

F26

LE CENTRE DE WORRIKEN

***Actualisation
du profil de
la zone de
Bütgenbach***



Société publique de gestion de l'eau

Agent traitant : HECQ B.

Avril 2015

En collaboration avec le Service public de Wallonie

Direction générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement

1. Introduction

Dans le cadre de la mise en application de la directive 2006/7/CE relative aux eaux de baignade, l'article 6 et son annexe III imposent aux états membres de réviser et d'actualiser les profils d'eaux de baignade réalisés en 2011 selon une fréquence qui est liée directement à la qualité de la zone de baignade.

De manière à répondre positivement aux exigences de la directive, le second réexamen qui concerne les zones de qualité "suffisante" devait être réalisé courant 2014.

En région wallonne, au terme de la saison balnéaire 2013, deux zones présentaient une qualité suffisante et devaient dès lors faire l'objet d'une actualisation: les zones du lac de Claire Fontaine (E02) et du Grand Large à Péronnes (E04).

En complément, les zones de la Semois à Membre (I09) et du Centre de Worriken (F26) ayant été nouvellement désignées respectivement en 2012 et 2014, un profil d'eau de baignade spécifique devait être réalisé sur ces sites. Pour Membre, un profil complet et exhaustif a été réalisé. Par contre, la zone de Worriken remplaçant celle de Bütgenbach (ancienne zone F02 située à quelques dizaines de mètres à l'ouest), seule une actualisation était nécessaire vu la similitude des deux zones et de leurs zones amont.

Pour affiner l'identification des sources de contamination, faciliter le travail tout en limitant la réalisation d'inventaires de terrain et compléter les missions réalisées en 2011 et 2013, une campagne de prélèvements bactériologiques a été mise en place sur les zones de baignade susmentionnées.

En lien avec l'optimisation de l'identification des sources de contamination, les résultats de ces prélèvements serviront de base à l'identification des tronçons de cours d'eau et/ou des portions de plans d'eau sur lesquels on observe une augmentation substantielle des concentrations bactériologiques qui concoure à la dégradation globale de la qualité de la zone de baignade.

2. Description de la zone de baignade

La zone de baignade F26 se situe dans le sous-bassin hydrographique de l'Amblève qui fait partie du District Hydrographique International de la Meuse. Cette zone et sa zone amont sont localisées à l'intérieur de trois masses d'eau : AM01L (le lac de Bütgenbach), AM04R (la Warche I) et AM05R (l'Holzwarche); le lac de Bütgenbach appartenant à la famille des réservoirs ardennais de grande profondeur (typologie physique des masses d'eau de surface wallonnes).

La zone de baignade de Worriken a été désignée officiellement comme zone de baignade le 13 mars 2014. Elle remplace l'ancienne zone de baignade de Bütgenbach (située à quelques dizaines de mètres à l'ouest) et est située à une altitude de 550 mètres, ce qui fait d'elle la zone de baignade la plus haute de Belgique. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Longueur de la plage : 100 mètres ;
- Superficie du lac : 103 hectares ;
- Profondeur minimale : 0,1 mètre ;
- Profondeur maximale : 3,5 mètres.

La nature du fond est assez homogène et se caractérise par la présence de sable et de vase. La berge de la zone de baignade F26 est de type "engazonnée" et se termine par une plage de sable donnant un accès direct à la zone de baignade.



Figure 1: localisation précise de la zone de baignade F26 sur fond de plan IGN©. L'ancienne zone (F02) correspond au rond gris et la nouvelle au rond rouge.
Source: SPW. DGARNE.

Du point de vue qualitatif, la zone de baignade ayant été récemment désignée, l'historique des données disponibles ne permet pas d'établir une tendance sur le long terme. Toutefois, si l'on se base sur les données de l'ancienne zone de baignade de Bütgenbach, cette dernière a toujours été déclarée conforme depuis 1993.

En 2011 et 2013, aucune campagne de prélèvement n'avait été réalisée sur le lac de Bütgenbach vu l'excellente qualité de ce dernier. Par contre, l'emplacement de la zone ayant changé en 2014, une campagne de prélèvement a été réalisée à proximité immédiate de la zone de baignade.

