

PROFIL DE Baignade DE TYPE 2

Plage de La Baule (44)
Secteur De Gaulle



PHASE 1: ETAT DES LIEUX

1.1	Description de la zone de baignade	4
1.1.1	Description du contexte général	4
1.1.1.1	Contextes démographique et économique de la commune	5
1.1.1.2	Localisation du site de baignade	5
1.1.1.3	Contextes physique, géomorphologique et hydrologique	6
1.1.1.4	Contextes climatique et océanique	8
1.1.2	Description du site de baignade	9
1.2	Synthèse de la qualité de l'eau de baignade	11
1.2.1	Classement du site de baignade	11
1.2.2	Qualité bactériologique des eaux de baignade	13
1.2.3	Potentiel de prolifération des macro algues	13
1.2.4	Potentiel de prolifération du phytoplancton	13
1.3	Description des sources de pollutions potentielles et/ou avérées	14
1.3.1	Caractéristiques de la zone d'étude	14
1.3.2	Inventaire des sources potentielles de pollutions bactériologiques	14

PHASE 2: DIAGNOSTIC

2.1	Hierarchisation des sources selon leur impact potentiel sur la qualité de l'eau de baignade	
------------	--	--

PHASE 3: MESURES DE GESTION

21

3.1	Mesures préventives et curatives des sources de pollution actives	
3.2	Identification et traitement des sources de pollution	
3.3	Procédure d'alerte et de gestion de crise	

INTRODUCTION

En application des dispositions de la Directive Eau de Baignade (2006/7/CE) et de ses textes de transposition, sur chaque site de baignade déclaré un profil de baignade doit être réalisé.

Un profil consiste à identifier les sources de pollution bactériologique susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs. Un profil doit également définir, dans le cas où un risque de pollution est identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population, ainsi que des actions visant à supprimer ces sources de pollution.

Il existe 3 types de profils, du plus simple au plus complexe :

- Profil de type 1 : le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré.
- Profil de type 2 : le risque de contamination est avéré et les causes sont connues.
- Profil de type 3 : le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues.

Pour réaliser ces profils, les documents pris en référence sont les suivants :

- le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade, de décembre 2009, diffusé par le ministère de la Santé et des Sports.
- Les cahiers des charges, proposés en décembre 2009 par les ARS et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Par ailleurs, les articles L. 1332-3 et D. 1332-20 du code de la santé publique ont confié la charge d'établir ces profils aux personnes responsables d'eaux de baignade, qu'elles soient publiques ou privées.

Les ARS ont donc recommandé à chaque commune un type de profil en février 2009.

La commune de La Baule dispose d'une seule plage continue, néanmoins divisée en trois sites distincts pour une bonne gestion du contrôle de qualité de ses eaux de baignade. Pour ces trois sites déclarés, les profils de baignade retenus sont les suivants :

Commune	Sites de baignade	Types de profils retenus
La Baule	Grande Dune	1
	De Gaulle	1
	Benoît	2

N.B. : Un profil de type 2 unique a été retenu pour les sites de baignade suivants, situés dans la Baie de La Baule

- Le Pouliguen : les sites du Nau et de Toullain au Pouliguen et le site de la Plage Benoît à La Baule.

Ce rapport concerne le profil de type 1 pour le site de baignade "De Gaulle".

1.1 Description de la zone de baignade

1.1.1 Description du contexte général

La Baule se situe sur le littoral de la Loire Atlantique, aux abords nord ouest de l'estuaire de la Loire. Alors que la zone côtière du Nord de l'estuaire est dominée par un littoral rocheux entaillé de petites criques, celui de la Baie de La Baule est un cordon littoral sableux unissant deux pointes rocheuses, à l'est la pointe du Bec et à l'ouest celle de Penchâteau.

La commune fait partie du territoire de la Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande-Atlantique -Cap Atlantique- qui regroupe 15 communes situées entre la Loire et la Vilaine.



Carte n° 1 : localisation de La Baule sur le territoire de Cap Atlantique
(Source : Cap Atlantique, 2009)

1.1.1.1 Contexte démographique et économique de la commune

Données générales sur La Baule

Commune de La Baule	Insee 2014
Superficie (ha)	2681 dont 619 en Z.U.
Nombre d'habitants (population permanente)	16200
Logements principaux	8285
Logements secondaires	12428
Logements vacants	872
Nombre de ménages	8362
Nombre de vacanciers (pic saisonnier)	plus de 160 000

Activités socio-économiques principales

- Etablissements :

Nombre d'établissements en 2008	
Industrie	84
Construction	105
Commerce	500
Services	1008

(Source Insee, Sirène 2008 - traitement addrn)

- Hébergement touristique :

Nombre d'hôtels / nombre de lits	28 / 1119
Campings / nombre emplacements	5 / 1211

(Source OTSI māj 2010)

