

RAPPORT 1/10/2017

L'état de l'eau douce sur les petites îles d'Europe



Jean-Michel Folon : Sans titre, environ 1980



**KTH EXECUTIVE
SCHOOL**

Christian Pleijel
christian.pleijel@es.kth.se
Tel +358-457-342 88 25

Contenu

Sommaire.....	3
1 Introduction.....	4
1.1 L'eau et les îles	
1.2 La mission	
1.3 L'équipe de recherche	
2 Classification des îles.....	5
2.1 Méthode de calcul	
2.2 La matrice	
2.3 Les objets	
2.4 Les 44 îles européennes	
2.5 Les 7 îles du Ponant	
3 Comment économiser.....	26
3.1 Par formation	
3.2 Par ingénierie	
3.3 Par instruments financiers	
4 Analyse et discussion.....	25
4.1 Eau de recharge	
4.2 L'eau sur les îles européennes en comparaison avec les îles françaises	
4.3 L'eau sur les îles et sur le continent	
4.4 Les différentes qualités d'eau	
5 Recommandations.....	39
6 Bibliographie.....	39

Sommaire

Cette étude décrit l'état de l'eau douce sur 44 petites îles européennes et 7 petites îles françaises.

Chapitre 2 décrit comment calculer la quantité d'eau douce disponible sur une île et comment l'équilibrer avec la pression humaine, par une matrice simple, et donne des chiffres pour 44 îles européennes et 7 îles françaises concernant leur surface, la pression humaine, les besoins quotidiens et annuels d'eau douce par habitant et pour l'ensemble de la population, suivi d'une discussion sur les chiffres donnés et une estimation de la pression humaine sur les ressources en eau douce.

Chapitre 3 donne des exemples de la façon dont les îles conservent l'eau par formation, par ingénierie ou par instruments financiers.

Chapitre 4 analyse les données. On peut conclure que les îles du Ponant françaises souffrent plus de la pénurie d'eau que les îles de l'Europe en général. Sur les petites îles françaises, les populations d'été peuvent être dix fois plus élevées que la population hivernale, augmentées par des dizaines et des centaines de milliers de touristes. Même si la recharge de l'eau peut être suffisante au cours de l'année, les résidents d'été et les touristes rendent la pression humaine inégale et saisonnière.

Le tourisme est l'activité la plus importante et la plus expansive sur les îles françaises (comme sur presque toutes les îles européennes) et le tourisme est une industrie qui consomme beaucoup d'eau.

La pénurie d'eau est un problème commun et majeur et une grave menace contre le développement des îles françaises, affectant le tourisme, la petite industrie et les résidents.

Chapitre 5 recommande que, lors de la planification des actions appropriées, il faut considérer non seulement d'obtenir plus d'eau par osmose inversée, pipelines et bateaux à eau, mais aussi à économiser l'eau, utiliser l'eau de pluie et de se servir des eaux usées.

L'eau n'est pas consommée, elle n'est qu'utilisée. Nous l'empruntons fraîche à la Terre et nous la renvoyons usée. Les îles pourraient être utilisées comme des laboratoires excellents, bien définis, comme des conteneurs pour une expérimentation sûre et mesurable avec des systèmes d'eau bien gérés, la récolte d'eau de pluie, la réutilisation des eaux usées et des incitations tarifaires progressives.

La formation, l'ingénierie et les incitations tarifaires doivent être équilibrées dans un ensemble complexe d'actions. Une perspective à long terme de l'eau, des actions solides, des économies d'eau durables et un financement approprié de celles-ci devraient être inclus dans tous plans locaux et régionaux.

Stockholm en Octobre 2017



Christian Pleijel

1 Introduction

1.1 L'eau et les îles

Sur les îles, la notion de ressources limitées est une perception de toujours. C'est particulièrement vrai pour la ressource en eau douce. La quantité et la qualité d'eau disponible est un facteur limitant pour les communautés insulaires. Il conditionne la capacité à satisfaire les besoins vitaux, les capacités de production agricole, les capacités d'accueil touristiques et donc de leur développement économique.

Certaines îles (la plupart du temps les plus proches du continent), sont reliées au réseau de distribution d'eau potable continental proche, mais la majorité sont indépendantes pour leur alimentation en eau potable et doivent s'alimenter avec ce que peut produire leur territoire. Il existe un lien entre leur superficie et leurs conditions climatiques (précipitations – évapotranspiration), la densité de leur population et l'intensité de leurs activités économiques nécessitant des ressources en eau, influent directement sur la rapidité avec laquelle la pénurie apparaît.

1.2 La mission

La mission de cette recherche est de faire :

(1) une classification simple de la situation des îles vis-à-vis de leur ressource en eau. Il s'agira d'apprécier si celle-ci est :

- abondante et ne présente pas de risque de pénurie ;
- au bord de la pénurie et doit faire l'objet d'une attention particulière ;

- ou déjà épuisée et ne subvient plus aux besoins avec nécessité d'importation directement ou sous forme d'énergie fossile pour désalinisation par exemple.

La fourniture de données comparatives ex : consommation annuelle par habitant, comparaison entre les îles, entre les îles et le continent seront autant d'éléments à préciser.

(2) Une revue des programmes, d'expériences et des outils de sensibilisations aux économies d'eau, présentées par (a) genre d'acteur (premier, second et troisième secteur), et (b) genre d'activité (par information et pédagogique, par technologie et par incitations financières)

1.3 L'équipe de recherche

L'étude est menée par Christian Pleijel, Directeur à l'Institut Royal de Technologie (KTH¹) à Stockholm et Secrétaire General d'ESIN, Anders Nordström, professeur à l'Université de Stockholm, et Maxime Bredin, étudiant à l'Institut Universitaire Européen de la Mer de Brest en stage à KTH. Martine Selva a eu la gentillesse de la correction du texte.

1

https://fr.wikipedia.org/wiki/Institut_royal_de_technologie

2 Classification des îles

2.1 Méthode de calcul

a QUANTITÉ D'EAU DISPONIBLE

Avec les données de précipitations pour chacune des îles, nous avons calculé la quantité d'eau de recharge théorique disponible avec une formule simple :

Précipitations cumulées d'octobre à mars x 0,8

Durant les autres mois, les précipitations sont entièrement consommées par la végétation. Au total des précipitation dites hivernales nous en gardons que 80%, considérant que 20% de celles-ci sont perdues essentiellement par ruissellement.²

Nous considérons la quantité d'eau disponible sur l'île comme :

Abondante : supérieure a 500 mm/an

Suffisante : entre 250 et 500 mm/an

Pénurie : entre 0 et 250 mm/an

b PRESSION HUMAINE

La consommation d'eau par habitant est quant à elle calculée de la façon suivante³ :

Consommation d'eau journalière d'un habitant permanent : 100 litres x 365 jours

Consommation d'eau journalière d'un habitant estival : 120 litres x 90 jours

Consommation d'eau d'un visiteur journalier : 20 litres x nombre de visiteurs

² Ce calcul a été supervisé par le Professeur Anders Nordström de l'Université de Stockholm

³ Modèle conçu par Pleijel *How to Read an Island* (1983) page 29, examiné en études en Koster (Suède), Tilos et Ithaca (Grèce), Vis et Lastovo (Croatie), Sein et Houat (France), Inisheer et Cape Clear (Irlande).

Nous considérons la pression humaine⁴ sur une île comme :

Faible : si elle est entre 0 et 50 par km²

Moyenne : entre 50 et 100 par km²

Haute : supérieure à 100 par km²

2.2 La matrice

Nous pouvons donc créer une matrice qui permet de voir la situation de chaque île en fonction de leur quantité d'eau disponible et de la pression humaine.

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			

On peut considérer grâce au code couleur que les îles présentes dans les gammes de bleu ne présentent pas de problème d'eau. Les îles présentes dans les zones vertes de la matrice sont quant à elles en situation d'équilibre. Les îles présentes dans les

⁴ François Doumenge, géographe français consacré à l'étude de l'insularité https://fr.wikipedia.org/wiki/François_Doumenge, a catégorisé la densité de population en 1983 : en dessous de 20 habitants au km², la densité est considérée comme faible et au dessus de 300 habitants par km², elle est considérée comme élevée.

44 années sont passées, le professeur Doumenge a étudié les îles en Polynésie et Micronésie qui sont des îles avec peu de touristes et pas d'habitants estivales, et nous avons besoin de légèrement refaire sa définition.

zones orange et rouge de la matrice sont quant à elles des territoires rencontrant une situation hydrique critique.

Critique

La consommation d'eau totale sur chacune des îles est normalement plus importante car cette analyse ne prend pas en compte la consommation d'eau des industries.

L'industrie dans les îles (sauf le tourisme qui est inclus dans l'étude), est généralement peu développée.

