

THÉMATIQUE(S) SMILO
Eau Alimentation en eau de pluies
TITRE ET LIEU DE LA BONNE PRATIQUE
La récupération et potabilisation des eaux de ruissellement Belle-Ile-en-Mer
DATE DE MISE EN LIGNE
10/10/2017

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

Description de la méthode :

Belle-Ile-en-Mer n'est pas connectée au continent pour son alimentation en eau. Du fait de la nature de la roche de l'île, elle ne dispose d'aucune ressource en eau souterraine. Belle-Ile est donc équipée d'une usine de potabilisation des eaux en provenance des différents vallons de l'île. Il s'agit d'une méthode classique d'alimentation en eau en France, mais ici adaptée au contexte insulaire, comme détaillé dans cette fiche

Enjeu(x) et objectif(s) concerné(s) :

Actuellement, 490 000 m³ d'eau sont distribués pour les besoins des résidents permanents et des vacanciers chaque année à Belle-Ile-en-Mer. La consommation quotidienne des résidents en hiver est de 900 m³ par jour. A cette consommation s'ajoute celle des nombreux touristes en été, ce qui a monté la consommation annuelle de l'île en 2013 à 493 985 m³. La consommation d'eau journalière en été atteint ainsi 4000 m³. Les agriculteurs, disposant de réservoirs d'eau sous forme d'étang ou de mare, ne constituent pas de gros consommateurs d'eau sur l'île. Ils consomment pour l'abreuvement des animaux entre 35 à 45 000 m³ d'eau par an.

(CPIE Belle-Ile)

L'usine de Belle-Ile a été conçue pour répondre à ces différents besoins hivernaux et estivaux. La précédente usine, à Bordilla, construite dans les années 1980, ne suffisait plus. Cependant, la ressource en eau de l'île fluctuant avec les précipitations, des mesures d'accompagnement, comme les campagnes de sensibilisation pour la maîtrise des consommations en eau qui sont menées par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de l'île, sont donc nécessaires.

Au-delà de cet enjeu de dimensionnement de l'usine, Eau du Morbihan, le maître d'ouvrage de l'usine, a fait le choix d'une méthode utilisant le moins de réactifs possibles afin de réduire au maximum les temps et coûts d'acheminement vers l'usine. (comm.pers. Le Goaster)

Matériel nécessaire :

A Belle-Ile se trouvent trois retenues d'eau d'une capacité totale de 835 000 m³ et six stations de captage installées dans les vallons ayant les ruissellements les plus importants. Cela permet d'alimenter l'usine de potabilisation.

L'usine elle-même est composée de deux files de traitement d'une capacité de 125 m³/h chacune. L'une des deux est arrêtée chaque hiver puisque les productions d'eau sont multipliées par un facteur 4 entre la basse et la haute saison sur Belle-Ile (comm. pers. Le Goaster).

Afin de sécuriser l'alimentation en énergie de l'usine, qui se fait principalement par le réseau continental, 400 m² de panneaux photovoltaïques ont été installés sur le toit de l'usine. L'électricité produite est directement consommée par l'usine et non

Lieu de mise en œuvre :

Les travaux ont duré 18 mois jusqu'en 2014. La durée des travaux sur l'île n'a pas été plus longue que sur le continent puisque Belle-Ile est desservie régulièrement par des navettes et ferries et qu'il est possible facilement de recourir à un transporteur depuis le continent.

Durée :

L'usine a été installée au lieu-dit Antoureau sur la commune du Palais, à proximité immédiate des réservoirs de stockage de tête de l'île, ce qui a permis un raccordement facilité au réseau existant.

réinjectée sur le réseau. Cela représente un faible pourcentage de l'alimentation énergétique de l'île mais permet de délester d'autant les câbles électriques en provenance du continent en cas d'affluence (comm.pers. Le Goaster).

