

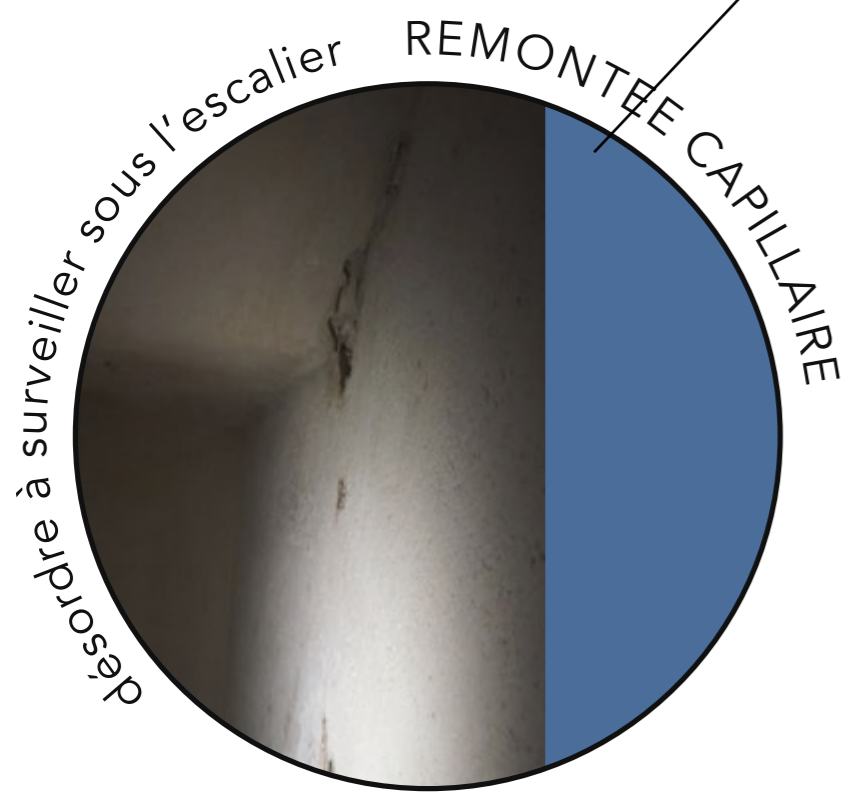
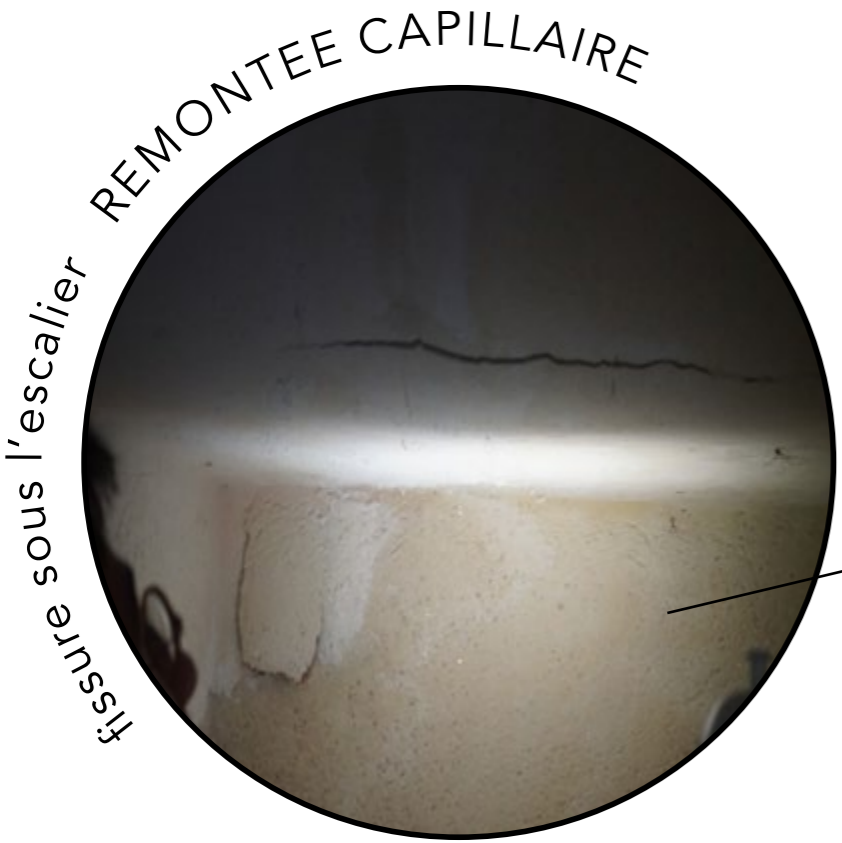
A l'intention de :

