

# LES SYNTHÈSES

*de l'Office International de l'Eau*

**La récupération de l'eau de pluie  
dans les bâtiments à usage collectif :  
enjeux sanitaires, zones  
géographiques d'intérêt,  
réglementation et contexte local  
associé**

**François MONTIGNY**

Février 2017



*O f f i c e  
I n t e r n a t i o n a l  
d e l ' E a u*

En partenariat avec des organismes d'enseignement supérieur, l'OIEau propose des états de l'art synthétiques sur différents sujets liés à l'eau. Ces synthèses sont rédigées par des élèves dans le cadre de leur cursus de formation.

Cette synthèse documentaire « **La récupération des eaux de pluie dans les bâtiments à usage collectif : enjeux sanitaires, zones géographiques d'intérêt, réglementation et contexte local associé** » a été effectuée par **François MONTIGNY**, élève post-master (bac+6/7) d'AgroParisTech-ENGREF en voie d'approfondissement et mastère spécialisé « Gestion de l'eau » à Montpellier.

Le contenu de ce document n'engage la responsabilité que de son auteur, il ne reflète pas nécessairement les opinions ou la politique de l'OIEau.

*Toute utilisation, diffusion, citation ou reproduction, en totalité ou en partie, de ce document ne peut se faire sans la mention expresse du rédacteur, de l'Établissement d'origine et de l'OIEau.*

## SYNTHESE

La récupération de l'eau de pluie dans les bâtiments à usage collectif :  
enjeux sanitaires, zones géographiques d'intérêt, réglementation  
et contexte local associé

**François MONTIGNY**

[francois.montigny.pro@gmail.com](mailto:francois.montigny.pro@gmail.com)

Février 2017

**AgroParisTech**

Centre de Montpellier  
648 rue Jean-François Breton – BP 44494  
34093 MONTPELLIER CEDEX 5  
Tél. : (33) 4 67 04 71 00  
Fax : (33) 4 67 04 71 01  
[www.agroparistech.fr](http://www.agroparistech.fr)

**Office International de l'Eau**

Service gestion et valorisation de  
l'information et des données  
15 rue Edouard Chamberland  
87 065 LIMOGES CEDEX  
Tél : (33) 5 55 11 47 47  
[www.oieau.org](http://www.oieau.org)

## **ABSTRAC**

The synthesis is about rainwater harvesting systems in public facilities in four distinct parts of the world : France, Texas, South Australia and Uganda. The main aim is to provide a general understanding about when rainwater harvesting is implemented in these different geographic areas. For each state, the origin of rainwater harvesting is explained and put into the context of differencing climatic, historic, and economic patterns. The regulatory frameworks and technical details concerning rainwater harvesting are compared. A spotlight is shone on the existing rules of connexion between the public water supply and the rainwater supply systems, particularly appropriate cross connection safeguards and the distinguishing features of both networks. This paper highlights the outdoor, potable and nonpotable indoor purposes of rainwater around the different geographic areas. As far as possible the norms of quality for each usage are explained. According to the state the public facilities allowed for the use of rainwater vary. The synthesis will conclude by examining the factors in favour of the development of rainwater harvesting systems by showing highlighting the existing financial contributions or rebates offered and by providing examples of successful projects. The potential for the further development of rainwater harvesting is also described.

**Keywords :** Rainwater harvesting, rainwater, France, Texas, South Australia, Uganda, public facilities, local settings, regulatory frameworks, rainwater plumbing guides, guidelines, potable and nonpotable indoor purposes, sanitary requirements, norms of quality, financial contributions.

## **RESUME**

Cette synthèse porte sur la Récupération et Utilisation de l'Eau de Pluie (RUEP) dans les bâtiments à usage public. Elle se focalise sur quatre zones géographiques : France, Texas, Australie Méridionale et Ouganda. L'objectif principal de cette étude est de parvenir à cerner les raisons d'installation de dispositifs de RUEP dans ces différentes régions du monde. Pour chaque Etat, l'origine de l'émergence de la RUEP est croisée avec son contexte climatique, historique et économique. Le cadre réglementaire et les règles de l'art de mise en place de dispositifs de RUEP sont étudiés. Un focus portant sur les règles de connexion du réseau d'eau de pluie au réseau de distribution public d'eau potable est réalisé : système de disconnexion par surverse et code de distinction des réseaux. Ce document met en valeur les différents usages extérieurs, intérieur potable et non-potable de l'eau de pluie dans ces quatre Etats. Dans la mesure de l'existence, les normes de qualité pour chaque usage de l'eau de pluie sont communiquées. Suivant les Etats, les bâtiments à usage public autorisés à pratiquer la RUEP ne sont pas les mêmes. Cette étude mettra en exergue les facteurs contribuant activement au développement de la pratique de la RUEP en présentant des projets réussis et l'existence d'aides financières suivant les pays. Des enseignements à tirer pour un développement de la RUEP seront aussi fournis.

