

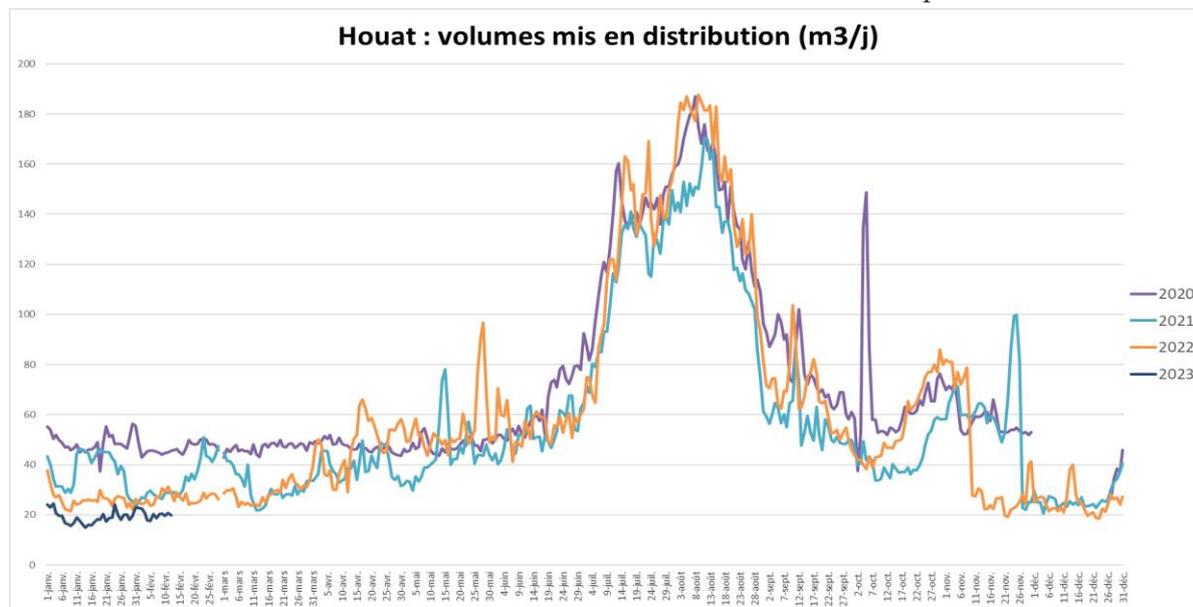
Colloque  
"Gestion des eaux souterraines"  
Bordeaux - 2023

## Article étendu

<b>Titre</b>
<i>Les ressources en eau potable des îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile-en-Mer, des exemples de gestion de la rareté de la ressource en eau dans la perspective du changement climatique.</i>
<b>Nom des auteurs</b>
Arnaud LE GAL <sup>(1)</sup>
<b>Affiliation</b>
(1) Hydrogéologue et responsable ressources en eau, Eau du Morbihan, 27 rue de Luscanen, CS 72011, 56001 Vannes cedex, <a href="mailto:arnaud.le-gal@eaudumorbihan.fr">arnaud.le-gal@eaudumorbihan.fr</a>

Eau du Morbihan, syndicat mixte de production et de distribution d'eau potable, a en charge la gestion des ressources en eau potable sur les îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile-en-Mer. Contrairement aux îles du Golfe du Morbihan (Ile d'Arz, Ile-aux-Moines), les îles du large ne sont pas raccordées aux réseaux d'eau potable du continent et sont donc autonomes.

Les îles d'Houat et d'Hoëdic présentent des contextes similaires. Avec très peu d'habitants, respectivement 216 et 97 habitants (population légale au 1<sup>er</sup> janvier 2023), ces îles sont fortement fréquentées en saison estivale, avec des besoins en eau potable variant d'un facteur 1 à 4 à Houat et de 1 à 7 à Hoëdic entre les besoins hivernaux et la 1<sup>ère</sup> quinzaine d'août.