DAMIEN
DELEPLANQUE
110, chemin du Douet
Port-Halan 56360
LE PALAIS

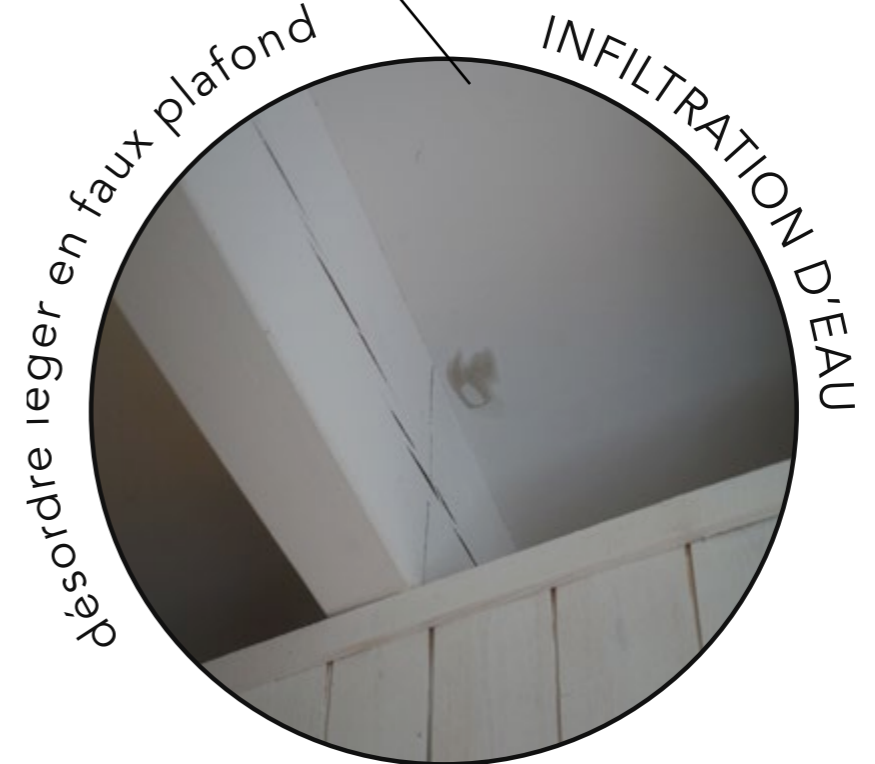


Étude sur la transformation d'une maison indépendante à Belle-île-en-Mer

Propositions de revalorisation et de sauvegarde de l'eau au travers d'équipements techniques et d'interventions architecturales suite à la mission de diagnostic débutée en novembre 2023



Diagnostic de l'état existant
Repérages des pathologies par type



Glossaire

Eau grise (EG): désignent les eaux faiblement polluées, issues des douches, des baignoires, des lavabos, des lave-linge, des éviers et des lave-vaisselle.

Eau noire (EN): désignent les eaux contenant des sous-produits de la digestion tels que les matières fécales et l'urine.

TLB: Les toilettes à litière biomâîtrisée remplacent la chasse d'eau par de la sciure ou d'autres matières carbonées non grossières (copeaux, feuilles mortes, paille hachée...)