1.1.1.2 Localisation du site de baignade

Nom du site de baignade : De Gaulle

Commune : La Baule

Département : Loire-Atlantique

Région : Pays de Loire

Responsable du site de baignade : le Maire de La Baule

Site de baignade : De Gaulle

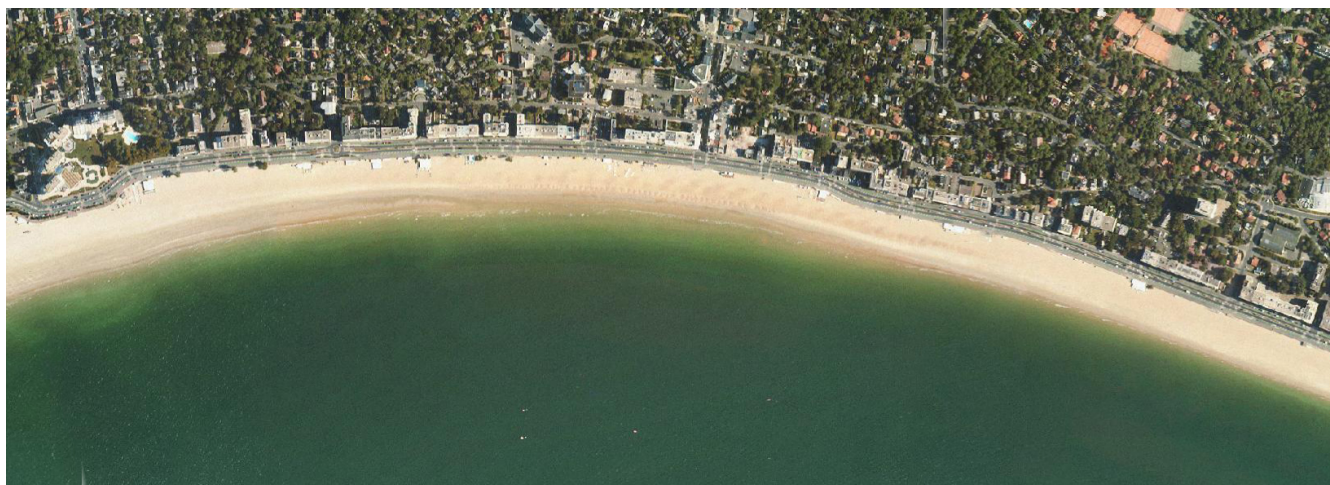
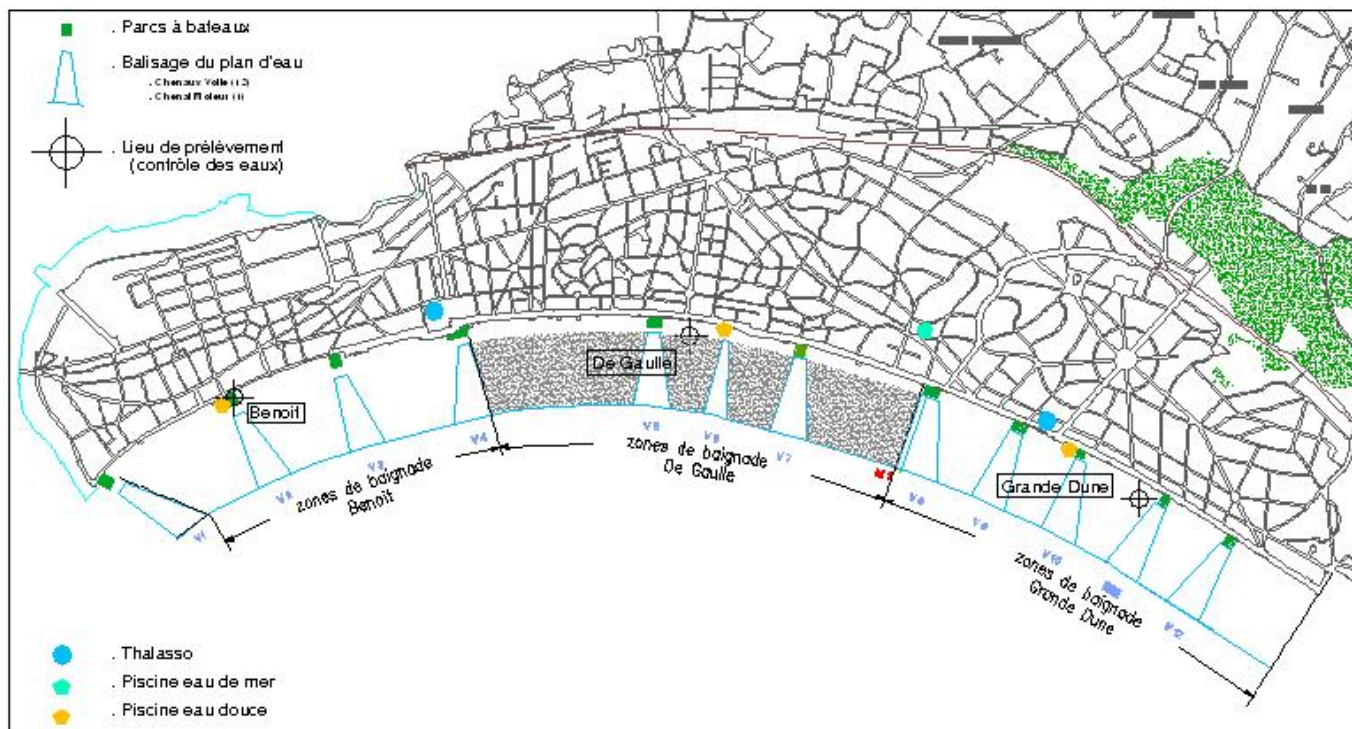


Photo aérienne du site en avant-saison, à marée descendante



Ci-dessus : sur l'ensemble de la plage, repérage des zones de baignade du site De Gaulle (partie hachurée) et du point de prélèvement correspondant.

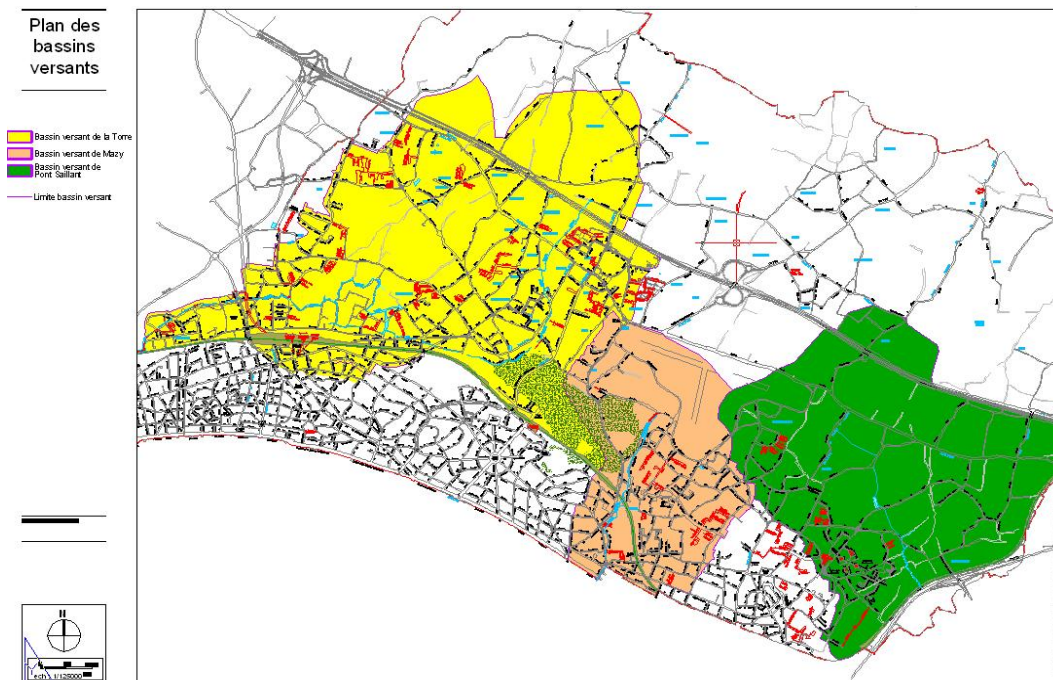
1.1.1.3 Contextes physique, géomorphologique et hydrologique.

La zone urbaine dense de la commune occupe l'ensemble de son littoral, formé d'un cordon dunaire établi en avant d'un espace lacustre (marais salants actuels et anciens) et s'appuyant aussi sur le relief que constitue le prolongement du coteau de Guérande ; les sédiments vaseux en profondeur, et sablonneux pour la partie aérienne du tombolo, sont ainsi venus colmater le fond de la baie dite du Pouliguen pour les géographes. Vers 1860, d'importants programmes de plantation par des pins, sont venus stabiliser cet ensemble dunaire en mouvement qui, au fil des siècles a constitué un relief important, visible selon les points de vue depuis plusieurs kilomètres à la ronde avec un point culminant à 52 mètres.

