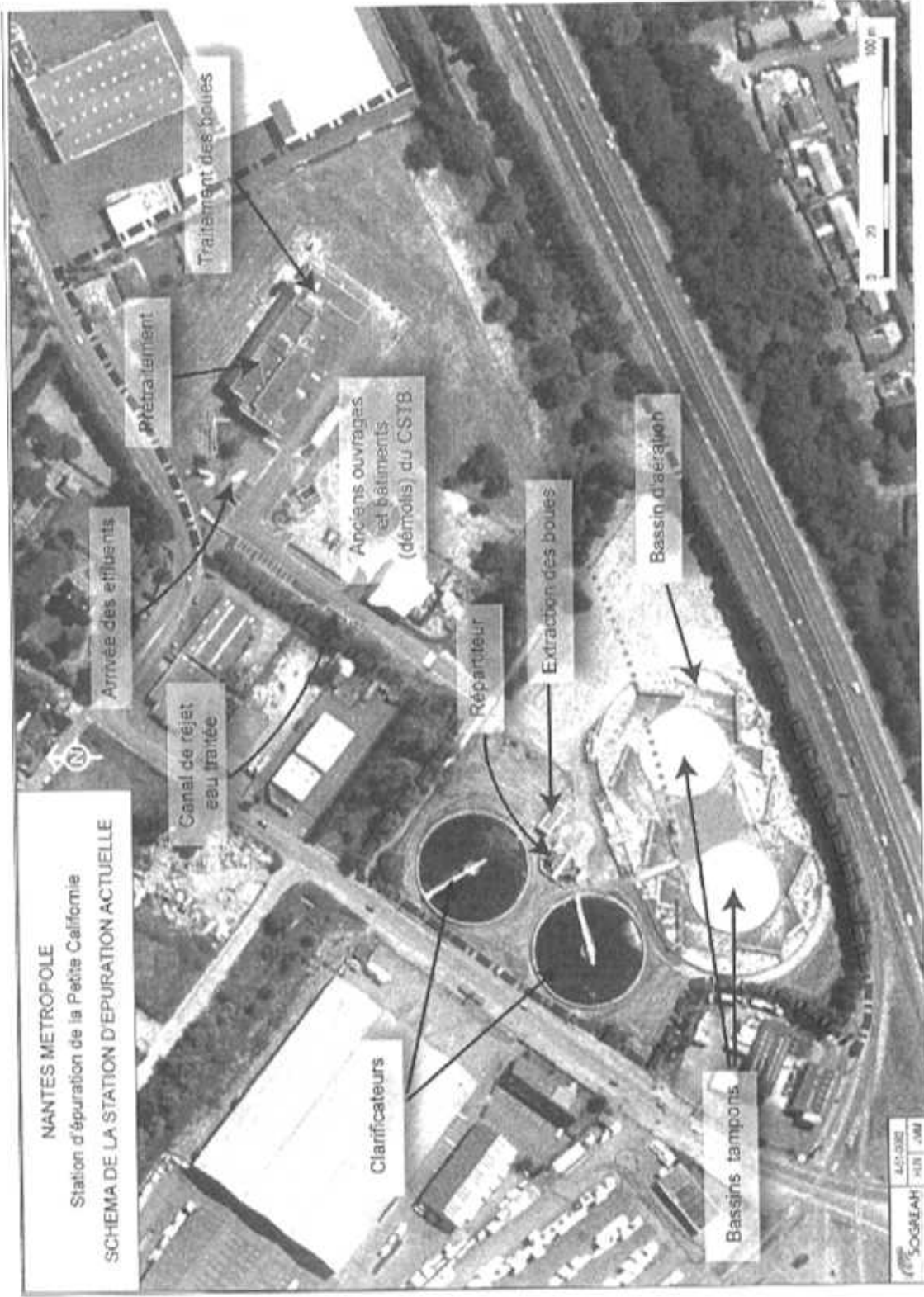


Figure 9. Plan masse de la Station d'épuration actuelle

I.4. IMPACTS ACTUELS DES REJETS DE LA STATION DE LA PETITE CALIFORNIE SUR LA LOIRE

Les rendements de la station concernant les paramètres DBO5, DCO, MES et NGL, sont bons (rendements >90% pour l'ensemble des paramètres (SOGREAH).

Les rendements en phosphore sont satisfaisant (>50%) au regard de l'Arrêté Préfectoral en cours.

Nantes Métropole qui est le maître d'ouvrage de la station a confié au bureau d'étude IRH la réalisation de la surveillance du milieu naturel, selon le protocole défini dans les arrêtés d'autorisation.

Les principales conclusions retenues sont les suivantes :

Les évolutions observées des concentrations en chlorures et en chlorophylle « a » sont indépendantes des rejets (eutrophisation générale du fleuve pour la chlorophylle « a », impact de la marée pour les chlorures).

Les dégradations qualitatives observées entre l'amont et l'aval de l'agglomération Nantaise sont le résultat des évolutions des concentrations en MES liées au déplacement du bouchon vaseux oscillant au gré des marées.

Les prélèvements réalisés au sein du bouchon vaseux se traduisent par des augmentations de concentrations des paramètres analysés, rendant illusoire la visualisation de l'impact des rejets.

Les analyses réalisées dans le cadre de la surveillance du milieu naturel ne permettent pas de mettre en évidence un quelconque impact des rejets des stations d'épuration de l'agglomération Nantaise sur les paramètres MES, DCO, DBO5, NK, NO3 et Ptot.

PHASE IV DEFINITION DU PROJET

I. LA FUTURE STATION DE LA PETITE CALIFORNIE

I.1. PRESENTATION DU PROJET

La partie biologique de la station est actuellement saturée suite à l'évolution de l'urbanisation sur le secteur, ce qui a pour conséquence le rejet régulier en Loire après prétraitements d'une partie des effluents collectés.

Si le projet initial s'orientait plutôt sur un redimensionnement de la structure à 180 000EH et une réhabilitation des bâtiments, la vétusté des équipements et les plaintes des riverains quant aux nuisances, ont fait évoluer le projet.

En effet une nouvelle installation est à construire au droit de la première sur une parcelle mitoyenne.

S'inscrivant dans une reconquête plus globale d'un site urbain, la rénovation du site devra effacer les défauts de l'ancienne station d'épuration tant par ses qualités architecturales que par l'élimination de toutes nuisances aux alentours. Elle devra aussi s'intégrer dans un espace exigüe nécessitant la recherche de solutions compactes permettant de préserver au maximum les ressources foncières du site.

Elle devra enfin être exemplaire sur le plan environnemental tant lors de la réalisation des travaux que lors de son exploitation future.

Le groupement OTV-EIFFAGE Construction-Patrick DE PRIOL-DEMATHIEU et BARD a élaboré une solution mettant en œuvre le procédé de bio filtration BIOSTYR particulièrement adapté aux enjeux du projet, permettant :

- De réaliser une intégration compacte et cohérente.
- De préserver une importante réserve foncière
- D'exempter le risque de toutes nuisances (olfactives, sonores, visuelles)
- De réaliser les travaux avec un phasage et des nuisances réduites au strict minimum.
- De fournir une installation exemplaire sur le plan environnemental avec un éco bilan optimal s'inscrivant dans une démarche H.Q.E. ambitieuse.

La filière de traitement des eaux ainsi proposée combine les procédés les plus aboutis, développés et exploités par OTV à travers le Monde.

La combinaison successive des procédés MULTIFLO® Duo (décantation primaire) BIOSTYR® « Nit/Dénit simultanée et BIOSTYR® « Post Dénit » (biofiltration compacte) permet de présenter une des solutions la plus compacte du marché.

I.2. EVOLUTION DU SITE ET DES BATIMENTS

- **Les bâtiments conservés :**

Les installations de prétraitements existantes réhabilités en 1998 sont déjà dimensionnées pour la capacité future de la station; ils sont ainsi maintenus en service en l'état.

Par contre les regards d'arrivées des eaux usées situés en amont sont plus anciens et fortement dégradés, c'est pourquoi ils seront reconstruits en intégralité.

- **Les nouveaux bâtiments :**

Les nouvelles installations de traitements viennent s'intégrer en aval des prétraitements dans un unique bâtiment technique couvert situé en vis-à-vis du bâtiment actuel, formant ainsi une cour de service interne. Le traitement des effluents prétraités s'effectue en deux étapes successives : le traitement primaire et la biofiltration.