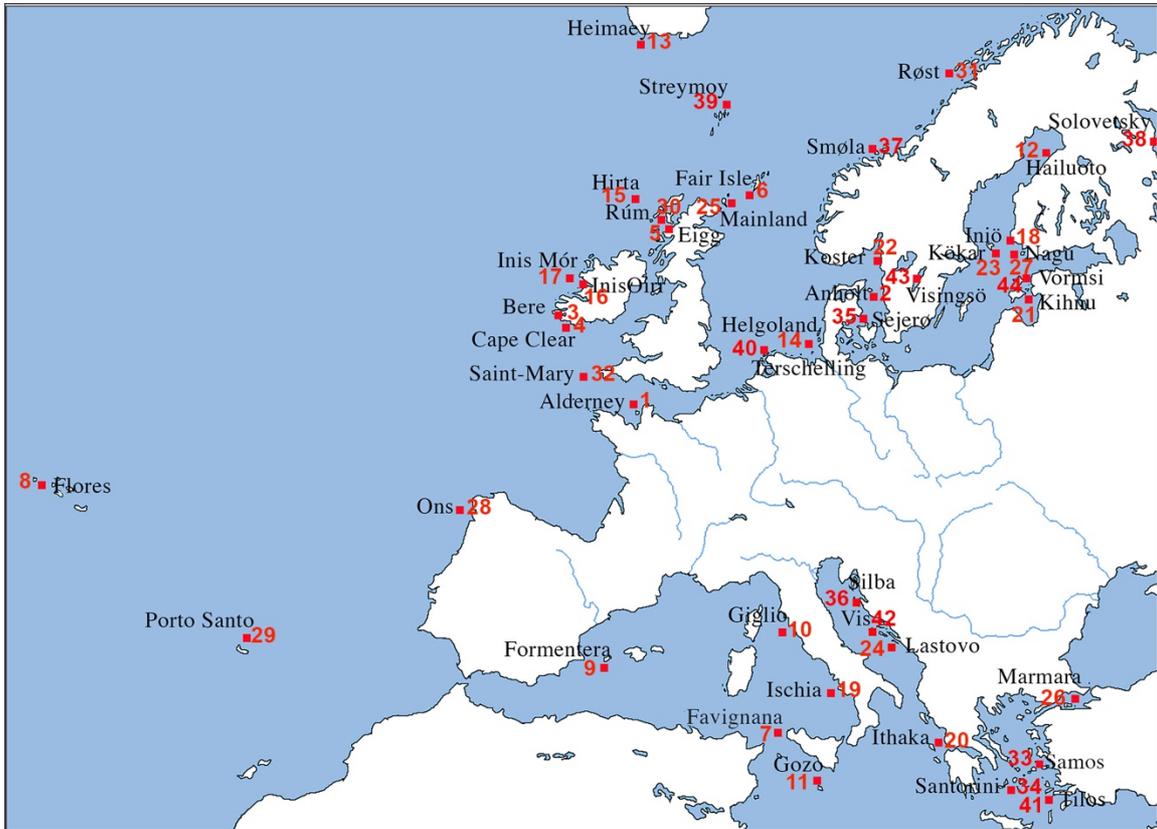
Aussi l'étude ne prend pas en compte les pertes potentielles dans les réseaux = les fuites, qui constituent normalement 20% de

la production, mais elles peuvent être plus importantes.

2.3 Les objets

51 îles dont 7 françaises ont été choisies comme objets d'étude parce qu'elles représentent différentes tailles, mers, hydrogéologie, climat, taille de la population / pression humaine et éloignement.

Cette étude a été réalisée pendant un mois d'été 2017 avec l'aide de contacts avec des responsables insulaires, des sites internet des communautés insulaires, et des rapports scientifiques. Mais elle n'aurait pas été possible à faire sans la visite de 42 de ces 51 îles pendant les 5 dernières années.



2.4 Les 44 îles de l'Europe

1 ANHOLT

Danemark

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Anholt_\(Danemark\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Anholt_(Danemark))

Surface	22 km ²
Précipitation annuelle	550 mm
Eau de recharge	226 mm
Habitants permanents	145
Population estivale	400
Visiteurs	60,000
Équivalent habitant	375
Densité de population	17/km ²
Besoin en eau par jour	45 m ³
Besoin en eau par an	16,425 m ³
Recharge potentielle/an	4,972,000 m ³
Eau disponible/habitant	13,258 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			X
	Moyenne			
	Haute			

2 AURIGNY (ALDERNEY)

Angleterre

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Aurigny>

Surface	8 km ²
Précipitation annuelle	678 mm
Eau de recharge	387 mm
Habitants permanents	2,020
Population estivale	5,000
Visiteurs	52,000
Équivalent habitant	2,884
Densité de population	373/km ²
Besoin en eau par jour	346 m ³
Besoin en eau par an	126,319 m ³
Recharge potentielle/an	3,096,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,073 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

3 BERE

Irlande

https://fr.wikipedia.org/wiki/Bere_Island

Surface	18 km ²
Précipitation annuelle	1,417 mm
Eau de recharge	567 mm
Habitants permanents	209
Population estivale	250
Visiteurs	18,000
Équivalent habitant	250
Densité de population	37/km ²
Besoin en eau par jour	30 m ³
Besoin en eau par an	10,950 m ³
Recharge potentielle/an	10,206,000 m ³
Eau disponible/habitant	40,824 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

4 CAPE CLEAR

Irlande

https://fr.wikipedia.org/wiki/Clear_Island

Surface	7 km ²
Précipitation annuelle	700 mm
Eau de recharge	550 mm
Habitants permanents	125
Population estivale	450
Visiteurs	25,000
Équivalent habitant	278
Densité de population	40/km ²
Besoin en eau par jour	10-43 m ³
Besoin en eau par an	12,168 m ³
Recharge potentielle/an	3,381,000 m ³
Eau disponible/habitant	13,524 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

5 EIGG

Écosse

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Eigg>

Surface	31 km ²
Précipitation annuelle	2,215 mm
Eau de recharge	886 mm
Habitants permanents	83
Population estivale	100
Visiteurs	30,000
Équivalent habitant	132
Densité de population	4/km ²
Besoin en eau par jour	16 m ³
Besoin en eau par an	5,782 m ³
Recharge potentielle/an	27,466,000 m ³
Eau disponible/habitant	208,075 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

6 FAIR ISLE

Écosse

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fair_Isle

Surface	8 km ²
Précipitation annuelle	946 mm
Eau de recharge	479 mm
Habitants permanents	56
Population estivale	80
Visiteurs	25,000
Équivalent habitant	130
Densité de population	16/km ²
Besoin en eau par jour	16 m ³
Besoin en eau par an	5,694 m ³
Recharge potentielle/an	3,832,000 m ³
Eau disponible/habitant	29,476 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

7 FAVIGNANA

Italie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Favignana>

Surface	37 km ²
Précipitation annuelle	823 mm
Eau de recharge	296 mm
Habitants permanents	4,230
Population estivale	8,000
Visiteurs	35,000
Équivalent habitant	3,861
Densité de population	114/km ²
Besoin en eau par jour	661 m ³
Besoin en eau par an	241,495 m ³
Recharge potentielle/an	
Eau disponible/habitant	

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

8 FLORES

Portugal

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Flores_\(Acores\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Flores_(Acores))

Surface	143 km ²
Précipitation annuelle	1,642 mm
Eau de recharge	1,078 mm
Habitants permanents	3,793
Population estivale	0
Visiteurs	25,000
Équivalent habitant	3,861
Densité de population	27/km ²
Besoin en eau par jour	463 m ³
Besoin en eau par an	169,912 m ³
Recharge potentielle/an	154,154,000 m ³
Eau disponible/habitant	39,925 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

9 FORMENTERA

Espagne

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Formentera>

Surface	83 km ²
Précipitation annuelle	413 mm
Eau de recharge	263 mm
Habitants permanents	10,757
Population estivale	20,000
Visiteurs	200,000
Équivalent habitant	14,593
Densité de population	27/km ²
Besoin en eau par jour	1,751 m ³
Besoin en eau par an	639,173 m ³
Recharge potentielle/an	21,829,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,495 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

10 GIGLIO

Italie

https://fr.wikipedia.org/wiki/Île_de_Giglio

Surface	24 km ²
Précipitation annuelle	402 mm
Eau de recharge	168 mm
Habitants permanents	1,447
Population estivale	3,000
Visiteurs	500,000
Équivalent habitant	3,310
Densité de population	61/km ²
Besoin en eau par jour	397 m ³
Besoin en eau par an	144,978 m ³
Recharge potentielle/an	4,032,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,218 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			x
	Haute			

11 GOZO

Malte

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Gozo>

Surface	67 km ²
Précipitation annuelle	335 mm
Eau de recharge	1,858 mm
Habitants permanents	37,342
Population estivale	40,000
Visiteurs	250,000
Équivalent habitant	20,427
Densité de population	224/km ²
Besoin en eau par jour	2,451 m ³
Besoin en eau par an	894,703 m ³
Recharge potentielle/an	12,395,000 m ³
Eau disponible/habitant	606 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

12 HAILUOTO (KARLÖ)

Finlande

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hailuoto>

Surface	201 km ²
Précipitation annuelle	505 mm
Eau de recharge	162 mm
Habitants permanents	996
Population estivale	2,500
Visiteurs	75,000
Équivalent habitant	1,612
Densité de population	202/km ²
Besoin en eau par jour	193 m ³
Besoin en eau par an	70,606 m ³
Recharge potentielle/an	32,562,000 m ³
Eau disponible/habitant	20,199 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

13 HEIMAEY

Islande

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Heimaey>

Surface	13 km ²
Précipitation annuelle	1,471 mm
Eau de recharge	1,101 mm
Habitants permanents	4,500
Population estivale	5,000
Visiteurs	20,000
Équivalent habitant	5,327
Densité de population	410/km ²
Besoin en eau par jour	639 m ³
Besoin en eau par an	233,323 m ³
Recharge potentielle/an	13,130,000 m ³
Eau disponible/habitant	2,464 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute	x		

