



Etablissement d'un profil de baignade

SITE DE BAINNADE «PLAGE DE LAVA - APPIETTU»

JUILLET 2013



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



Résidence le bastio II :: Bât. 3 :: 20600 Furiani

Tél. : 04 95 58 40 25 :: fax : 04 95 58 40 26 - SARL au capital de 30 000 euros :: SIRET :: 407 669 894 00039

APE :: 7490 B :: BANQUE :: Caisse d'Epargne Bastia - Lupino - COMPTE :: N° 04218250114 30 :: TVA CEE :: FR 35407669894

SOMMAIRE

I. Introduction	1
<u>I.1 Cadre Réglementaire</u>	1
<u>I.2 Types de profil de baignade</u>	1
<u>I.3 Cas de la commune d'Appiettu</u>	2
II. Présentation du point de baignade	3
<u>II.1 Situation géographique</u>	3
<u>II.2 Occupation du bassin-versant</u>	3
<u>II.3 Description du site de baignade</u>	4
<u>II.3.1 Localisation</u>	4
<u>II.3.2 Caractéristiques physiques et géologiques</u>	4
<u>II.3.3 Caractéristiques écologiques</u>	4
<u>II.3.4 Fréquentation</u>	5
<u>II.4 Zones d'étude locale et générale</u>	5
III. Diagnostic qualité de l'eau	6
<u>III.1 Sources potentielles de pollution bactériologique</u>	6
<u>III.1.1 Sources de pollution bactériologique présentes dans la zone d'étude locale</u>	6
<u>III.1.2 Sources de pollution bactériologique présentes dans la zone d'étude générale</u>	8
<u>III.1.3 Teneurs en germes bactériens</u>	9
<u>III.1.3.1 Escherichia coli</u>	10
<u>III.1.3.2 Entérocoques et streptocoques fécaux</u>	10
<u>III.1.4 Tendances évolutives</u>	12
<u>III.1.5 Qualité de l'eau (analyses de l'Agence Régionale de Santé – ARS)</u>	12
<u>III.2 Potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton (eutrophisation)</u>	12
<u>III.2.1 Apports en nutriments</u>	13
<u>III.2.2 Episodes de prolifération du plancton et des macroalgues</u>	14
<u>III.3 Autres sources de pollution</u>	14
<u>III.4 Hiérarchisation des sources de pollution</u>	15
IV. Mesures de prévention et gestion	17
<u>IV.1 Pollutions à court terme</u>	17
<u>IV.1.1 Indicateurs</u>	17
<u>IV.1.2 Seuil d'alerte</u>	18
<u>IV.1.3 Mesures de gestion du risque sanitaire</u>	18
<u>IV.2 Sources de pollution chronique</u>	18
<u>IV.3 Sources de pollution épisodiques</u>	18
V. Synthèse	19
Annexes	

Etablissement d'un profil de baignade

Partie I : Introduction



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



I.1 Cadre Réglementaire

D'après l'article L.1332-2 du Code de la santé publique, une eau de baignade est définie comme « *toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente.* »

La nouvelle directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil de l'Europe du 15 février 2006 relative à la qualité des eaux de baignade va être progressivement mise en oeuvre d'ici 2015. Elle abroge la directive 76/160/CEE et introduit différentes évolutions en termes de règles de classement des sites de baignade, de prévention des risques de pollution et d'information des usagers. Ces mesures s'appuient sur un ensemble de dispositions techniques dont la réalisation de « profils de baignade » constitue l'une des composantes fondamentales.

Un « profil de baignade » comporte notamment une description physique du site de baignade et des sources de contamination susceptibles d'affecter la santé des baigneurs. Ces observations pourront éventuellement conduire la collectivité responsable à fermer temporairement la baignade ou prendre des mesures de gestion adaptées à la protection sanitaire des usagers. Un profil de baignade peut dès lors conduire à l'établissement d'un plan d'actions pour préserver ou restaurer la qualité des eaux de la plage, de telle sorte qu'en 2015 toutes les eaux de baignade soient classées au moins en « qualité suffisante » (directive 2006/7/CE).

Le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008 qui transpose la directive précise que les responsables de sites de baignade auraient dû réaliser tous les profils de leurs sites de baignade avant février 2011.

I.2 Types de profil de baignade

Les différences de vulnérabilité des eaux de baignade, leur qualité générale et les connaissances relatives aux risques de contamination ont permis de définir trois grands types de profil, du plus simple au plus complexe :

-Profil de type 1 : le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré. L'eau de baignade est de qualité « suffisante », « bonne » ou « excellente » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires).

-Profil de type 2 : le risque de contamination est avéré et les causes sont connues. L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de pollution est simple ou les causes de contamination et leurs impacts sont connus.

-Profil de type 3 : le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues. L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de

contamination sont complexes ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.

I.3 Cas de la commune d'Appiettu

Afin de se conformer à la nouvelle directive européenne et au décret n°2008-990 du 18 septembre 2008, la commune d'Appiettu a fait appel au bureau d'études Géomorphie pour l'aider à établir un profil de baignade situé le long du littoral de son territoire (figure n°1) : « Golfe de Lava ».

Le profil de baignade d'Appiettu correspond à un **profil de type 1** en raison de la qualité de l'eau de baignade qualifiée de « **bonne** » à « **excellente** » ces quatre dernières années par l'Agence Régionale de la Santé (ARS), de l'absence de fermeture de points de baignade durant les quatre dernières années, et de **l'absence de menaces notables** à moyen terme pour la qualité de l'eau du site susmentionné.



Secteur faisant l'objet du profil de baignade du golfe de Lava



Figure n° 1 : Plan de situation géographique du site du profil de baignade d'Appiettu

Etablissement d'un profil de baignade

Partie II : Présentation du point de baignade



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



D'après l'article D.1332-20 du code de la santé publique, le profil de baignade doit contenir :

« 1° Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;
(...) »

II.1 Situation géographique

La commune d'Appiettu (1 450 habitants en 2009) se situe à l'Ouest du département de la Corse-du-Sud, au Nord de la Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien (CAPA) dont elle fait partie. Le territoire communal, d'une superficie notable de 34,41 km² est typique des communes littorales de la CAPA : à l'Est des massifs collinaires assez peuplés et abritant les hameaux historiques. A l'Ouest, au bord du littoral du golfe de Lava, une population en plein accroissement.

Le principal cours d'eau de la commune est le ruisseau de Lava (Fiume di Lava) situé au centre du territoire communal. En son embouchure en partie Nord du golfe de Lava, ce cours d'eau délimite la séparation géographique des communes d'Appiettu et d'Alata (cf. figures n°1 et n°2).

Comme la plupart des rivières côtières de Corse, ce cours d'eau subit un étiage estival prononcé, avec une diminution importante de son débit, pouvant mener à un assec complet dans certains secteurs.

II.2 Occupation du bassin-versant en amont du site

Le territoire communal d'Appiettu peut être scindé selon trois parties qui sont de l'Est vers l'Ouest :

- La zone collinaire où progresse l'urbanisation des hameaux anciens (*Volpaja, Lava, Listincone, Picchio, Piscia Rossa et Appiettu*) ;
- Une grande bande sans urbanisation notable correspondant au secteur naturel et agricole de la commune ;
- Le secteur littoral du golfe de Lava où se développe une urbanisation essentiellement touristique.

S'agissant de l'établissement d'un profil de baignade en mer, le bassin versant à prendre considération correspond, par ordre d'influence décroissante, à l'agglomération du golfe de Lava (bassin versant proche), puis au secteur naturel et agricole plus en amont (bassin versant éloigné).

Les zones urbanisées du village d'Appiettu ne seront pas prises en considération dans la description des zones d'influence sur la qualité des eaux de baignade, car elles sont trop éloignées du littoral (6 km) et sans relation directe. En effet, les seuls risques potentiels de pollution qui resteraient fondés sur une contamination bactériologique sont très peu probables, car l'assainissement des eaux usées domestiques s'opère sur un autre bassin versant.