(le plan masse de la nouvelle station est présenté ci-après)

- **Les bâtiments détruits :**

Les bâtiments restants de l'ancienne station, (clarificateur, répartiteur, bassin d'aération et bassins tampons) seront rasés (cf. Figure 9: Plan masse de la Station d'épuration actuelle). Le foncier sera intégralement restitué.

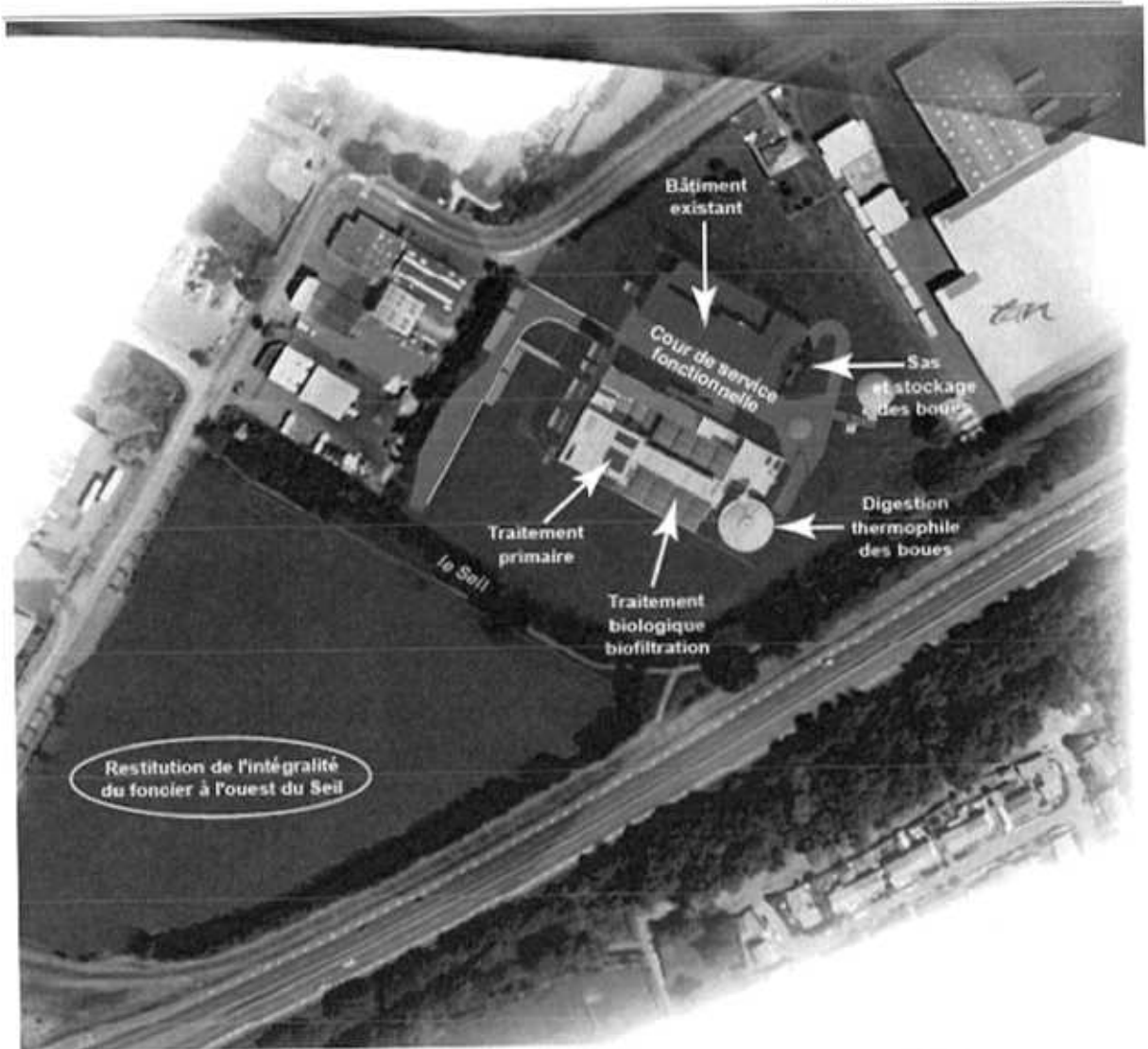


Tableau 9 : Plan masse de la nouvelle Station d'épuration de la Petite Californie

I.3. DEMARCHE HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

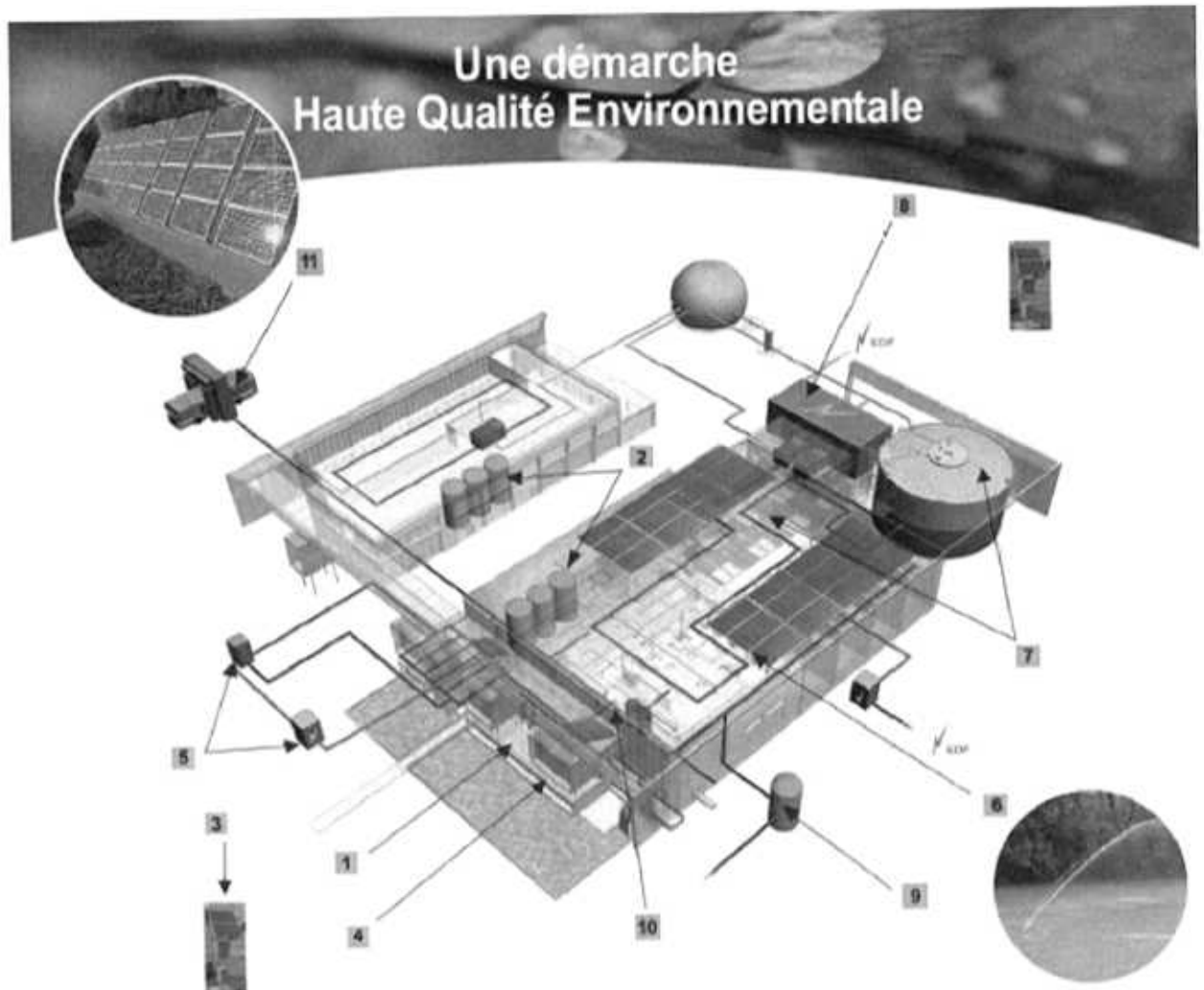


Figure 10 : Démarche haute qualité environnementale de la future station

Elimination des nuisances olfactives et qualité de l'air :

1. Conception bioclimatique des locaux d'exploitation
2. Extraction et désodorisation de l'air de l'ensemble des ouvrages et locaux techniques
3. Réseau de nez électronique pour un suivi olfactométrique permanent du site.

Optimisation énergétique et réduction des émissions de gaz à effet de serre.

