



Office de l'Eau
GUADELOUPE

DISPOSITIF DE STOCKAGE D'EAU

DES ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES



MISE EN PLACE DE SYSTÈMES ALTERNATIFS DE STOCKAGE D'EAU POTABLE À DESTINATION DES ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES

I/ UN CONCEPT INNOVANT : LE DISPOSITIF DE STOCKAGE D'EAU POTABLE

Afin de permettre aux publics sensibles et fragiles un accès sécurisé à l'eau potable durant la situation de crise de l'eau qui affecte durablement le département, l'Office de l'Eau Guadeloupe a lancé en 2018 un appel à projet pour la mise en place de système alternatif de stockage de l'eau potable à destination des établissements dits sensibles tels que les établissements de santé médicaux et paramédicaux du secteur public et privé, établissements scolaires maternelles, primaires et collèges.

Fruit d'une réflexion en interne des experts de l'Office et d'une volonté forte de l'établissement de trouver des solutions pratiques aux difficultés rencontrées faute d'eau potable en continu (fermetures d'établissements scolaires, reports d'interventions médicales...) sur le territoire guadeloupéen, la mise en œuvre de ce type de dispositif innovant est une première en Guadeloupe. Cet appel à projet était ouvert du 15 juin au 8 octobre 2018. Les actions finançables portaient aussi bien sur les études préalables que sur les travaux. Une enveloppe de 2 000 000 euros du Plan Pluriannuel d'Interventions de l'Office de l'Eau a été dédiée à cet appel à projet et le taux d'aide mobilisable était de 80 % maximum.

Grâce aux résultats satisfaisants de l'appel à projet de 2018, cette priorité a été intégrée au Programme Pluriannuel d'Interventions PPI 2019- 2024 de l'Office de l'Eau Guadeloupe (action 2.3.5 du PPI).



II/ UNE METHODOLOGIE ADAPTEE : ELABORATION D'UN RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE SUR LE STOCKAGE D'EAU POTABLE ET ACCOMPAGNEMENT SUR MESURE DES PORTEURS DE PROJETS.

Pour mettre en place ces dispositifs innovants sur le territoire, l'Office de l'Eau Guadeloupe a initié un partenariat avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) afin de développer un référentiel technique composé de diverses recommandations destinées à réduire au maximum le risque sanitaire lié au stockage d'eau potable dans des réservoirs.

- Une fiche méthodologique et technique « Stockage d'Eau » a été élaborée et transmise

aux porteurs de projet

- Un accompagnement technique par l'ARS et l'Office de l'Eau a été proposé à chacun des porteurs de projet de manière à garantir la fiabilité à long terme des dispositifs. Ce dernier s'est notamment traduit par des visites de sites et de nombreux échanges avec les gestionnaires d'établissements en vue de consolider les dossiers techniques et d'initier la phase de travaux.
- Un comité de Pilotage composé de l'Office de l'Eau et de l'ARS a été constitué afin de statuer sur chaque projet présenté.

LE RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

L'eau est un élément indispensable au bon fonctionnement des établissements dits sensibles, à l'instar des écoles et des établissements de santé. Elle peut constituer une **source d'infections graves, en cas de contamination**. Les principaux risques sanitaires liés au stockage d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) dans des réservoirs impliquent la **mise en œuvre de moyens permettant d'en assurer la maîtrise**.

Les spécificités climatiques de la Guadeloupe (chaleur, ensoleillement) induisent une disparition rapide du Chlore dans l'eau

traitée dans un laps de temps très court (2 jours maximum) d'où la nécessité de :

- Privilégier la mise en place d'un ou plusieurs réservoirs en acier inoxydable ou citerne de qualité alimentaire
- Stocker un volume d'eau maximum correspondant à 20 à 25% maximum du besoin journalier moyen estimé pour un établissement donné
- Prendre les précautions nécessaires pour éviter une augmentation de la température de l'eau stockée : installation d'un local de protection, enfouissement des cuves par exemple
- Privilégier des dispositifs faciles à nettoyer et à vidanger
- Eviter le stockage trop important pour limiter le gaspillage : limitation du stockage la journée précédant une fermeture des locaux durant le weekend ou lors des périodes de vacances scolaires en l'occurrence
- Vidanger les cuves des établissements scolaires avant le week-end le cas échéant
- Prévoir impérativement un contrat d'entretien et de contrôles qualité s'agissant des bâches de stockage (responsabilité en fonction du type d'établissement).