**Mots clés :** Récupération et utilisation de l'eau de pluie, eau de pluie, France, Texas, Australie Méridionale, Ouganda, bâtiments à usage public, contexte local, cadre réglementaire, guide de plomberie, recommandations, usage potable et non potable de l'eau de pluie, exigences sanitaires, normes de qualité, contributions financières

## **ABRÉVIATIONS**

AWQC : Australian Water Quality Center ;

CSHPF : Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France ;

DGS : Direction Générale de la Santé ;

MWE : Ministry of Water and Environment ;

REP : Récupération de l'Eau de pluie ;

RUEP : Récupération et Utilisation de l'Eau de Pluie ;

SA Water : South Australian Water ;

SDWA : Safe Drinking Water Act ;

US EPA : the United States Environmental Protection Agency ;

TWDB : Texas Water Development Board ;

URWA : Uganda RainWater Association.

## Table des matières

.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Abstrac.....	2
Résumé.....	2
Abréviations .....	3
Introduction .....	6
France.....	6
Présentation de la zone d'étude et contexte local .....	6
Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource.....	6
Climat et précipitations .....	7
Législation et réglementation de la RUEP.....	7
Cadre européen .....	7
Cadre français.....	7
Aspects socio-historiques de la RUEP, Atouts et limites .....	7
Historique de la RUEP .....	7
Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis.....	8
Obstacles au développement .....	8
Texas .....	9
Présentation de la zone d'étude et contexte local .....	9
Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource.....	9
Climat et précipitations .....	9
Législation et réglementation de la RUEP.....	9
Législation fédérale relative à la RUEP .....	9
Réglementation instituée par l'Etat Texas .....	10
Aspects socio-historiques de la RUEP, Atouts et limites .....	10
Historique de la RUEP .....	10
Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis.....	10
Obstacles au développement .....	11
Australie Méridionale.....	11
Présentation de la zone d'étude et contexte local .....	11
Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource.....	11
Climat et précipitations .....	11
Législation et réglementation de la RUEP.....	11
Législation et réglementation nationale relative à la RUEP.....	11
Réglementation instituée par l'Etat.....	12
Aspects socio – historiques de la RUEP, Atouts et limites .....	12

Historique de la RUEP .....	12
Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis.....	13
Obstacles au développement .....	13
Ouganda .....	13
Présentation de la zone d'étude et contexte local .....	13
Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource.....	13
Climat et précipitations .....	14
Législation et réglementation de la RUEP.....	14
Cadre réglementaire en Ouganda .....	14
Aspects socio – historiques de la RUEP, Atouts et limites .....	14
Historique de la RUEP .....	14
Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis.....	15
Bilan de la synthèse et enseignements pour la réalisation de projets de RUEP dans le monde .....	16
Usage et qualité de l'eau de pluie .....	16
Réglementation et règles de l'art .....	16
Facteurs contribuant au développement efficace de la pratique.....	17
Eléments majeurs favorisant la pratique de la RUEP dans les bâtiments à usage public..	17
Conclusion .....	18
Annexes .....	19
Bibliographie .....	31
France .....	31
Texas.....	32
Australie Méridionale .....	33
Ouganda.....	34
Ressources annexes .....	34

## **INTRODUCTION**

La Récupération et Utilisation de l'Eau de Pluie (RUEP) ou rainwater harvesting en anglais, est une pratique plus ou moins développée selon les pays. Les motivations de récupération de l'eau de pluie sont diverses : recours à une ressource alternative à l'eau potable dans un esprit éco-citoyen, accès à une ressource d'eau pour les besoins primaires, recherche d'une eau de meilleure qualité que celle du réseau de distribution public, souhait de réaliser des économies sur sa facture d'eau, ou encore gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Un dispositif de RUEP, appelé également impluvium comporte trois organes principaux : un système de collecte (toiture ou membrane), un système de récupération (tuyaux) et un système de stockage (réservoir ou cuve de stockage).