II.3 Description du site de baignade

II.3.1 Localisation

Le site de baignade se trouve officiellement à l'Ouest du secteur urbanisé du golfe de Lava, au niveau de la plage de sable. En réalité, du fait de la continuité paysagère et de l'absence d'obstacles pouvant entraver le déplacement du public, toute la face littorale de la commune, soit une longueur d'environ 500 mètres forme le site de baignade à considérer (figures n°1 et n°2). La plage de sable fin est bordée à l'Est par l'urbanisation balnéaire touristique, du maquis bas, des friches, des pelouses (Planche photographique A).

Les coordonnées Lambert officielles du point de baignade sont les suivantes :

Point de baignade	Latitude	Longitude	Altitude
Plage de Lava	41°59'34,89'' N	8°40'05,39'' E	0 – 3 m

La zone de baignade est accessible en plusieurs endroits par des pistes pédestres et carrossables, et par l'aire de stationnement communale.

II.3.2 Caractéristiques physiques et géologiques

La commune d'Appiettu appartient à l'ensemble géologique de la Corse cristalline plutonique. La morphologie de la Corse plutonique est généralement plus douce que celle de la montagne hercynienne. Les altitudes sont modestes (500 à 1500 mètres en moyenne) et les formes du relief sont généralement arrondies. Le substratum géologique du site de baignade est formé de sable et de roche mère monzogranitique qui affleure par endroit. La granulométrie du sable est assez grossière, preuve de l'existence d'une zone marine agitée.

Tout le littoral présente une assez forte déclivité et une profondeur de baignade assez importante.

II.3.3 Caractéristiques écologiques

Le site de baignade se trouve dans une zone modérément urbanisée constituée d'établissements touristiques (bars et restaurants) et de résidences de vacances. Aussi, la richesse écologique demeure faible avec un recouvrement végétal généralement faible. Notons toutefois la présence d'une formation arborée remarquable à tamaris (*Tamarix africana*) localisée entre l'aire de stationnement publique et la plage. Cette espèce est protégée au niveau national, mais elle forme un habitat considéré comme d'intérêt prioritaire par la Directive 92/43/CEE dite Directive Habitats de l'Union Européenne.



Planche photo A : Vues du site étudié et des principaux aménagements littoraux



Vue de la partie Sud du golfe de Lava



La plage de Lava avec au deuxième plan le poste de secours



Vue de la plage de Lava depuis le Nord



Les établissements touristiques en bordure de la plage



Vue des constructions en bordure du rivage



La zone de mouillage localisée en partie Nord du golfe de Lava



Vue de la STEP "boues activées" d'une capacité de 400 EH



Vue de la zone d'épange des effluents dépollués (phragmitaie)

II.3.4 Fréquentation

Pour l'ensemble de la fenêtre littorale de la commune, on estime entre **1 500 et 2 000** le nombre moyen de **visiteurs en haute saison**, bien que ce chiffre soit très variable en fonction des conditions climatiques (ensoleillement) et de fréquentation touristique. **Le pic de fréquentation** est généralement obtenu les week-ends, entre le 14 juillet et le 15 août, où il peut atteindre les **3 000** personnes (*données CAPA, direction du développement économique*).

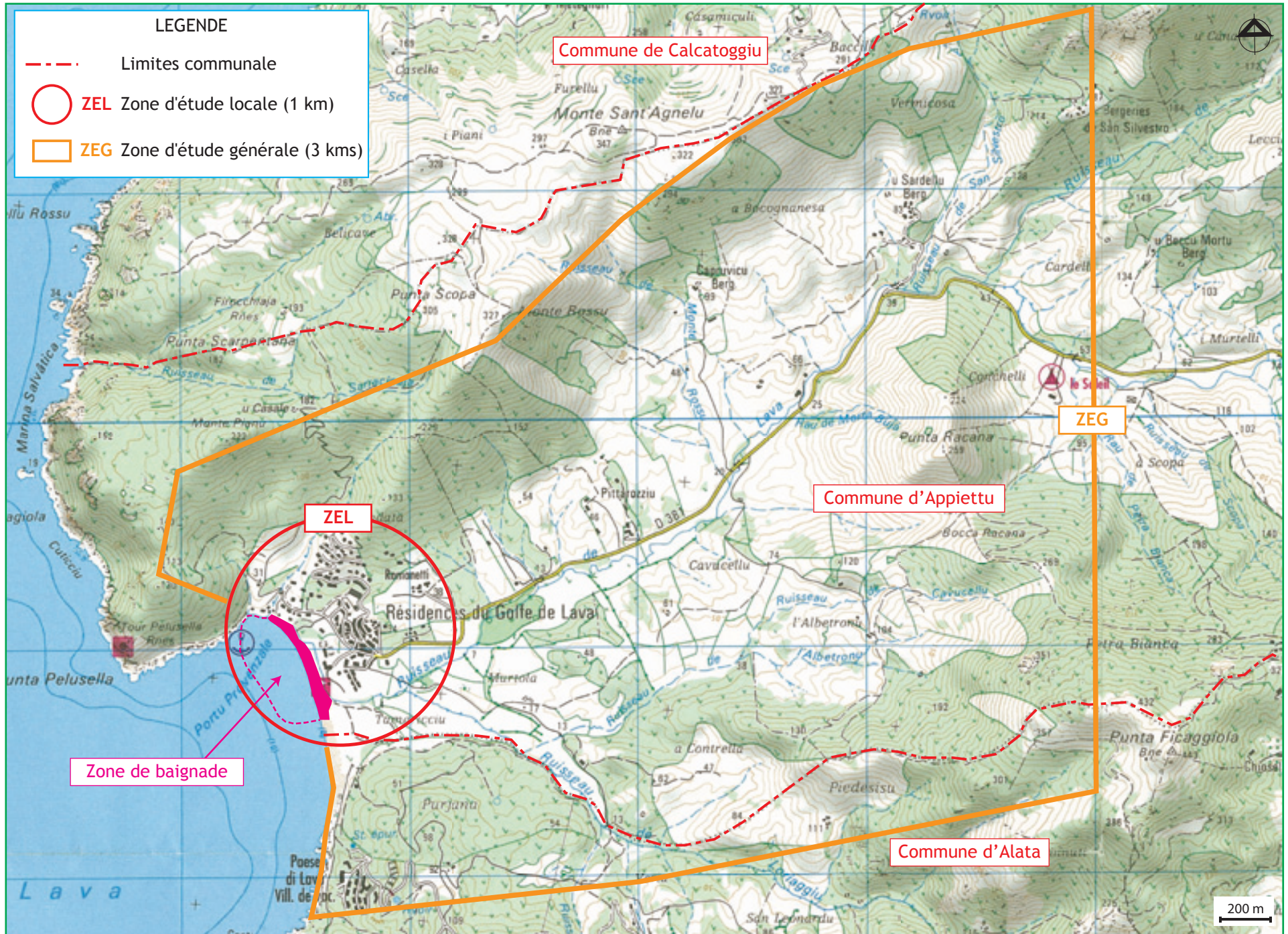
II.4 Zones d'étude locale et générale

Deux zones d'étude sont définies pour le profil de baignade d'Appiettu, matérialisées sur les figures n°2 et n°3:

- **La zone d'étude locale (ZEL)**, qui correspond à la surface du bassin versant située un kilomètre (1 Km) en amont du point de baignade. Toutes les sources de pollution, ponctuelles ou diffuses y sont recherchées.
- **La zone d'étude générale (ZEG)**, qui s'étend sur environ 3 kilomètres à l'Est du point de baignade. Seules les sources de pollution ponctuelles ou s'appliquant à une grande échelle seront évaluées dans cette zone. En effet, les sources diffuses comme l'assainissement individuel sont infiltrées dans le sol bien avant de pouvoir atteindre le point de baignade situé plusieurs kilomètres en aval.