Caractéristiques des matériaux à utiliser :

Les matériaux utilisés (cuve, pompe, réservoir surpresseur, joints et préfiltre) doivent **impérativement avoir une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)**.

En cas de stockage plus important, des dispositifs de stérilisation par lampe Ultra-Violet(UV) ou des dispositifs de rechloration peuvent être envisagés mais ils ne devront être mis en place que par des installateurs qualifiés et être maintenus régulièrement. La durée de validité d'une ACS est fixée à cinq ans.

A ce jour, l'Attestation de Conformité Sanitaire est applicable aux matériaux et objets organiques ainsi qu'aux accessoires et sous-ensembles d'accessoires constitués d'au moins un composant organique entrant en contact avec l'eau.

Description des équipements constituant le dispositif de stockage

1) CUVES DE STOCKAGE D'EAU POTABLE

Il existe différents modèles de citernes qui diffèrent selon leur forme, leur volume, leur matériau (Inox, polyéthylène, polyéthylène haute densité...). Quel que soit le choix du maître d'ouvrage, les citernes doivent être certifiées ACS, résistantes aux chocs et aux ultraviolets (UV).

Afin de faciliter les prélèvements d'eau pour

Attestation de Conformité Sanitaire



analyses et la vidange de la/des cuves lors des opérations d'entretien, il est préconisé de s'orienter sur des équipements hors sol et munis d'une sortie basse.

Pour limiter la prolifération des moustiques et la contamination de l'eau stockée par des agents pathogènes, les citernes doivent être hermétiques.

Le dimensionnement des citernes d'eau potable doit par ailleurs tenir compte de différents paramètres :

- Le nombre de personnes fréquentant l'établissement ;
- Les usages mobilisant de l'eau potable (hygiène, WC, cuisine, entretien des surfaces, arrosage des espaces verts éventuellement, etc.) ;
- Le type d'établissement sensible (école, collège ou lycée, établissement de santé, abris sûrs en cas de cyclone,



Pompe ACS

etc...);

- La problématique justifiant la mise en place d'un dispositif de stockage (récurrence et durée des coupures d'eau, application des gestes barrières en contexte COVID ; alimentation en eau potable en cas de cyclone...).

Sur la base de ces éléments, **le volume d'eau potable à stocker** peut alors être évalué, considérant :

- Les volumes indiqués sur les factures d'eau de l'établissement (un relevé des index peut aussi aider à estimer la consommation journalière) ;
- A défaut, le chiffre de 30 litres d'eau / personne est généralement pris comme référence
- Que le volume stocké ne peut en principe excéder 20% du volume journalier consommé (l'eau doit être désinfectée). Pour une meilleure maîtrise du stockage, l'installation d'un système de flotteur est fortement recommandée ;
- Dans l'objectif de pallier la fermeture des écoles impactées par des coupures d'eau excédant 24 heures, le stockage du volume moyen journalier sera

potentiellement toléré par l'autorité sanitaire (autonomie de 12 à 24 heures maximum).

2) LES DIFFÉRENTS TYPES DE POMPES OU SUR-PRESSEURS

Le surpresseur est un compresseur utilisé pour augmenter, si nécessaire, la pression de l'eau dans des canalisations en vue d'assurer sa distribution. C'est un élément facultatif du réseau, notamment lorsque l'emplacement en hauteur de la cuve permet l'écoulement gravitaire de l'eau.

A l'instar des citernes, différents modèles de surpresseurs sont proposés sur le marché. Il en existe notamment deux types, l'un muni d'un réservoir, l'autre non. Les pompes surpresseurs avec réservoir sont généralement plus volumineuses mais présentent l'avantage de s'arrêter ou de démarrer automatiquement en fonction du remplissage du réservoir.

3) LA FILTRATION

L'installation d'un **système de filtration** classique vise à séparer l'eau des particules fines susceptibles d'être véhiculées dans le réseau de distribution d'eau potable.

Il limite ainsi les dépôts en fond de cuve et facilite l'entretien.

En **cas de stockage d'eau potable important** (cas des établissements servant également d'abris sûrs ou des hôpitaux), des dispositifs de stérilisation par lampe UV ou des dispositifs de rechloration doivent être envisagés. Ils devront être mis en place, par des installateurs qualifiés, et maintenus régulièrement (contrat/planning de maintenance).