Etapes:

Description de la filière de traitement de l'eau :

L'eau potabilisée dans l'usine suit le processus suivant :

- Etape de flottation : l'eau des barrages étant déjà naturellement décantée, cette méthode était plus appropriée que la décantation. Elle permet, d'autant plus, d'enlever les nombreuses micro-algues et leurs toxines qui peuvent être présentes dans l'eau pendant l'été.
- Affinage de l'eau au charbon actif en poudre : Cela permet d'éliminer la matière organique résiduelle après l'étape de flottation qui en élimine environ 80% et les éventuels goûts et odeurs associés. Le charbon actif peut également servir à éliminer les micro-polluants, comme les pesticides par exemple, mais qu'on ne trouve pas à Belle-Ile.
- Utilisation de filtres à sable : Cette étape permet d'améliorer la turbidité de l'eau et de retenir le fer et le manganèse naturellement présents dans l'eau brute par oxydation.
- Stérilisation de l'eau avec des lampes UV : La longueur d'onde de l'UV a pour effet de casser l'ADN des micro-organismes présents et de les inactiver.

Désinfection finale au chlore pour garder la qualité de l'eau dans les canalisations.

Description de la filière de traitement des boues :

Les boues, c'est-à-dire les eaux sales issues du traitement de l'eau (purges de flottateur, de réacteur CAP et eaux de lavage des filtres à sable), sont envoyées vers un épaisseur afin d'éliminer l'eau en surplus, puis sont déshydratées par une centrifugeuse et enfin chaulées afin d'obtenir un produit transportable vers le CET de Belle-Ile. Seules les eaux claires issues de l'épaisseur sont renvoyées au milieu naturel, en l'occurrence dans la queue de l'un des trois barrages, permettant ainsi de ne pas perdre une ressource précieuse sur l'île (cela représente environ 100 000 m³ par an). (comm.pers. Le Goaster)

ILLUSTRATION DE LA MÉTHODE



Barrage sur l'île de Belle-Ile

©Eau du Morbihan



Construction de l'usine de production d'eau potable

©Eau du Morbihan

MOYENS EMPLOYÉS

Acteurs impliqués et partenaires associés :

Trois acteurs principaux, deux techniques et un d'éducation environnementale, sont impliqués pour la gestion de l'eau sur l'île :
Le Syndicat de l'Eau de Morbihan a la compétence production et distribution d'eau potable à Belle-Ile depuis 2012. La SAUR est lié par contrat d'affermage à Eau du Morbihan pour assurer le fonctionnement et l'entretien des réseaux et des installations liées à l'eau.
Le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) de Belle-Ile est une association qui informe et sensibilise le public sur l'environnement.

Moyens mis en œuvre :

Le surcoût de l'usine dû à l'insularité a été de 40% environ (comm.pers. Le Goaster). L'usine a ainsi coûté au total 5 500 000 euros. Par exemple, le prix du béton sur l'île est trois fois plus élevé que sur le continent (comm.pers. Le Goaster).

Suivi mis en œuvre :

Compte tenu de la rareté de la ressource en eau sur l'île, l'usine a obtenu l'autorisation des autorités sanitaires françaises pour rejeter ses pertes en eau (les eaux non potables issues du processus) dans les bassins des barrages, ce qui représente 100 000 m³ d'eau supplémentaire dans les captages par an (comm.pers. Le Goaster).

Toujours compte tenu de la rareté de la ressource, afin de maîtriser les consommations d'eau, le CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) de Belle-Ile-en-Mer a mis en place une campagne de sensibilisation comprenant de nombreuses actions, qui sont détaillées dans une des fiches reliées.

RETOURS D'EXPÉRIENCES

Justification du choix de la méthode :

L'île ne disposant pas d'autres ressources en eau et n'ayant jamais été reliée au continent pour l'eau, la récupération puis la potabilisation des eaux de ruissellement a été développée après la Seconde Guerre Mondiale, avec la construction des premiers barrages.

Facteurs clés de succès et d'échecs :

Les avantages d'un tel système d'alimentation en eau sont qu'il est assez sobre énergétiquement et environnementalement. De plus, les dimensions de telles installations peuvent être adaptées selon les îles.


Cependant, la ressource en eau alimentant les retenues à Belle-Ile est très aléatoire puisqu'elle dépend des précipitations.

Dans le projet original, il était prévu d'intégrer les unités de dessalement de l'eau de mer mobiles qui avaient été utilisées lors d'une pénurie d'eau sur l'île à l'usine avec une prise d'eau en mer. Or, ce projet a été refusé du fait de l'opposition des citoyens de l'île qui voulaient privilégier d'autres solutions que le dessalement de l'eau (comm.pers. Marie).