14 HELIGOLAND (HELGOLAND)

Allemagne

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Heligoland>

Surface	2 km ²
Précipitation annuelle	744 mm
Eau de recharge	384 mm
Habitants permanents	1,400
Population estivale	3,000
Visiteurs	500,000
Équivalent habitant	3,263
Densité de population	1,632/km ²
Besoin en eau par jour	392 m ³
Besoin en eau par an	142,919 m ³
Recharge potentielle/an	768,000 m ³
Eau disponible/habitant	235 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

15 Hirta

Écosse

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hirta>

Surface	7 km ²
Précipitation annuelle	1,408 mm
Eau de recharge	563 mm
Habitants permanents	0
Population estivale	5
Visiteurs	3,000
Équivalent habitant	9
Densité de population	1/km ²
Besoin en eau par jour	1 m ³
Besoin en eau par an	392 m ³
Recharge potentielle/an	394,100 m ³
Eau disponible/habitant	43,788 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

16 INIS OÍRR

Irlande

https://fr.wikipedia.org/wiki/Inis_Oirr

Surface	8 km ²
Précipitation annuelle	1,153 mm
Eau de recharge	461 mm
Habitants permanents	260
Population estivale	400
Visiteurs	150,000
Équivalent habitant	1.131
Densité de population	141/km ²
Besoin en eau par jour	110 m ³
Besoin en eau par an	41.012 m ³
Recharge potentielle/an	3,688,000 m ³
Eau disponible/habitant	10,847 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

17 INISH MOR

Irlande

https://fr.wikipedia.org/wiki/Inis_Mór

Surface	31 km ²
Précipitation annuelle	1,153 mm
Eau de recharge	461 mm
Habitants permanents	750
Population estivale	1,000
Visiteurs	250,000
Équivalent habitant	1,476
Densité de population	48/km ²
Besoin en eau par jour	177 m ³
Besoin en eau par an	64,649 m ³
Recharge potentielle/an	14,291,000 m ³
Eau disponible/habitant	9,682 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		X	
	Moyenne			
	Haute			

18 INIÖ

Finlande

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Iniö>

Surface	64 km ²
Précipitation annuelle	720 mm
Eau de recharge	260 mm
Habitants permanents	200
Population estivale	1,000
Visiteurs	20,000
Équivalent habitant	419
Densité de population	7/km ²
Besoin en eau par jour	50 m ³
Besoin en eau par an	18,352 m ³
Recharge potentielle/an	16,640,000 m ³
Eau disponible/habitant	39,713 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		X	
	Moyenne			
	Haute			

19 ISCHIA

Italie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Ischia>

Surface	46 km ²
Précipitation annuelle	498 mm
Eau de recharge	239 mm
Habitants permanents	63,713
Population estivale	150,000
Visiteurs	1,000,000
Équivalent habitant	91,127
Densité de population	1,981/km ²
Besoin en eau par jour	10,935 m ³
Besoin en eau par an	3,991,362 m ³
Recharge potentielle/an	10,994,000 m ³
Eau disponible/habitant	120 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			X

20 ITHAQUE (ITHAKA)

Grèce

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Ithaque>

Surface	96 km ²
Précipitation annuelle	613 mm
Eau de recharge	294 mm
Habitants permanents	3,100
Population estivale	6,000
Visiteurs	13,000
Équivalent habitant	6,182
Densité de population	64/km ²
Besoin en eau par jour	680 m ³
Besoin en eau par an	248,302 m ³
Recharge potentielle/an	31,152,000 m ³
Eau disponible/habitant	5,495 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			x
	Haute			

21 KIHNU

Estonie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Kihnu>

Surface	16 km ²
Précipitation annuelle	578 mm
Eau de recharge	263 mm
Habitants permanents	490
Population estivale	1,000
Visiteurs	1,500
Équivalent habitant	658
Densité de population	41/km ²
Besoin en eau par jour	790 m ³
Besoin en eau par an	28,820 m ³
Recharge potentielle/an	4,208,000 m ³
Eau disponible/habitant	6,395 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

22 Koster

Suède

https://fr.wikipedia.org/wiki/Îles_Koster

Surface	12 km ²
Précipitation annuelle	627 mm
Eau de recharge	275 mm
Habitants permanents	363
Population estivale	2,485
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,045
Densité de population	87/km ²
Besoin en eau par jour	125 m ³
Besoin en eau par an	45,771 m ³
Recharge potentielle/an	3,300,000 m ³
Eau disponible/habitant	3,157 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		x	
	Haute			

23 KÖKAR

Åland

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Kökar>

Surface	64 km ²
Précipitation annuelle	547 mm
Eau de recharge	197 mm
Habitants permanents	252
Population estivale	2,500
Visiteurs	38,000
Équivalent habitant	767
Densité de population	12/km ²
Besoin en eau par jour	92 m ³
Besoin en eau par an	35,594 m ³
Recharge potentielle/an	12,608,000 m ³
Eau disponible/habitant	1.643 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			x
	Moyenne			
	Haute			

24 LASTOVO

Croatie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Lastovo>

Surface	47 km ²
Précipitation annuelle	622 mm
Eau de recharge	300 mm
Habitants permanents	792
Population estivale	2,400
Visiteurs	6,545
Équivalent habitant	1,509
Densité de population	32/km ²
Besoin en eau par jour	144 m ³
Besoin en eau par an	57,435 m ³
Recharge potentielle/an	18,377,000 m ³
Eau disponible/habitant	15,263 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

25 MAINLAND ORCADES

Scotland

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Orcades#Mainland>

Surface	532 km ²
Précipitation annuelle	940 mm
Eau de recharge	478 mm
Habitants permanents	17,162
Population estivale	20,000
Visiteurs	140,000
Équivalent habitant	20,833
Densité de population	39/km ²
Besoin en eau par jour	2,500 m ³
Besoin en eau par an	912,485 m ³
Recharge potentielle/an	254,296,000 m ³
Eau disponible/habitant	12,206 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

26 MARMARA

Turquie

https://fr.wikipedia.org/wiki/Île_de_Marmara

Surface	117 km ²
Précipitation annuelle	705 mm
Eau de recharge	225 mm
Habitants permanents	6,800
Population estivale	10,000
Visiteurs	500,000
Équivalent habitant	9,864
Densité de population	84/km ²
Besoin en eau par jour	1,178 m ³
Besoin en eau par an	429,853 m ³
Recharge potentielle/an	26,325,000 m ³
Eau disponible/habitant	2,682 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			x
	Haute			

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		x	
	Moyenne			
	Haute			

28 ONS

Portugal

https://fr.wikipedia.org/wiki/Île_de_Ons

Surface	4 km ²
Précipitation annuelle	1,200 mm
Eau de recharge	528 mm
Habitants permanents	80
Population estivale	200
Visiteurs	60,000
Équivalent habitant	277
Densité de population	69/km ²
Besoin en eau par jour	33 m ³
Besoin en eau par an	12,133 m ³
Recharge potentielle/an	2,112,000 m ³
Eau disponible/habitant	7,624 m ³

27 NAGU

Finlande

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Nagu>

Surface	247 km ²
Précipitation annuelle	723 mm
Eau de recharge	260 mm
Habitants permanents	1,324
Population estivale	8,500
Visiteurs	1,700,000
Équivalent habitant	7,379
Densité de population	30/km ²
Besoin en eau par jour	885 m ³
Besoin en eau par an	332,200 m ³
Recharge potentielle/an	64,220,000 m ³
Eau disponible/habitant	8,703 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne	x		
	Haute			

29 PORTO SANTO

Portugal

https://fr.wikipedia.org/wiki/Île_de_Ons

Surface	42 km ²
Précipitation annuelle	370 mm
Eau de recharge	256 mm
Habitants permanents	5,483
Population estivale	8,000
Visiteurs	300,000
Équivalent habitant	7,620
Densité de population	81/km ²
Besoin en eau par jour	914 m ³
Besoin en eau par an	333,756 m ³
Recharge potentielle/an	10,752,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,411 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		x	
	Haute			

30 RÙM

Écosse

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Rùm>

Surface	105 km ²
Précipitation annuelle	2,689 mm
Eau de recharge	1,683 mm
Habitants permanents	22
Population estivale	30
Visiteurs	10,000
Équivalent habitant	54
Densité de population	1/km ²
Besoin en eau par jour	6 m ³
Besoin en eau par an	2,365 m ³
Recharge potentielle/an	176,715,000 m ³
Eau disponible/habitant	3,272,500 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	x		
	Moyenne			
	Haute			

31 RØST

Norvège

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Røst>

Surface	10 km ²
Précipitation annuelle	622 mm
Eau de recharge	387 mm
Habitants permanents	605
Population estivale	700
Visiteurs	15,000
Équivalent habitant	761
Densité de population	76/km ²
Besoin en eau par jour	91 m ³
Besoin en eau par an	33,332 m ³
Recharge potentielle/an	3,870,000 m ³
Eau disponible/habitant	5,085 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			x
	Haute			

32 SAINT-MARY'S (ÎLES SCILLY)

Angleterre

https://fr.wikipedia.org/wiki/St_Mary%27s

Surface	6 km ²
Précipitation annuelle	865 mm
Eau de recharge	413 mm
Habitants permanents	1,723
Population estivale	5,000
Visiteurs	150,000
Équivalent habitant	2,956
Densité de population	493/km ²
Besoin en eau par jour	354 m ³
Besoin en eau par an	129,473m ³
Recharge potentielle/an	2,478.000 m ³
Eau disponible/habitant	838 m ³