Dénommé aujourd'hui le remblai, la réalisation d'un perré à la limite des plus hautes eaux a fait l'objet d'un bornage du domaine public maritime en 1883 ; au plan morphologique, cet ouvrage encore durci par la suite, a configuré la plage de La Baule actuelle coté terre, et interdit définitivement les échanges éoliens et maritimes entre l'avant plage et le haut de plage, mettant fin à l'évolution naturelle du trait de côte.

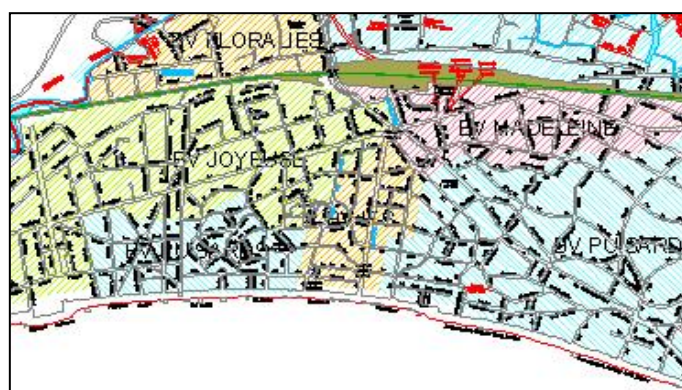
Le devenir des eaux pluviales est conditionné par la relative perméabilité naturelle des sols dans la partie dunaire, associée à l'existence d'un réseau de collecte des eaux pluviales qui a été renforcé de manière important depuis une vingtaine d'années, notamment par la création de stations de stockage et de relèvement, ainsi que de chaussées drainantes et de bassins tampons enterrés ; le réseau qui nous intéresse pour ce profil est présent à des échelles différentes : la première, marginale, est celle du front de mer lui-même où les eaux pluviales sur chaussée sont collectées et dirigées vers des puits situés sur la plage ; la seconde est celle des allées et avenues du secteur dunaire où le réseau de collecte est désormais déployé sur l'ensemble de la trame viaire. Le tissu parcellaire bâti est établi sur un sol dunaire et, quoiqu'urbain, est composé dans ce secteur de nombreuses villas dont les terrains d'assiette permettent une infiltration à la parcelle.

Pour des raisons morphologiques (cordon dunaire), ce secteur n'appartient à aucun bassin versant ainsi que le fait apparaître la cartographie ci-après.



Aussi, pour le site "De Gaulle" objet du présent profil, les seuls effluents rejetés -par le biais de puisards- vers le milieu marin proviennent à la marge des eaux de toiture d'une partie des immeubles du front de mer et des eaux de ruissellement de la voirie séparant ces derniers de la plage.

Les puisards considérés sont au nombre de 21 établis en haut de plage sur la partie sèche du haut estran.



Architecture des bassins de collecte des eaux pluviales concernant le site de baignade De Gaulle

Ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, le caractère pavillonnaire du tissu urbain de la zone d'étude illustrée ci-dessus est un élément favorisant pour une infiltration totale in situ des eaux pluviales, et cette caractéristique a dicté le contenu réglementaire du PLU à ce sujet ; nous en reparlerons plus loin.

Les secteurs teintés en jaune et rose correspondent à une densification plus forte du bâti sur un parcellaire de surface plus réduite ce qui a conduit à la réalisation d'un réseau de collecte des eaux pluviales dont l'exutoire se situe à hauteur du franchissement de l'étier du Pouliguen par l'avenue de Joyeuse sur la berge sud de cet étier.

1.1.1.4 Contextes climatique et océanique.

Type de climat

La Presqu'île dite de Guérande se trouve sous l'influence d'un **climat océanique** caractérisé par de faibles amplitudes thermiques (hivers doux et étés relativement frais) et un ensoleillement important (2000 heures par an à La Baule /chiffres Météo France sur plus de 10 ans).

Températures

Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées (surtout pour les minimales).

Pluviométrie

Elle présente une forte variabilité annuelle et peut passer du simple au double d'une année sur l'autre. Cependant si les pluies sont relativement fréquentes, elles sont le plus souvent de faible intensité, avec un déficit net au printemps et en été.

Pluviométrie journalière > 5mm - Station "La Falaise" à Guérande - 2006/2009 de juin à septembre								
	JUIN	H eau/mm	JUILLET	H eau/mm	AOÛT	H eau/mm	SEPTEMBRE	H eau/mm
2006			30-juil-06	11,4	02-août-06	7	13-sept-06	18,2
					16-août-06	6,6	15-sept-06	5,8
					17-août-06	10,6		
					25-août-06	5,6		
					28-août-06	6,4		
					29-août-06	14,6		
2007							17-sept-07	5,4
2008	02-juin-08	18,8	02-juil-08	20,6	11-août-08	6,2	02-sept-08	5,2
	15-juin-08	5,4	07-juil-08	10	21-août-08	9,4	05-sept-08	38,6
			25-juil-08	10,8			06-sept-08	6,2
			28-juil-08	13,2				
2009	08-juin-09	10,4	22-juil-09	10	01-août-09	5,6	17-sept-09	5,8
			23-juil-09	7,6	06-août-09	7,4	19-sept-09	17,6

N.B. : Une pluviométrie de 20 mm/jour, considérée comme un seuil d'une pluviométrie importante n'apparaît dans le tableau ci-dessus que 2 journées en quatre ans sur la période de juin à septembre.