Consommation:

(détail des calculs à retrouver en annexe. Ces calculs sont des estimations et requièrent d'avantage de recherches pour être fiables)

- **Eau consommée (hors piscine):** 34,8m³ par an
- **Les eaux usées représentent donc 34,35m³ par an**, ainsi répartis
 - 80% eau grises**, par postes domestiques :
 - 40% douche = 13,74 m³
 - 30% ménage (lave-linge, vaisselle, nettoyage) = 10,3 m³
 - 10% divers (cuisine, arrosage)= 3,4 m³
 - 20% eaux noires**, par postes domestiques :
 - 20% WC, soit = 6,87 m³
- **Eau consommée (piscine):** 30,2 m³/an estimés

Ressources:

(détail des calculs à retrouver en annexe. Ces calculs sont des estimations et requièrent d'avantage de recherches pour être fiables)






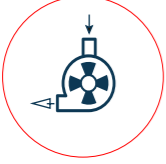



- **Eau pluviales (EP):** potentiel de 184m³ récupérés annuellement
- **Puit :** un débit à estimer, un volume de 0,96m³
- **Le potentiel de récupération d'eaux grises** est de 27m³ par an
- **Le potentiel d'économie d'eau** (noires) est de - 6,87m³

Intentions de projet






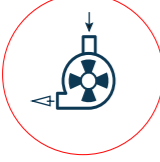



- I. Valoriser les ressources et leur quantité pour les réemployer
- II. Potentialiser et traiter les eaux pluviales, l'eau du puit et les eaux grises
- III. Réduire la consommation d'eau potable pour les équipements électroménagers, les toilettes, la douche, l'arrosage du jardin et le remplissage de la piscine



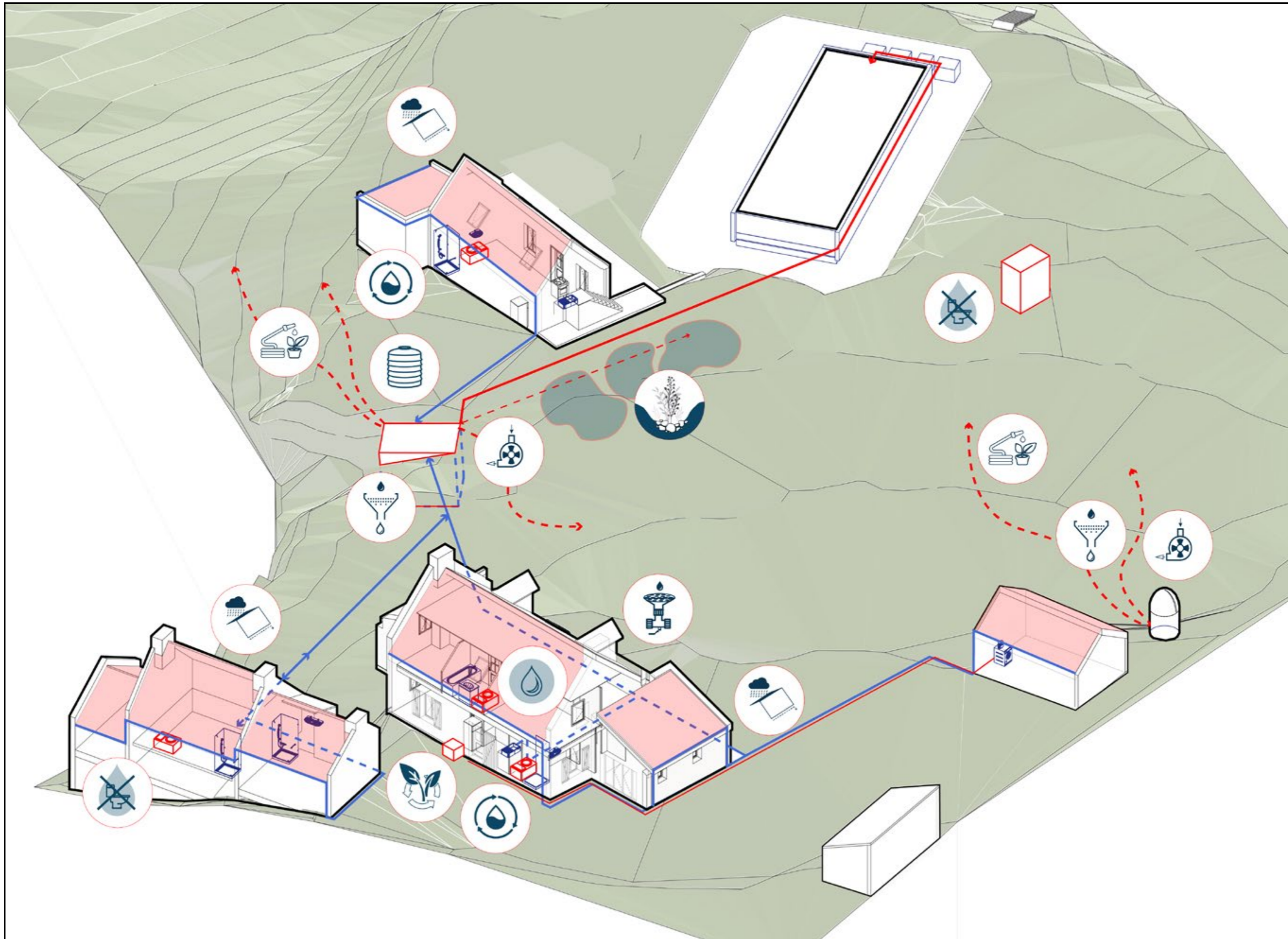
Objectif
S'engager vers une autonomie systémique !