		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

33 SAMOS

Grèce

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Samos>

Surface	477 km ²
Précipitation annuelle	mm
Eau de recharge	mm
Habitants permanents	32,977
Population estivale	
Visiteurs	
Équivalent habitant	
Densité de population	/ km ²
Besoin en eau par jour	2,451 m ³
Besoin en eau par an	894,703 m ³
Recharge potentielle/an	10,738,000 m ³
Eau disponible/habitant	525 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

34 SANTORIN (THIRA)

Grèce

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Santorin>

Surface	91 km ²
Précipitation annuelle	371 mm
Eau de recharge	118 mm
Habitants permanents	15,550
Population estivale	25,000
Visiteurs	250,000
Équivalent habitant	20,427
Densité de population	224/ km ²
Besoin en eau par jour	2,451 m ³
Besoin en eau par an	894,703 m ³
Recharge potentielle/an	10,738,000 m ³
Eau disponible/habitant	525 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

35 SEJERØ

Danemark

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sejerø>

Surface	12 km ²
Précipitation annuelle	585 mm
Eau de recharge	313 mm
Habitants permanents	403
Population estivale	3,000
Visiteurs	10,000
Équivalent habitant	924
Densité de population	77/km ²
Besoin en eau par jour	11 m ³
Besoin en eau par an	40,741 m ³
Recharge potentielle/an	3,756,000 m ³
Eau disponible/habitant	4,064 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		X	
	Haute			

36 SILBA

Croatie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Silba>

Surface	15 km ²
Précipitation annuelle	930 mm
Eau de recharge	446 mm
Habitants permanents	292
Population estivale	3,000
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,059
Densité de population	71/km ²
Besoin en eau par jour	13 m ³
Besoin en eau par an	146,365 m ³
Recharge potentielle/an	6,690,000 m ³
Eau disponible/habitant	6,317 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		X	
	Haute			

37 SMØLA

Norvège

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Smøla>

Surface	274 km ²
Précipitation annuelle	1,120 mm
Eau de recharge	723 mm
Habitants permanents	2,160
Population estivale	5,000
Visiteurs	25,000
Équivalent habitant	3,050
Densité de population	11/km ²
Besoin en eau par jour	366 m ³
Besoin en eau par an	273,500 m ³
Recharge potentielle/an	198,102,000 m ³
Eau disponible/habitant	64,951 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	X		
	Moyenne			
	Haute			

38 SOLOVKI (SOLOVETSKY)

Russie

https://fr.wikipedia.org/wiki/Îles_Solovki

Surface	274 km ²
Précipitation annuelle	480 mm
Eau de recharge	2564 mm
Habitants permanents	5,483
Population estivale	8,000
Visiteurs	300,000
Équivalent habitant	7,620
Densité de population	81/km ²
Besoin en eau par jour	914 m ³
Besoin en eau par an	33,376 m ³
Recharge potentielle/an	62,976,000 m ³
Eau disponible/habitant	8,264 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		X	
	Haute			

39 STREYMØY

Îles Féroé

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Streymoy>

Surface	373 km ²
Précipitation annuelle	1,284 mm
Eau de recharge	784 mm
Habitants permanents	22,400
Population estivale	0
Visiteurs	5,000
Équivalent habitant	22,414
Densité de population	60/km ²
Besoin en eau par jour	2,689 m ³
Besoin en eau par an	981,733 m ³
Recharge potentielle/an	292,432,000 m ³
Eau disponible/habitant	13,046 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne	X		
	Haute			

40 TERSCHELLING

Pays-Bas

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Terschelling>

Surface	86 km ²
Précipitation annuelle	820 mm
Eau de recharge	414 mm
Habitants permanents	4,832
Population estivale	6,000
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	6,092
Densité de population	71/km ²
Besoin en eau par jour	731 m ³
Besoin en eau par an	266,830 m ³
Recharge potentielle/an	35,604,000 m ³
Eau disponible/habitant	5,844 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		X	
	Haute			

41 TILOS

Grèce

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Tilos>

Surface	65 km ²
Précipitation annuelle	703 mm
Eau de recharge	413 mm
Habitants permanents	600
Population estivale	500
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,227
Densité de population	19/km ²
Besoin en eau par jour	72-250m ³
Besoin en eau par an	54,000m ³
Recharge potentielle/an	22,610,000 m ³
Eau disponible/habitant	18,900 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			X
	Haute			

42 VIS

Croatie

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Vis_\(île\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vis_(île))

Surface	90 km ²
Précipitation annuelle	815 mm
Eau de recharge	400 mm
Habitants permanents	3,460
Population estivale	9,688
Visiteurs	36,750
Équivalent habitant	4,046
Densité de population	45/km ²
Besoin en eau par jour	707 m ³
Besoin en eau par an	139,000 m ³
Recharge potentielle/an	35,190,000 m ³
Eau disponible/habitant	5,968 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne		X	
	Haute			

43 VISINGSÖ

Suède

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Visingsö>

Surface	24 km ²
Précipitation annuelle	610 mm
Eau de recharge	220 mm
Habitants permanents	736
Population estivale	1,000
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,174
Densité de population	49/km ²
Besoin en eau par jour	141 m ³
Besoin en eau par an	51,421 m ³
Recharge potentielle/an	5,280,000 m ³
Eau disponible/habitant	4,497 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			X
	Moyenne			
	Haute			

44 VORMSI

Éstonie

https://fr.wikipedia.org/wiki/Commune_de_Vormsi

Surface	36 km ²
Précipitation annuelle	696 mm
Eau de recharge	250 mm
Habitants permanents	254
Population estivale	1,000
Visiteurs	25,000
Équivalent habitant	287
Densité de population	14/km ²
Besoin en eau par jour	35 m ³
Besoin en eau par an	12,571 m ³
Recharge potentielle/an	9,000,000 m ³
Eau disponible/habitant	31,358 m ³

		Situation d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse		X	
	Moyenne			
	Haute			



2.5 Les 7 îles du Ponant

Parmi les 15 îles du Ponant, nous prenons en compte que les îles non raccordées en eau au continent formant une commune à part entière.

45 OUESSANT

Surface	16 km ²
Précipitation annuelle	729 mm
Eau de recharge	233 mm
Habitants permanents	862
Population estivale	3,000
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,629
Densité de population	102/km ²
Besoin en eau par jour	196 m ³
Besoin en eau par an	71,350 m ³
Recharge potentielle/an	3,728,000 m ³
Eau disponible/habitant	2,288 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			X

46 MOLÈNE

Surface	0,75 km ²
Précipitation annuelle	705 mm
Eau de recharge	230 mm
Habitants permanents	151
Population estivale	750
Visiteurs	20,000
Équivalent habitant	329
Densité de population	329/km ²
Besoin en eau par jour	39 m ³
Besoin en eau par an	14,410 m ³
Recharge potentielle/an	172,500,000 m ³
Eau disponible/habitant	524 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			X

47 SEIN

Surface	0,54 km ²
Précipitation annuelle	693 mm
Eau de recharge	360 mm
Habitants permanents	216
Population estivale	1,500
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	737
Densité de population	737/km ²
Besoin en eau par jour	69 m ³
Besoin en eau par an	25,182 m ³
Recharge potentielle/an	19,440,000 m ³
Eau disponible/habitant	26 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

49 BELLE-ÎLE

Surface	85 km ²
Précipitation annuelle	701 mm
Eau de recharge	280 mm
Habitants permanents	5,200
Population estivale	40,000
Visiteurs	1,000,000
Équivalent habitant	14,515
Densité de population	171/km ²
Besoin en eau par jour	1,741 m ³
Besoin en eau par an	635,757 m ³
Recharge potentielle/an	23,800,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,639 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute		x	

48 GROIX

Surface	15 km ²
Précipitation annuelle	732 mm
Eau de recharge	510 mm
Habitants permanents	2,360
Population estivale	5,000
Visiteurs	20,000
Équivalent habitant	3,730
Densité de population	233/km ²
Besoin en eau par jour	448 m ³
Besoin en eau par an	163,374 m ³
Recharge potentielle/an	7,650,000 m ³
Eau disponible/habitant	2,050 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute	x		

50 HOUAT

Surface	3 km ²
Précipitation annuelle	698 mm
Eau de recharge	223 mm
Habitants permanents	250
Population estivale	3,000
Visiteurs	100,000
Équivalent habitant	1,017
Densité de population	339/km ²
Besoin en eau par jour	1226 m ³
Besoin en eau par an	44,5450 m ³
Recharge potentielle/an	1,095,000 m ³
Eau disponible/habitant	1,076 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			x

51 HOEDIC

Surface	2 km ²
Précipitation annuelle	698 mm
Eau de recharge	223 mm
Habitants permanents	113
Population estivale	2,500
Visiteurs	50,000
Équivalent habitant	661
Densité de population	330/km ²
Besoin en eau par jour	79 m ³
Besoin en eau par an	28,951 m ³
Recharge potentielle/an	446,000 m ³
Eau disponible/habitant	674 m ³

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute			X

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute	1	2	4

3 Comment économiser

Les citoyens peuvent économiser de l'eau en modifiant leur comportement vers une vie plus durable et en installant des technologies économisant l'eau dans leurs maisons.

Il existe parmi les îliens d'autrefois des techniques et des habitudes de se servir de l'eau de pluie, qui se sont oubliés avec l'arrivée des systèmes d'eau commun.

Pour économiser l'eau douce, il est important de reprendre les vieilles habitudes, les coupler avec les nouvelles technologies et les instruments financiers.