4) RACCORDEMENT DU DISPOSITIF AU RÉSEAU D'EAU POTABLE

Les équipements (tuyaux, joints, vannes, etc.) utilisés pour raccorder le dispositif de stockage au réseau d'eau potable doivent être ACS.

L'installation d'un **système de bypass** constitue une solution pratique lorsque le détournement de l'eau alimentant la cuve est nécessaire, en particulier :

- Lorsque des opérations de vidange et d'entretien sont réalisées aux heures de fréquentation de l'établissement ;
- Si une panne nécessite l'intervention d'un professionnel (cas du surpresseur notamment).

Attention, l'installation du dispositif doit éviter tout retour d'eau dans le réseau d'eau public.

5) LOCAL DE PROTECTION

Le dispositif de stockages d'eau **doit être installé, sur une dalle, dans un local en béton** ou en bois respectant les normes parasismique et para-cycloniques. Ce local technique a plus spécifiquement pour rôle de :

- **Protéger la citerne du rayonnement solaire UV** qui engendre une augmentation de la température de l'eau (dégazage du chlore plus rapide, risque de prolifération d'agents pathogènes) et affecte les matériaux ;
- **Empêcher l'intrusion d'espèces nuisibles**, notamment les rongeurs.

La ventilation du local étant toutefois recommandée, l'installation de grillage sur les ouvertures est vivement conseillée.



Station de filtration avec lampe UV



Station de filtration cartouche



Station de filtration avec lampe UV



Filtre à eau : station porte cartouche + cartouches impuretés, sédiments, charbon actif



Station de potabilisation avec lampe UV cartouche céramique ou porcelaine - Attestation de conformité Sanitaire (ACS)

Qualité de l'Eau Stockée :

L'eau distribuée au robinet est désinfectée grâce au chlore qu'elle contient. Or, les conditions climatiques en Guadeloupe, plus spécifiquement les températures, induisent une disparition rapide du Chlore par dégazage. De ce fait, l'eau peut perdre son pouvoir protecteur et une prolifération bactérienne **peut être observée en cas de stockage prolongée ou d'exposition au soleil.**

Il est donc recommandé de :

- **Protéger la cuve** (ou citerne, ou bache à eau) du soleil ;
- **D'ajuster les volumes en « eau stockée »** et en « eau neuve » des cuves pour éviter ou limiter ce dégazage car l'apport d'eau neuve désinfectée assurera la continuité de la désinfection.

Le chiffre de 20%-25% de la consommation journalière en tant que réserve est communément retenu. C'est celui qui est appliqué notamment dans les établissements de santé d'après les recommandations du Centre Scientifique et technique du Bâtiment.

La question de la **non utilisation de l'eau stockée** pendant plusieurs jours (Week-End et vacances scolaires dans le cas présent) doit être pris en compte.



Cuve tampons ACS

Equipements composant un dispositif de stockage d'eau potable conforme aux préconisations de l'Agence Régionale de Santé Guadeloupe



Système de filtration



Suppresseur (pompe)



Les risques sanitaires liés au stockage d'eau destinée à la consommation humaine impliquent la mise en oeuvre de moyens permettant d'en assurer la maîtrise

Local de protection

Dans ce cas, il est préconisé de faire une **vidange et un nettoyage complet de la cuve avant nouvelle utilisation** afin d'éliminer tout **risque de contamination bactériologique**.

Entretien des dispositifs de stockage d'eau potable : les phases de nettoyage et de désinfection

Avant la **mise (ou remise) en fonction** d'un dispositif de stockage d'eau potable, **il est obligatoire de procéder à un nettoyage, à une désinfection et à un rinçage des équipements**.

L'eau utilisée pour le remplissage de la cuve doit être potable et contenir une **dose résiduelle de désinfectant**.