4. Eclairage naturel optimal des locaux d'exploitation techniques
5. chauffage « zéro carbone » des locaux d'exploitation par association d'une pompe à chaleur et de panneaux solaires.
6. Compression des énergies d'éclairages de l'ensemble de la station par production d'énergie photovoltaïque

7. Réduction et hygénisation des boues par digestion thermophile, production de biogaz utilisée partiellement pour le chauffage des locaux techniques.
8. Cogénération (variante n°1) : valorisation du biogaz d'électricité et d'énergie de chauffage.

Préservation des ressources hydrauliques

9. Récupération des eaux pluviales de toitures pour l'arrosage des plantations
10. Réutilisation d'eau traitée pour les besoins du site et l'alimentation des camions hydrocureurs de l'agglomération
11. réutilisation d'eau pour l'alimentation des installations de lavage des bus de l'agglomération nantaise (SEMITAN)

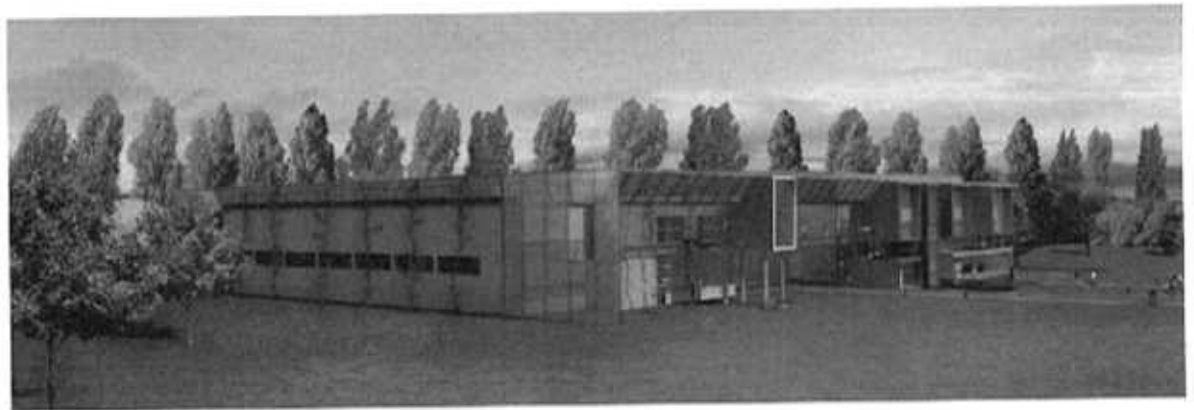


Figure 11 : Bâtiment futurs en vue Nord



Figure 12 : Bâtiments futurs en vue Ouest

I.4. LES GRANDES ETAPES DU TRAITEMENTS

I.4.1 LES ETAPES DE LA FILIERE EAU

La filière de traitement se compose de plusieurs étapes principales énumérées ici et présentées ci-dessous :

- Prétraitements et relèvement des eaux brutes
- Relèvement des eaux brutes prétraitées
- Traitement primaire et traitements des eaux de lavage des biofilms par Multiflo[®]
- Traitement biologique par Biostyr[®]

I.4.2 LES ETAPES DE LA FILIERE BOUE

La filière de traitement se compose de plusieurs étapes principales énumérées ici et présentées ci-dessous :

- Epaississement
- Digestion
- Déshydratation des boues
- Chaulage

II. LOCALISATION DU REJET

La localisation du rejet de la future station d'épuration de la Petite Californie, sera la même que celui de l'actuel rejet. (cf. photo ci-dessous)

Le rejet se situe en Loire actuellement au droit amont de l'embouchure du SEIL. Il traverse la parcelle des sablières de CHEVIRE dans la continuité de la rue ORDRONNEAU.

La nouvelle station sera donc connectée au réseau existant, sans qu'il y ait de travaux sur les canalisations existantes.

Aucun travaux ne sera donc engagé sur cette partie de l'ouvrage. L'incidence de ces derniers pour l'implantation du rejet est donc inexistante.



III. DIMENSIONNEMENT ET NORME DE REJET.

III.1. DIMENSIONNEMENT DES FUTURS OUVRAGES

La station reçoit actuellement un flux à traiter équivalent à environ 130 000 EH avec des pointes à 155 000 EH.

Entre 2000 et 2004 on a observé un taux de croissance d'environ 2 à 3%.

Le dimensionnement des futurs ouvrages de traitement a été basé sur :

- Les flux de pollution actuellement collectés sur les ouvrages ;
- L'alignement de la capacité de la filière biologique sur les prétraitements.

La capacité des futurs ouvrages a donc été arrêtée à 180 000 Eh dans le cadre du programme de modernisation engagée.

Le tableau ci-après présente les charges futures retenues pour fixer les bases de dimensionnement des ouvrages, tout en permettant une marge d'accroissement de 16.5% minimum par rapport à la situation actuelle.

	Unité	Station actuelle		Future station	
		Moyenne annuelle	Pic en semaine de pointe	Moyenne annuelle	Pic en semaine de pointe
Volume temps pluvieux	m ³ /j	27 505	71 494		88 800
Volume temps sec	m ³ /j	22 000	38 006	30 000	46 800
DBO5	kg/j	8 028	9 280	7 448	10 800
DCO	kg/j	17 073	22 448	18 000	25 100
MES	kg/j	8 725	13 480	10 827	15 700
NK	kg/j	1 455	1 702	1 365	1 980
Ptot	kg/j	258	318	255	370

Tableau 10 : Evolution de la capacité de traitement de la station d'épuration de la Petite Californie

Le volume actuellement à traiter par temps sec est de 22 000 m³/j. Augmenté de 16.4%, le débit moyen futur de temps sec s'établit à 25 600 m³/j. La valeur maximale de 71 500 m³/j retenue permettra de traiter jusqu'à 2.8 fois le débit par temps sec.

La création de réseaux séparatifs ne devrait pas entraîner d'accroissement des volumes d'eaux parasites collectées.

La nouvelle filière de traitement est ainsi dimensionnée sur un débit nominal de 3700 m³/h qui correspond au débit de pointe réellement mesuré au droit du poste de relevage d'arrivée (chiffre supérieur aux 3 400 m³/h) théorique, ceci étant du à une mise en charge du réseau amont par temps de pluie.

La capacité de la nouvelle filière biologique est ainsi supérieure aux exigences du cahier des charges avec un débit de 3700 m³/h, soit une capacité de 88 800 m³/j. Grâce à ce dimensionnement la totalité des effluents issus des prétraitements existants est traitée sur la nouvelle filière : il n'y aura plus d'effluents by-passés, même lors d'épisodes pluvieux importants.

III.2. DEFINITION DES NIVEAUX DE REJETS

La capacité de l'installation projetée est de 180 000 EH. Le réseau est de type séparatif avec présence d'eau parasitaire. Les effluents sont à plus de 80 % de nature domestique.

	Ouvrage actuel (122 000 EH)		Futur ouvrage (180 000 EH)	
	Concentration max	Rendement min	Concentration max	Rendement min
DBO5 (mg/l)	25 (mg/l)		25 (mg/l)	90 %
DCO (mg/l)	90 (mg/l)		90 (mg/l)	80 %
MES (mg/l)	30 (mg/l)		30 (mg/l)	90 %
NGL (mg/l)	20 (mg/l)		10 (mg/l)	70 %
Pt (mg/l)		50 %	1 (mg/l)	80 %

Tableau 11 : Normes de rejets actuels et futurs

Ces obligations doivent être respectées 95% du temps au minimum.

III.3. QUALITE DES BOUES

La qualité des boues minimum à garantir est la suivante :

- Boues déshydratées, pour évacuation en compostage :
 - 20 % de siccité minimum
- Boues en chaulage, pour évacuation en épandage (au moins une des conditions doit être assurée) :
 - 50 % minimum de CaO par tonne de MS des boues déshydratées.
 - 30 % de siccité minimum pour le mélange chaulé.

IV. BYPASS DANS LE SEIL

Initialement il était prévu un rejet dans le Seil pendant la période de travaux.

Le faible linéaire entre le rejet et la Loire, et la forte homogénéité des eaux entre le ruisseau et son affluent sous influence des marées, ont conduit à la conclusion suivante : Le devenir des flux et l'incidence potentielle de ces derniers ne semblent pas différer selon les scénarios.

Il ne semble donc pas nécessaire d'envisager un rejet dans le Seil, lors des travaux.