Mon étude porte sur la RUEP exclusivement dans des bâtiments à usage collectif : immeubles de logements, hôtels, établissements scolaires, bureaux, hôpitaux, installations industrielles ou agricoles etc. Elle se concentrera sur quatre zones géographiques : la France, le Texas, l'Australie Méridionale et l'Ouganda. Cette sélection s'est opérée dans un premier lieu sur le nombre et la qualité des ressources documentaires trouvées. Pour que le panel d'Etats soit représentatif à minima de la diversité des usages qu'il peut être fait de l'eau de pluie, il me fallait choisir des zones géographiques où la motivation première de la RUEP n'était pas la même. En outre il me paraissait pertinent de trouver des régions du monde où cette pratique était ou non encadrée (qualité des usages, règles de l'art d'installation). Enfin j'ai trouvé judicieux de sélectionner mon échantillon d'Etats sur différents continents : Afrique, Amérique du nord, Océanie et Europe.

L'objectif de ma synthèse consiste dans un premier temps à comparer les zones géographiques ci-dessus selon différents critères : l'existence ou non de réglementation encadrant la RUEP, l'abondance ou la restriction des usages, pour chaque type d'usage l'existence ou non de valeurs guides de qualité à suivre, la connaissance des bâtiments publics pratiquant la RUEP, la motivation du gouvernement à sensibiliser la population à la pratiquer. A l'issue de cette comparaison il sera aisé de saisir pourquoi tel Etat est en avance par rapport aux autres. Mais aussi de déterminer quel a été l'élément majeur ayant favorisé l'émergence de la pratique.

Quels sont selon les Etats les entraves au développement de la RUEP et à contrario les points forts laissant suggérer une progression de cette pratique dans le futur ? Pour ce faire un état de l'art de la RUEP va être réalisé pour chaque Etat en commençant dans un premier temps par l'étude du contexte local de la zone géographique. Cela consistera à croiser la situation climatique des Etats avec des données portant sur la répartition de la ressource en eau. Nous nous pencherons ensuite sur le cadre réglementaire encadrant la RUEP. Enfin les aspects socio-historiques de cette pratique seront étudiés. A l'issue de l'étude des différents Etats, nous tâcherons de comparer leur avance ou leur retard dans cette pratique et d'en expliquer les principales raisons.

## **FRANCE**

### **PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET CONTEXTE LOCAL**

#### **Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource**

En France on est loin des enjeux de stress hydrique rencontré par certains pays situés en zone climatique aride. Le pays dispose d'une ressource en eau qui est globalement abondante. La France compte en début d'année 2016 64,5 millions d'habitants (Nauze-Fichet

et al., 2016). En 2012, 30 milliards de m<sup>3</sup> d'eau douce ont été prélevés en France métropolitaine pour répondre aux besoins des différents secteurs d'activité. Avec 63% du volume total d'eau prélevé, le secteur de la production d'énergie est en tête. Mais il est en réalité très faible consommateur d'eau (22%), puisque la majorité de l'eau prélevée est restituée en rivière. A l'inverse les prélèvements en eau du secteur de l'agriculture représentent 3 milliards (9%) du volume total d'eau prélevée, mais l'irrigation est le secteur le plus consommateur en eau (48%) contre 24 % pour la production d'eau potable (Le Centre d'information sur l'eau, 2015).

## **Climat et précipitations**

La France, moyen territoire de 640 000 km<sup>2</sup> est soumis à un climat tempéré. Il y tombe en moyenne 867 mm/an. Suivant les régions les précipitations varient (Groupe de la Banque Mondiale, 2016).

## **LEGISLATION ET REGLEMENTATION DE LA RUEP**

### **Cadre européen**

La directive la plus importante est **la Directive n° 98/83/CE** relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (cf. annexe 1).

### **Cadre français**

L'article **R.1321-1 du Code de la Santé Publique (CSP)** transpose la directive européenne ci-dessus en droit national (cf. annexe 1).

En France, **l'arrêté du 21 août 2008** stipule les **usages autorisés de l'eau de pluie non traitée récupérée à l'aval de toiture inaccessibles** (cf. annexes 1 et 2). **Des règles importantes doivent être respectées en cas d'appoint par le réseau public d'adduction d'eau potable** et pour faciliter la distinction des deux réseaux (cf. annexe 1).

**L'arrêté du 17 décembre 2008** et **la circulaire du 9 novembre 2009** définissent et précisent les **conditions de contrôle des installations de récupération des eaux de pluie**.