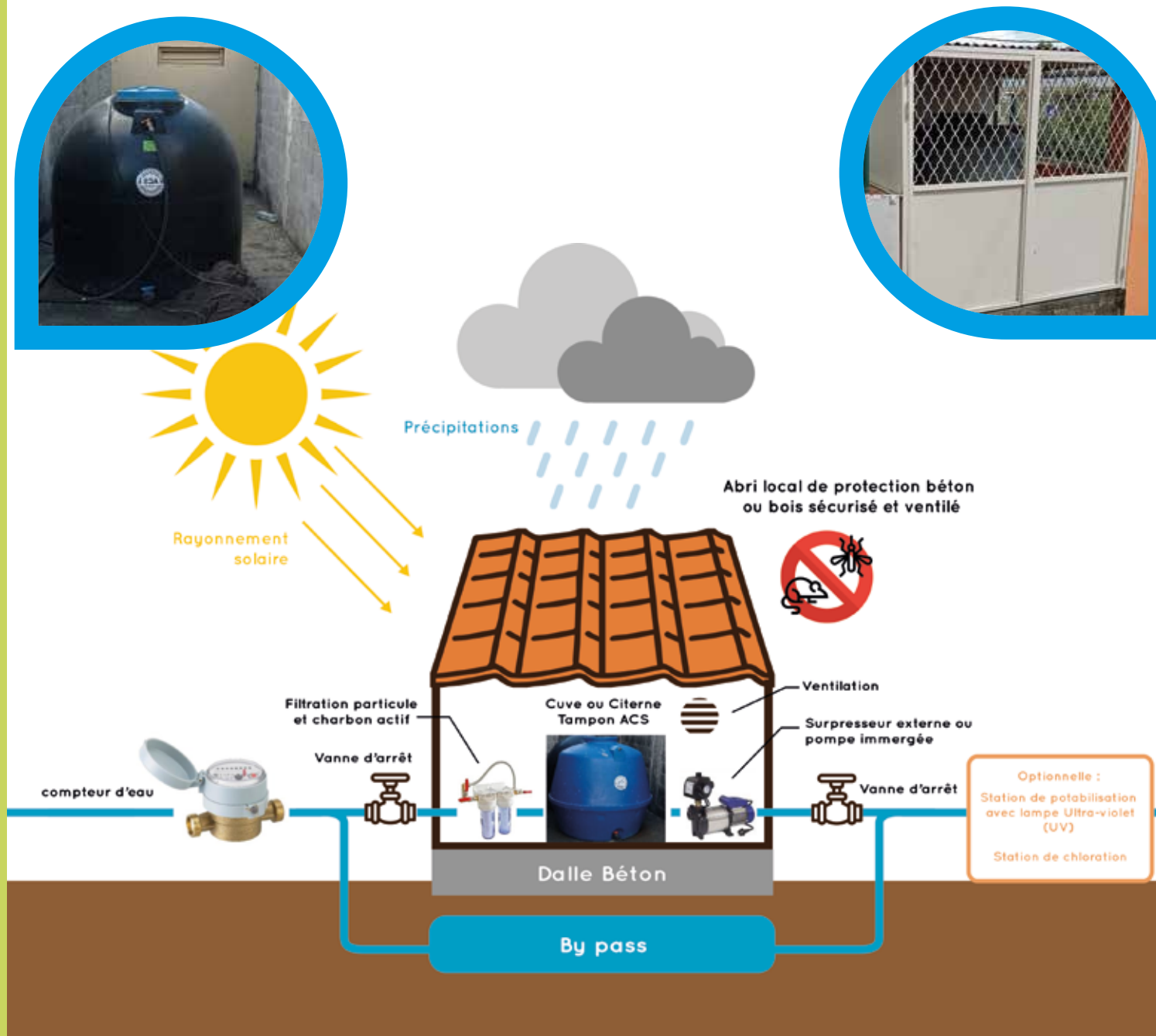
Avant **distribution**, un **contrôle de la teneur résiduelle en désinfectant** doit impérativement être effectué par un laboratoire agréé pour le contrôle sanitaire des eaux.

La maintenance en routine des installations implique la **réalisation d'analyses d'eau régulières** ainsi que des **visites techniques** sur site afin de garantir la sécurité des usagers et le bon fonctionnement des équipements respectivement.

Les différentes étapes à considérer :

I. **Isoler et vidanger le réservoir** en récupérant les liquides pour qu'ils puissent être traités et éliminés correctement.

II. **Nettoyer les dépôts sur les parois** ; pour l'élimination des incrustations sur les parois, le



nettoyage doit être mécanique (brossage et raclage manuels ou par projection d'eau sous pression) et chimique (utilisation de détergents mélangés à de l'eau chaude). L'efficacité des produits est fonction de la concentration et du temps de contact. Le ministère chargé de la santé a agréé une liste de produits.