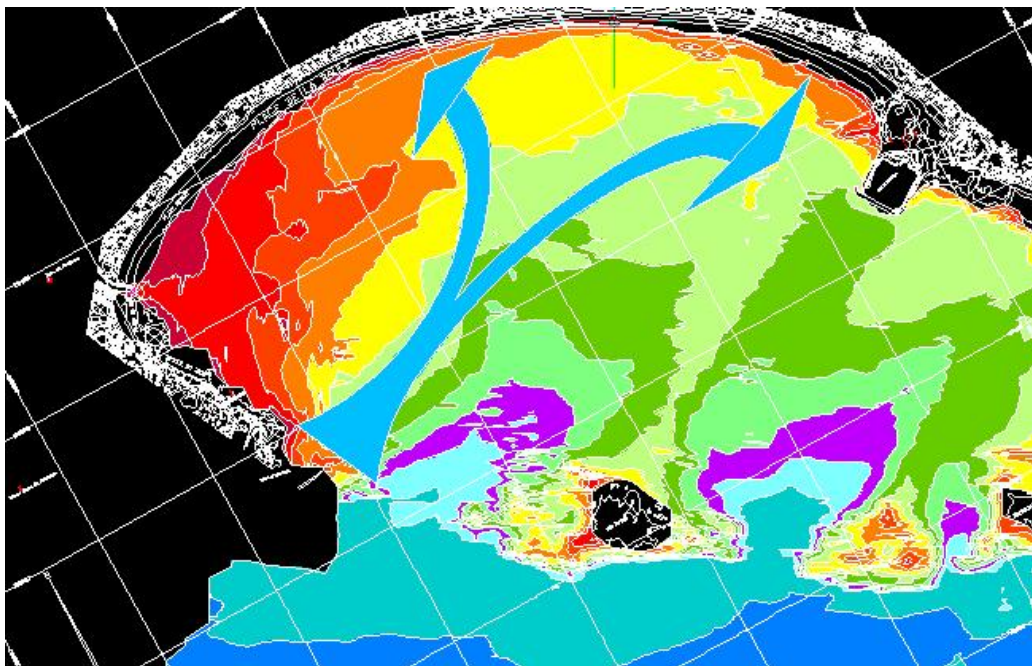
Contexte océanique

Vents dominants

Ceux qui affectent le littoral sont de direction SW à NW et en particulier ceux de W à SW, les plus intenses. Cependant les vents de direction NE sont également présents

Les courants

Les courants de marée dans la Baie de La Baule sont illustrés sur la figure ci-après :



Le flot arrive au SW, pénétrant dans la baie principalement entre la Pointe de Penchateau et les Evens. Il se dirige vers le NE puis se divise en deux branches : l'une vers Le Pouliguen et l'autre vers Pornichet. Au jusant, les courants tournent vers l'ouest et ressortent de la baie entre les Evens et Penchateau.

Les courants de houle peuvent être de différents types :

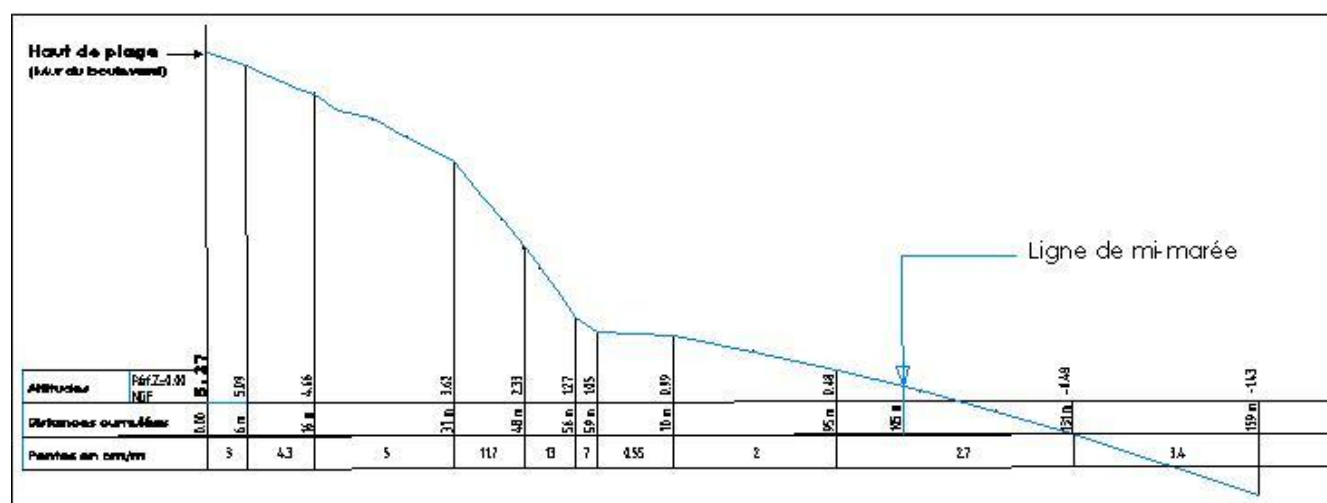
- ceux engendrés par l'incidence des vagues avec le rivage qui, au cas présent, suscitent un courant parallèle à la côte dit "courant littoral".
- ceux engendrés par le gradient d'énergie d'agitation encore appelé "courant d'expansion latérale".
- ceux d'évacuation vers le large des volumes d'eau accumulés à la côte par les vagues

1.1.2 Description du site de baignade

Caractéristiques physiques du site de baignade

Nature de la rive	modifiée (mur de soutènement)
Nature de la plage	sable
Origine de la plage	naturelle
Présence de rochers	non
Transparence de l'eau	bonne
Végétation émergée	quelques arbres implantés vers 1960 en haut de plage
Végétation immergée	non
Urbanisation du rivage	dense et linéaire en parallèle à la rive
Présence de Zone tampon	le boulevard de mer (2 voies de circulation)
Longueur	sur site "De Gaulle" : 1900 mètres
Largeur de plage à mi-marée	125m à l'ouest, 100m au centre et 75m à l'est
Marnage de marée moyenne	3m60 env

Exemple d'un profil en travers au centre du site de baignade (novembre 2008 - face av. Pierre Percée)