Les entreprises peuvent économiser de l'eau grâce à la gestion intelligente de l'eau, en utilisant de l'eau provenant de sources mixtes et en influençant leurs clients. L'agriculture est la plus grande utilisation de l'eau sur Terre, en utilisant habituellement environ 67% des ressources en eau, mais n'est pas aussi dominante dans les petites îles. Au lieu de cela, le tourisme est notre principal consommateur d'eau.

Les autorités locales, régionales et étatiques peuvent économiser de l'eau en éduquant les citoyens, en changeant le prix de l'eau, en interdisant la consommation d'eau ou en

3.1 Par formation

Les autorités utilisent des campagnes d'information pour économiser de l'eau, mais les résultats ne sont typiquement pas mesurés. Les exemples vont de l'éducation à grande échelle comme (a) le Centre de conservation de l'eau de Malte, (b) le vaste programme de conservation de l'eau de la Ville de Bozeman aux États-Unis, (c) un projet homologue comme wikiHow, (d) une orga-

fermant simplement l'eau pendant des périodes.

Cette troisième partie du rapport est un inventaire des moyens d'économiser de l'eau. Nous avons fouillé les îles dans l'étude, et nous avons cherché au-delà des îles. Nous avons trouvé trois principaux types d'économies d'eau:

- 1 **Par formation** qui comprend des informations, de bons exemples, des scolarités, des campagnes, afin de faire comprendre aux consommateurs que l'eau a des qualités différentes qui peuvent être utilisées à des fins différentes.
- 2 **Par ingénierie** en ce qui concerne les technologies pour réduire la consommation d'eau dans les ménages (par exemple les robinets d'eau, les pommes de douche, les éviers de toilette), pour réduire les fuites dans les réseaux et les tuyaux, pour des procédés plus efficaces de dessalement / osmose inverse, pour les eaux usées, etc.
- 3 **Par facturation** par laquelle nous entendons le prix différencié de l'eau (municipale) qui entraîne une économie d'eau.

nisation commerciale d'artisans, (f) un hôtel à Bruxelles, (g) un signe dans un port de plaisance et (h) le discours du Professeur Carolyn McLean au Mt Gravatt Rotary Club en Australie en Novembre 2015, (i) les promenades d'eau sur l'île de Santorini, et (j) Le don de la pluie, matériel pédagogique Grecque.

WATER CONSERVATION AWARENESS CENTRE



Le Centre de sensibilisation à la Conservation de l'Eau vise à éduquer le public sur les défis auxquels est confronté le secteur de l'eau dans les îles de Malte et d'où la nécessité pour la conservation et la gestion de cette ressource naturelle rare.

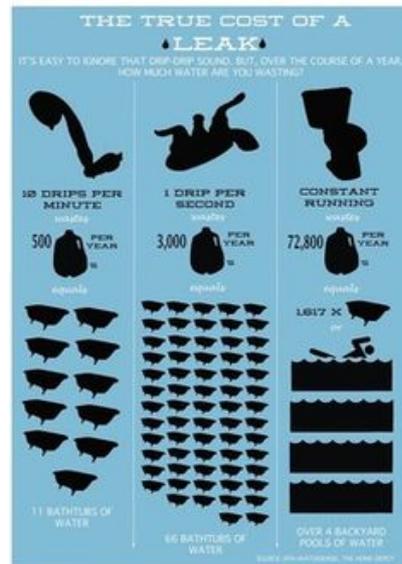
Il y aura des d'installations éducatives et interactives logées dans le Centre qui soutiendra l'Initiative nationale pour l'éducation sur la gestion de l'eau et la conservation.

Les motifs autour du Centre comprennent les éléments suivants: domaines thématiques spécifiquement des instruments de surveillance pour mesurer climatiques comme la pluie, le vent et l'évaporation, et de fournir des informations sur l'eau du patrimoine de Malte.

Le Centre est une aire de jeux, une espace d'exposition pour faciliter l'utilisation du Centre pour les activités culturelles de la communauté locale, et un centre d'Histoire.

<https://energywateragency.gov.mt/en/Pages/eeagrants.aspx>

VILLE DE BOZEMAN, MONTANA, US



«Dix pour cent des maisons ont des fuites qui gaspillent 90 gallons d'eau ou plus par jour. Dans Bozeman, il y a environ 2.000 maisons. Certaines fuites sont évidentes, comme les robinets qui dégoulinent et les chauffe-eaux qui fuient.

Malheureusement, de nombreuses fuites ne sont pas détectées depuis des années car la source de la fuite n'est pas visible. Cela peut rajouter plus de dix pour cent sur leurs factures d'eau. La plupart des fuites sont faciles à réparer et dans la plupart des cas, vous pouvez réparer la fuite vous-même. »

<https://www.bozeman.net/government/waterconservation/resources/residential/fixing-leaks>

WikiHow

wikiHow rechercher comment...

Article Modifier Discuter Accueil » Catégories » Communication et Éducation

Comment économiser de l'eau pour gagner de l'argent et sauver la planète

6 parties: [Économiser l'eau à domicile](#)
[Économiser l'eau dans la salle de bains](#)
[Économiser l'eau à la cuisine et dans la buanderie](#)
[Économiser l'eau en extérieur](#) [Économiser l'eau au jardin](#)
[Économiser l'eau virtuelle](#)

L'eau représente 70 % de la surface de la planète, mais seuls 3 % sont de l'eau douce, utilisable par l'homme [1]. Même si vous vivez dans une région bien arrosée, sachez que le circuit de l'eau est compliqué et coûteux : il faut la pomper, la traiter, la distribuer, la récupérer, la retraiter, etc. Beaucoup se préoccupent aujourd'hui de la préservation de cette ressource en eau, depuis les obsédés des germes qui se lavent beaucoup jusqu'aux écologistes purs et durs, défenseurs des toilettes sèches. Il n'empêche que la consommation moyenne d'un ménage dans un pays développé est d'environ 450 litres par jour, ce qui fait 164 000 litres par an !

Publié par Annonce fermée par Google
 Bloquer l'annonce Choisir sa pub

Partie 1 **Économiser l'eau à domicile**

1 Pensez à fermer les robinets. Fermez-les pendant le brossage des dents, le rasage, le savonnage des mains, la vaisselle... Idem lors d'une douche aussi : mouillez-vous, puis coupez l'eau, le temps de vous savonner. Rincez-vous le temps nécessaire, mais pas plus. Placez une valve d'arrêt entre le robinet et le pommeau douche afin de conserver l'eau chaude.

- Récupérez l'eau froide qui sort du robinet d'eau chaude avant que cette dernière n'arrive. Cette eau pourra ensuite être utilisée pour arroser vos plantes d'intérieur ou d'extérieur, pour remplir le réservoir des toilettes.
- Cette eau froide des tuyaux, même si elle vient du ballon d'eau chaude et peut contenir du tartre, peut être consommée. Il suffit de la filtrer, de la mettre en bouteilles et de stocker ces dernières dans le réfrigérateur.

wikiHow est un projet d'écriture collaborative qui vise à construire le plus grand manuel de « Comment faire pour... » au monde. <http://fr.wikihow.com/économiser-de-l'eau-pour-gagner-de-l'argent-et-sauver-la-planète>

eLOCAL

How much WATER is your home WASTING?

and how can you stop it?

WHY DO WE NEED TO CONSERVE WATER?

While fresh water is a renewable resource, the world's supply of clean, usable water is decreasing faster than it can be replenished.

Only 1% of all the world's water is fit for human consumption!

Over 70% of the earth's surface is covered in water. But 97% of that is salt water, leaving a mere 3% of fresh water. Within that, 66% is frozen in glaciers and polar ice caps, leaving just 1% overall available for consumption. And, to make it worse...

About 95 percent of the water entering U.S. homes goes down the drain.

HOW CAN YOU SAVE MONEY AND WATER?

An average US family of 4 uses 146,000 gallons of water per year! That's 127% more than in 1950. Low-flow appliances and fixtures can help reduce that number.

Normal Faucet	Normal Washing Machine	Normal Shower Head	Normal Toilet
4,000 gal/yr	5,000 gal/yr	19,000 gal/yr	33,000 gal/yr
Low-Flow Faucet	Low-Flow Washing Machine	Low-Flow Shower Head	Low-Flow Toilet
3,000 gal/yr	3,000 gal/yr	7,000 gal/yr	9,000 gal/yr

A water-saving faucet saves over 1,000 gal of water a year!
 A water-saving washer saves over 2,000 gal of water a year!
 A water-saving shower head saves over 12,000 gal a year per person!
 A water-saving toilet saves over 24,000 gal of water a year!

savings on water bill: 1-2%
 savings on water bill: 2-5%
 savings on water bill: 9-12%
 savings on water bill: 15-18%

And fix your leaks! Per family, they account for about 10,000 gallons of wasted water per year.

WHAT ARE THE TOTAL SAVINGS FOR THE US?

If all US households installed water-saving fixtures and appliances, it would save:

40,000 gal/yr per household x All Households in the US = 5.4 million gal/day!
 which is worth \$11.3 million dollars!