Cependant la canalisation du rejet entre la Loire et la station d'épuration étant unique et traversant des voiries, une conduite de bypass semblait nécessaire pour la sécurité de fonctionnement de l'installation. Cette dernière ne sera utilisée qu'en cas de secours et de manière non automatique et volontaire.

Dans ce cas, il a été décidé de mettre en place un bypass des effluents vers le ruisseau du Seil, sur lequel sera installé un débitmètre.

Ce bypass permettra si un problème survenait au niveau de la conduite du rejet, de bypasser **les eaux traitées** sortant de la station dans le ruisseau du Seil.

Dans ce cas, bien que peu probable, un débitmètre permettra de connaître les flux bipsés sur le ruisseau du Seil.

PHASE V DEROULEMENT DES TRAVAUX

I. CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION

Durant la période de travaux de construction et d'aménagement de la nouvelle station d'épuration de la Petite Californie, l'ancienne installation continuera de fonctionner. Les effluents seront donc traités par l'ancienne station jusqu'au passage relais avec la nouvelle.

La phase de construction de la nouvelle station n'aura donc pas de conséquences sur la continuité de traitement des effluents.

II. LES TRAVAUX DE RACCORDEMENT DES RESEAUX A LA NOUVELLE STATION.

Une étude approfondie du phasage a été réalisée en collaboration avec le groupement en charge des travaux.

Les solutions initiales conduisaient à des by-pass des effluents bruts pendant :
3 jours consécutifs pour le raccordement du rejet en LOIRE,

Et

5 jours consécutifs pour le raccordement des 3 réseaux tête station.

Ce phasage étant inacceptable, la démarche a été poursuivie, afin de minimiser au maximum les impacts sur le milieu récepteur.

Il était également prévu de rejeter au SEIL les effluents partiellement épurés lors de la mise en service de la nouvelle usine.

Aussi, la réflexion a été poursuivie et a conduit au phasage présenté ci-dessous. **Celui-ci conduit à des arrêts réduits au strict minimum.**

En effet, les bassins tampons existants de 2 x 2 000 m³ sont utilisés lors du raccordement du réseau de rejet en LOIRE. Ce qui évite tout déversement d'effluents bruts.

Le rejet au SEIL d'effluents partiellement traités, initialement prévu au stade du projet a été revu, afin de limiter au maximum les impacts sur le milieu récepteur. Ces effluents seront en effet envoyés vers la LOIRE.

Le phasage en ce qui concerne les travaux sur les 3 collecteurs d'eaux brutes a également été revu, afin de réduire à **58 heures le temps d'arrêt** au lieu des 8 jours initialement prévus.

Il faut préciser de plus qu'une réunion a eu lieu avec le Service Réseaux de NANTES METROPOLE, afin de vérifier ensemble les possibilités de pompage des effluents en amont de la station.

- **Le premier réseau Ø 700** est en charge. Le pompage se situe près du pont de CHEVIRE. Ces effluents arrivent en charge au niveau de la station.

- **Le deuxième réseau Ø 1 200** est gravitaire. Un regard est existant à proximité de l'entrée station. Celui-ci est un regard à sec avec trois vannes permettant le by-pass de la station. L'autre regard se trouve à une dizaine de mètre en amont.

- **Le troisième réseau Ø 400** est gravitaire. Le premier regard accessible est suffisamment loin de la station pour qu'un pompage des effluents soit difficile.

La durée prévisionnelle pour la réalisation des travaux de construction des regards sur les réseaux de tête station, de rejet en LOIRE et de raccordement est **de 6 mois**.
Les travaux dans cette zone sont complexes, du fait de :

- l'abondance des canalisations existantes présentes dans cette zone (électricité, eau potable, gaz, etc ...),
- le maintien en service de l'usine existante,
- la présence d'eau dans le sol,
- la profondeur des réseaux d'arrivée en Ø 1 200 et de rejet en LOIRE Ø 1 200 à 5 m en dessous du Terrain Naturel,

Tout ceci implique des travaux importants et une durée de travaux assez longue.

II.1. ETAPE 1 : REALISATION DE LA CONDUITE DE REJET DES EAUX TRAITEES

Les différentes étapes de réfection des conduites sont présentées ci-dessous.

1. Mise en place d'un blindage de la fouille en palplanches
2. Terrassement de la fouille
3. Pose des tuyauteries Ø 1200 entre les regards 1, 2 et 3
4. Réalisation des regards 1 et 3 au droit des conduites de rejet existantes
5. Réalisation du regard intermédiaire n° 2
6. Prolongation de la conduite de by-pass jusqu'au regard n° 2
7. Remblaiement des conduites et regards
8. Arrachage des rideaux de palplanches

La durée prévisionnelle de cette partie des travaux est estimée à 2.5 mois.

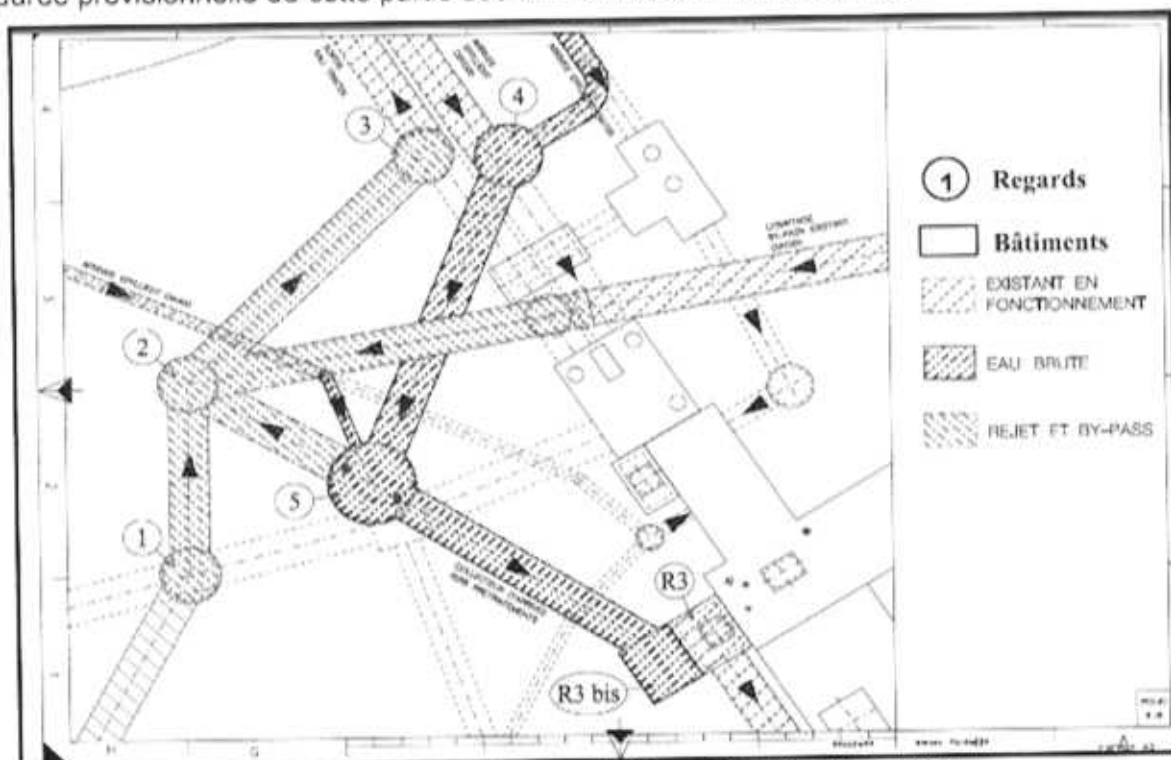


Figure 13 : Plan de localisation des regards (Source OTV, Modifié par SCE)

II.2. ETAPE 2 : BASCULEMENT DU CIRCUIT DE REJET DES EAUX TRAITEES

1. Modification des cunettes de fond des regards n° 1 et 3
2. Obturation des conduites de rejet existantes au droit de ces deux regards

Cette phase a pour principale contrainte, une interruption complète du rejet des eaux traitées de la station pendant la totalité de cette phase.

Les effluents seront donc stockés après prétraitements dans les bassins tampons de l'ancienne station. Leur capacité de stockage totale est de 4000 m³ (2*2000). Cette capacité de stockage est donc suffisante par temps sec.

La durée prévisionnelle de cette phase et donc de stockage sera d'une nuit. Il n'y aura donc aucun déversement lors de cette étape.