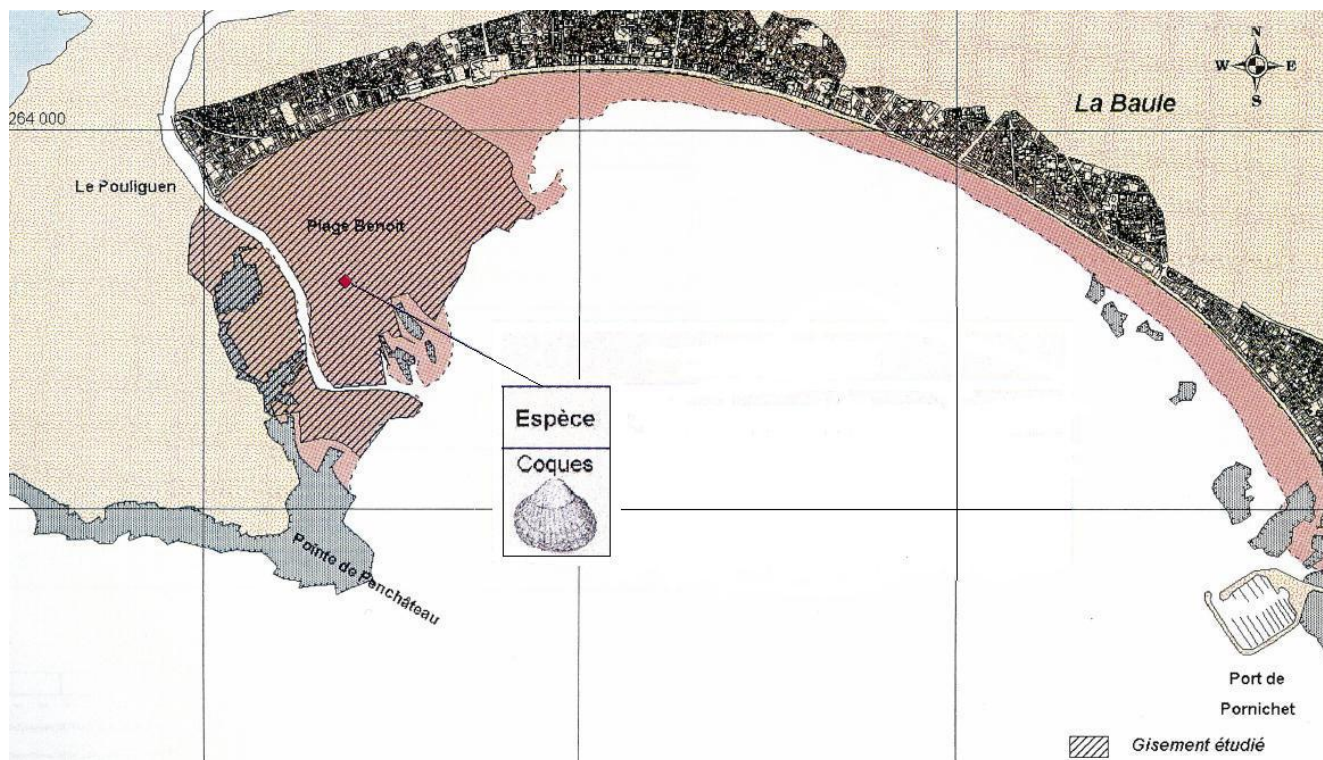
Sur ce site de baignade la pente du haut de plage est faible (entre 3 et 5 %) sur une largeur d'environ 30m au minimum.

Une rupture de pente notable (près de 13 %) prolonge le haut de plage sur environ 25m avant de se raccorder vers le bas de l'estran, qui sur près de 100m présente une pente moyenne de 3% s'atténuant encore au-delà.

Ce profil moyen peut subir des variations sensibles en saison, notamment en cas de vents forts conjugués à des marées de coefficient élevés ; ainsi un rechargement naturel du profil peut s'effectuer, atténuant notamment la rupture de pente évoquée précédemment.

Cet adoucissement du profil est très perceptible vers l'extrémité ouest du site où la profondeur de plage s'accroît progressivement alors même que l'érosion de l'estran diminue du fait de l'existence d'un important banc sablo-vaseux protégeant le rivage par son rôle de déflecteur des courants entrant dans la baie.

Ce même banc, illustré sur la carte ci-dessous constitue également un gisement important de coques dont l'exploitation maîtrisée est partagée entre la pêche de loisir et la pêche professionnelle.



Surveillance du site de baignade

Durée de la saison balnéaire :	Du 15 juin	Au 15 septembre
Présence de postes de secours :	Oui	6 postes
Période de surveillance :	Du 1 ^{er} juillet	Au 31 août
Horaires de surveillance :	De 12h30 à 19h00	
Localisation du point ARS (coordonnées Lambert II) :	X : 242 497	Y : 2 264 239
Nombre de prélèvements de l'ARS réalisés par saison :	21	
Affichage des résultats sanitaires :	Oui X	Non
Localisation de l'affichage :	à l'extérieur des postes de secours	
Présence de bouées de sauvetage :	Oui	Non X
Présence de borne SOS :	Oui	Non X

Sources : Commune

Équipements du site de baignade

Fréquentation (estimation)	Maximale de mi-juillet à mi-août entre 15 et 18 heures (30 000 personnes)	
Site accessible aux handicapés :	Oui	2 accès équipés d'un appel à assistance du poste de secours
Présence d'un parking :	Oui (2)	+ Stationnement longitudinal unilatéral du Bd de mer
Présence de poubelles :	Oui	Tri sélectif en haut de plage au droit de chaque accès
Présence de blocs sanitaires :	Oui	Dédoublets H et F et équipés de WC et de lavabos
Nombre de blocs sanitaires :	6	
Présence de douche :	Oui	10 douches (sur sable)
Site accessible aux animaux :	Oui	A l'année suivant des horaires imposés et limités en haute saison
Liste des usages de l'eau et de la plage :	Piscines d'eau de mer, baignade, nautisme, promenade, jeux et services divers (clubs enfants, écoles de voile buvettes et restaurants)	

Sources : Commune

Remarques :

La Commune poursuit un programme de rénovation et de mise aux normes de ses équipements d'accueil du public (toilettes publiques et postes de secours)

Elle a engagé depuis 2004 une réflexion sur la faisabilité d'un certain nombre d'accès conformes pour les personnes à mobilité réduite, concrétisée comme suit :

- Mise en service en 2010 d'une rampe sur le site Benoit (au droit de l'av. de Bourgogne).
- Mise en service pour la saison 2011 sur le site "Grande Dune" (aux abords du poste de secours de Saumur)

Pour améliorer le dispositif existant depuis 2003 d'aide à la baignade jouxtant le poste de secours précité, le module vestiaire/ WC/douche, loué et mis en place chaque été depuis 2008 pour les PMR, sera remplacé par une structure pérenne et mieux adaptée.

Répartition des activités sur l'année

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Période de baignade :												
Période de surveillance :												
Période d'ouverture moyenne des établissements de voile												
Période d'ouverture moyenne des restaurants												
Période d'ouverture moyenne des clubs de plage												
Période d'ouverture du service de location des transats, tentes et cabines												

Sources : Commune

1.2 Synthèse de la qualité de l'eau de baignade

1.2.1 Classement du site de baignade

A partir de la saison balnéaire 2013, le mode de calcul du classement est modifié en application de la directive européenne 2006/7/CE.

Table 3: Threshold values and quality classes proposed by the directive 2006/7/EC.

Water quality	New Directive			
	Excellent Quality	Good Quality	Sufficient Quality	Insufficient Quality
Microbiological Indicators				
<i>E. coli</i> (UFC/100mL)	≤ 250 (*)	≤ 500 (*)	≤ 500 (**)	> 500 (**)
Intestinal Enterococci (/100mL)	≤ 100 (*)	≤ 200 (*)	≤ 185 (**)	> 185 (**)

(*) Threshold values to compare with the 95th percentiles of microbiological measures

(**) Threshold values to compare with the 90th percentiles of microbiological measures

résultats contrôle sanitaire des eaux de baignade - Grande Dune										
2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
	21 E	21 A	21 A	21 A	22 A	21 A	22 A	21 A	21 A	10 A
excellent	excellent	excellent	excellent							

(Source ARS 44)

Ce tableau récapitulatif du classement annuel des eaux de baignade met en évidence la stabilité de la qualité des eaux du site étudié sur une période décennale.