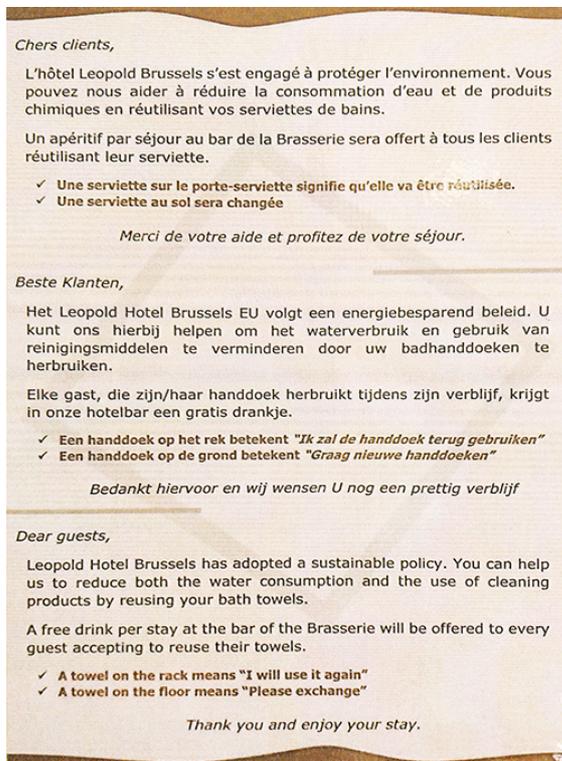
total savings on water bill: 30%
 In just one year, this amounts to over 2 TRILLION GALLONS of water saved, which is worth over \$4 BILLION DOLLARS!

SOURCES: www.eia.gov, www.epa.gov, www.fda.gov, www.fgfr.com, www.fishbase.org

eLocal.com

Affiche sur le gaspillage d'eau, faite par eLocal, une organisation américaine de « Carpenters, Electricians, Handyman Services, Heating Contractors, Plumbers, Water & Fire Damage Services, Waterproofers », qui vendent des services et produits pour économiser l'eau. <http://www.elocal.com>

HOTEL LÉOPOLD, BRUXELLES



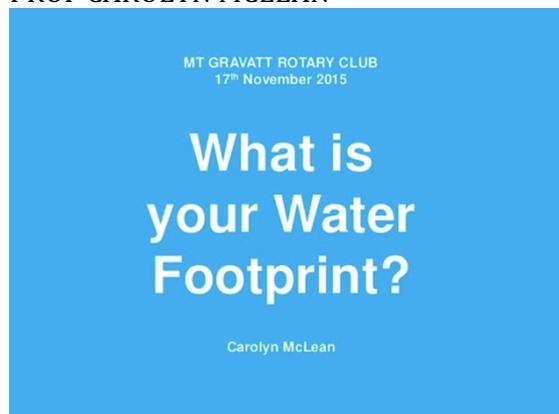
Dans l'Hôtel Léopold de Bruxelles, une consommation au bar de l'hôtel est offerte si la même serviette de bain est réutilisée plusieurs jours.

L'ÎLE DE KOSTER



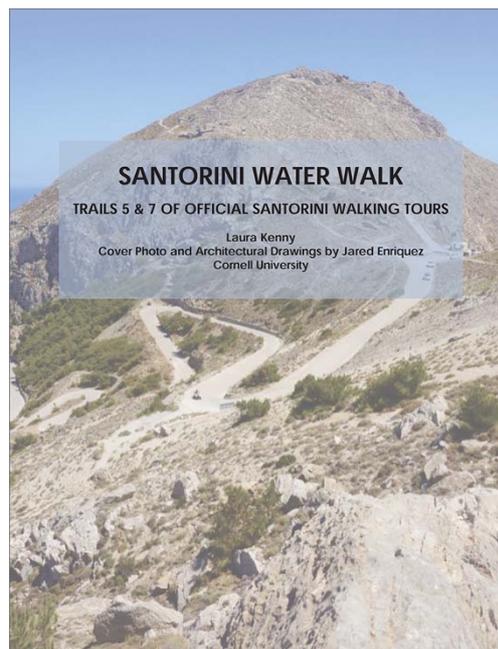
Pancarte dans un des ports de l'île de Koster : « Eau potable. Ecart d'eau! Sur une île, l'eau n'est pas illimitée. Sauvez de l'eau! »

PROF CAROLYN MCLEAN



<https://www.slideshare.net/CarolynMcLean/151117water-footprint/1>

PROMENADES D'EAU



Promenades d'eau à Santorini, menées par Professeur Laura Kenny, Cornell University.

<https://cies.einaudi.cornell.edu/santorini-project>

THE GIFT OF RAIN



Le matériel pédagogique "Le don de la pluie" (produit en langue grecque) vise à sensibiliser et à éduquer les élèves 10-16 ans à la gestion durable de l'eau.

Plus précisément, le matériel vise à cultiver chez les étudiants les compétences nécessaires pour aborder les anciennes pratiques partiellement abandonnées de la collecte de l'eau de pluie, traditionnellement appliquées dans les Cyclades au cours des siècles, ainsi que les techniques modernes qui peuvent être appliquées aujourd'hui dans les maisons, hôtels, etc. pour récupérer, utiliser et réutiliser l'eau.

3.2 Par ingénierie

Les solutions techniques pour économiser de l'eau peuvent être de nombreux types, tailles et coûts, allant de (a) gadgets ménagers simples, peu coûteux et invisibles, (b) des installations ménagères simples mais inhabituelles, comme les toilettes qui utilisent l'eau dont vous vous êtes servi pour vous laver les mains, (c) les systèmes de prélèvement d'eau de pluie en général et (d) l'utilisation de la pluie dans les écoles, (e) le dosage intelligent de la consommation d'eau, (f) l'utilisation d'eau récupérée sur Malte et Favignana.

Très importantes sont les technologies permettant de détecter des fuites, de nouveaux types de réseaux et de développer / réduire les coûts d'énergie pour les unités de desalinisation. Cela ne fait pas partie de ce rapport, étant très complexe mais de la responsabilité de techniciens formés.



PACK ECO-CITOYEN

300 paquets sont offerts gratuitement aux résidents de Sein par la Région, première action pour d'économiser de l'énergie.



INIS OÍRR

Le coût de l'importation d'eau à Inis Oírr était d'environ 500,000 € en 2016.

25 maisons consommant le plus d'eau ont eu des nouveaux robinets, pommes de douche et toilettes gratuitement par Irish Water il y a deux ans.

Le rapport préliminaire indique que 2,3 millions de litres d'eau ont été économisés pendant deux ans à un coût d'environ 20,000 euros, soit 8,7 euros par mètre cube d'eau ces deux années. En dix ans, le coût est de 1,7 euro par mètre cube qui a été enregistré⁵

https://www.kickstarter.com/projects/621008351/altered-nozzle-same-tap-98-less-water?ref=project_link

⁵ Irish Water 18/09/2017

LE WICI ET LE ROCA



Le WiCi est un produit français qui se sert de l'eau usée du lavabo pour faire rincer la toilette. Cette récupération de l'eau issue du lave-mains est généralement entre 1,000 et 2,000 litres par an et par utilisateur.

Si un modèle WiCi simple coûte 399 € et le prix de l'eau est 6,78 € par m³ pour le consommateur (ce qui est le cas sur l'île de Sein), le retour sur investissement pour un couple avec deux enfants est 16 ans.

<https://www.wici-concept.com>

LE ROCA

Le Roca est un produit espagnol qui fait la même chose dans une forme plus élégante.



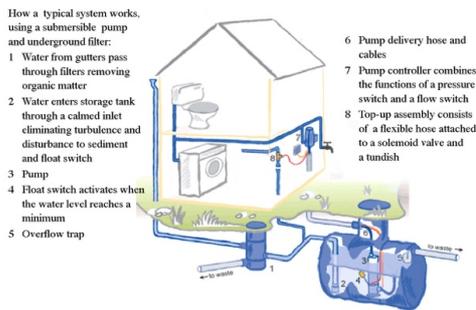
<http://www.roca.com/catalogue/collection/w-w/wall-hung-vitreous-china-wc-basin-893020..1>

RECUPERATION D'EAU DE PLUIE

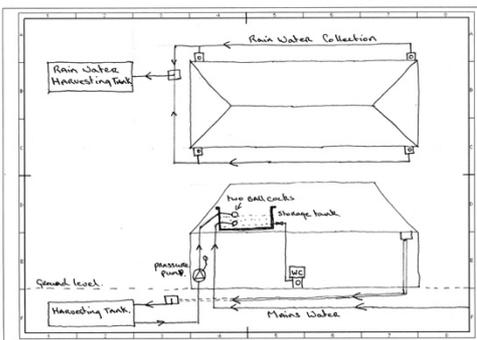
Il existait parmi les liens d'autrefois des techniques et des habitudes de se servir de l'eau de pluie, qui semble être oublié avec l'arrivée des systèmes d'eau commun.



Sur les îles de l'Irlande, l'agriculture se sert toujours d'eau de pluie.



Système irlandais pour récupérer l'eau de pluie dans un domicile.



Système dans une école irlandaise, où l'eau de pluie sert à faire rincer les toilettes.

LE FLUID



Une compagnie des États-Unis est en train de développer un appareil qui mesure l'eau qui est consommé dans un appartement où une chambre d'hôtel par usage : les toilettes, la douche, le lavabo, la baignoire.

<http://www.fluidwatermeter.com/#get-fluid>

L'EAU RECUPEREE SUR MALTE



L'agriculture maltaise est un secteur clé pour la conservation des stocks d'eau des îles. Les agriculteurs utilisent environ 19 millions de mètres cubes d'eau par an, principalement extraits du sol. Les services publics d'approvisionnement en eau ont extrait seulement environ 13 millions de mètres cubes d'eaux souterraines à utiliser comme eau du robinet.