	Intention	Equipement	Corps d'état concerné	Budget estimatif
	<i>Réduire la production des eaux noires (eaux avec déjections)</i>	<i>WC sèche dans le jardin</i>	<i>VRD Maçonnerie Menuiserie</i>	<i>3 840 € HT</i>
	<i>Valoriser les ressources organiques</i>	<i>Bac à compost</i>		<i>250 € HT</i>
    	<i>Récupérer les eaux pluviales pour l'arrosage du jardin</i>	<i>Filtre Citerne Pompe Système d'arrosage jardin</i>	<i>VRD Maçonnerie Electricité Plomberie</i>	<i>21 200 € HT</i>
 	<i>Utiliser les eaux grises (eaux usées issues des électroménagers) pour les wc de la maison principale</i>	<i>Caisson Armoire</i>	<i>Platrerie Plomberie Electricité Peinture Carrelage</i>	<i>4 600 € HT</i>

Budget estimatif TOTAL 29 890 € HT











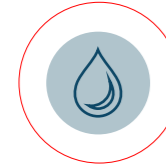
	Intention	Equipement	Corps d'état concerné	Budget estimatif
	Réduire la production des eaux noires (eaux avec déjections) dans la maison de la fille	Toilette à Litière Biomaitrisée et séparateur d'urine dans la maison de la fille	Platrerie Plomberie Carrelage	600 € HT
	Valoriser les ressources organiques	Bac à compost		250 € HT
    	Récupérer les eaux pluviales pour les équipements ménagers, l'arrosage du jardin et le remplissage de la piscine	Filtre Citerne Pompe Groupe hydrophore Système d'arrosage jardin	Couverture VRD Maçonnerie Electricité Plomberie Platrerie Peinture Carrelage	48 500 € HT
 	Utiliser les eaux grises (eaux usées issues des électroménagers) pour les wc de la maison principale et la poolhouse	Caisson Armoire (type Spareau)	Platrerie Plomberie Electricité Peinture Carrelage	4 800 € HT