SIT - Nom	SIT - Classt - Année	SIT - Classt - Nombre de PLV	SIT - Classt national	SIT - Classt nat. sans Coli. totaux	SIT - Classt UE
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2000	10	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2001	10	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2002	10	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2003	10	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2004	10	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2005	21	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2006	21	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2007	22	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2008	21	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2009	22	A	A	CONFORME
FACE AV. DU GAL DE GAULLE	2010	21	A	A	CONFORME

(Source ARS 44)

Ce tableau récapitulatif du classement annuel des eaux de baignade met en évidence la stabilité de la qualité des eaux du site étudié sur une période décennale.

1.2.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade

Le tableau ci-dessous est établi à partir des résultats d'analyses diligentées par l'ARS en ne retenant, entre 2000 et 2010, que ceux pour lesquels les seuils d'entérocoques et d'escherichia coli ont été les plus élevés.

Date plv	heure plv	Normité Bactério ouïnon	Normité Chimique ouïnon	Normité en compte ds classement ouïnon	Chang. anormal de coloration	Odeur (qualitair)	Rési. goudronneux et mat. flottantes	Transparence Secchi	Huiles minérales	Hydrocarbures (indice CH2)	PHENOL	Subst. tensio-actives Mousse	Fréquentation au moment du plv	Mébulosité	Température de l'air	Température de l'eau	Bactéries coliformes /100ml-ML	Bactéries coliformes /100ml-MS	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli /100ml (MP)
					COULQ_B	ODQ	FLOTTAN	TRANS	HUILLE_B	ICH2	PHENO_B	DETER_B	FREQ_B	NEB	T AIR	T EAU	CTL	CTF	STR_MP	ECOL_MP
					qualit.	qualit.	qualit.	mètre	qualit.	µg/l	qualit.	qualit.	qualit.	qualit.	°C	°C	n/100mL	n/100mL	n/100mL	n/100mL
22/06/2000	13:00	O	O	O	NORMAL				ABSENCE	<0,01	ABSENCE	ABSENCE			19	18		100	61	46
02/08/2000	11:50	O	O	O	NORMAL				ABSENCE	<0,01	ABSENCE	ABSENCE			19	18		600	234	591
18/07/2001	15h10	O	V	O	NORMAL	0	ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	P	18	17	400		480	415
24/07/2002	09h05	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	C	17,5	17	<100		15	109
23/08/2002	09h10	O	V	O	NORMAL	0	ABSENCE	>1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	E	16,5	16,5	<100		<15	77
08/07/2004	11h25	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	N	17	16,5	600		46	161
20/06/2005	06h40	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	PN	18,1	16	<100		61	46
22/07/2005	09h30	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	0,7	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	PN	18,5	17	900		234	480
25/07/2005	12h00	O	O	O	NORMAL	0	ABSENCE	1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	C	19	18	200		289	94
05/08/2005	08h15	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	E	17,5	18	<100		46	94
12/08/2005	10h40	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	M	E	17,5	17	200		30	304
22/08/2005	10h15	O	O	O	NORMAL	0	ABSENCE	>1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	P	15,5	15	100		77	30
25/08/2005	14h00	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	E	18	17	<100		61	46
28/06/2006	06h40	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	E	15	16	100		46	127
12/07/2006	06h10	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	PN	12	13	<100		46	161
27/07/2006	09h25	O	N	O	NORMAL	1	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	C	22	20	<100		<15	309
16/08/2006	09h50	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	P	15	16	<100		125	61
25/08/2006	08h40	O	N	O	NORMAL	0	ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	P	14	16	100		110	179
13/08/2007	09h05	O	O	O	NORMAL	0	ABSENCE	>1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	E	18	17	500		77	509
14/09/2007	07h35	O	O	O	NORMAL	0	ABSENCE	>1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	N	13,1	15,9	400		179	324
20/06/2008	07:05	O	N	O	NORMAL		ABSENCE	<1	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	PN	17,1	17,2		<100	<15	77
02/07/2008	16:40	O	N	O	NORMAL		ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	P	17	16,2		<100	94	15
16/07/2008	18:30	O	N	O	NORMAL		ABSENCE	<1,0	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	M	N	21,7	19,5		300	15	77
28/07/2008	12:15	O	N	O	NORMAL		ABSENCE	<1,0	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	FA	C	22,8	19,3		100	46	77
19/08/2008	06:55	O	N	O	NORMAL		ABSENCE	<0,5	ABSENCE		ABSENCE	ABSENCE	N	N	16,9	18,2		200	125	142
27/07/2010	07:30	O	O	O	NORMAL			>1,0					N	C	16,8	17,4			61	61
23/08/2010	15:00	O	O	O	NORMAL			<0,5					N	C	19,6	19,2			<15	110
08/09/2010	14:40	O	O	O	NORMAL			<0,5					N	N	17,2	19,4			15	94

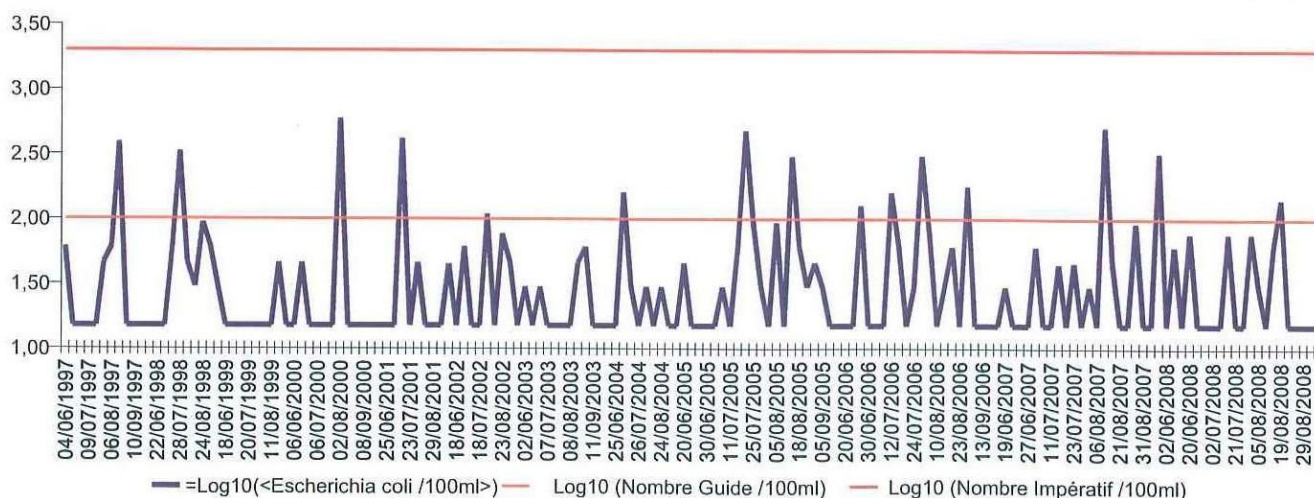
Au-delà de la conformité bactériologique qui en ressort, il convient de relever également la stabilité des observations suivantes :

- Absence de coloration

- Absence d'odeur
- Bonne transparence
- Absence de résidus goudronneux, matières flottantes et huiles minérales

Ci-dessous, en confirmation de cette stabilité, tableau de suivi de l'évolution depuis 1997 du taux d'*Escherichia coli* :

FACE AV. DU GAL DE GAULLE



1.2.3 Potentiel de prolifération des macro-algues

Selon l'importance de la pluviométrie en avant-saison, les apports en nutriments amenés en mer par les eaux de la Loire et de la Vilaine peuvent induire une prolifération plus ou moins abondante et également persistante des algues vertes lorsque les eaux sont peu agitées et les températures relativement élevées.