L'agriculture a donc mis l'accent sur un ensemble stratégique d'actions de projets coordonnés pour aider à fournir des approvisionnements adéquats en eau d'irrigation pour l'agriculture et accroître les connaissances sur ce qui doit être fait pour

protéger correctement l'eau maltaise pour les générations futures.

L'eau de mer et les nitrates contaminent les stocks d'eau à tel point que la qualité et la quantité des réserves d'eau nationales ont été menacées, obligeant l'île à intensifier sa dépendance à des usines de dessalement coûteuses et énergivores pour l'approvisionnement en eau.

Le projet a fourni des infrastructures telles que des pipelines pour la conduite d'effluents d'égout traités (nettoyés selon les normes d'irrigation) dans les zones agricoles. Les fonds du projet ont également été utilisés pour cofinancer l'installation de compteurs d'eau pour tous les forages privés agricoles.

<https://www.youtube.com/watch?v=bi3evNmAad0>

FAVIGNANA

Favignana, l'une des îles Egadi, 20 km² grande avec 3 400 habitants, est située à l'ouest de la Sicile.

Le projet *Progetto Egadi* inclut le traitement et la réutilisation des eaux usées et l'installation d'une «maison d'eau» alimentée par des panneaux solaires (pour réduire l'utilisation de bouteilles en plastique).

Il a été présenté lors de la conférence sur les îles intelligentes en décembre 2015 :

<http://www.smartisland.eu/fr/>.

Le 14 juillet 2016, ANCIM, membre italien d'ESIN, a signé un accord avec ENEA pour utiliser Favignana comme un tremplin pour développer les aspects environnementaux, culturels et sociaux de toutes les 36 petites îles d'Italie: diffusion d'énergie efficace, économie d'énergie, Les énergies renouvelables, la mobilité alternative, l'utilisation

durable de l'eau, l'élimination des déchets et le tourisme. Défini «mineur» pour la taille de leur territoire, les îles impliquées dans le projet sont dispersées dans sept régions, représentant une superficie d'environ 1 000 km² avec 220 000 habitants, qui deviennent des millions pendant la saison estivale.

Aussi sur Favignana, un projet d'eau micro-filtre a débuté en 2014. Des 300,000 litres d'eau ont été distribués à la population de l'île par une fontaine extérieure. L'objectif principal de la fontaine est de réduire les déchets plastiques. Depuis 2014, on estime que l'équivalent de 150,000 bouteilles en plastique a été sauvé. Le projet a également un impact social puisque l'eau (naturelle ou pétillante) est gratuite pour les ménages locaux, qui ont droit jusqu'à dix litres par jour. Une fois extraite, l'eau souterraine est microfiltrée. Pour l'instant, la fontaine consomme de l'énergie fournie localement par une centrale à énergie diesel. Cependant, des panneaux solaires seront bientôt installés sur la fontaine.

Encore sur Favignana, une école a mené une étude sur le "Water consumptions in small mediterranean islands' primary schools by means of a long-term online monitoring" par Marco Ferrari, Sabino de Gisiz et Roberto Farina

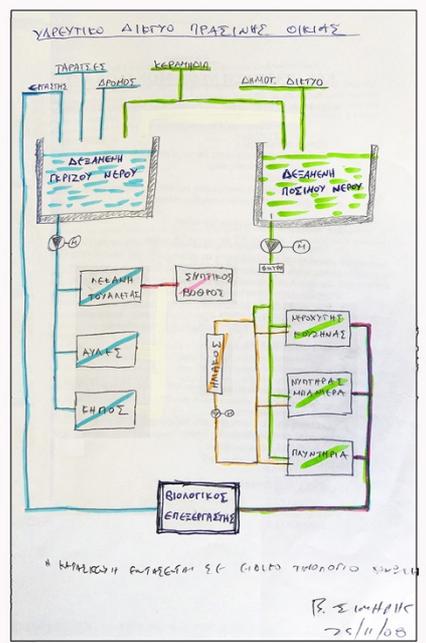
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13201-016-0475-3.pdf>.

3.3 Par instruments légaux

Les autorités peuvent utiliser la réglementation, la facturation et la fiscalité pour promouvoir l'économie d'eau ainsi que la consommation d'eau. Le premier cas est illustré ci-dessous par Ithaca, Vis, Inis Oírr et Houat, et puis nous revenons vers l'île de Inis Oírr

« FACTURATION À L'ENVERS »

Sur l'île d'Ithaca, plus un industriel ou un hôtel consommera d'eau, plus il paiera. C'est l'envers de l'économie d'échelle, qui souvent guide nos pensées.



Suivant la policy municipale de Ithaca, si un hôtel devient « Vert » (voir l'esquisse), il paiera une taxe fixe et basse pour l'eau.



Hotel Nostos

L'Hotel Nostos est un hôtel qui est devenu « vert ». L'hôtel se sert d'eau de pluie dans la piscine. Les clients en savent rien mais trouvent l'eau très douce et agréable.



LE PORT DE VIS

Dans le port de Vis, un signe vous rappelle qu'il est défendu de laver les bateaux et même faire une douche.

HOUAT

Les problèmes d'eau sont clairement et équitablement contrôlés par le PLU de Houat (Plan Local d'Urbanisme), qui stipule que tous les nouveaux bâtiments doivent être construits avec un réservoir d'eau de pluie, et qui interdit les piscines et les forages privés.



Madame le Maire de Houat.



Inis Oírr, photo aérienne Mai 2012

INIS OÍRR

De nouvelles redevances d'eau ont été introduites en Irlande en janvier 2015, les premières factures reçues par les ménages en avril.

Il y avait d'énormes protestations contre les nouvelles factures d'eau. Irish Water, l'utilitaire mis en place pour fournir des services d'eau à l'échelle nationale, a déclaré que dans le premier cycle de facturation, seulement 44 pour cent payaient des frais d'eau. Dans le troisième cycle de facturation de 2016, 61 pour cent de leurs clients, soit 928 000 personnes, payaient - ce qui signifie que 39% ne l'étaient pas.

Lorsque le gouvernement irlandais actuel a été formé en 2016, la question brûlante de la facturation de l'eau a été donnée à un comité interparlementaire qui a finalement publié un ensemble de recommandations, essentiellement qu'il n'y aura pas de frais d'eau pour 92 pour cent des ménages. Seule une petite fraction de la population paiera

un supplément pour l'eau (c'est-à-dire les ménages qui sont considérés comme des gaspilleurs d'eau et utilisent plus de 1,7 fois le montant moyen).

L'utilisation moyenne en Irlande est de 345 litres par jour, selon un ménage moyen de 2,6 personnes. Il s'agit de 128 litres par personne et par jour (l / p / d), alors que la Commission européenne croit que les Irlandais utilisent 135 l / p / j, voir page 11 ci-dessus.

Ainsi, les ménages qui utilisent plus de 589 litres d'eau par jour (1,7 fois le montant moyen) seront ceux qui seront ciblés pour des frais supplémentaires ou des prélèvements. Une estimation indique qu'il y a 70 000 ménages au total dans cette fourchette. Il y aura des allocations pour les familles plus grandes et celles dans des circonstances exceptionnelles et qui pourraient passer le chiffre 589l plus tôt.

<http://connachttribune.ie/surrounded-water-arans-drinking-supply-running/>

Dans cette étude nous recherchons des moyens d'économiser de l'eau. Le modèle irlandais semble faire le contraire. Si l'eau est gratuite pour les résidents jusqu'à 135 l / p / j, la plupart des gens ne seront pas engagés dans l'économie d'eau. D'autre part, les entreprises, qui paient pour l'eau, le feront.

4 Analyse et discussion

4.1 Eau de recharge

Disponibilité théorique de l'eau de recharge sur les îles d'Europe étudiées :

Eau de recharge	<250	>250-500<	>500
Nombre d'îles	11	25	9

La majorité des îles ont quant à elles une quantité d'eau de recharge comprise entre 250 et 500 mm. Ces îles sont situées dans toutes les mers de la zone étudiée.

Les îles avec la plus importante quantité de recharge se situent toutes dans l'Océan Atlantique Nord-Est.

Les îles dont la quantité d'eau de recharge est inférieure à 250 mm se situent majoritairement en mer Méditerranée.

Disponibilité théorique de l'eau de recharge sur les îles du Ponant :

Eau de recharge	<250	>250-500<	>500
Nombre d'îles	4	2	1

Les îles du Ponant ont pour la moitié une quantité d'eau de recharge inférieure à 250 mm. Les îles les plus éloignées des côtes, comme Ouessant ou encore Belle-Île, ne sont pas contrairement à la tendance européenne les îles ayant le plus d'eau de recharge.

4.2 Densité de population

Densité de population sur les îles étudiées :

Densité	<50	>50-100<	>100
Nombre d'îles	21	14	10

On observe que presque la moitié des îles de l'étude ont une densité de population faible avec moins de 50 habitants par km². Ces îles se situent pour la grande majorité entre le 51^{ème} et le 63^{ème} parallèle Nord. Les îles avec une densité de population plus importante se situent quant à elles principalement en Manche, en Mer du Nord et en Méditerranée.