Figure n°2 : Localisation précise de la zone de baignade du golfe de Lava - Commune d'Appiettu



Etablissement d'un profil de baignade

Partie III : Diagnostic qualité de l'eau



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



D'après l'article D.1332-20 du code de la santé publique le profil de baignade doit contenir :

(...) 8° Les données pertinentes disponibles, obtenues lors des surveillances et des évaluations effectuées en application des dispositions de la présente section et du code de l'environnement.

« 2° (...) une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;

3° Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

4° Une évaluation du potentiel de prolifération des macroalgues et du phytoplancton ; »

III.1 Sources potentielles de pollution bactériologique

Théoriquement, les principales sources de pollution bactériologique des eaux de baignade littorales sont d'origine humaine. Il s'agit principalement, dans le cas de petites communes peu industrialisées des rejets des systèmes d'assainissement collectifs et non collectifs, traités ou pas au préalable. Ces risques sont, notamment au regard de l'assainissement des eaux usées domestiques, à étudier précisément pour le point de baignade d'Appiettu golfe di Lava.

Il convient de préciser que l'agglomération d'assainissement du secteur urbanisé du golfe de Lava est équipée d'infrastructures de collecte et de dépollution privées appartenant aux deux copropriétés « Marines de Lava » et « résidence du golfe de Lava ». Le dispositif d'assainissement est composé d'un réseau de collecte gravitaire, d'un poste de relevage et d'une unité de dépollution de type « boue activée » d'une capacité d'environ 800 équivalent habitants (800 EH).

III.1.1 Sources de pollution bactériologique présentes dans la zone d'étude locale (ZEL)

Il existe plusieurs sources potentielles de pollution bactériologique dans la zone d'étude locale du point de baignade du golfe du Lava (figure n°3). Il s'agit :

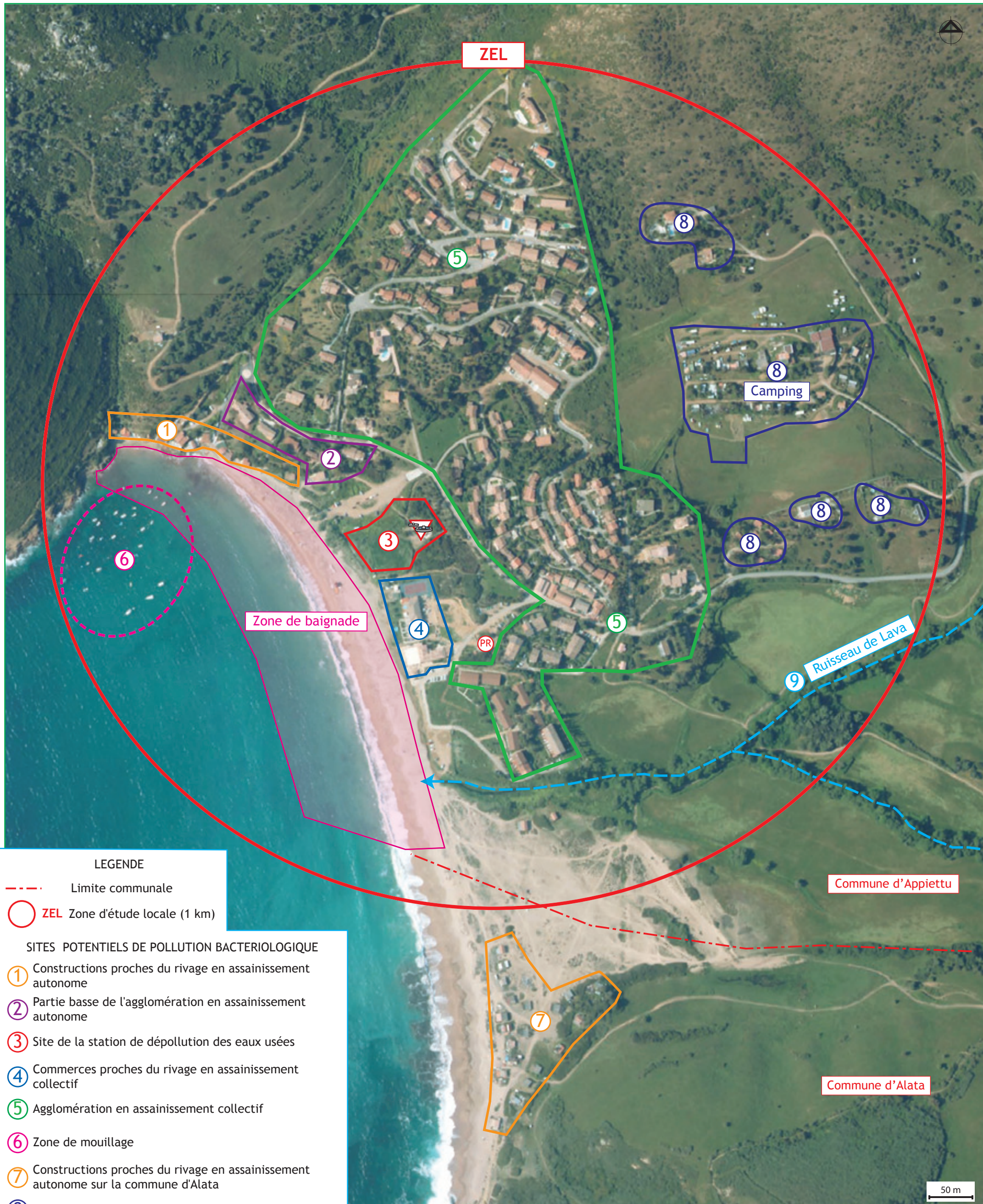
- Des eaux usées rejetées par les habitations proches du trait de côte (1)

Plusieurs constructions localisées près du trait de côte en partie Nord du golfe de Lava, bien qu'inscrites en zone d'assainissement collectif au PZA (cf. annexe), ne paraissent pas être reliées au réseau de tout à l'égout privé (*communication de la municipalité d'Appiettu et Kyrnolia*). Ces habitations occupées seulement en période estivale ne disposeraient pas toute d'un assainissement autonome conforme. Toutefois, aucun rejet direct sur le sol ou dans l'eau de mer n'a été observé.

- Des eaux usées mal dépolluées par certaines habitations proches du littoral (2)

Une dizaine de constructions localisées en partie basse de l'agglomération du golfe de Lava semble ne pas être raccordée au réseau de collecte d'assainissement privé selon l'exploitant du réseau *Kyrnolia*. L'enquête de terrain menée au droit de cette zone n'a pas permis de mettre au jour des déversements d'effluents non traités sur le sol.

Figure n° 3 : Inventaire des sources de pollution au sein de la zone d'étude locale (ZEL)



LEGENDE

- - - Limite communale
- ZEL Zone d'étude locale (1 km)

SITES POTENTIELS DE POLLUTION BACTERIOLOGIQUE

- 1 Constructions proches du rivage en assainissement autonome
- 2 Partie basse de l'agglomération en assainissement autonome
- 3 Site de la station de dépollution des eaux usées
- 4 Commerces proches du rivage en assainissement collectif
- 5 Agglomération en assainissement collectif
- 6 Zone de mouillage
- 7 Constructions proches du rivage en assainissement autonome sur la commune d'Alata
- 8 Habitat diffus et camping en assainissement autonome
- 9 Cours d'eau du Lava

Commune d'Appiettu

Commune d'Alata

50 m

- *Des eaux usées brutes ou des effluents traités rejetées par l'unité de dépollution des eaux usées domestiques (3)*

La station de dépollution (ou STEP) des eaux usées domestiques de l'agglomération d'assainissement du golfe de Lava se localise à proximité immédiate du trait de côte (environ 150 mètres). De type « boues activées », cette unité d'épuration gérée par la société *Kyrnolia* a une capacité d'environ **800 EH**.

Les effluents traités sont rejetés au droit de la STEP par l'intermédiaire d'un système d'épandage souterrain permettant une infiltration dans le sous sol sablo-graveleux du littoral. La zone d'épandage se caractérise visuellement par la présence d'une phragmitaie dense.

Aucun déversement d'eaux usées brutes ou d'effluent traité n'a été observé sur le sol, ou sur le rivage de la mer.