Concernant les points sur lesquels il faut être vigilant pour de tels systèmes sur les îles, il est important selon Eau du Morbihan que les installations soient rustiques et fiables (comm. pers. Le Goaster). En effet, il n'y a pas toujours d'exploitant sur site dans les îles voisines comme Houat et Hoëdic, ou bien ils ne disposent pas de beaucoup de temps, les installations doivent donc être simples. De plus, les organes vitaux de la filière de production doivent être doublés pour que l'alimentation en eau de l'île ne soit pas interrompue en cas de panne, les réparations sur une île pouvant prendre plus de temps. Il faut également être vigilant à la sécurité en énergie des installations et à la possibilité de pouvoir réarmer le système à distance.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES:

ÉLÉMENTS DE PRÉSENTATION DU SITE

Localisation du site		Superficie		
<p>Ile située dans le département français du Morbihan, au large de Quiberon.</p> <p>Il s'agit de la plus grande des îles bretonnes. Elle est membre de l'Association des Îles du Ponant.</p> 		84 km ²		
Nombre d'habitants		Flux de visiteurs sur le site		
A l'année	Saisonnier	Touristes	Usagers	Autres
5249 habitants	40 000 habitants l'été, les résidents secondaires représentant 65% des habitants.	365 000 visiteurs annuels	Plaisanciers, agriculteurs	
Accessibilité du site				
Capacité d'accueil		Autorisations pour débarquer		
15 km du continent. 5 rotations minimum par jour (jusqu'à 20 en saison) entre Le Palais et Quiberon. 2 ports. 800 mouillages.		Ile librement accessible depuis le continent français.		
Descriptif topographique et climatique				
Morphologie, topographie terrestre et maritime		Climat et précipitations		
Pas de nappes phréatiques sur l'île, mais des puits et fontaines. Point culminant à 71 m, moyenne de 40 m.		Pluviométrie de 688 mm d'eau par an.		
Contraintes et risques				
Tempêtes				
Statuts de protection				
350 hectares détenus par le Conservatoire du Littoral, 350 hectares détenus par le Conseil Général du Morbihan, 17 312 hectares (dont 24% à terre) de sites Natura 2000				
Gouvernance du site				
120 villages, 4 communes, 1 communauté de communes. Gestion des espaces naturels par la Communauté de communes de Belle-Ile-en-Mer.				
Développement du site				
Tourisme (qui représente plus de 80% du PIB de l'île) ; plus de 30 exploitations agricoles sur l'île ; 12 bateaux de pêche en activité ; bâtiment qui représente 13% des emplois.				

PERSONNE(S) RESSOURCE(S)

Institution	Fonction	Nom Prénom	Mail	Disponibilité et langue(s) parlée(s)
Eau du Morbihan	Responsable de la cellule Production	LE GOASTER Ronan	ronan.le-goaster@eaudu morbihan.fr	Français
CPIE	Chargée de projets	MARIE Céline	celine.marie@belle-ile-nature.org	Français

CONTRIBUTIONS/REMERCIEMENTS**RÉFÉRENCE(S) BIBLIOGRAPHIQUE(S)**

Intitulé du document	Rédacteur(s) et partenaires	Date et nombre de pages
Compte-rendu Tableau ronde sur l'eau	CPIE Belle-Ile-en-Mer - Céline Marie	2017
L'eau potable à Belle-Ile, comment ça marche ?	CPIE Belle-Ile-en-Mer - Céline Marie	

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**EXEMPLES SUR D'AUTRES SITES**

A une échelle plus petite, Eau du Morbihan a modernisé les unités de production d'eau potable sur les îles d'Houat et Hoëdic. Les transports sur ces deux îles étant plus compliqués, le surcoût insulaire s'est ici chiffré à 70% par rapport au continent. A Houat, l'unité produit 8 m3/h et à Hoëdic, l'unité produit 5 m3/h. La modernisation de ces installations a coûté 600 000 euros pour chacune d'entre elles (comm. pers. Le Goaster).

FICHE(S) RELIÉE(S)

La maîtrise des consommations en eau sur Belle-Ile-en-Mer via des campagnes de sensibilisation ; L'installation d'appareils hydro-économiques sur les îles du Ponant ; L'île d'Ilur : un projet démonstrateur d'île autosuffisante ; Usine de dessalement de l'eau de mer à osmose inverse et à l'énergie solaire sur l'île de Bequia.