Densité de population pour les îles du Ponant non raccordées au continent⁶ :

Densité	<50	>50-100<	>100
Nombre d'îles	0	0	7

4.3 L'eau sur les îles européennes en comparaison avec les îles du Ponant

Répartition des 44 îles européennes suivant les résultats de la matrice :

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse	7	9	3
	Moyenne	2	7	5
	Haute	1	4	6

La grande majorité des îles de la zone bleue de la matrice se situent principalement dans le quart Nord-Ouest de la zone d'étude. Ces 22 îles ont pour caractéristiques principale

⁶ Les îles du Ponant, qu'elles soient raccordées ou non au continent présentent toutes une forte densité de population. Cette forte densité s'explique par l'importante population estivale.

de disposer d'une faible densité humaine. La plupart des 11 îles en situation d'équilibre dans la zone verte se situent au Nord de l'Europe.

Les îles situées dans la zone orange et rouge de la matrice, qui rencontrent une ressource en eau plus limitée se situent à l'exception de l'île de Hailuoto, au large des côtes de la Mer du Nord, de la Manche et en Méditerranée. Cette situation s'explique par la grande attractivité de ces territoires et le cadre de vie qu'ils offrent notamment de faible précipitation, ce qui accroît fortement le risque potentiel de pénurie d'eau.

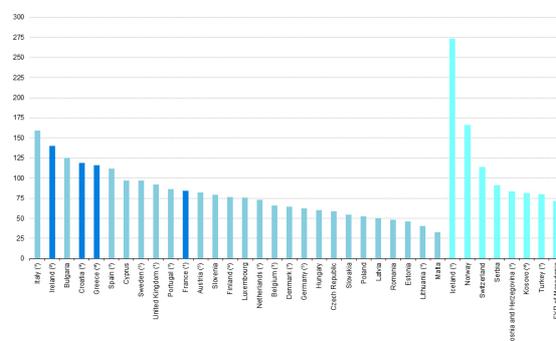
Répartition des 7 îles du Ponant suivant les résultats de la matrice:

		Quantité d'eau		
		Abondante	Suffisante	Pénurie
Pression humaine	Basse			
	Moyenne			
	Haute	1	2	4

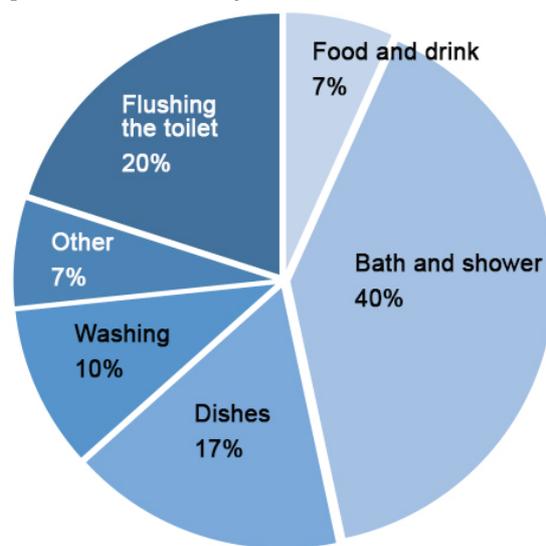
A l'exception de l'île de Groix, les îles du Ponant se situent toutes dans la zone de la matrice où les risques de pénurie sont les très élevés.

Comme pour les îles européennes dans le même cas, cette situation s'explique par la grande attractivité de ces territoires.

4.4 L'eau sur les îles et sur le continent



D'après Eurostat⁷, un français se sert d'environ 90 litres par jour. Presque indépendamment de la nation, un européen typique utilise l'eau comme illustré ci-dessous (plus sombre de la couleur de l'eau, le moins purifié doit-il être):



Il n'y a pratiquement pas de recherche sur les différences dans les habitudes d'eau entre les îles et les gens du continent. Cependant, l'étude de Koster Island a montré

⁷⁷ [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Total_freshwater_abstraction_by_public_water_supply,_2013_\(m³_per_inhabitant\)_YB16.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Total_freshwater_abstraction_by_public_water_supply,_2013_(m³_per_inhabitant)_YB16.png)

que les insulaires utilisent la moitié de la quantité dont se sert un habitant du continent en Suède (150 contre 75 l /p/j).

En Suède, les ménages utilisent 60% de l'eau municipale (soit 1 000 milliards de litres par an) et chaque ménage a une consommation moyenne d'eau de 160 litres par personne et jour (l/p/j), dont 10 l/p/j pour la nourriture et les boissons, 60 l/p/j pour l'hygiène personnelle, 30 l/p/j pour la vaisselle, 20 l/p/j pour le linge, 10 l/p/j et 30 l/p/j pour le rinçage des toilettes.

4.5 Les différentes qualités d'eau

En observant le diagramme à la page 37, il est évident que l'eau douce devrait être divisée en différentes classes, qui pourrait être utilisée dans différents contextes à des fins différentes.

Le mot "eau" contient de nombreuses variantes, le mot "eau douce" aussi.

« Il semble que le triage de l'eau sera aussi important que le tri des déchets. Un triage par les eaux usées, l'eau d'argile et l'eau grise permet une utilisation plus efficace des nutriments dans l'agriculture et la foresterie, mais aussi une production plus efficace de biogaz à partir de boues purifiées et de déchets alimentaires. Les eaux usées purifiées constituent également une ressource importante pour la production d'énergie du chauffage urbain et du refroidissement à distance.

L'eau de circulation séparée permet une meilleure élimination de la pollution de l'environnement par les routes et les terres.

Les installations à chasse d'eau et le traitement d'eau sera plus avancé dans les canalisations.

Le changement climatique signifie que la verdure urbaine et les systèmes d'eau sont exposés à un stress plus important avec des périodes de chaleur plus longues en été, des précipitations plus irrégulières avec des pluies plus fortes et des périodes plus longues de sécheresse. Les orages libèrent et éliminent la contamination du sol, et les hivers plus doux suivent des attaques accrues contre les ravageurs.

Aujourd'hui, les revêtements sur les rues et les carrés sont souvent si denses que la pluie ne peut pas pénétrer et 95% de toute l'eau est donc déversée par un drainage avec une contrainte inutile sur le système d'eau et le pipeline en conséquence. De nouveaux concepts pour les surfaces dures drainées ont été développés qui réduisent non seulement la charge sur le système mais aussi rendent l'eau utile dans le domaine et peuvent être absorbés par le système racine des arbres ».⁸

⁸ L'Académie Suédoise d'Ingénieur IVA et KTH "La ville de l'avenir" Septembre 2107), professeur Ulf Ranhagen

5 Recommendations

1. Lors de la planification des actions appropriées, il faut considérer non seulement d'obtenir plus d'eau par osmose inversée, pipelines et bateaux à eau, mais aussi à économiser l'eau, utiliser l'eau de pluie et de se servir des eaux usées.
2. L'eau n'est pas consommée, elle n'est qu'utilisée. Nous l'empruntons fraîche par la Terre et nous la renverrons usée. Les îles pourraient être utilisées comme des laboratoires excellents, bien définis, comme des conteneurs pour une expérimentation sûre et mesurable avec des systèmes d'eau bien gérés sur la récolte d'eau de pluie, sur la réutilisation des eaux usées et sur des incitations tarifaires progressives.
3. La formation, l'ingénierie et les incitations tarifaires doivent être équilibrées dans un ensemble complexe d'actions. Une perspective à long terme de l'eau, des actions solides, des économies d'eau durables et un financement pour celles-ci devraient être inclus dans tous plans locaux et régionaux.

6 Bibliographie

Association les Îles du Ponant : Profil Énergie et Gaz à effet de serre (2014)

<http://audierne.info/lile-de-sein-vue-du-ciel/>

Brigand, Louis : Les îles du Ponant : Histoires et géographie des îles et des îlots de la Manche et de l'Atlantique (2002)

<http://www.cmmtq.org/fr/consommateur/conseils-pratiques/economies-d-eau-potable>.

Chiron, Thomas : Quel risque de pénurie d'eau sur les îles du Ponant? (2007)

Commune de l'Île de Sein : Diagnostic du système d'alimentation en eau potable (2009),

Commune de l'Île de Sein : Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service public de leau potable (2014)

http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?id=/research/headlines/news/article_13_04_22_en.html&item=Infocentre&artid=29733

Eurostat: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File: Total freshwater abstraction by public water supply, 2013 \(m³ per inhabitant\) YB16.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Total_freshwater_abstraction_by_public_water_supply_2013_(m³_per_inhabitant)_YB16.png)

Favignana school <http://link.springer.com/article/10.1007/s13201-016-0475-3>.

Gössling, Stefan: "Tourism and water use"

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517711000793>

Hydra's water supply, <http://www.hydradirect.com/about-hydra/services-utilities/water-supply/>.

Kossida, Kakava, Tekidou, Iglesias et Mimikou : Vulnerability to Water Scarcity and Drought in Europe, EEA Water 2012 Report

Le Courrier 29/9/2106 <http://www.lecourrier-leprogres.fr/2016/10/03/l-eau-enjeu-majeur-pour-les-iles/>

Nordström, Anders : Dricksvatten för en hållbar framtid (2005)

Perakis & Pleijel : Field study Tilos, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel : Field study Ithaca, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Vis, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Lastovo, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Sein, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Houat, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Cape Clear, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel, Field study Inis Oírr, Water Saving Challenge

<https://europeansmallislands.com/2017/09/20/can-we-save-25-of-the-water-we-use/>

Pleijel : How to Read an Island (2015)

Pleijel : VA Kosteröarna

(2017)<http://www.stromstad.se/byggaboochmiljo/vattenochavlopp/vakosteroarna.4.fc6ae6c153c5fdf8ad127e2.html>

Spilanis et al, the ESPON 2013 Programme The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy (EUROISLANDS) Targeted Analysis (2013)

<http://www.watersave.gr>.