Ainsi, aux échouages réguliers des algues brunes viennent s'ajouter parfois ceux des algues vertes dont la fréquence et l'importance sont variables suivant les conditions météorologiques visées précédemment.

Cependant Il convient d'observer que le site De Gaulle est très rarement affecté par ce phénomène, et de façon peu durable ; en effet, et la morphologie de la baie et la courantologie qui y est associée (dérive littorale), favorisent par rapport à ce site, un dépôt sur le secteur Est : plage des Libraires et port d'échouage de Pornichet.

Si l'enlèvement des algues brunes s'opère de plus en plus dans le cadre d'une gestion raisonnée des laisses de mer, l'élimination des algues vertes est assujettie à la notion d'urgence pour raisons sanitaires (délai de 24 h pour la collecte et transport vers le site de transfert).

Quelques chiffres : Volumes (toutes algues confondues) collectés en juillet et août :

2012	2013	2014
100 m ³	1660 m ³	240 m ³

1.2.4 Potentiel de prolifération du phytoplancton

Quelques épisodes courts de prolifération massive sous forme de blooms, de *Lépidodinium chlorophorum* ou de ont pu être observés sur le littoral des communes de Cap Atlantique, en 2005 et 2007, puis en 2013 et 2014. Pour La Baule le phénomène a été constaté dernièrement en 2013, de manière assez fugitive.

1.3 Description des sources de pollutions potentielles et/ou avérées

1.3.1 Caractéristiques de la zone d'étude

Configuration de la zone d'étude :	Se reporter au paragraphe 1.1.1.3 (Contextes physique, géomorphologique et hydrologique)
Imperméabilité :	malgré la caractéristique de zone dunaire, la perméabilité du tissu urbain en arrière-plan est relative, du fait de la densité du bâti et de la surface de voirie
Pente :	Un bourrelet dunaire isole ce secteur du front de mer, et les eaux qui ne s'infiltrent pas suivent en gravitaire divers profils les menant vers l'étier séparant La Baule de Guérande
Typologie des activités dans la zone d'étude :	Il s'agit du tissu « historique » de la station, fortement urbanisé donc, mais ayant conservé pour partie sa trame arborée (pinède) ; il s'agit d'un milieu urbain composé d'une part d'immeubles collectifs en bande sur le boulevard de mer, ainsi que le long des voies structurantes, et d'autre part de villas dans les pins.

1.3.2 Inventaire des sources potentielles de pollutions bactériologiques



Principal risque de pollution

La cartographie ci-dessus rend compte des « bassins versants » décrit plus haut ; la collecte des eaux pluviales opère donc majoritairement une évacuation des eaux de ruissellement non infiltrés vers l'étier ; toutefois, le boulevard de mer comporte encore un réseau longitudinal recueillant les eaux de voirie, et connecté quant à lui à des puisards situés sur la plage en haut de l'estran.

D'autres sources de pollutions potentielles ou accidentelles existent :

- du fait de la fréquentation de la zone de baignade pendant la saison balnéaire (estimation) :

Nombre moyen journalier de baigneurs :	5 à 7 000
Pics de baigneurs sur 1 jour :	Estimation : jusqu'à 30 000 personnes sur ce site, avec 10 000 adeptes de la baignade

Remarque : la masse d'eau est régulièrement brassée par le jeu des courants de houle et son renouvellement s'effectue à chaque marée, soit toutes les 12 heures.

- au niveau de l'occupation de la plage

Accès aux animaux sur la plage :	Chiens : désormais interdits durant la période estivale	
	Chevaux : autorisés sous diverses réserves (horaires limités suivant les périodes, modalités d'évolution)	
Zone de fréquentation ou de nidification des oiseaux :	Présence	Oiseaux marins avec prédominance des goélands

Remarques : en dépit d'un ramassage matinal du crottin des chevaux lors des travaux d'entretien journalier de la plage celles, celui issu de la promenade de la veille au soir, peut avoir été immergé en cas de marée montante.

- arrivage de pollutions diverses par voie de mer :

Dépôt de déchets pétroliers : les pollutions de ce type, heureusement très rares en période estivale, sont de si faible amplitude qu'elles ne perturbent pas les usages de la plage, dont la baignade, et exigent juste surveillance et ramassage manuel durant quelques jours. Ces opérations sont alors menées lors des nettoyages nocturne et matinal de la plage

Si nécessaire, la ou les zones touchées seraient délimitées et interdites d'accès et un affichage informatif mis en place aux accès concernés.

Echouage de méduses : en mode diffus, et à défaut d'être particulièrement irritantes, le protocole d'élimination est identique à celui précisé au paragraphe précédent. Un avis sanitaire avec d'éventuelles recommandations pour les baigneurs est alors affiché sur les postes de secours.

En cas d'invasion ou de danger d'irritation cutanée, la ou les zones touchées seraient délimitées et interdites d'accès à la baignade (information du public aux accès et postes de secours concernés).

Echouage d'algues vertes : problématique déjà évoquée à l'article 1.2.3 (page 12).

Si la gestion actuelle de l'élimination de cette pollution permet de maintenir l'accessibilité de la plage, la baignade s'en trouve néanmoins plus ou moins affectée. Aussi, la commune reste attentive à toute avancée technologique autorisant une action préventive de collecte en mer.

PHASE 2 : DIAGNOSTIC

2.1 Hiérarchisation des sources selon leur impact potentiel sur la qualité de l'eau de baignade

L'examen des éléments précédents réduit le champ des pollutions possibles : un bruit de fond, sans répercussion identifiée sur la qualité des eaux de baignade, est cependant plausible du fait de l'arrivée d'eaux de ruissellement de voirie dans les puisards disposés sur la plage.

PHASE 3 : MESURES DE GESTION

3.1 Mesures préventives et curatives des sources de pollution actives et prévues

La Ville poursuit aussi sur le secteur dunaire, en lien avec la Communauté d'agglomération Cap Atlantique d'une part, et le service fermier d'autre part, la mise en œuvre de ses stratégies de prévention et de résorption des sources de pollution des eaux de ruissellement.