III. **Rincer à l'eau** sous pression. Effectuer plusieurs rinçages (au moins deux), jusqu'à obtenir la disparition totale du détergent.

IV. **Désinfecter** en incorporant dans les dernières eaux de rinçage une solution désinfectante autorisée par le ministère de la santé. L'ARS préconise d'utiliser une eau contenant une concentration de 10 mg. L-1 de produit.

Refermer le réservoir et laisser agir 1 heure. Passer ce délai, un dosage de la concentration de chlore résiduel doit être effectué.

V. **Vider de nouveau la cuve** en récupérant les liquides pour qu'ils puissent être traités et éliminés correctement.

VI. **Remplir la cuve** avec de l'eau potable et laisser reposer 30 min avant de l'utiliser de nouveau.

VII. **Réaliser un rapport d'état final** du réservoir après l'examen complet de celui-ci (document à conserver en l'insérant dans le carnet sanitaire de la citerne).

Périodicité :

La vidange pour nettoyage et désinfection des citernes ayant un volume équivalent aux besoins journaliers de l'usager peut être **trimestrielle**.

Pour plus d'informations, les porteurs de projet sont invités à consulter :

- **Le guide technique du Ministère de la santé sur l'eau dans les établissements de santé**

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/qualite-de-l-eau-dans-les-etablissements-de-sante>

- Le guide technique du Ministère de la santé sur l'inspection, le nettoyage et la désinfection des réservoirs et canalisations d'eau destinée à la consommation humaine

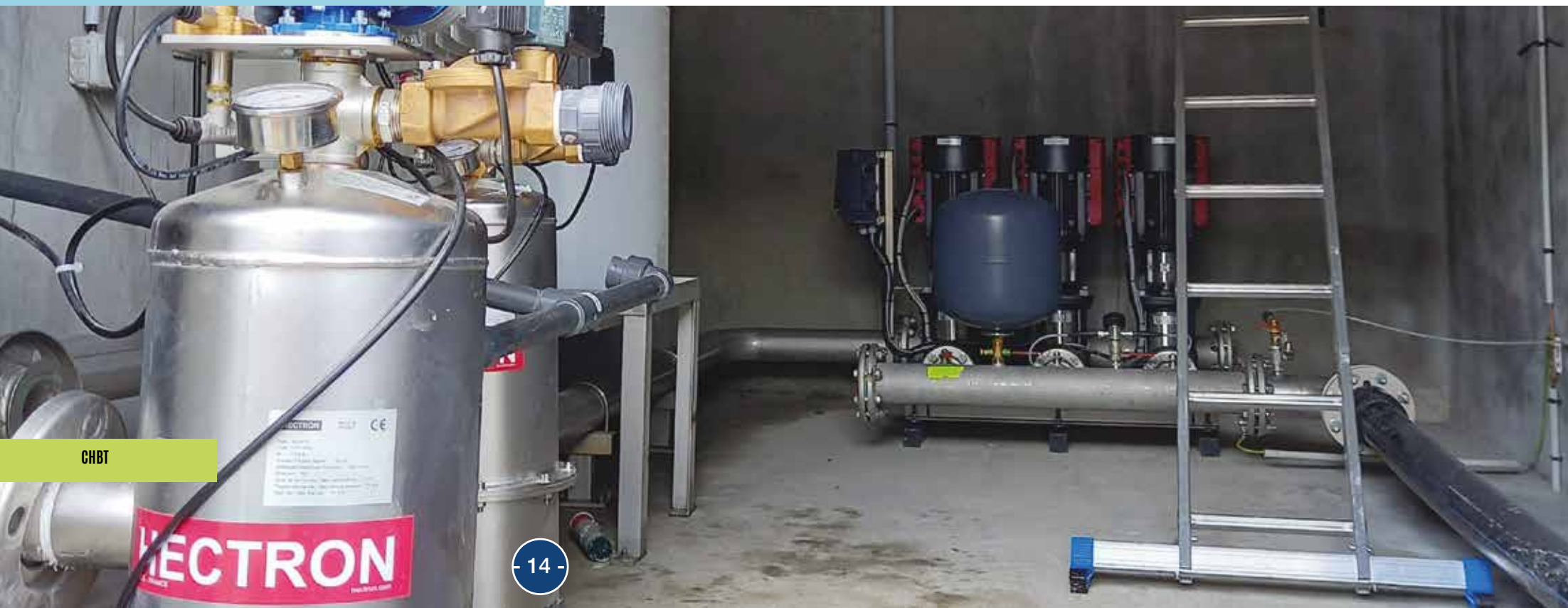
• https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/greservoirs_et_canalisations_d_eau.pdf