II.3. ETAPE 3 : REALISATION DU PREMIER TRONÇON DE LA CONDUITE D'ARRIVEE DES EFFLUENTS

1. Mise en place d'un blindage de la fouille en palplanches
2. Terrassement de la fouille
3. Réalisation d'un regard attenant au regard R3 existant
4. Pose du tronçon de conduite Ø 1200 entre le nouveau regard et le regard futur n° 5
5. Réalisation du regard n° 5
6. Pose de la conduite de surverse entre les regards n° 5 et n° 2
7. Pose d'une amorce de la conduite Ø 1200 entre le regard n° 5 et le regard futur n° 4
8. Obturation provisoire de cette amorce de conduite

II.4. ETAPE 4 : BASCULEMENT DE LA CONDUITE DN 400 D'ARRIVEE DES EFFLUENTS

1. Coupure de la conduite DN 400 existante
2. Raccordement de cette conduite sur le regard n° 5
3. Ouverture de la liaison du regard R3 avec le nouveau regard existant

La principale contrainte de cette phase est l'interruption complète de l'arrivée des effluents en station pendant toute la durée de cette phase. Soit au total une nuit.

II.5. ETAPE 5 : REALISATION DU SECOND TRONÇON DE LA CONDUITE D'ARRIVEE DES EFFLUENTS

1. Pose du tronçon de conduite Ø 1200 entre le regard n° 5 et le regard futur n° 4
2. Réalisation du regard n° 4 au droit de la conduite existante DN 1200 d'arrivée des effluents

II.6. ETAPE 6 : BASCULEMENT DES CONDUITES DN 1200 ET DN 700 D'ARRIVEE DES EFFLUENTS

1. Démolition d'une partie de la conduite existante DN 1200
2. Raccordement de la nouvelle conduite sur le regard n° 4
3. Réalisation de la cunette de fond de regard n° 4
4. Enlèvement de l'obturation provisoire de la nouvelle conduite Ø 1200 au droit du regard n° 5
5. Coupure de la conduite DN 700 existante
6. Raccordement de cette conduite (coude et tronçon droit) sur le regard n° 4
7. Réalisation d'une butée au droit du nouveau coude DN 700
8. Fermeture entre le regard R3 et l'existant

La principale contrainte de cette phase est l'interruption complète de l'arrivée des effluents en station pendant toute la durée de cette phase. Soit au total 2 jours.

Il a été envisagé plusieurs scénarios afin d'éviter cette période de rejet d'effluents bruts de 48h (stockage, pompage par camion citerne, etc....). Aucun des scénarios ne semble techniquement ou économiquement faisable.

II.7. ETAPE 7 : REMBLAIEMENT DES NOUVELLES CONDUITES D'ARRIVEE DES EFFLUENTS

1. Remblaiement des nouvelles conduites et regards
2. Arrachage des rideaux de palplanches
3. Remise en état des lieux

II.8. CONCLUSION

En conclusion, seulement deux phases, respectivement **d'une nuit maximum** pour la première puis de **48 heures maximum** pour la deuxième seront nécessaires aux raccordements hydrauliques des réseaux sur la station.

Pendant ces deux phases, soit **58 heures au total maximum**, un arrêt total des trois alimentations en eaux brutes sera nécessaire.

Des travaux préliminaires de préparation seront bien entendu réalisés en amont de ces deux phases d'intervention, afin de minimiser la durée d'interruption des réseaux existants pour limiter la durée de l'arrêt de la station et les déversements d'effluents bruts.

Quant au raccordement du rejet vers la LOIRE en Ø 1 200, celui-ci se fera sans aucune perturbation extérieure, sachant que pendant la nuit d'intervention sur ce réseau, les effluents prétraités seront stockés dans les bassins tampons existants. Cela permet de ne pas avoir de rejet vers la LOIRE pendant cette période et de pouvoir intervenir sur le réseau. Le déstockage des bassins tampons vers la filière biologique se fera les jours suivants, de façon plus ou moins rapide en fonction du débit d'effluents bruts arrivant à la station, à ce moment-là.

III. FLUX DE POLLUTION REJETE PENDANT LES TRAVAUX

Le flux de pollution moyen rejeté pendant ces 2 phases de raccordements hydrauliques est estimé à :

Paramètres	Charges kg/j (*)	Charge rejetée sur la période d'1 nuit (kg)	Charge rejetée sur la période de 48h (kg)
DBO5	7 448	3 103	14 896
DCO	18 000	7 500	36 000
MES	10 827	4 511	21 654
NTK	1 365	569	2 730
Pt	255	106	510

Tableau 12 : Flux de pollution moyen rejeté

(*) : Ces calculs ont été réalisés sur la base d'un flux moyen de pollution des eaux brutes, avec un volume de 30 000 m³/j.

IV. MISE EN ROUTE DE LA FUTURE STATION

Un basculement total de l'ancienne filière biologique vers la nouvelle usine est prévu. Les eaux traitées issues de la nouvelle filière biologique seront directement évacuées vers la LOIRE, sachant que les raccordements hydrauliques auront été réalisés en amont. Il ne sera pas possible d'obtenir instantanément les garanties de rejet, sachant que les filtres biologiques BIOSTYR nécessitent, comme tous les procédés biologiques, un certains temps de mise en régime.

En effet, la mise en route de la nouvelle usine va commencer par l'admission d'effluents prétraités vers les décanteurs primaires puis la mise en service des BIOSTYR se fera de façon progressive.

L'alimentation du système commencera 1 à 2 mois avant le basculement complet, afin de permettre

- l'alimentation des biostyr,
- d'effectuer les tests de fonctionnement
- et de formaliser le séquençage de lavage des filtres.

Aussi, on peut estimer le rejet de la nouvelle usine, sur la base d'un flux moyen de pollution des eaux brutes, avec un volume de 30 000 m³/j comme suit :

Paramètres	Charges rejetées la 1 ^{ère} semaine kg/j	Charges rejetées la 2 ^{ème} semaine kg/j	Charges rejetées la 3 ^{ème} semaine kg/j	Charges rejetées la 4 ^{ème} semaine kg/j	Charges rejetées la 5 ^{ème} semaine kg/j	Charges rejetées la 6 ^{ème} semaine kg/j	Charges rejetées la 7 ^{ème} semaine kg/j
DBO5	3 725	3 725	3 315	2 775	2 235	1 500	750
DCO	9 000	9 000	8 250	7 315	6 375	6 065	3 750
MES	3 250	3 250	2 805	2 475	2 145	1 600	1 050
NTK	1 365	1 365	1 365	1 365	1 365	1 365	1 365
Pt	90	90	90	90	90	90	90

Tableau 13 : Evolution des flux rejetés

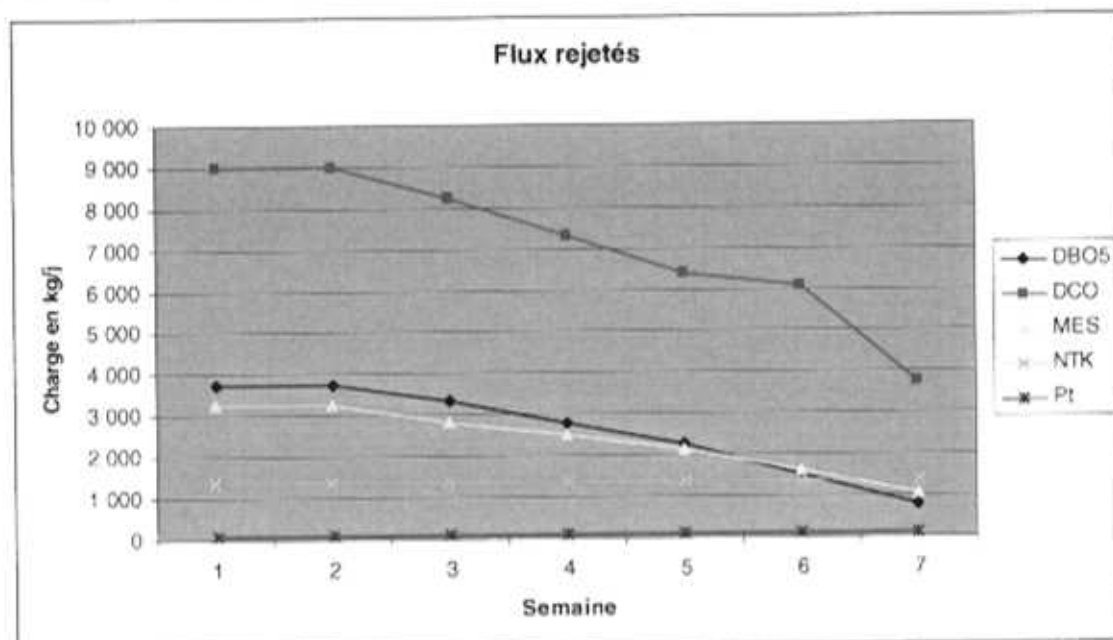


Tableau 14 : Illustration des flux rejetés

La nitrification sera totale 7 semaines après le début de la mise en route (si les conditions de température de l'effluent brut le permettent). En effet, la croissance bactérienne nitrifiante est multipliée par 2 quand on passe de 10 à 20 °C.