Ces programmes pilotés par la Ville et menés de façon transversale avec l'ensemble des acteurs sont déclinés et ventilés entre domaine administratif (procédures de contrôle et de mise aux normes) et technique (travaux, aménagements).

- Entretien régulier des infrastructures existantes :

- Curage régulier et programmé de l'ensemble des canalisations pluviales : le service fermier (SAUR) effectue sur ce secteur,
- Fiabilisation des postes EP par installations de pompes de secours et des groupes électrogènes
- Confection de bassins de rétention pour les postes les plus critiques
- Gestion réglementaire des EP dans le cadre d'un règlement d'assainissement pluvial joint au document d'urbanisme local
- Procédures d'alerte et de gestion de crise

3.2 Identification et traitement des sources potentielles de pollution

L'identification et l'inventaire des points de rejet des eaux de ruissellement de voirie à la mer, via des puisards sur la plage, a permis d'orienter les actions suivantes:

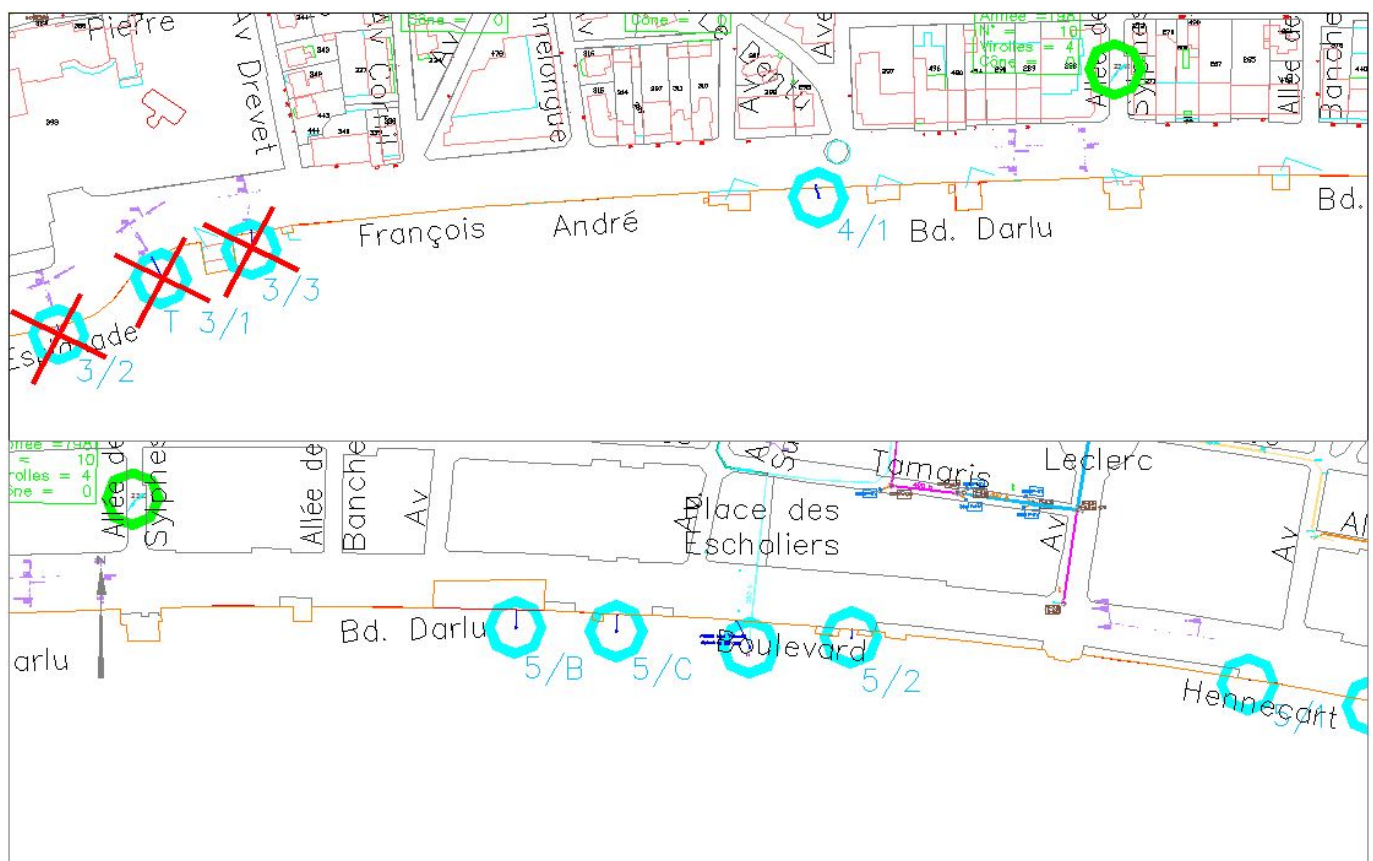
Suppression des puisards

Il s'agit d'une campagne en cours qui progressivement conduit,

- d'une part à récupérer les eaux pluviales sur le boulevard de mer, par le biais de tranchées filtrantes disposées coté immeubles ;
- d'autre part et concomitamment, à supprimer les puisards ;

Il convient de considérer que si le mode de traitement de ces eaux pluviales demeure l'infiltration, à l'instar de une majeure partie du secteur dunaire, celle-ci dans le cas présent s'opère encore de manière proche de l'estran mais sur un linéaire beaucoup plus grand : la masse sédimentaire mobilisée dans le cadre de cette filtration est beaucoup considérablement plus importante.

La carte ci-après illustre ce travail en cours de suppression des puisards. Cette dernière s'accompagne d'une dépollution des sites concernés lors de l'enlèvement de l'ouvrage.



3.3 Procédure d'alerte et de gestion de crise

Le bilan des expériences les plus récentes a conduit d'une part à rechercher le plus grande rapidité dans l'identification et le traitement des incidents susceptibles d'entraîner une dégradation de la qualité des eaux de baignade, et d'autre part à élargir le champ territorial et celui des acteurs ; les modes de circulation de l'information et sa fiabilité ont également été au cœur du dispositif d'alerte qui en découle et dénommé « protocole de gestion de crise pour les sites de baignade déclarés » joint en annexe (3 documents : protocole de gestion de crise sous forme de tableau, contacts associés au protocole, FAQ liée à l'utilisation du protocole) dans sa version été 2014.

Bibliographie-Sources

Sogreah : (schéma directeur d'assainissement pluvial) 2011

ARS : résultats de mesure de la qualité des eaux de baignade

Cap Atlantique : Compte rendu et rapports d'étape des actions de reconquête de la qualité des eaux de baignade

Ville de La Baule-Escoublac : études et documentation interne des services