- **Le site internet de l'ARS Guadeloupe**, en particulier la page dédiée aux conseils pour le stockage d'eau potable
<https://www.guadeloupe.ars.sante.fr/conseils-stockage-eau-potable>

III/ DES OPERATIONS PILOTES

Six projets ont été reçus et accompagnés par l'Office de l'Eau dans le cadre de l'AAP 2018 et deux autres projets ont été accompagnés dans le cadre du Programme Pluriannuel d'Interventions :

1. PROJET DU CENTRE HOSPITALIER DE BASSE-TERRE (CHBT) POUR LA MISE EN PLACE D'UNE BÂCHE À EAU DE 100M3 AVEC CUVELAGE INOX ET ENVELOPPE BÉTON SEMI ENTERRÉE



CHBT

- 14 -



- 15 -



Bénéficiaire	CENTRE HOSPITALIER DE BASSE-TERRE (CHBT)
Site	CHBT (BASSE-TERRE)
Type de citerne	Bâche 100m3 en cuvelage inox enveloppe béton ferraillée semi enterrée
Autres équipements	2 surpresseurs, poste de chloration, 2 groupes électrogènes, Local technique compteur+ poste de chloration rue toussaint Louverture
Montant Opération	518 828,22 euros
Montant subventions	305 754,175 euros (59%)
	Mise en service en octobre 2020

2 /PROJET DE LA CLINIQUE DES EAUX CLAIRES POUR LA MISE EN PLACE D'UNE CITERNE CYLINDRIQUE VERTICALE DE STOCKAGE CALORIFUGÉE HORS SOL DE 20M3



Bénéficiaire	CLINIQUE DES EAUX CLAIRES
Site	Clinique des Eaux Claires (Moudong Sud BAIE MAHAULT)
Type de citerne	Cuve cylindrique verticale fond conique sur pieds calorifugée de 20m3
Autres équipements	2 Surpresseurs ACS, filtre industriel ACS avec tamis 20microns, détecteur de pression avec alarme GSM, local technique, Dalle béton 10m2 ferrillée épaisseur 20cm
Montant Opération	154 516,64 euros
Montant subventions	123 613 euros (80%)

3. PROJET DU COLLÈGE ALEXANDRE ISAAC POUR LA MISE EN PLACE DE DEUX CITERNES DE STOCKAGE D’EAU POTABLE ACS DE 2000L ET D’UNE CUVE DE RÉCUPÉRATION D’EAU DE PLUIE ENTERRÉE



Bénéficiaire	COLLÈGE ALEXANDRE ISAAC
Site	Collège Alexandre ISAAC (Boisripeaux ABYMES)
Type de citerne	2 Citernes ACS de 2000 L avec robinet flotteur inox
Autres équipements	Deux surpresseurs, ballon vessie 24 litres, filtration tamis et Lampes UV Local technique de 15m2+porte d’accès métallique Installation également d’une cuve béton fibré 20m3 enterrée de récupération d’eau de pluie, surpresseurs et double réseau d’alimentation des WC
Montant Opération	65678.09 euros
Montant subventions	52542 euros (80%)
	Mises en service en décembre 2019

4. PROJET DU PENSIONNAT SAINT JOSEPH DE CLUNY (LA JAILLE BAIE MAHAULT) POUR LA MISE EN PLACE DE DEUX CITERNES DE STOCKAGE D’EAU POTABLE ACS DE 2000L ET D’UNE CUVE DE RÉCUPÉRATION D’EAU DE PLUIE ENTERRÉE



Bénéficiaire	PENSIONNAT SAINT JOSEPH DE CLUNY
Site	Lycée Collège Pensionnat Saint Joseph de Cluny (La Jaille Baie Mahault)
Type de citerne	2 Citernes ACS de 2000 L avec robinet flotteur inox
Autres équipements	Deux surpresseurs, ballon vessie 24 litres, filtration tamis et Lampes UV Local technique de 20m2+porte d’accès métallique Installation également d’une cuve béton fibré 20m3 de récupération d’eau de pluie, surpresseurs et double réseau d’alimentation des WC
Montant Opération	71735,86 euros
Montant subventions	57388 euros (80%)
	Mises en service en décembre 2019