Après cette première étape d'environ 7 semaines, la dénitrification va alors commencer.

Pour mémoire, le niveau de rejet garanti, dans ces mêmes conditions de flux moyens, définis pour 30 000 m³/j d'eaux brutes correspond aux valeurs ci-dessous :

Paramètres	Concentration maximales / rendement minimum (*)	Charge rejetée par jour kg/j
DBO ₅	25 mg/l et 90%	745
DCO	90 mg/l et 80%	2 700
MES	30 mg/l et 90%	900
NGL	10 mg/l ou 70%	410
Pt	1 mg/l ou 80%	51

Tableau 15 : Rappel sur les niveaux de rejets

V. DESTRUCTION DES ANCIENS BATIMENTS

Comme nous l'avons vu, une partie des bâtiments sera conservée, notamment la zone de prétraitements, mais le reste sera démoli après le basculement.

Les terrains ainsi disponibles seront réhabilités et restitués dans leur intégralité. Un aménagement de ces terrains sera nécessaire afin de leur restituer leur aspect naturel.

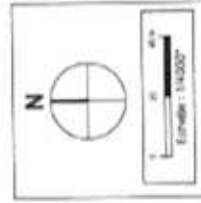
Assistance à Maitrise d'ouvrage pour l'extension de la filière biologique de la station d'épuration de la Petite Californie



Site de la future station d'épuration de la Petite Californie



Source : GoogleMap



© Juin / avril 2008

Figure 14 : Restitution du foncier après destruction des anciens bâtiments

PHASE VI INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.

Le projet fait part de la restructuration de la station d'épuration de la Petite Californie et non de sa création. La station existante étant dimensionné à 120 000 EH, on opère seulement par la réfection et la restructuration de l'ouvrage, à un redimensionnement des capacités de traitements à 180 000 EH.

Le remplacement des anciennes installations par les nouvelles devrait donc avoir une incidence relativement restreinte sur le milieu et les usages.

Les impacts majeurs concernent donc la qualité et la quantité des effluents dans le milieu récepteur, et les nuisances engendrés par les travaux.

I. INCIDENCE LIEE AUX TRAVAUX.

I.1. NUISANCES POUR LES USAGERS ENVIRONNANT

Les nuisances occasionnées par le chantier sont celles d'un chantier de travaux publics.
Les impacts potentiels sont :

- Bruits : Elévations des niveaux sonores dû au fonctionnement des engins.
- Poussières : Volatilisation de poussières dues au passage des engins, aux travaux, et à la destruction des anciens bâtiments.
- Artificialisation du site par la présence des engins de chantiers, des machines et des grues.
- Risque de perturbation de la circulation routière du faite de l'accroissement du trafic de véhicules lourds.

Afin de minimiser l'incidence des travaux, le maître d'ouvrage s'engage à limiter la durée du chantier à une période maximale de 2 ans (hors arrêts liés aux intempéries).
Un certains nombres d'actions seront mises en œuvre afin de limiter les nuisances.
Ces dernières sont rappelées ci-dessous.

- Mise en place des modalités d'exécution des différentes phases des travaux (Les différents impacts seront répartis dans le temps et l'espace).
- Mise en place des modalités d'intervention des différents corps de métiers (synergies des impacts consécutive à une émission simultanée des nuisances) ;
- Contrôle du nombre d'engins sur le chantier et de leur nuisance sonore
- Contrôle et gestion du va et vient et la destination des véhicules.

I.2. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

I.2.1.1 EAUX DE RUISSELLEMENT

Ce type de risque diffère selon la phase des travaux. Il doit être particulièrement considéré en raison de la proximité du site avec le Seil.

- Erosion et entraînement de quantités importantes de matériaux et donc de matières en suspension, pendant les travaux de décapage et de terrassement
- Epanchage accidentel de carburants, d'huiles et autres hydrocarbures.

- Rejets directs des eaux de lavages dans les fossés et le Seil.
- Épandage accidentel ou dépôt de produits bitumineux entrant dans la composition de la voie d'accès et des voies sur le site.

La pollution engendrée par le déversement ou l'épandage d'hydrocarbure, de peinture ou autre, ne peut pas cependant dépasser l'équivalent au plus d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant. Soit maximum 100l.

I.2.2 POLLUTION DES SOLS

Les impacts potentiels sur les sols ont pour même origine les différents risques énoncés dans le cadre de la pollution par épandage ou déversement d'hydrocarbures, de solvants, toxiques et autres.

I.2.3 POLLUTION DE L'AIR

Les travaux peuvent avoir une incidence sur la qualité de l'air environnant, mais cela reste toutefois très limité. Les principaux paramètres impactant sont :

- Emissions atmosphériques de gaz (CO_2 , SO_2 , CH_4 ,...) par les engins et véhicules du chantier
- Volatilisation de poussières
- Dégagement d'odeurs durant la période de vidange des bassins d'aération existants.

I.2.4 IMPACTS SUR LES ESPECES PRESENTES

La localisation du site de la station d'épuration de la Petite Californie et le contexte industriel urbain laisse à penser que les travaux ne devraient avoir que peu d'incidences sur les peuplements de mammifères et d'oiseaux présents sur le site.

Il existe par contre un risque pour les peuplements piscicoles du ruisseau du Seil.

Il n'existe à ce jour aucune donnée concernant les peuplements piscicole de cours d'eau au niveau de la zone d'étude.

On peut cependant penser que les travaux auront une incidence très faible sur les peuplements de ce petit cours d'eau qui ne présente pas à première vue d'intérêt majeur.

I.2.5 IMPACT SUR LES PAYSAGES

Les travaux vont générer un impact visuel inévitable, en raison de l'arasion des sols, du stockage des matériaux et des engins.

Cependant cet impact devrait être relativement limité car le stockage et le parcage sera limité à la zone même des travaux, dont le terrain est actuellement clôturé.

I.2.6 NUISANCES SONORES

Les travaux peuvent générer des nuisances sonores de différentes origines (déplacements des engins, alarmes, marteau piqueur, tractopelle, percussions diverses, etc....)

I.2.7 IMPACT LIE A LA PRODUCTION DE DECHETS

Il existe trois grands types de déchets générés par ce type de travaux :

- Déchets industriels : hydrocarbures toxiques, graisses. Conformément aux normes en vigueur ces derniers seront évacués pour être traités.
- Les déchets inertes : Ce sont les terres remaniées, elles ne présentent pas de risque et serviront soit de remblais, soit elles seront évacuées.
- Les déchets « ménagers » : emballage plastic, bouteilles. Ces derniers seront évacués par les services communaux.

Mais aussi :

- Les déchets de démolition, ces derniers seront les plus importants en volume. Issus de la démolition des anciens bâtiments ces gravats seront évacués.
- Les boues présentes dans les bassins d'aération détruits seront évacuées sur Tougas et/ou réutilisées pour le réensemencement de la future filière.

I.2.8 PATRIMOINE NATUREL

Le site ne présente pas d'intérêt archéologique particulier.

II. IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie n'a pas fait l'objet de modification par rapport à l'étude d'impact rédigée par SOGREAH en octobre 2006. C'est pourquoi il ne sera effectué ici qu'un rappel des conclusions de ce précédent rapport.

II.1. QUALITE DES EAUX

II.1.1 EAUX SOUTERRAINES ET NAPPES PHREATIQUES

Le risque n'est pas significatif.