Budget estimatif TOTAL 54 150 € HT



Installations et interventions situées sur la parcelle

Vers une autonomie complète

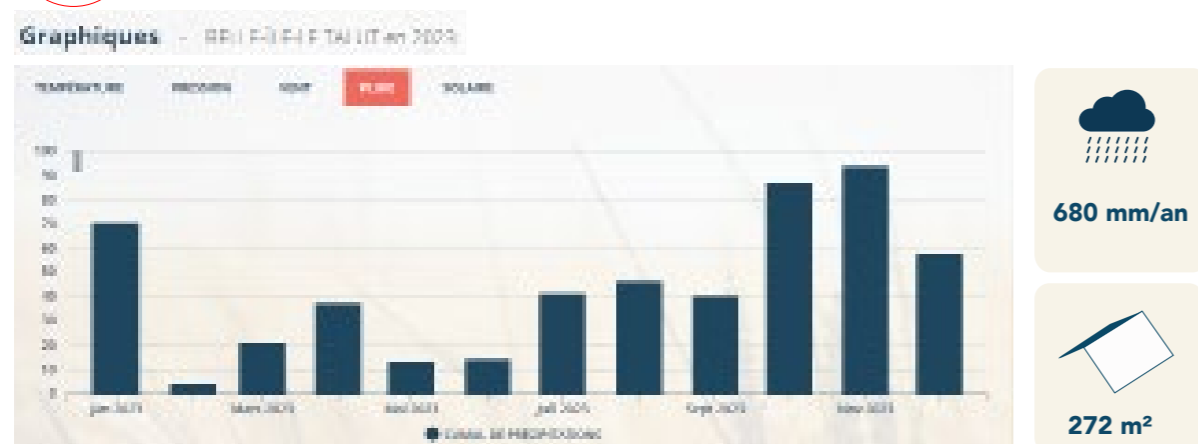
	Intention	Equipement	Corps d'état concerné	Budget estimatif
	<i>Cesser la production d'eaux noires</i>	<i>WC sèche dans le jardin Toilette à Litière Biomaitrisée dans chaque maison</i>	<i>VRD Maçonnerie Menuiserie Plomberie Carrelage</i>	<i>6 740 € HT</i>
 	<i>Valoriser les ressources organiques</i>	<i>Bac à compost Bassins de phyto-épuration des eaux grises</i>	<i>VRD Paysage</i>	<i>12 750 € HT</i>
    	<i>Récupérer les eaux pluviales pour distribuer les équipements ménagers, l'arrosage du jardin et le remplissage de la piscine</i>	<i>Filtre Citerne Pompe Groupe hydrophore Système d'arrosage jardin</i>	<i>Couverture VRD Maçonnerie Electricité Plomberie Platrerie Peinture Carrelage</i>	<i>52 360 € HT</i>
 	<i>Utiliser les eaux grises pour les wc de la maison principale et la poolhouse</i>	<i>Caisson Armoire type Spareau</i>	<i>Platrerie Plomberie Electricité Peinture Carrelage</i>	<i>12 780 € HT</i>
	<i>Potabiliser l'eau issue des eaux pluviales et des eaux grises traitées</i>	<i>Traitement UV Filtre</i>	<i>VRD Maçonnerie Plomberie</i>	<i>6 700 € HT</i>

ANNEXE DE CALCULS

(Ces calculs sont des estimations et requièrent d'avantage de recherches pour être fiables. Une facture d'eau permettrait de vérifier les informations ci dessous)



Eau pluviales (EP):



Graphique des précipitations mensuelle, précipitation annuelle à Belle île en mer, et surface de toiture cumulé de tous les bâtiments de la propriété

Soit

Eau pluviale récupérable = $272\text{m}^2 \times 680\text{ mm} = 184\,960\text{ L} = 184\text{ m}^3/\text{an}$



Puit

Capacité volumique (2,5m de profondeur x 0,7m de diamètre)

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$V = \pi \times (0,35\text{m})^2 \times 2,5\text{m}$$

$$V \approx 0,962\text{m}^3$$

Mais l'intérêt d'un puit n'est pas son volume, mais son débit.