5. PROJET DU CENTRE HOSPITALIER DE CAPESTERRE BELLE EAU (CHCBE) POUR LA MISE EN PLACE D'UNE BÂCHE À EAU POTABLE ENTERRÉE DE 175M3



Bénéficiaire	CENTRE HOSPITALIER DE CAPESTERRE BELLE EAU (CHCBE)
Site	Centre Hospitalier de Capesterre Belle Eau (CHCBE) - centre de dialyse AUDRA, Pôle parents enfants, Pôle d'Activités de Soins Adaptés (PASA)
Type de citerne	Bâche 175m3 en cuvelage inox enveloppe béton ferraillée semi enterrée, peinture intérieure époxy eau potable ACS
Autres équipements	2 surpresseurs, groupes électrogènes, 2 filtres industriels avec préfiltration centrifuge Bâtiment technique,
Montant Opération	466 840.78 euros
Montant subventions	236 230,78 euros (62,34%)
	Travaux prévus en 2021

6. PROJET DE LA COMMUNE DE BAILLIF POUR LA MISE EN PLACE DE CITERNES DE STOCKAGE AEP POUR TROIS ÉCOLES.



Bénéficiaire	COMMUNE DE BAILLIF
Site	Ecole Elémentaire Gratien Candace Ecole maternelle Les Colibris Ecole primaire Saint Joseph Bologne
Type de citerne	Citernes ACS
Autres équipements	surpresseurs, filtration, locaux techniques,
Montant Opération	Chiffrage en cours
Montant subventions	80% du mont éligible
	Travaux prévus en 2021

7. PROJET DE LA COMMUNE DU GOSIER POUR LA MISE EN PLACE DE CITERNES DE STOCKAGE AEP POUR TROIS ÉCOLES ET UNE CRÈCHE

Bénéficiaire	COMMUNE DU GOSIER
Site	Ecole Georges MARCEL, Ecole Germaine LANTIN, Ecole Saturnin JASOR et Crèche de MANGOT
Type de citerne	Ecole Saturnin JASOR : 2 cuves verticales ACS hors sol de 2200 L soit une réserve totale de 4400 L Ecole Georges MARCEL : 3 cuves horizontales ACS hors sol de 1250 L soit une réserve totale de 3750 L Ecole Germaine LANTIN : 3 cuves horizontales ACS hors sol de 1250 L soit une réserve totale de 3750 L Crèche Mangot : 3 cuves horizontales ACS hors sol de 1250 L soit une réserve totale de 3750 L
Autres équipements	Surpresseurs, Locaux techniques grillagés avec portail et toiture Vanne, by-pass et filtre UV
Montant Opération	100 000 euros
Montant subventions	50 000 euros (50%)
	Mises en service en décembre 2019



8. SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS)

Bénéficiaire	SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS)
Site	Centre de Dothémare (Abymes)
Type de citerne	Citerne eau potable ACS enterrée 32850 Litres
Autres équipements	Surpresseurs, système de filtration, alarme sonore et visuelle
Montant Opération	73780 euros
Montant subventions	36890 euros (50%)
	Mises en service en novembre 2019