II.1.2 AUX DE SURFACES

II.1.2.1 FLUX GENERES

Type de pollution	paramètre	Niveau de rejet	Charge hydraulique de temps sec : 46 800 m ³ /j	Charge hydraulique de pointe : 71 500 m ³ /j
Pollution organique	DBO ₅	25 mg/l ⁽¹⁾	1 170 kg/j	1 787 kg/j
	DCO	90 mg/l ⁽¹⁾	4 212 kg/j	6 435 kg/j
	MES	30 mg/l ⁽¹⁾	1 404 kg/j	2 145 kg/j
Pollution azotée	NGL	10 mg/l ⁽¹⁾	468 kg/j	715 kg/j
	NK	4 mg/l ⁽²⁾	187 kg/j	286 kg/j
	NH ₄	5 mg/l ⁽²⁾	234 kg/j	357 kg/j
	NO ₃	25 mg/l ⁽²⁾	1 170 kg/j	1 787 kg/j
Pollution phosphatée	Ptot	1 mg/l ⁽¹⁾	47 kg/j	71 kg/j

Tableau 16 : Flux générés par la future station

Rappel : Ces flux sont estimés pour un fonctionnement à capacité nominale.

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessus présentent des flux susceptibles d'être rejetés dans le milieu récepteur.

Le débit de la Loire en période d'étiage est estimé à 127 m³/s, celui du rejet de la station en charge hydraulique de pointe à 0.83 m³/s. le ratio de dilution est donc de 153.

¹ Niveaux de rejets imposés à la station d'épuration

² Niveaux de rejets estimés pour la station d'épuration de la Petite Californie

II.1.2.2 IMPACTS SUR LE MILIEU RECEPTEUR

➤ Impact en étiage sévère

Une première approche a été engagée dans le dossier de demande d'autorisation, dont l'objectif était de déterminer l'incidence du rejet sur la qualité des eaux de la Loire en fonction des différents paramètres pris en compte.

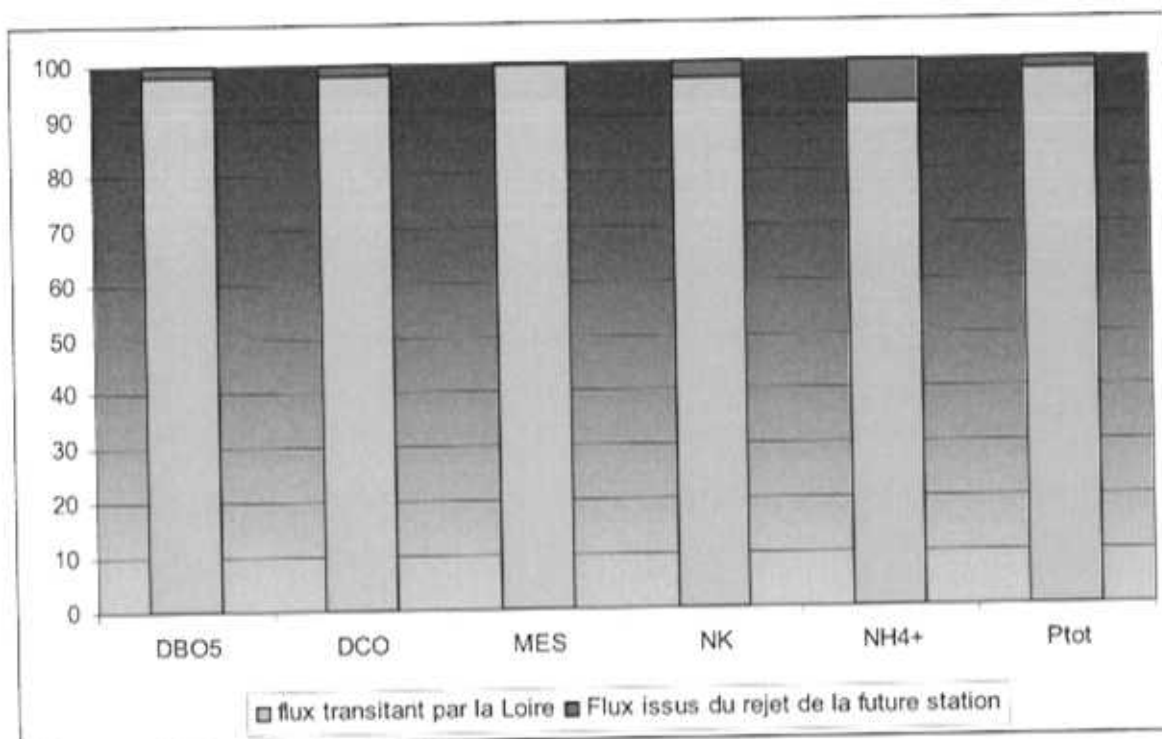


Figure 15 : Comparaison des pourcentages de flux transitant dans la Loire et de ceux rejetés par la future station.

Aux vues de ces résultats, il en est déduit que les charges totales rejetées en Loire sont très faibles en pourcentage par rapport à celle transitant.

Hormis pour les produits azotés, les flux rejetés pour les différents paramètres représentent moins de 2% des charges de la charge totale après rejet en Loire.

L'impact potentiel significatif est représenté par le paramètre ammonium avec 8% issu du rejet de la future station.

Cependant même pour ce paramètre, la dilution par les eaux de la Loire permet d'atteindre des concentrations de 0.27 mg de NH₄/l, soit très en deçà de l'objectif fixé au point nodal de Cordemais (2 mg/l).

Le niveau de rejet maximal autorisé imposé à l'ouvrage (10 mg NGL/l) permettra donc de ne pas compromettre l'atteinte des objectifs de qualité des eaux de la Loire qui est d'une concentration en ammonium inférieure à 2mg/l dans le milieu naturel.

L'impact du rejet restera donc localisé à quelques mètres autour de la sortie de conduite.

II.1.2.3 CAS DU BYPASS DANS LE SEIL

Un Bypass au Seil a été prévu afin de se prémunir de tout problème de fonctionnement sur la conduite de rejet.

Comme cela a été dit précédemment, il ne sera donc utilisé qu'en cas de force majeure et ne peut être activé que de manière volontaire et manuelle.

Ce dernier sera équipé d'un débitmètre afin d'évaluer dans le cas de son utilisation les débits rejetés au Seil, et ne concerne que les eaux traitées en sortie de station.

Le rejet par bypass se faisant à quelques centaines de mètres de la Loire, la zone est fortement influencé par les fluctuations de niveau d'eau de la Loire dues aux marées.

Le mélange des eaux que cela implique, pousse à conclure sur l'homogénéité de la qualité des eaux de la Loire et du Seil sur ce tronçon.

Un Bypass exceptionnel et volontaire dans le Seil ne devrait donc pas avoir de conséquence majeure sur ce ruisseau, et à de toute manière très peu d'être exécuté.

II.2. QUALITE DE L'AIR

Il est prévu sur la future station compacte et couverte la mise en œuvre de toutes les mesures possibles de prévention contre les odeurs.

L'objectif du maître d'ouvrage étant un impact olfactif nul.

Le seul impact sur l'air sera celui de la circulation des engins, cependant limité dans le temps et quantitativement faible.

II.3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

La zone d'étude ne présente pas d'intérêt écologique particulier, et l'impact de la future station en est d'autant plus insignifiant.

II.4. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Si la conception architecturale de la station sera prévue afin de limiter au maximum l'impact visuel de la future station, son format compact, sa faible hauteur, et la présence de haie dense limitera fortement l'impact visuel de la future station d'épuration.

II.5. NUISANCES SONORES

Le site d'implantation de la future station se situe dans une zone industrielle, en bordure d'une 4 voies, et subit l'incidence du trafic aérien.

L'incidence sonore restera donc insignifiante.

De plus le projet qui s'oriente vers une station compacte et couverte présentera toutes les dispositions nécessaires à une réduction maximale des nuisances sonores.

III. MESURES COMPENSATOIRES

Ce chapitre ne comporte aucune modification par rapport aux mesures présentées dans le dossier de demande d'autorisation.

En préambule, il convient de rappeler qu'une station d'épuration est en premier lieu un ouvrage destiné à traiter les eaux usées générées au sein d'une agglomération.

La conception de l'ouvrage constitue, par elle-même, une mesure compensatoire au regard des flux polluants non traités susceptibles de générer une pollution vers le milieu naturel. Elle participe à l'hygiène et à la santé publique.