Le réseau de collecte des eaux usées domestiques est équipé en partie basse d'un poste de refoulement. Ce dernier est localisé à environ 150 mètres du rivage.

- *Des eaux usées brutes issues des commerces du bord de plage (4)*

Les commerces et établissement d'arrière plage sont reliés au réseau d'assainissement collectif. Aucun déversement d'eau usées sur le littoral n'a été observé.

- *Des effluents bruts issus de l'agglomération d'assainissement (5)*

Environ 95 % des constructions faisant partie de l'agglomération du golfe de Lava sont raccordées à la station de dépollution via le réseau public de collecte. Aucun déversement d'effluent brut chronique n'est à signaler.

- *Des effluents bruts issus de la zone de mouillage (6)*

Le golfe de Lava accueille dans sa partie septentrionale une zone mouillage pouvant accueillir une quarantaine de petites unités de plaisance.

- *Des effluents bruts issus des constructions d'arrière plage sur la commune d'Alata (7)*

L'arrière plage de la commune d'Alata, au Sud de la plage de Lava, accueille une quinzaine de constructions sommaires équipées de système d'assainissement rudimentaire avec infiltration dans la formation sableuse.

- *Des effluents issus de la zone de camping « La bergerie » et de l'habitat diffus en amont de l'urbanisation du golfe de Lava (8)*

Quelques constructions et un camping en assainissement autonome sont présents en amont de l'agglomération du golfe de Lava. En présence d'un assainissement autonome réglementaire, le risque de contamination bactériologique de l'eau de baignade demeure faible au regard de la distance séparant le rivage des secteurs considérés (environ 500 mètres).

- *Des apports bactériens issus du cours d'eau de Lava (9)*

Compte tenu de la faible densité d'urbanisation du bassin versant du ruisseau de Lava, de l'absence de rejet de STEP, et du fait que les habitations de la ZEL n'y rejettent pas leurs eaux usées, les seuls risques de pollution bactérienne sont liés

au ruissellement important d'eaux turbides lors d'épisodes orageux, notamment en août. De tels événements peuvent momentanément (quelques jours) abaisser la qualité de l'eau de baignade.

Les numéros entre parenthèse correspondent aux constructions et aménagements mis en exergue en figure n°3.

En résumé, les risques de pollution bactérienne sont modérés au niveau du site de baignade « Golfe de Lava » et sont essentiellement tributaires des performances et du bon fonctionnement de la station d'épuration située à proximité du rivage de la mer.

Le tableau ci-dessous reprend les sources théoriques de contamination bactériologique comprises dans la ZEL du site de baignade.

Source de pollution	Distance / point de baignade (mètre)	Degré de menace bactériologique
Site « Golfe de Lava »		
Habitations très proches en assainissement autonome (1)	10	Faible
Partie basse de l'agglomération dont l'assainissement semble être autonome (2)	50 - 200	Très faible
Station d'épuration et poste de relevage (3)	20-150	Modéré
Restaurants et commerces d'arrière plage en assainissement collectif (4)	20	Très faible
Agglomération d'assainissement collectif du golfe de Lava (5)	200	Très faible
Zone de mouillage (6)	50-100	Faible
Habitations très proches en assainissement autonome sur la commune d'Alata (7)	500	Très faible
Habitat diffus et camping en assainissement autonome (8)	500 - 800	Très faible
Cours d'eau de Lava (9)	0	Très faible

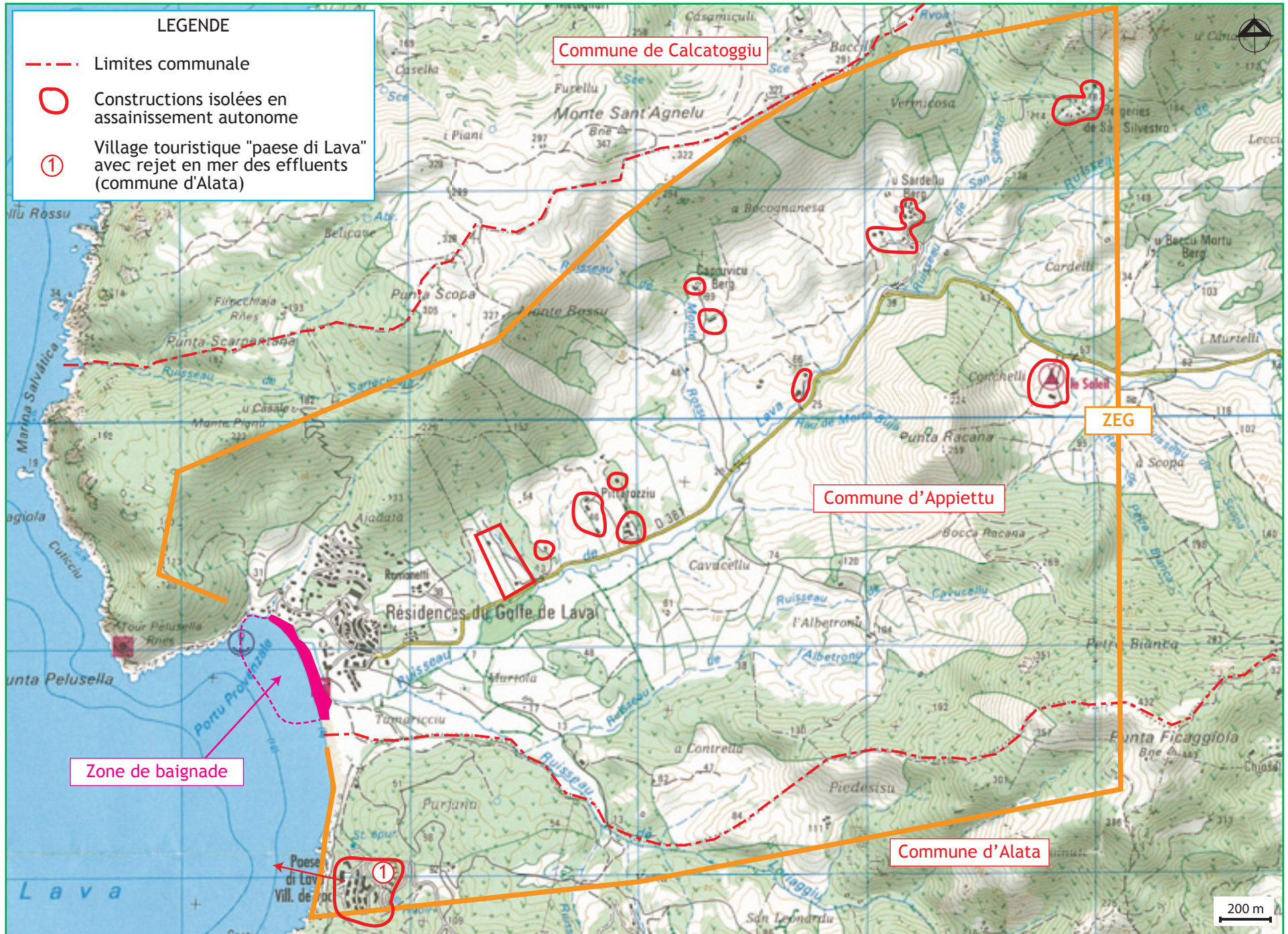
Les numéros entre parenthèse correspondent aux constructions et aménagements mis en exergue en figure n°3.

III.1.2 Sources de pollution bactériologique présentes dans la zone d'étude générale

La zone d'étude générale (ZEG) du site de baignade du Golfe de Lava s'étend vers l'Est de l'agglomération du littoral, et se caractérise par la présence d'un bassin versant regroupant essentiellement des **espaces agricoles et naturels** (cf. figure n°4).

Cet espace n'accueille aucune agglomération d'assainissement, mais seulement quelques habitations isolées (une vingtaine). Notons à l'extrémité orientale de la ZEG la présence du camping « Le soleil ». Toutes ces constructions répondant d'un assainissement autonome ne constituent aucun risque de pollution pour la zone de baignade.