Pour le calculer, l'équation suivante s'applique:

Débit du puit = Débit spécifique x Hauteur du puit

Pour déterminer le débit spécifique du puit, nous aurions besoin de faire un test de pompage. Ce test implique de pomper de l'eau du puits à un débit connu et de mesurer la baisse du niveau d'eau. Ces données permettent ensuite de calculer le débit spécifique. Nous recommandons de faire appel à un hydrologue pour faire cette étude.



Eau consommée (hors piscine):

Le calcul intègre le temps que vous passez en moyenne chez vous (60 jours par an) et y ajoute les éventuels invités (l'équivalent de 8 personnes pendant 14 jours)

Moyenne d'eau usée = (150 litres/personne/jour \times 2 personnes \times 60 jours) + (100 litres/personne/jour \times 8 personnes \times 14 jours)

Moyenne d'eau usée = 18,000 litres + 16,800 litres

Moyenne d'eau usée = 34 800 litres, **soit 34,8m³ d'eau consommée** hors piscine



Eaux usées (hors piscine):

Pour calculer l'eau usée qui repart du réseau, il faut y déduire l'eau bue, (elle représente 2 litre/personne/jour, soit 1,3% des 150 litres journaliers moyens)

On soustrait donc 0,4524 m³/an des 34,8m³ annuels

Les eaux usées représentent donc 34,35m³ par an, ainsi répartis

80% eau grises, par postes domestiques :

40% douche = 13,74 m³

30% ménage (lave-linge, vaisselle, nettoyage) = 10,3 m³

10% divers (cuisine, arrosage) = 3,4 m³

20% eaux noires, par postes domestiques :

20% WC, soit = 6,87 m³



Le potentiel de récupération (eaux grises) représente annuellement 27,48 m³

Le potentiel d'économies d'eau (eau noires) représente annuellement 6,87m³



Eau consommée (piscine):

Données:

Pour une piscine de 80m³, et 40m² de surface en contact avec l'air.

En comptant 1m³ d'évaporation en août (soit 25mm d'évaporation sur 30 jours en période de canicule), et une perte moyenne de 7mm d'évaporation/jour pendant 30 jours normaux.

La suivante équation:

$C = (\text{Surface de la piscine en contact avec l'extérieur}) \times (\text{Perte d'eau quotidienne}) \times (\text{Nombre de jours d'utilisation de la piscine})$

$$C = 40\text{m}^2 \times (0,025\text{m/jour} \times 30\text{jours}) + (0,007\text{m/jour} \times 30\text{jours})$$

$$C = (40\text{m}^2 \times 0,75\text{m}) + (0,21\text{m}^3)$$

$$C = 30\text{m}^3 + 0,21\text{m}^3$$

$$C = 30,21\text{m}^3$$

La consommation estimée de la piscine à l'année est de **30,21 m³**



CONCLUSION:

Consommation:

La consommation d'eau hors piscine est de 34,8m³ par an

La consommation d'eau de la piscine est de 30,2 m³ par an

Soit un total de 65 m³ consommés par an.

Ressources:

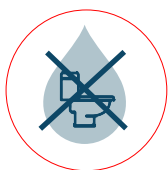
La site à un potentiel de récupération de 184 m³ d'eau pluviale par an

Le puit à un débit à estimer

Le potentiel de récupération d'eaux grises est de 27m³ par an

Le potentiel d'économie de production d'eau noires est de - 6,87m³

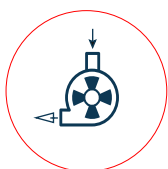
Légende



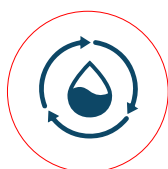
Cesser la production d'eaux noires



Valoriser les ressources organiques



Récupérer les eaux pluviales pour distribuer les équipements ménagers, l'arrosage du jardin et le remplissage de la piscine



Utiliser les eaux grises pour les wc de la maison principale et la poolhouse



Potabiliser l'eau issue des eaux pluviales et des eaux grises traitées