3. Prélèvement bactériologiques

Pour affiner l'identification et trouver l'origine des sources potentielles de contamination dans la zone amont des zones de baignade qui présentent des problèmes de conformité récurrents, plusieurs démarches ont été initiées lors de la réalisation des premiers profils : analyse cartographique, contact des intercommunales, visites de terrain, mesures bactériologiques, etc.

Cependant, la réalisation de prélèvements d'échantillons d'eau en zone amont apportait les indications les plus pertinentes sur la localisation des sources potentielles de contamination bactériologique des zones de baignade, et ce, dans le but de cibler au mieux les mesures correctrices (économies d'échelle – meilleur rapport coût-bénéfice).

A l'inverse des prélèvements périodiques qui permettent de suivre l'évolution de la qualité bactériologique des zones de baignade en fonction du moment de l'année, la réalisation de prélèvements à plusieurs endroits du cours d'eau et/ou du plan d'eau, permet d'obtenir un véritable profil de la qualité bactériologique d'une zone de baignade.

La réalisation de tels profils permet non seulement d'identifier les zones où la qualité se dégrade mais également d'observer la fonction "auto-épuratrice" de la rivière et/ou du plan d'eau.

Les résultats de ces campagnes obtenus en 2013 sur 16 zones de baignade ont confirmé l'intérêt et la pertinence d'une telle méthode dans le cadre de la localisation des sources de contamination mais également de l'identification de ces sources de contamination.

En ce qui concerne la zone de baignade F26, seule une campagne par temps sec a été réalisée en 2014. Malgré l'étendue de la zone amont (2.995 hectares), aucun prélèvement n'a été réalisé sur l'un des affluents du lac de Bütgenbach en raison de l'importance non négligeable du phénomène de dilution qui annihile l'impact des contaminations sur la zone de baignade qui se trouve à plusieurs kilomètres des différentes embouchures des cours d'eau de la zone amont.

3.1 Campagne de prélèvement réalisée par temps sec

La campagne de prélèvement réalisée par temps sec a pour but d'observer les variations de concentrations en bactéries fécales. Sur la zone de Worriken, seules les bactéries fécales *E. coli* ont fait l'objet d'une analyse. Le suivi des variations de concentration d'un point de prélèvement à un autre permet d'identifier les éléments perturbateurs qui sont responsables de la variation observée. Dans le cas d'une augmentation des concentrations, il s'agira de la présence d'une source de contamination. A l'inverse, dans le cas d'une diminution, il s'agira plutôt de l'existence d'un élément "auto-épurateur".

Afin de limiter au maximum l'influence de la variabilité temporelle, il a été demandé au prestataire de services de prélever les échantillons d'une même zone sur un laps de temps le plus court possible. Sur le terrain, les échantillons d'eau ont été prélevés dans le respect des législations, des normes et des protocoles en vigueur.

De même, pour limiter l'influence des conditions météorologiques dans l'analyse des résultats, les prélèvements d'une même zone seront réalisés au cours d'une période météorologique stable (événements pluvieux majeurs tels que les gros orages et pluies continues à proscrire). Une période climatique stable et exempte d'évènements pluviométriques >5 mm d'au moins 3 à 5 jours précédant l'analyse a donc été respectée.

Le plan d'échantillonnage réalisé sur la zone de Worriken a permis d'identifier 10 points qui ont fait l'objet de prélèvements. La localisation de ces points est présentée à la figure n°2.

Les résultats des prélèvements effectués le 09 septembre 2014 sont présentés à la figure n°3. Cette figure présente l'évolution spatiale des concentrations en *E. coli* à proximité immédiate de la zone de baignade.

Pour rappel, le tableau n°1 présente les valeurs seuils en entérocoques intestinaux définies au niveau européen et qui déterminent le niveau de qualité bactériologique de l'eau (ces valeurs, qui reposent sur une étude épidémiologique de l'Organisation Mondiale de la Santé, ont été transposées dans le Code de l'Eau - articles R. 106 à R. 116 et annexes IX et XV).