Figure n° 4 : Localisation des sources potentielles de pollution au sein de la ZEG



La seule source potentielle de pollution notable répertoriée dans la ZEG est constituée par le village de vacance « Paese di Lava » situé sur la commune d'Alata, à proximité de la limite communale. Cette petite agglomération d'assainissement proche du rivage est susceptible de contaminer les eaux littorales à partir du rejet d'effluents issus de la collecte des eaux usées domestiques. Cet espace urbanisé se localise à environ 600 mètres au Sud de la zone de baignade considéré.

Le tableau ci-dessous reprend les sources théoriques de contamination bactériologique comprises dans la ZEG du site de baignade d'Appiettu.

Source	Distance / point de baignade (Km)	Degré de menace bactériologique
Site « Plage de Lava »		
Assainissement autonome de l'habitat diffus inscrit dans le ZEG	Entre 1 et 3 kms	Aucun
Agglomération d'assainissement du « Paese di Lava »	0,6 km	Faible

En résumé, aucun risque de pollution bactériologique de la zone de baignade n'est à craindre à partir des constructions isolées de la commune d'Appiettu inscrites dans la ZEG.

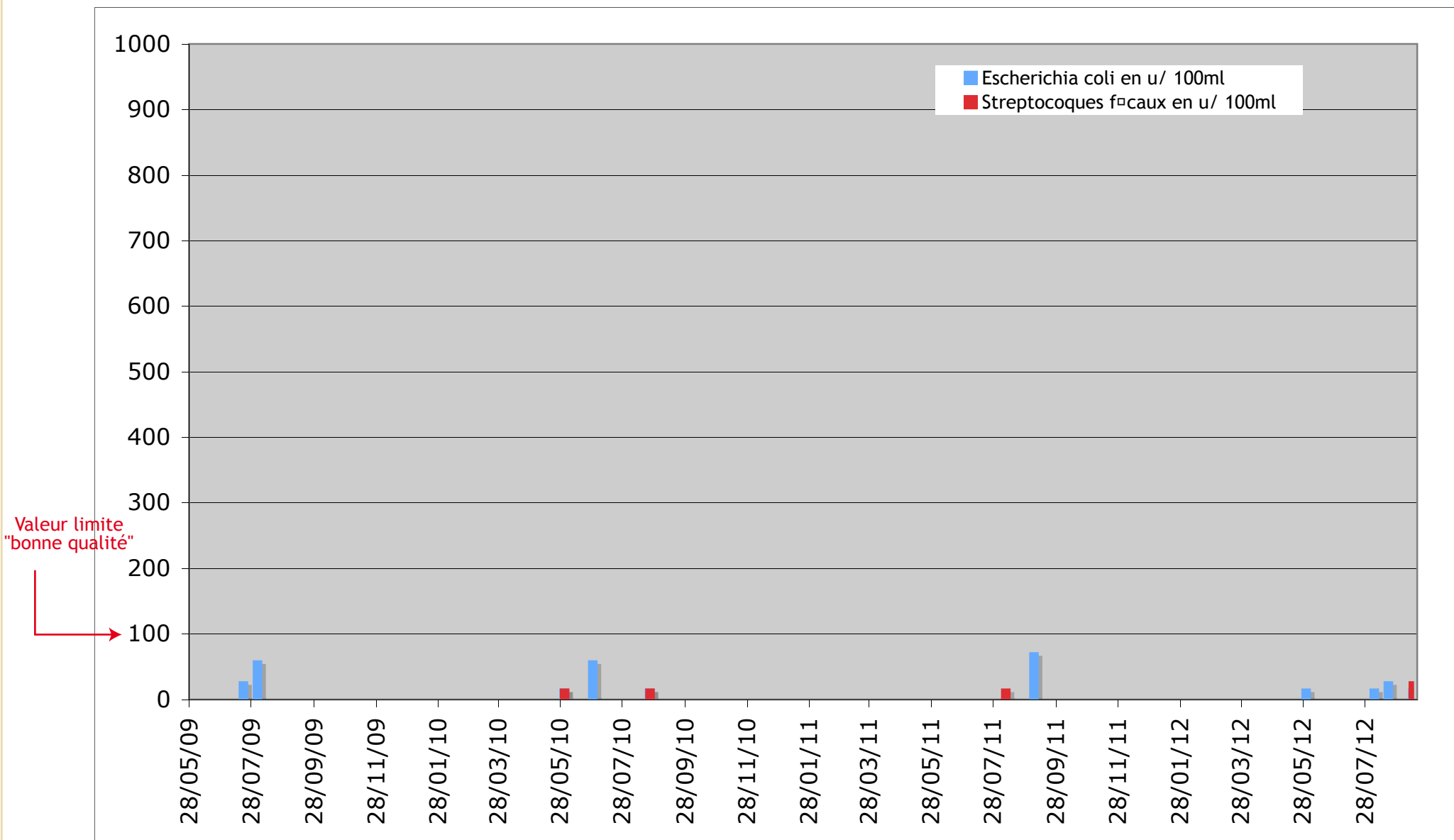
Toutefois, un risque de pollution notable demeure quant au village touristique du « Paese di Lava » sis sur la commune d'Alata. La quantification du risque demeure liée à la performance de la solution de dépollution des eaux usées domestiques, de la localisation du point de rejet des effluents et de la courantologie du golfe de Lava.

III.1.3 Teneurs en germes bactériens

Les normes de coliformes totaux ne sont plus prises en compte depuis le **1^{er} janvier 2010** suite à l'application du **décret 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines. Seules seront donc exposées ici les valeurs d'*Escherichia coli* et de *streptocoques fécaux*. Ces concentrations bactériennes correspondent respectivement aux streptocoques et aux entérocoques dont les normes impératives sont fixées dans l'annexe 13-5 du Code de la Santé Publique (voir tableaux). Le graphique de la figure n°5 comprend les mesures de concentrations bactériennes effectuées par l'ARS de Corse-du-Sud entre 2009 et le début de la saison touristique 2013 (quatre dernières années complètes). Dans tous les cas les concentrations en *E. coli* demeurent inférieures à la valeur limite impérative de 2000 bactéries / 100 ml fixée par l'annexe 13-5 évoquée ci dessus. Cette concentration demeure également toujours nettement inférieure à la valeur limite guide (100 bactéries / 100 ml) au-delà de laquelle il est conseillé de procéder à une fréquence plus élevée des échantillonnages, soit dépassée.



Figure n° 5 : Données bactériologiques collectées par l'Agence Régionale de Santé au site de baignade entre 2009 et le début de la haute-saison 2013



Pour les streptocoques fécaux, il n'y a pas de valeur limite impérative, mais une valeur guide égale à celle utilisée pour *E. coli*, (moins de 100 u/ 100 ml). Cette valeur guide n'étant également jamais dépassée, cela signifie que l'eau de baignade fut toujours de « Bonne qualité » entre 2009 et début juillet 2013.

III.1.3.1 *Escherichia coli*

La méthode actuelle de calcul préconisée par les nouvelles normes européennes correspond à une prise en compte des valeurs de concentration bactérienne des quatre années précédentes. Les résultats des mesures effectuées de 2009 à 2012 par l'Agence Régionale de Santé de Corse-du-Sud sur les eaux de baignade d'Appiettu – Golfe de Lava sont inclus dans le tableau ci-après.

Bactéries	<i>E. coli</i> (UFC / 100 ml)	
Seuils de qualité	90 ^e percentile ¹	95 ^e percentile ²
Plage de Lava	53	65

¹ : le 90^e percentile correspond à la valeur à laquelle sont inférieures 90% des mesures. Il est utilisé comme seuil maximal pour la classification en eau de qualité « **moyenne** ». ² : le 95^e percentile correspond au seuil auquel sont inférieures 95% des mesures. Il définit quant à lui la classification en eau de qualité « **excellente** ».