## **ASPECTS SOCIO-HISTORIQUES DE LA RUEP, ATOUTS ET LIMITES**

### **Historique de la RUEP**

En France, la RUEP est une pratique ancienne datant du Moyen-âge, qui avait presque totalement disparue au XIX<sup>ème</sup> siècle dans les zones urbaines avec le développement des grands réseaux publics d'adduction d'eau potable (De Gouvello, 2015). **Le regain d'intérêt pour la RUEP en France est lié au plan de gestion de la rareté de l'eau d'octobre 2005**. En effet, certaines régions font face à des épisodes de sécheresse successifs. Ce plan de gestion constitue un ensemble de mesures visant à restaurer l'équilibre entre l'offre et la demande en eau à moyen terme. Il définit un cadre d'action pour favoriser l'émergence de nouvelles techniques innovantes en matière de valorisation de l'eau : RUEP, réutilisation des eaux usées traitées, recharge hivernale des nappes souterraines etc. Ce plan de gestion de la rareté de l'eau passe par des adaptations législatives qui sont prises à travers le projet de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques : LEMA (2006) (Boinel et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2006)

Outre le plan de gestion, l'émergence d'une sensibilité environnementale et le développement de l'éco – construction sont d'autres facteurs de la réapparition de la pratique RUEP.

Le critère de rentabilité (retour sur investissement via les économies réalisées sur la facture en eau potable) est très rarement utilisé pour inciter les promoteurs immobiliers à mettre en place des dispositifs de RUEP. La motivation des promoteurs tourne plutôt autour de l'obtention d'un label environnemental, de l'exemplarité et du rôle pédagogique. En 2011 est publié le Premier Plan National d'Adaptation au Changement Climatique qui vise à développer les économies d'eau.

### **Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis**

D'une manière générale, les projets de RUEP se justifient par un intérêt environnemental s'exprimant en termes de gestion alternatives des eaux pluviales et de préservation des ressources en eau mais aussi par une démarche éco-citoyenne (Herault et al., 2006).

Par expérience, les bâtiments les plus adaptés à la mise en place de la RUEP sont les collèges et lycées, les immeubles d'habitation, les immeubles de bureaux, les bâtiments industriels et les bâtiments à vocation culturelle (De Gouvello, 2015) (cf. annexe 3).

En 2011, un état des lieux de la RUEP a été réalisé en France. L'analyse a été conduite sur un échantillon de 367 opérations de RUEP hors habitat individuel recensé sur 55 départements (cf. annexe 4). Il ressort de cette analyse que le Nord-Pas de Calais, la Lorraine et la Bretagne sont les régions les plus motivées par cette pratique. Les motivations principales des maîtres d'ouvrages sont des économies en matière d'eau potable et une motivation pédagogique pour les lieux d'enseignement. Sur ces 367 projets identifiés, 40 % utilisent l'eau de pluie pour des usages extérieurs, 18 % pour des usages intérieurs, 15 % pour des usages extérieurs et intérieurs et les 27 % restants ne se prononcent pas (Mucig et al., 2013). Bien que ne concernant pas les bâtiments à usage public mais ayant favorisé le développement de la RUEP en France, un crédit d'impôt pour l'équipement de l'habitation principale a été voté en 2006 à travers la LEMA et a fait l'objet d'un arrêté (arrêté du 3 octobre 2008). Cet arrêté a été prorogé jusqu'en 2015 (Boinel et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2006). En 2017, les dispositifs de RUEP ne sont pas éligibles au Crédit D'impôt Transition Énergétique (CITE). Les raisons en sont inconnues. En revanche certaines communes subventionnent l'installation de dispositifs. Il est recommandé de contacter son département pour savoir (ECO infos Energies renouvelables, 2017).

### **Obstacles au développement**

On constate en France une réticence de la part des autorités publiques (la Direction Générale de la Santé, DGS et le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, CSHPF) à utiliser l'eau de pluie quel que soit l'usage (cf. annexe 5). Les arguments mis en avant sont que le réseau d'eau potable offre un meilleur niveau de sécurité sanitaire vis-à-vis des consommateurs et un meilleur confort d'utilisation (eau sous pression) (Herault et al., 2006).

L'Etat français a des difficultés pour promouvoir les dispositifs de RUEP car peu rentables pour opérer des économies sur sa facture d'eau : nécessité de tenir compte du prix de l'eau au niveau local, de l'investissement nécessaire, des taxes d'assainissement pour usages intérieurs au bâtiment (De Gouvello, 2005).