Tableau 1 : valeurs seuils pour les paramètres bactériologiques concernés par la nouvelle Directive (2006/7/CE, annexe II) (* : évaluation au 95e percentile ; ** : évaluation au 90e percentile).

| PARAMETRES | EXCELLENTE QUALITE (CFU ¹ /100ml) | BONNE QUALITE (CFU/100ml) | QUALITE SUFFISANTE (CFU/100ml) |
|---------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Entérocoques intestinaux</i> | 200 | 400* | 330** |
| <i>Escherichia coli</i> | 500 | 1000* | 900** |

Sur la base des résultats d'analyse présentés à la figure n°3, on observe que du point de vue des *E. coli*, la zone de baignade de Worriken ne présente aucun problème majeur par temps

¹ CFU (Colony Forming Unit) ou UFC (Unité Formant Colonies): il s'agit de l'unité de base servant à dénombrer les bactéries vivantes (1CFU = 1 UFC = 1 colonie).

sec. On note d'ailleurs l'excellente qualité bactériologique de l'eau sur la zone avec des prélèvements qui présentent tous une concentration inférieure à 10 UFC/100 ml.

Sur cette figure, on constate une très légère variation des concentrations en fonction de l'endroit où s'est réalisé le prélèvement. Dans un plan d'eau, les diminutions naturelles des concentrations bactériennes, qui portent le nom de "décroissance bactérienne", peuvent s'expliquer par les éléments suivants (Lagasque M-P, 1999):

Facteurs physico-chimiques :

- *Température* : la décroissance des bactéries augmente quand la température de l'eau augmente également
- *Eclairement* : la décroissance des bactéries augmente quand il y a plus de radiations solaires de courtes longueurs d'onde (donc plus de soleil)
- *Sédimentation* : la décroissance des bactéries augmente quand la sédimentation augmente.
- *Nutriments* : une carence en nutriments peut entraîner une décroissance des bactéries.
- *Dilution* : le passage dans le milieu aquatique récepteur peut entraîner une décroissance des bactéries.

Facteurs biologiques :

- *Bactéries autochtones* : compétition plus intense, donc décroissance bactérienne ;
Bactériophages : libération d'antibiotiques et décroissance bactérienne ;
Protozoaires : principale cause de décroissance bactérienne.
- *Stress* : soumises à des conditions de stress, les bactéries peuvent montrer des changements dans leur composition, leur taille, et peuvent perdre leur capacité à se diviser tout en conservant leur viabilité.