Les seuils limites fixés par l'Union Européenne selon la directive 2006/7/CE sont rappelés dans le tableau suivant :

Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)	250*	500*	500**	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

* : évaluation au 95^e percentile ;

** : évaluation au 90^e percentile.

Les paramètres bactériens demeurent très inférieurs aux valeurs seuils de « qualité suffisante » (500 UFC / 100 ml au 90^e percentile) fixées par l'UE. L'eau de baignade du site du golfe de Lava à Appiettu est même qualifiable « **d'excellente qualité** » pour ce paramètre, vu que les valeurs sont même inférieures à 250 UFC / 100 ml (95^e percentile).

III.1.3.2 Entérocoques et streptocoques fécaux

Au regard de la nouvelle directive, pour le tableau de l'Annexe 13-5 du code de la santé publique, les valeurs seuils des **entérocoques** correspondent à celles des **streptocoques fécaux**. Les mesures effectuées par l'ARS de Corse-du-Sud sont incluses dans le tableau ci-après.

Bactéries	Streptocoques (UFC / 100 ml)	
Seuils de qualité	90 ^e percentile ¹	95 ^e percentile ²
Plage de Lava	10	21

¹ : le 90^e percentile correspond à la valeur à laquelle sont inférieures 90% des mesures. Il est utilisé comme seuil maximal pour la classification en eau de qualité « **moyenne** ». ² : le 95^e percentile correspond au seuil auquel sont inférieures 95% des mesures. Il définit quant à lui la classification en eau de qualité « **excellente** ».

Les seuils limites fixés par l'Union Européenne selon la directive 2006/7/CE sont rappelés dans le tableau suivant :

Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100*	200*	185**	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2

* : évaluation au 95^e percentile ;

** : évaluation au 90^e percentile.

A l'instar des paramètres *E. coli*, les concentrations en entérocoques intestinaux sont bien plus basses que le seuil nécessaire pour que les eaux soient qualifiées de « qualité suffisante ». De plus, vu que 95% des valeurs demeurent inférieures à 100 UFC streptocoques / 100 ml, les eaux de baignade du golfe de Lava sur la commune d'Appiettu peuvent être qualifiées « **d'excellente qualité** ».

Ces très bons résultats de la qualité des eaux de baignade démontrent que les constructions situées en bordure du rivage n'induisent pas de contamination bactériologique notable de la colonne d'eau de mer. Il en est de même pour les rejets potentiels issus de certains navires stationnant au droit de la zone de mouillage.

L'unité de dépollution sise en bordure du trait de côte est équipée d'un système efficace d'infiltration des effluents traités avec certainement un fort abattement de la charge bactérienne avant que les eaux dépolluées ne rejoignent la mer via le cordon sableux.

Afin de conserver toute son efficacité, ce système de dépollution des eaux usées domestiques devra s'adapter à l'accroissement du flux à traiter en fonction de l'augmentation de l'urbanisation programmé au projet de PLU. A ce titre, la modernisation et l'augmentation de la capacité de traitement de la STEP sont actuellement au centre d'échanges nourris entre la CAPA et les syndicats de copropriétés dans un dessein d'un transfert de gestion du réseau privé.

III.1.4 Tendances évolutives

La tendance évolutive des teneurs en germes bactériens sur les quatre dernières années est **stable**, (figure n°5) et ce en dépit d'une fréquentation touristique toujours plus importante sur l'île. Les futures constructions qui seront bâties au sein du bassin versant proche (ZEL) conformément au projet de PLU en cours d'élaboration devront être raccordées au réseau d'assainissement collectif.

En tout état de causes, l'unité de dépollution devra être aménagée de façon à toujours avoir la capacité technique à faire face à l'augmentation programmée de la quantité d'effluents à traiter.

En conséquence, il est peu probable qu'une pollution prenne forme dans les environs du point de baignade à court terme. Il est cependant important, afin d'éviter toute saturation de la station d'épuration, que les capacités de traitement de cette dernière se développent de façon proportionnelle à la croissance démographique de la localité.

III.1.5 Qualité de l'eau (analyses de l'Agence Régionale de Santé – ARS)

Les teneurs en *E. coli* et entérocoques sont employées par l'ARS pour effectuer un classement de la qualité de l'eau de baignade. Sur les quatre dernières années, le classement officiel de l'eau de baignade du site du golfe de Lava est inclus dans le tableau ci-dessous.

Année	2009	2010	2011	2012
Plage de Lava	A	A	A	A

A : bonne qualité, 80% des prélèvements au moins donnent un nombre d'*E coli* inférieur ou égal à 100 pour 100 ml d'eau et 95% des prélèvements en comptent moins de 2 000 pour 100 ml. Enfin, 90% des échantillons prélevés contiennent moins de 100 streptocoques fécaux pour 100 ml.

B : qualité moyenne, on relève moins de 2 000 *E coli* par 100 ml, dans 95% des prélèvements.

En résumé, le site de baignade du golfe de Lava à Appiettu bénéficie d'une qualité bactériologique remarquable, certifiée « **d'excellente** » par l'ARS d'après l'interprétation de la directive 2006/7/CE. **Le risque « bactériologique » peut dès lors être considéré comme faible.**

III.2 Potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton (eutrophisation)

Les macroalgues, l'épilithon (algues se développant sur les substrats durs comme les roches) et le phytoplancton peuvent proliférer dans les cours d'eau et en mer, notamment durant les mois d'été. Ce phénomène est appelé « eutrophisation » et est dépendant principalement des concentrations en phosphore (P) de l'eau. En effet, ce nutriment est limitant pour les algues en milieu d'eau douce et sert donc

d'« engrais naturel ». L'azote (N) est également impliqué, dans une moindre mesure en eau douce et davantage au niveau marin, les concentrations en phosphore dans un cours d'eau étant corrélées à celles de l'azote. Dans les systèmes dépourvus de fortes concentrations en nutriments comme la plupart des cours d'eau et baies de Corse à l'état naturel, les apports de nutriments résultent principalement des exploitations agricoles (engrais) et des eaux usées rejetées sans traitement.

III.2.1 Apports en nutriments

Aucune exploitation agricole dans les zones d'étude locale et générale n'est de taille suffisante pour générer des apports de nutriments significatifs. L'analyse de la ZEG du point de baignade a révélé que le bassin versant était formé majoritairement de milieux naturels et de zones agricoles extensives peu exportateurs de phosphore et d'azote. Les habitations sont reliées à des systèmes d'assainissement collectif ou autonome et ne rejettent pas leurs eaux usées riches en nutriments directement dans le milieu naturel.

Il n'est pas possible de connaître l'état trophique du ruisseau de Lava, ce dernier ne bénéficiant pas d'un suivi de l'Agence de l'Eau, ni aucun autre cours d'eau de la commune par ailleurs. Un faisceau d'indices parmi lesquels l'absence d'algues vertes filamenteuses et d'odeurs désagréables à la surface du cours d'eau lors de nos visites de terrain, ainsi que l'absence de nuisances de ce type rapportées par les riverains nous laissent supposer que le site de baignade et les cours d'eau proches présentent des concentrations en nutriments faibles (**Phosphore total : < 0,02 mg/L**).

Le tableau ci-dessous indique le degré trophique du cours d'eau ainsi que le potentiel de prolifération du phytoplancton et des macroalgues d'après les concentrations en phosphore.

Concentrations en phosphore (mg/L)	Etat	Potentiel de prolifération du phytoplancton et des macroalgues
< 0,004	Ultraoligotrophe	Faible
0,004-0,01	Oligotrophe	
0,01-0,02	Mesotrophe	Moyen
0,02-0,035	Mésoeutrophe	
0,035-0,1	Eutrophe	Fort
> 0,1	Hypereutrophe	

Les faibles concentrations en **P** total permettent de classer les eaux du point de baignade d'oligotrophe à mésotrophe, soit un potentiel de prolifération du phytoplancton et des macroalgues assez faible en l'état actuel.

Les concentrations en **nitrate**s n'ont pas non plus été mesurées, mais elles sont proportionnelles aux concentrations en phosphore.

Ces données, l'absence d'algues épipéliques et d'absence d'algues vertes filamenteuses sur les plages et la limpidité de l'eau des cours limitrophes suggèrent un degré de trophie plus proche de l'**oligotrophie** que de la mésotrophie.