IV/ DES FORMATIONS QUALIFIANTES : UNE EXPERTISE LOCALE ET INTERNATIONALE À DISPOSITION DES PORTEURS DE PROJET

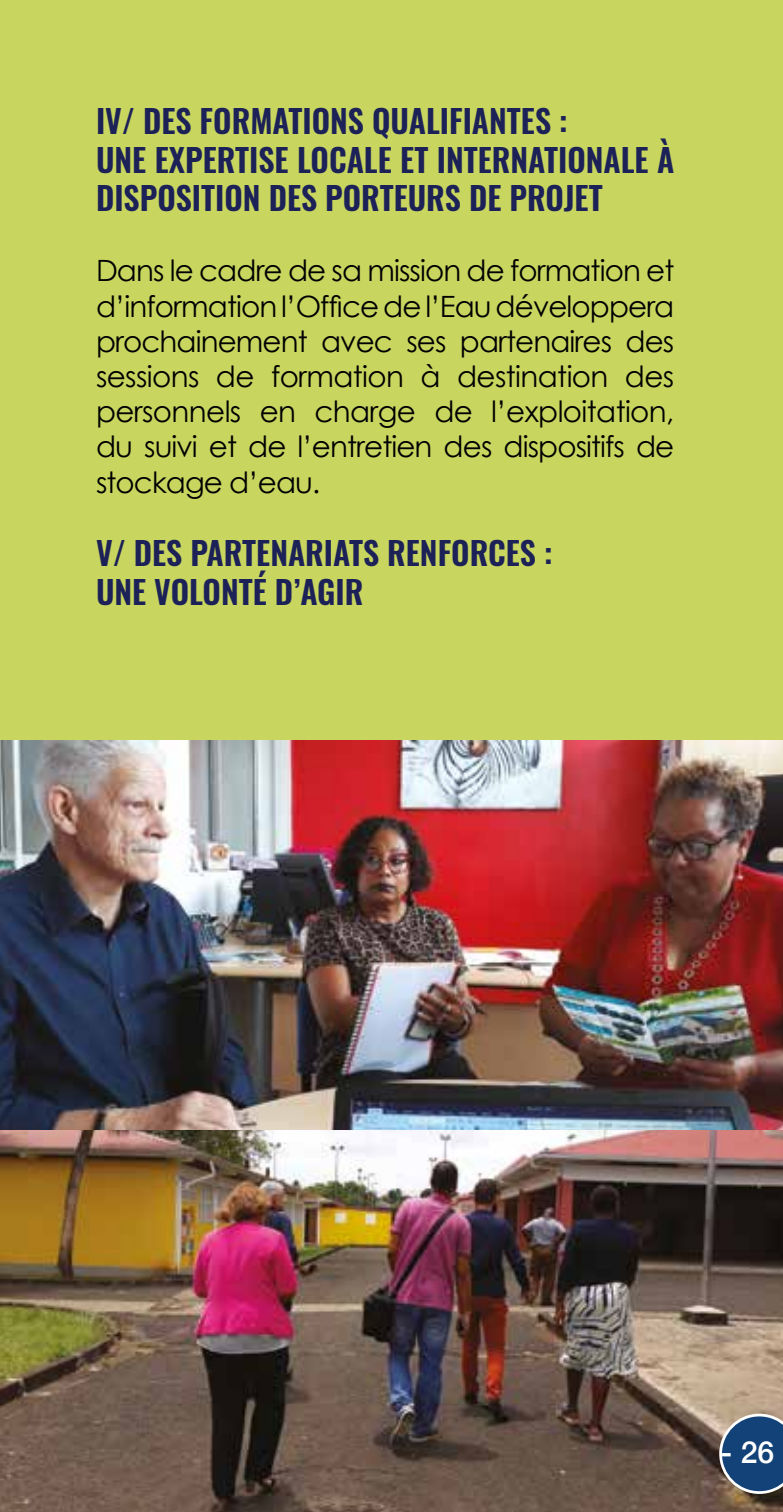
Dans le cadre de sa mission de formation et d'information l'Office de l'Eau développera prochainement avec ses partenaires des sessions de formation à destination des personnels en charge de l'exploitation, du suivi et de l'entretien des dispositifs de stockage d'eau.

V/ DES PARTENARIATS RENFORCES : UNE VOLONTÉ D'AGIR

VI/PERSPECTIVES D'AMELIORATION : UN DÉPLOIEMENT À GRANDE ÉCHELLE

Forts des résultats satisfaisants de l'Appel à projet lancé en 2018, au regard, de surcroît, de la crise sanitaire liée à la pandémie COVID-19, l'Office de l'Eau, la Région, la Préfecture et l'Agence Régionale de Santé ont lancé, en octobre 2020, un nouvel appel à projets dédié à la mise en place de systèmes alternatifs de stockage d'eau potable à destination des établissements scolaires du primaire du territoire guadeloupéen.

La multiplicité des risques naturels auxquels est confronté l'archipel guadeloupéen (volcanisme, cyclones, tremblements de terre, inondations, sécheresse) rend plus que jamais nécessaire la poursuite de ce programme dans la perspective d'une coopération à l'échelle de la Caraïbe ouverte à la diffusion des bonnes pratiques innovantes.





Office de l'Eau
GUADELOUPE