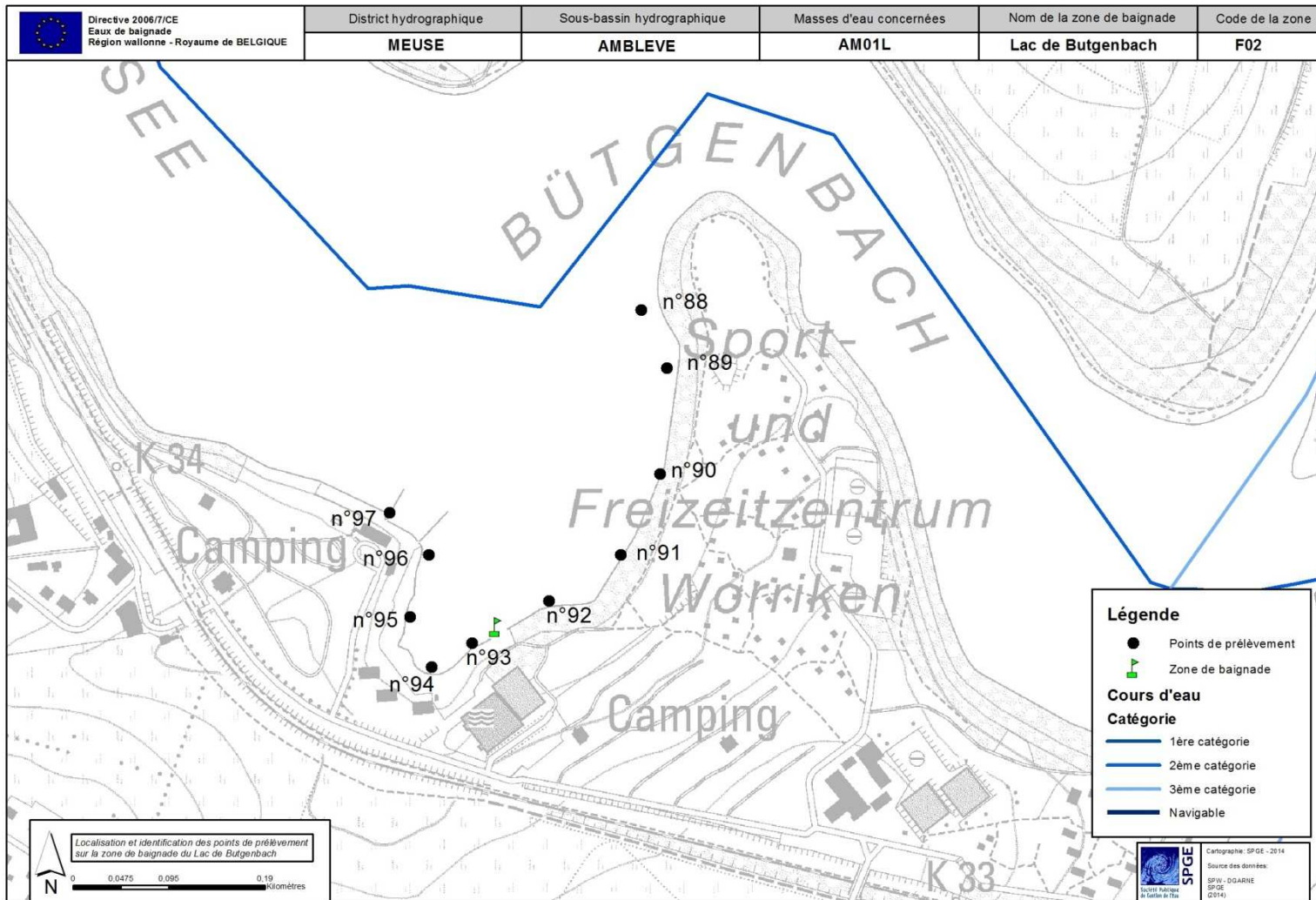


Figure 2: localisation des points de prélèvements pour la zone de baignade F26.

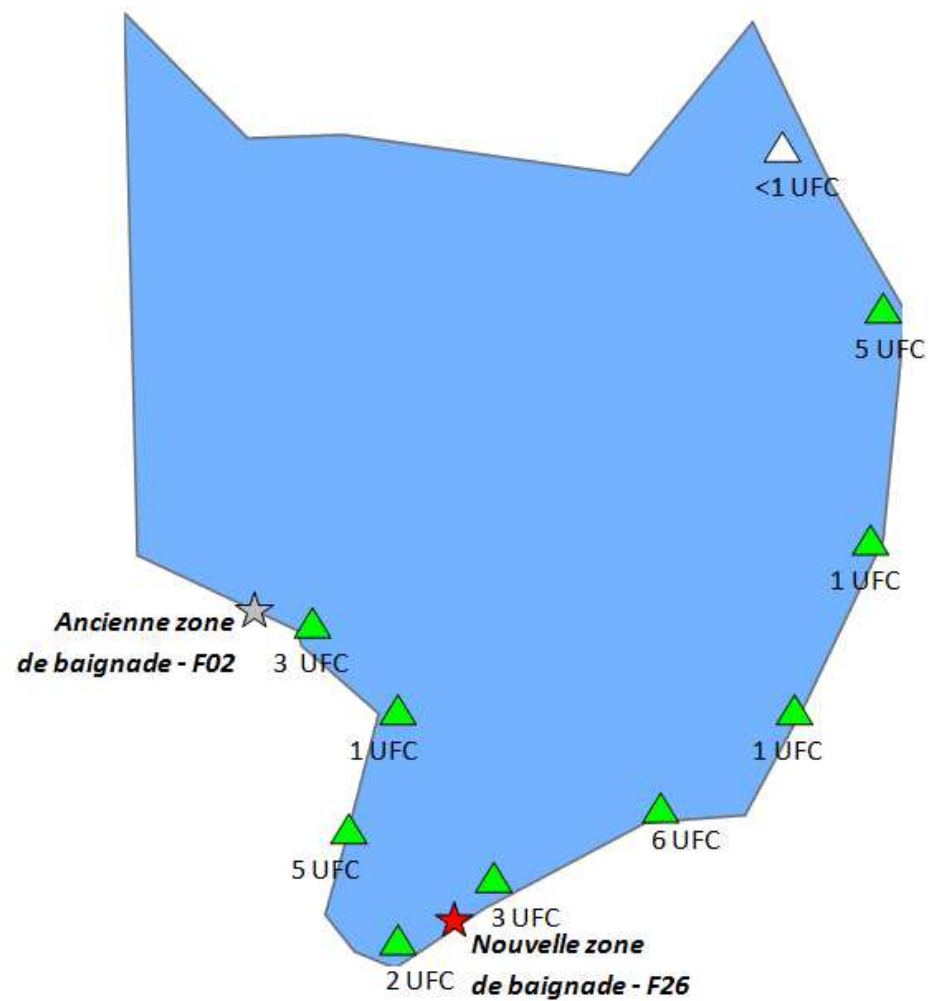


Figure 3: évolution spatiale des concentrations en E. coli au centre de Worriken (l'étoile rouge correspond à l'emplacement exact de la zone de baignade).