En résumé, le potentiel de prolifération du phytoplancton et des macroalgues peut-être considéré comme très faible.

III.2.2 Episodes de prolifération du plancton et des macroalgues

Au niveau du site de baignade, aucun épisode de prolifération du phytoplancton ou des macroalgues n'a été documenté dans l'histoire récente.

III.3 Autres sources de pollution

Les sources de pollution autres que bactériologique ou algale comprennent principalement les paramètres physicochimiques de l'eau affectant :

- les concentrations en métaux lourds métalliques (mercure, cadmium, etc.)
- les concentrations en hydrocarbures et autres résidus goudronneux
- les concentrations en huiles minérales
- les concentrations en substances tensio-actives
- les macrodéchets (bois, plastiques, débris, éclats)
- la radioactivité
- l'alcalinité de l'eau
- la transparence

La plupart de ces sources de pollution sont d'origine industrielle ou accidentelle (métaux lourds, radioactivité) et se trouvent concentrées dans les zones urbaines ou industrialisées. Les points de baignade situés en Corse ne sont en règle générale nullement concernés par ce type de pollution.

Il n'existe aucune entreprise située dans la ZEL du point de baignade susceptible de rejeter des produits polluants ou toxiques.

La Route Départementale 381 peut être le théâtre d'une pollution de type déversement de produits toxiques type hydrocarbure successif à un accident de la circulation. Si ce type d'accident devait survenir, l'éventualité d'une pollution du plan de baignade serait hautement improbable étant la distance de ce dernier avec la route (environ 500 m) et les bonnes capacités d'infiltration du sol.

La pollution des plages par les hydrocarbures liée au dégazage sauvage de tankers au large des côtes insulaires est un problème à ne pas négliger. Il faut également prendre compte les fuites de carburant des bateaux fréquentant la zone de mouillage. Régulièrement des « galettes » de mazout souillent les plages de l'île et ce malgré des amendes extrêmement élevées pour les contrevenants.

A Appiettu, bien que des galettes d'hydrocarbures soient retrouvées chaque année le long de la zone de baignade, le phénomène demeure trop restreint pour justifier une intervention spécifique.

En résumé, le potentiel de contamination des eaux de baignade du golfe de Lava à Appiettu lié aux autres sources de pollution est extrêmement faible.

III.4 Hiérarchisation des sources de pollution

D'après les résultats exposés dans les sections précédentes il est possible d'établir un classement des différentes sources de pollution d'après le degré de menace qu'elles représentent pour la qualité de l'eau du site de baignade. Les pollutions sont ordonnées suivant le type de contamination qu'elles provoquent, ainsi que la durée de la pollution qu'elles engendrent (court terme, chronique, épisodique).

D'après l'article D.1332-20 du code de la santé publique, **une pollution à court terme** est « *une contamination microbiologique portant sur les paramètres Escherichia coli ou entérocoques intestinaux ou sur les micro-organismes pathogènes qui a des causes aisément identifiables, qui ne devrait normalement pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de soixante-douze heures environ à partir du moment où la qualité de ces eaux a commencé à être affectée* ».

On considère que le dépassement d'une concentration de 660 bactéries / 100 mL (entérocoques) et 1800 bactéries / 100 mL (*Escherichia coli*) en eau douce, 370 bactéries / 100 mL (entérocoques) et 1000 bactéries / 100 mL (*Escherichia coli*) en eau de mer est nécessaire pour qu'une pollution à court terme soit avérée.

Une **pollution chronique** affecte les paramètres de qualité générale du site de baignade sans pour autant engendrer d'épisodes spécifiques de pollution nécessitant la fermeture de la baignade. Elle fait partie du « bruit de fond » de la qualité de la zone de baignade et nécessite des mesures d'amélioration à long terme pour être traitée.

Enfin, une **pollution** que nous appelons « **épisodique** » est celle dont le « *risque entraîne une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins* » (article D.1332-20 du code de la santé publique).

La hiérarchisation des sources de pollution est résumée dans le tableau ci-dessous. Seules les sources entraînant un risque *possible* de contamination du point de baignade sont considérées. Les sources trop éloignées du point de baignade et celles dont l'impact est négligeable ne sont pas mentionnées dans le tableau.

Nom de la source	Type de pollution	Durée de la pollution	Impact sur la qualité des eaux
Plage de Lava à Appiettu			
Station d'épuration de Lava	Bactériologique	Court terme	Faible
Eaux de ruissellement	Bactériologique	Court terme	Très faible
Habitations proches du rivage	Bactériologique	Court terme	Très faible
Dégazage de tankers	Autre (hydrocarbures)	Chronique	Très faible

En résumé, la station d'épuration du golfe de Lava constitue la principale source de pollution du point de baignade marin du golfe de Lava à Appiettu.

Etablissement d'un profil de baignade

Partie IV : Mesures de prévention et gestion



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



IV.1 Pollutions à court terme

IV.1.1 Indicateurs

Il incombera à la personne responsable de l'eau de baignade d'élaborer des mesures de gestion basées sur le suivi d'indicateurs. Ces indicateurs peuvent être les suivants :

- valeurs d'entérocoques ou d'*E. coli* atteignant 20% du seuil de pollution à court terme
- épisodes orageux pouvant induire une turbidité importante de l'eau
- pluviométrie supérieure à la moyenne
- fréquentation anormalement élevée du site de baignade
- température élevée et baisse de la concentration en oxygène du plan d'eau

Dans le cas du point de baignade du golfe de Lava à Appiettu, les principaux risques de pollution à court terme sont représentés par un dysfonctionnement des installations d'assainissement collectif, en particulier de la station d'épuration et de son système d'infiltration des effluents épurés dans le sol.

Ce dysfonctionnement peut être provoqué par un problème interne à la STEP, mais aussi être consécutif à une saturation du réseau après des épisodes orageux par l'infiltration d'eaux parasites.

Nous recommandons un suivi double basé non seulement sur des opérations de maintenance régulière des ouvrages d'assainissement mais aussi sur la survenance d'épisodes orageux. Les 72 heures succédant à une journée orageuse estivale notamment devraient bénéficier d'une attention accrue.

Dans l'éventualité de la mise en place d'équipements d'assainissement non collectif, Il est aussi important que les propriétaires de ces équipements vérifient leur conformité (norme DTU 64-1). En effet, d'après l'arrêté du 7 septembre 2009, modifié par l'arrêté du 7 mars 2012 :

« Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes. Elles ne doivent pas présenter de risques pour la santé publique. En outre, elles ne doivent pas favoriser le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, ni engendrer de nuisance olfactive. Tout dispositif de l'installation accessible en surface est conçu de façon à assurer la sécurité des personnes et éviter tout contact accidentel avec les eaux usées. Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles, particulièrement celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers tels que la conchyliculture, la pêche à pied, la cressiculture ou la baignade. » (Article 2).

IV.1.2 Seuil d'alerte

Le seuil d'alerte est celui utilisé pour la pollution à court terme. Il est défini à la section III.4 mais est repris ici par souci de commodité :

- en milieu d'eau douce : 660 bactéries / 100 mL (entérocoques) et 1800 bactéries / 100 mL (*Escherichia coli*),
- en milieu marin : 370 bactéries / 100 mL (entérocoques) et 1000 bactéries / 100 mL (*Escherichia coli*)

Ces seuils peuvent être déterminés après analyse d'échantillons d'eau de baignade prélevés de manière séquentielle.

IV.1.3 Mesures de gestion du risque sanitaire

À plus long terme et afin d'écartier durablement le risque de pollution bactériologique, il est conseillé au service ayant la charge de l'entretien des infrastructures d'assainissement des eaux usées domestiques de procéder à des contrôles réguliers des postes de relevage, canalisations et de l'unité de dépollution du secteur.