*Demande en eau quotidienne sur le réseau d'eau potable d'Hoëdic. Les pointes estivales peuvent être exacerbées par les conditions météo (ex. août 2022) ou des fuites sur le réseau. Les pointes habituelles des vacances et longs week-ends de printemps ne sont pas visibles en 2020 en raison des mesures de confinement liées à la crise sanitaire du Covid-19. Les recherches de fuites fin 2021 ont permis de baisser significativement les volumes. Données SAUR, graphique Eau du Morbihan.*

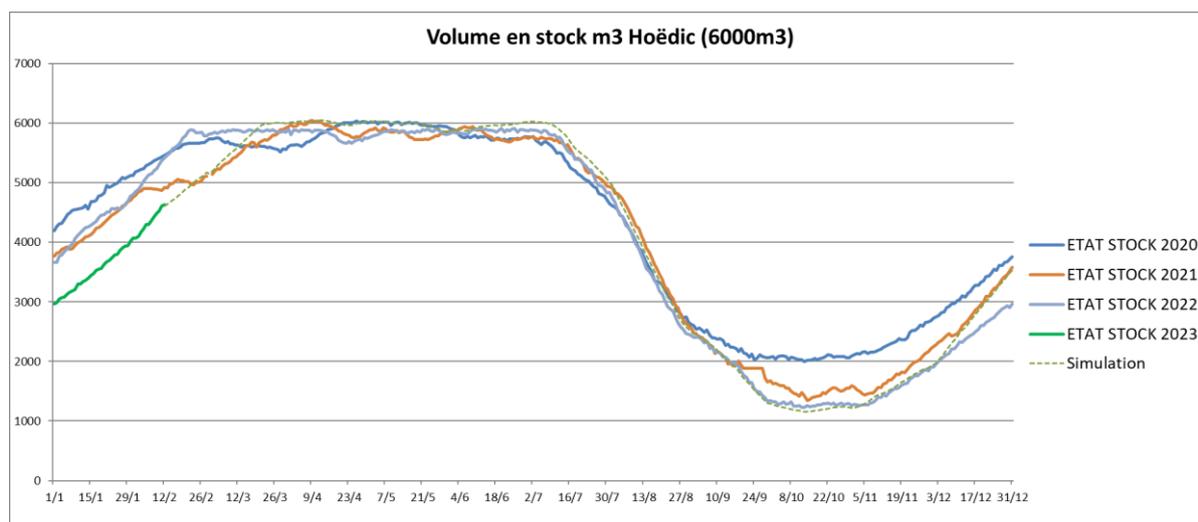
La gestion des ressources en eau y est identique pour faire face à ces fortes fluctuations. Ainsi, des prélèvements en nappe sont réalisés toute l'année dans des forages et modulés selon la saison, pour tenir compte des baisses de niveaux de nappe en étiage et du risque d'introduction du biseau salé. L'eau prélevée est filtrée et stockée dans des réservoirs fermés pour faire face aux consommations estivales. Le stock d'eau filtrée sur chacune des îles est très important, couvrant 50 à 60 % des besoins en eau annuels. Ainsi, sur Houat, le volume stocké est de 12 000 m<sup>3</sup> répartis dans 6 réservoirs pour une demande en eau de 20 000 m<sup>3</sup>/an, et sur Hoëdic le stock est de 6 000 m<sup>3</sup> dans 4 réservoirs pour des besoins de 12 000 m<sup>3</sup>/an.

Ces deux îles granitiques présentent également un contexte hydrogéologique similaire. Elles sont constituées de leucogranites du domaine varisque sud-armoricain (carbonifère), orientés NW-SE, se prolongeant par des hautfonds et îlots jusqu'à la presqu'île de Quiberon. Les réseaux de fracturation présents dans ces granites, altérés en surface et parfois surmontés de sables dunaires (Hoëdic essentiellement) peuvent constituer des voies d'écoulement préférentiel des eaux dans un milieu à très faible perméabilité et porosité.

Des recherches d'eau souterraine successives ont eu lieu depuis la fin des années 1980, suite à des pénuries d'eau. En effet, les anciens puits et captages superficiels n'avaient pas permis de faire face à la sécheresse de 1989, nécessitant un ravitaillement par bateau. En 1991, seule Houat a été ravitaillée à nouveau depuis le continent, deux forages ayant été mis en service à Hoëdic.

Des problématiques de biseau salé, avec pour conséquence des augmentations brutales de concentrations en chlorures dans certains forages, ont conduit à réaliser des études hydrogéologiques [1], [2] et [3] comprenant notamment des investigations géologiques et géophysiques, des diagnostics des forages, des modélisations numériques, des bilans besoins/ressources et des scénarios de gestion de la ressource pour mieux gérer les prélèvements. Outre la réhabilitation et la sécurisation des forages existants, deux forages complémentaires ont également été réalisés, à Houat en 2011 et à Hoëdic en 2012.

Des consignes de gestion des forages et un suivi strict de la ressource ont été mis en place avec l'exploitant afin de gérer chacun des forages et simuler les stocks disponibles en fonction de la demande en eau.