Les principales mesures compensatoires sont donc rappelées ici. Pour plus de détails il est possible de se reporter à l'étude d'impact :

- Sol et sous sols
 - Passage des engins limité à la parcelle
 - Rétention dimensionnée des éventuels flux de polluants
 - Equipements des divers intervenants de kit d'éléments absorbants
 - Présence de bâches étanches disponibles

- Milieu récepteur
 - Travaux de terrassement entrepris hors période pluvieuse
 - Exutoires équipés de barrière type filtre à paille, pour décanter les MES
 - Stockages des produits toxiques, nocifs et dangereux sur des aires spéciales
 - Récupération des eaux de ruissellement dans des bassins de décantation et de déshuilage
 - Manutention des matériaux bitumeux par temps sec

- Milieu Naturel
 - Limitation des bruits
 - Respect des espaces verts et surfaces végétalisés.
 - Précaution de non pollution du Seil
 - Remise en l'état de la végétation du site après travaux

- Paysage
 - Densification des masses boisées en périphérie des parcelles accueillant les ouvrages épuratoires,
 - Développer la présence de haies afin de limiter la nuisance visuelle de puis les réseaux routiers.
 - Création d'espaces verts
 - Végétalisation des berges du Seil par des saulaies, et des massifs de graminées. (620 arbres, 2050 arbustes et 2300 pieds de graminées). Un modèle de proposition d'aménagement paysagé est présenté dans le schéma ci-dessous).

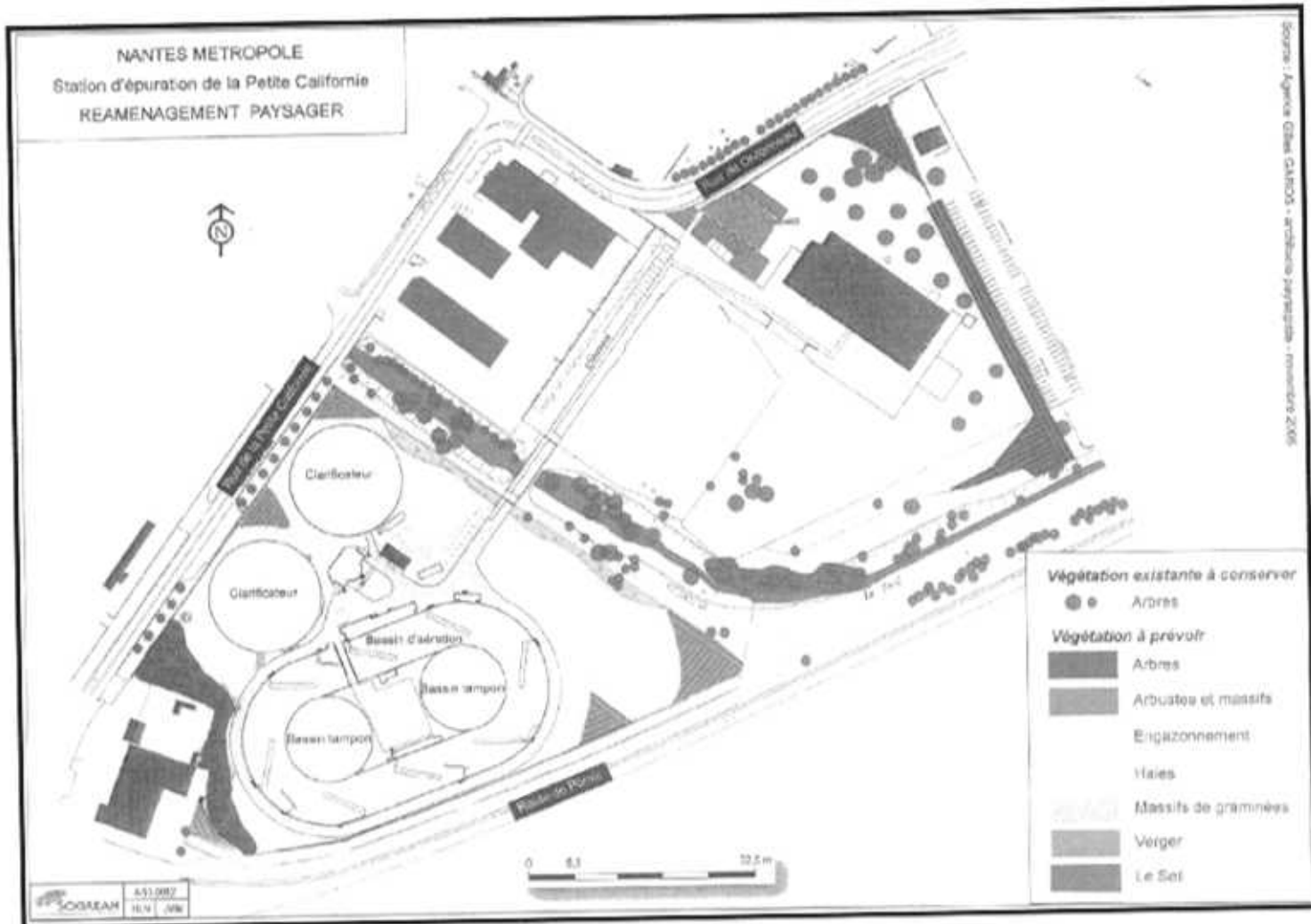


Figure 16 : Aménagement paysager

➤ Les déchets

- Tri des déchets issus du chantier (déchets, inertes, banals, spéciaux, industriel, toxique, etc....)
- Traitement ou recyclage des déchets dû aux travaux
- Compostage des déchets verts
- Gestion par coïncinération, traitements, ou valorisation des sous produits de la station d'épuration.

➤ Nuisance au voisinage

- Gestion et réduction maximale du trafic des engins
- Série de méthode préventive mise en œuvre par le maître d'ouvrage afin de limiter les problèmes d'odeurs et de bruits.

PHASE VII MOYENS DE SURVEILLANCE

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'arrêté du 22 juillet 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées et de leur sous produit fait état dans l'article 17-IV des moyens à mettre en œuvre pour la surveillance de la qualité des eaux rejetés par la station.

Le nombre de mesures par éléments à mettre en œuvre dans le cadre de l'autosurveillance de la future installation dont le rejet organique est compris entre 6 001 et 12 000 kg de DBO₅ /j est présenté ci-dessous.

Cas	Paramètres	DBO ₅ = 6 001 à 12 000 kg/j
Cas général	Débit	365 mesures/ an
	MES	156 mesures/ an
	DBO5	104 mesures/ an
	DCO	156 mesures/ an
Cas des zones sensibles à l'azote	NTK	104 mesures/ an
	NH4	104 mesures/ an
	NO2	104 mesures/ an
	NO3	104 mesures/ an
Cas des zones sensibles au phosphore	Ptot	104 mesures/ an

Tableau 17 : Modalités d'autosurveillance

I.2. SURVEILLANCE DE L'OUVRAGE DE TRAITEMENT

- Entrée de station
 - Comptage des débits entrants
 - Préleveur réfrigéré, thermostaté, 4 flacons
- Sortie de station
 - Comptage des débits
 - Préleveur réfrigéré, thermostaté
- By-pass
 - Comptage des débits

PHASE VIII COMPATIBILITE AVEC LE SAGE ET LE SDAGE

Comme cela a été évoqué dans le dossier de demande d'autorisation, le projet présenté, prévoit une amélioration des niveaux de traitements avec pour but le respect des objectifs de qualités fixés aux points nodaux de la Loire estuarienne (Lre1 et Lre2).
Ce projet est donc compatible avec le SDAGE.

Ce projet est également compatible avec les enjeux sur l'estuaire et la zone nodale prise en compte dans le cadre de l'élaboration du futur SAGE.

PHASE IX DIFFICULTEES RENCONTREES

La principale difficulté rencontrée fut la réduction de l'incidence des travaux et principalement de la période de rejet direct en Loire envisagée initialement.

La durée de réalisation des travaux de construction des conduites initialement estimé à 6 mois impliquait un rejet direct en Loire durant une période de 2 mois ce qui semblait inacceptable.

Une étude approfondie du phasage des travaux a été réalisée en collaboration avec le groupement d'entreprise en charge des travaux.

Les solutions issues de cette discussion ont conduit à un by-pass des effluents bruts pendant :

3 jours consécutifs pour le raccordement du rejet en LOIRE,

Et

5 jours consécutifs pour le raccordement des 3 réseaux tête station.

Ce phasage n'étant toujours pas satisfaisant, la démarche a été poursuivie, afin de minimiser au maximum les impacts sur le milieu récepteur.

Aussi, la réflexion a été poursuivie et a conduit au phasage présenté ci-dessous. Celui-ci conduit à des arrêts réduits au strict minimum.

En effet, les bassins tampons existants de 2 x 2 000 m³ sont utilisés lors du raccordement du réseau de rejet en LOIRE. Ce qui évite tout déversement d'effluents bruts.

Le phasage en ce qui concerne les travaux sur les 3 collecteurs d'eaux brutes a également été revu, afin de réduire à **58 heures le temps d'arrêt** au lieu des 8 jours initialement prévus.