3.1.1 Interprétation des résultats

Evolution des concentrations en *E. coli*

Avec des concentrations qui sont toutes inférieures à 10 UFC/100ml, la zone ne présente aucun problème de contamination. Certains prélèvements présentent d'ailleurs des concentrations proches de 0 (absence totale de bactéries fécales).

4. Synthèse des sources de contamination

Sur la base du résultat des prélèvements présenté à la figure n°3, aucune source de contamination n'a été relevée.

Cependant, la présence d'une station de pompage à proximité de la nouvelle zone de baignade pourrait s'avérer à risque pour les utilisateurs du site en cas de fortes pluies, d'orages ou de débits exceptionnels (figure n°4).



Figure 4: localisation de la station de pompage située à proximité de la zone de baignade F26. Source des données: extrait du WEBPASH - SPGE, 2014.

Etant donné l'excellente fréquentation de la zone, en lien avec la présence de nombreuses infrastructures (jeux, plage, etc.), l'inter contamination par les baigneurs doit également être prise en considération dans le cadre de l'identification des sources potentielles de contamination de cette zone de baignade.

5. Programme d'actions

En lien avec l'optimisation de l'identification des sources de contamination, le résultat des prélèvements réalisés sur la zone de Worriken a permis de confirmer l'absence de source majeure de contamination à proximité de la zone de baignade.

L'annexe III de la directive 2006/7/CE impose de dresser la liste des mesures de gestion à mettre en place pour éliminer les sources de pollution qui pourraient affecter les eaux de baignade, altérer la santé des baigneurs et, *in fine*, compromettre l'atteinte des objectifs fixés par la Commission d'ici 2015. Ces mesures, qui sont regroupées par thèmes, sont précisées dans les sections qui suivent.

a. Secteur de l'assainissement

Sur la zone de Worriken, seule la présence de la station de pompage est susceptible de présenter un risque de contamination de la zone de baignade (en cas de dysfonctionnement). Cette station doit donc faire l'objet d'une surveillance accrue afin de limiter au maximum les risques de contamination de la zone de baignade.

b. Tourisme

Vu l'importante fréquentation de la zone, un risque de contamination par les baigneurs eux-mêmes n'est pas à exclure. En l'absence de données fiables relatives à cette intercontamination sur la zone de Worriken, une surveillance préventive devrait être envisagée pour limiter tout apport de bactéries en provenance des baigneurs.

6. Conclusion

Réalisée selon les exigences de la Directive 2006/7/CE, l'actualisation du profil d'eau de baignade sur la zone de Worriken s'est basée principalement sur le profil initial de la zone de Bütgenbach (F02) réalisé en 2011. Pour compléter ces informations, une campagne de prélèvements bactériologiques a été mise en place sur la zone de baignade courant 2014.

Les résultats de cette campagne, menée sur 10 points, ont permis de confirmer l'absence de toute source importante de contamination. Toutefois, deux sources potentielles de contamination ont été identifiées. La première concerne la présence d'une station de pompage qui nécessite une vigilance spécifique et la seconde se rapporte à la contamination du site par les baigneurs.

A terme, la prise en compte des conditions climatiques et plus particulièrement des événements pluvieux sur cette zone, tant pour le secteur de l'assainissement (ruissellement et surverse de DO), que pour le secteur agricole (ruissellement), permettra d'appréhender concrètement cette problématique afin de proposer des mesures correctrices adéquates.

Bibliographie

Lagasque Marie-Paule, Modélisation de l'auto-épuration bactérienne des rivières, Application au bassin versant du Célé dans le but de la définition de zones vulnérables à la pollution bactérienne, Agence de l'Eau Adour-Garonne, Novembre 1999.