*Volume total stocké et simulations. Données SAUR, graphique Eau du Morbihan.*

Bien qu'exclusivement alimentée à partir d'eau superficielle, le cas de Belle-Ile-en-Mer est présenté. En effet, ce territoire réparti sur quatre communes et comptant plus de 5 000 habitants permanents est également fortement fréquenté en saison estivale. Les besoins en eau quadruplent entre l'hiver et l'été, passant d'environ 800 à plus de 3 000 m<sup>3</sup>/jour.

L'île a subi une grave crise de l'eau en 2005 qui a nécessité le transbordement de 130 000 m<sup>3</sup> d'eau depuis le continent, pour un coût total de 2,7 M€ HT soit près de 20 €/m<sup>3</sup> (affrètement, installations en mer et à terre de conduites et de pompes). Suite à cette pénurie, diverses mesures ont été mises en œuvre concernant la demande en eau et la recherche de solutions alternatives.

Les recherches d'eau souterraine, dans un contexte hydrogéologique très défavorable de roches volcano-sédimentaires faiblement métamorphisées du domaine varisque sud-armoricain

(dévonien), parfois très altérées, ont été négatives. Les 20 sondages réalisés lors des deux campagnes de forage de 2005 et 2006 étaient secs ou très peu productifs (< 1 m<sup>3</sup>/h au soufflage). L'horizon fissuré est en effet inexistant, et les rares failles recoupées sont argilisées.

Le coût d'un raccordement continental étant prohibitif, estimé à 31 M€ HT, et un recours au dessalement ayant été testé sur deux unités mobiles puis écarté en raison des coûts importants, de rendements faibles et d'une opposition locale craignant une fuite en avant de l'urbanisation, l'optimisation des ressources en eau douce superficielle a été privilégié. Une étude hydrologique détaillée comprenant un modèle pluie/débits a été réalisée [4]. Celle-ci a permis d'optimiser la gestion des ressources locales, notamment d'augmenter les possibilités de prélèvement en vallons et le restockage des trois retenues formant un stock total de 815 000 m<sup>3</sup>.

Des économies d'eau drastiques ont été réalisées, essentiellement par la mise en service d'une nouvelle unité de production en 2014, avec un rendement proche de 100% ce qui représente plus de 100 000 m<sup>3</sup> d'eau brute économisée par an, pour des besoins en eau de l'ordre de 450 000 m<sup>3</sup>/an. Sur le réseau de distribution, un ajustement des pressions de service, la mise en place de la télérelève et des travaux de renouvellement ont entraîné un rendement élevé du réseau, entre 92 et 94 % de 2016 à 2018. Concernant la demande en eau, un partenariat avec une association locale (CPIE) portant sur la sensibilisation à la rareté de la ressource en eau et sur les économies d'eau est mis en œuvre (écoles, particuliers, vacanciers, professionnels, etc.).

Sur les îles, l'eau est rare, sa gestion est historiquement parcimonieuse [5]. Certains évènements nous rappellent la nécessité d'une gestion rigoureuse de la rareté de la ressource en eau. Les solutions mises en œuvre sur les îles sont des exemples qui pourront être appliqués sur le continent dans la perspective du changement climatique : maîtriser la demande en eau, accroître la surveillance et la gestion prévisionnelle des ressources et des stocks disponibles, développer et optimiser les ressources locales souterraines et superficielles mobilisables, moderniser les unités de production d'eau potable, repousser le recours aux solutions ultimes de dessalement en acceptant de nouveaux prélèvements, des stockages et des interconnexions pour optimiser le partage de la ressource disponible, et donc ne pas sous-estimer les investissements massifs à prévoir et anticiper la solidarité technique et financière.

### **Références bibliographiques :**

- [1] Etude hydrogéologique et modélisation de l'île d'Houat, Sogreah Praud, 2004
- [2] Etudes hydrogéologique et d'environnement et dossiers de régularisation des forages AEP de l'île d'Houat, Sogreah Consultants, 2011
- [3] Etudes hydrogéologique et d'environnement et dossiers de régularisation des forages AEP de l'île d'Hoëdic, Artelia, 2012
- [4] Modélisation de la gestion des ressources en eau potable de Belle-Île-en-Mer, ISL Ingénierie, 2014
- [5] Quelle gestion durable des ressources en eau et du risque de pénurie sur les petites îles ? Application aux îles de Bretagne (France), Thomas CHIRON, Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, 2007