IV.2 Sources de pollution chronique

Bien qu'elles soient généralement insuffisantes pour causer une fermeture d'un site de baignade, les sources de pollution chronique influent sur la qualité générale de l'eau de baignade. Elles peuvent donc faciliter, ou tout du moins abaisser le seuil de contamination nécessaire au déclenchement d'une pollution (court terme ou épisodique). Dans l'optique d'une gestion raisonnée des eaux de baignade, il est donc nécessaire de réduire autant que possible, voire de supprimer l'origine de la pollution afin d'améliorer la qualité générale de l'eau du site.

A **Appiettu**, deux sources potentielles de pollution chronique ont été identifiées :

- Hydrocarbures : il s'agit des galettes de mazout formées suite au dégazage de tankers au large des côtes insulaires. Des fuites de carburant des bateaux fréquentant le mouillage sont également possible. Malgré une répression sévère des différents pays de l'Union Européenne, de telles pratiques subsistent malheureusement.
- Macro-déchets.

IV.3 Sources de pollution épisodiques

Aucune source de pollution épisodique n'a été répertoriée sur la commune d'Appiettu.

Etablissement d'un profil de baignade

Partie V : Synthèse



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)



Profil de baignade "Plage de Lava", commune d'Appiettu Juillet 2013



Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : "Plage de Lava"
 Commune : Appiettu
 Département : Corse-du-Sud
 Région : Corse
 Personne responsable de l'eau de baignade : M. le Maire
 Période d'ouverture : toute l'année
 Heures de surveillance (le cas échéant) : non surveillée
 Fréquentation journalière pendant la saison balnéaire :
 1 500 - 2 000 personnes à la fois - Pointe à 3 000 personnes

Localisation de la zone de baignade



Photo de la zone de baignade



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Qualité de l'eau de baignade au cours des quatre dernières années

Année	2009	2010	2011	2012
Classement	A	A	A	A

A: eau de bonne qualité
 B: eau de qualité moyenne
 C: eau pouvant être momentanément polluée
 D: eau de mauvaise qualité

Interprétation qualitative selon circulaire 2006/7/CE : Excellente

Aucun épisode de pollution estivale au cours des quatre dernières années

Inventaire des sources potentielles de pollution

Nom de la source	Type de pollution	Durée de la pollution	Impact sur la qualité des eaux
Golfe de Lava à Appiettu			
Station d'épuration de Lava	Bactériologique	Court terme	Faible
Eaux de ruissellement	Bactériologique	Court terme	Très faible
Habitations proches du rivage	Bactériologique	Court terme	Très faible
Dégazage de tankers	Autre (hydrocarbures)	Chronique	Très faible

Mesures de gestion et de prévention des pollutions

Assainissement collectif : effectuer des contrôles réguliers de l'état des infrastructures d'assainissement collectif : réseaux, poste de relevage, STEP et son système d'infiltration. Faire évoluer la capacité de dépollution de la STEP en fonction de l'accroissement démographique.

Eaux de ruissellement : suivi basé sur la survenance d'épisodes orageux pouvant mener à des fermetures préventives (jusqu'à 72h après)

Dégazage de tankers: renforcer les contrôles en mer

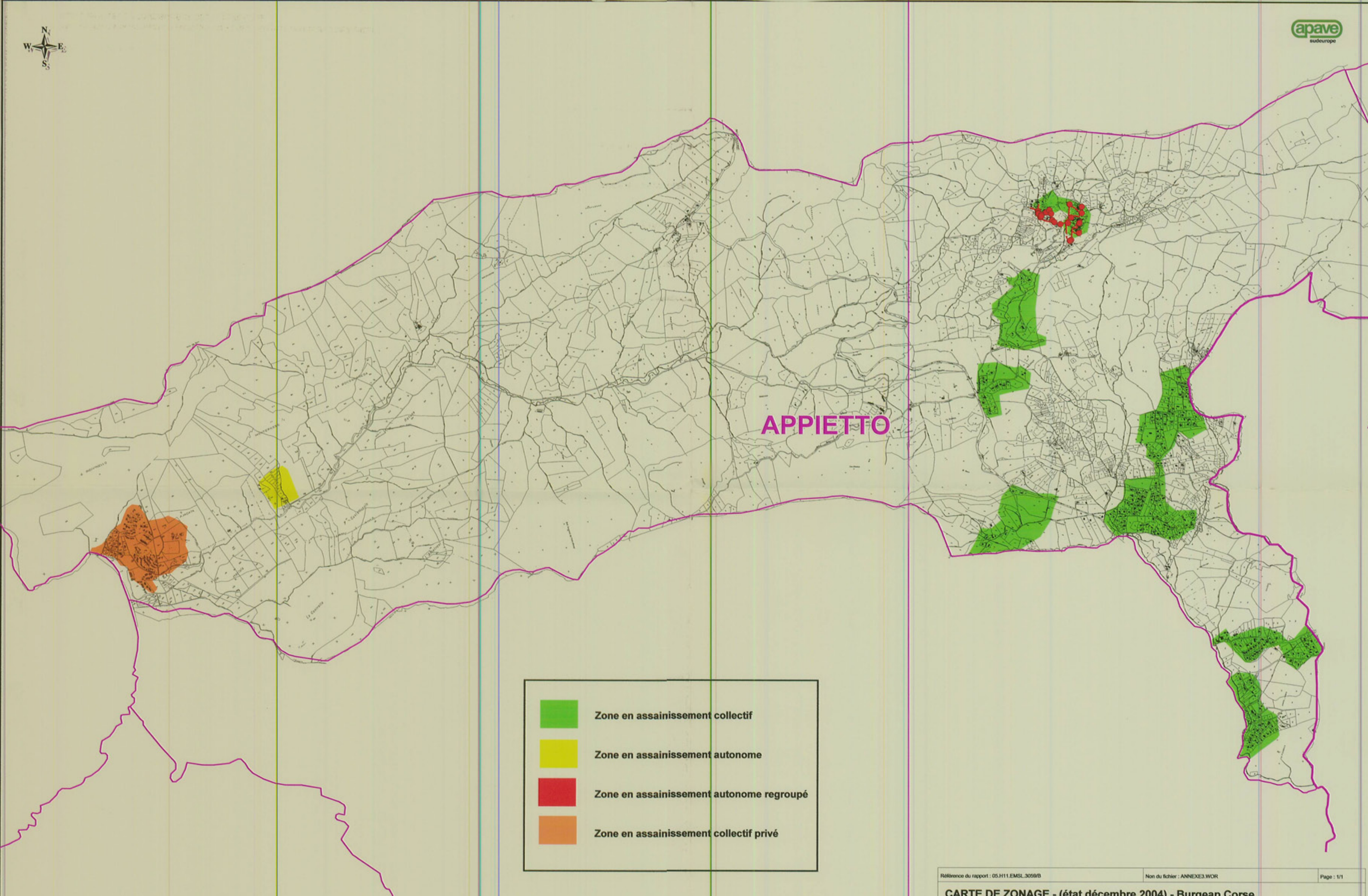
Etablissement d'un profil de baignade

Annexes



Pour la Commune d'Appiettu (Corse-du-Sud)





APPIETTO

	Zone en assainissement collectif
	Zone en assainissement autonome
	Zone en assainissement autonome regroupé
	Zone en assainissement collectif privé

Limite de la commune étudiée

Réseau d'assainissement collectif gravitaire (d'après plan mairie du 23/03/2005)
Mise à jour CETE APAVESUDEUROPE le 23/03/2005

Référence du rapport : 05.H11.EMSL.3059/B		Nom du fichier : ANNEXE3.WOR		Page : 1/1
CARTE DE ZONAGE - (état décembre 2004) - Burgeap Corse				
APAVE Sudeurope Bureau de Châteauneuf-les-Martigues Z.A.C. de la Valampe Avenue Château-Laugier 13220 Châteauneuf-les-Martigues Tél : 04.42.10.90.10 / Fax : 04.42.79.86.06		Dessiné par : J.F.B.	Vérifié par : R.G.	Approuvé par - date : J.F.B : 01/04/2005
Indice : 0 (du 31/03/2005)		Echelle : 1/20 000		Date : 01/04/2005
ANNEXE N°3				