Les institutions sanitaires françaises perçoivent les dispositifs de RUEP comme des risques potentiels de régression sanitaire. **Il s'agit bien des freins en France aux développements de cette pratique.** En outre les professionnels voient la progression de la RUEP en France comme un bouleversement à long terme de la logique des grands projets et de gestion de l'eau centralisée et industrielle des réseaux (De Gouvello, 2005)

## TEXAS

### PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET CONTEXTE LOCAL

#### Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource

La population du Texas en 2016 s'élevait à 27,9 million d'habitants (United States Census Bureau, 2016). Elle devrait doubler au cours de ces 50 prochaines années. Parallèlement une baisse des eaux de surface et des ressources en eau souterraines est prévisible pour des raisons telles que la sédimentation dans des barrages réservoirs et la baisse des rendements des aquifères (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006a). Déjà certaines régions font face à des pénuries d'eau s'expliquant en partie, parce que la demande surpasse les approvisionnements disponibles.<sup>1</sup>

Le Texas est régulièrement touché par des **périodes d'importante sécheresse** (Géoclimat, 2011) (cf. annexe7). Pour cela, l'Etat a mis en place des plans successifs dédiés à la gestion de l'eau en cas de sécheresse. Le dernier en date est le State Water plan 2012 (Bernollin, 2014). En ce sens la RUEP pourrait fournir aux habitants du Texas l'opportunité de maintenir et d'accroître leurs ressources existantes en eau.

Concernant la répartition de la ressource, le secteur agricole est le plus grand consommateur d'eau et représente près de 60% de la consommation totale d'eau dont 86% provient d'eau souterraine, 11,6% d'eau de surface et 2,4% d'une combinaison des deux (Bernollin, 2014). De même l'industrie des énergies est un secteur très important et utilise de ce fait une quantité d'eau conséquente.

#### Climat et précipitations

Le climat est de type subtropical humide au sud-est, continental sec vers l'intérieur, subtropical sec à l'ouest et désertique à l'extrême ouest. Les précipitations annuelles sont comprises entre 1 538,5 mm dans le comté de Jasper à l'est, et 239,5 mm à El Paso à l'ouest (cf. annexe 8). Le Texas est drainé par de nombreux fleuves côtiers — Nueces, Brazos, Neches — et limité au sud-ouest par le Rio Grande (Buchot, 2016). La végétation passe de la forêt dense (à l'est) aux sols désertiques parsemés de cactus (à l'ouest).

### LEGISLATION ET REGLEMENTATION DE LA RUEP

#### Législation fédérale relative à la RUEP

Au niveau fédéral, il n'existe pas de législation ou de réglementation traitant spécifiquement ou pour partie de la RUEP (De Gouvello et al., 2012). Néanmoins, plusieurs éléments de la politique fédérale de l'eau sont susceptibles de concourir à son développement.

Au niveau national, le **Safe Drinking Water Act (SDWA)**, élaborée en 1974 est la loi qui protège la santé de la population par une régulation des services publics d'eau potable (cf. annexe 1). Le SDWA délègue à l'Agence de Protection de l'Environnement des Etats Unis - **the United States Environmental Protection Agency (US EPA)** – l'élaboration des normes de qualité d'eau potable les National Primary Drinking Water Regulations, et veille à leur respect par les services publics d'alimentation en eau (United States Environmental Protection Agency, 2004)

---

<sup>1</sup> Des informations complémentaires sur le contexte local se trouvent en annexe 6

## Réglementation instituée par l'Etat Texas

**Jusqu'à présent il n'existe au niveau des USA aucune loi nationale en matière de RUEP.** Au Texas cependant plusieurs lois en faveur de la RUEP ont été votées lors de différentes réunions du corps législatif (Texas Legislature). Le corps législatif se compose du sénat (senate) et de la chambre des représentants (House of Representatives).

**Le TWDB (Texas Water Development Board)** a publié en 2005 un guide technique sur la RUEP : **The Texas Manual on Rainwater Harvesting** (Texas Water Development Board et al., 2005). Le TWDB a pour objectif de promouvoir la RUEP en fournissant une assistance financière pour les projets publics d'approvisionnement en eau de pluie à l'échelle des districts, municipalités. Au Texas on favorise l'utilisation de l'eau de pluie pour tous les usages, y compris ceux nécessitant une qualité d'eau potable sous réserve d'un traitement approprié (cf. annexe 1).

**En 2005, a été établi le comité d'évaluation de la RUEP (the Rainwater Harvesting Evaluation Committee)** composé de la TWDB ainsi que trois autres agences : Texas Commission on Environmental Quality, Department of State Health Services, and the Texas Section of the American Water Works Association. Ce comité d'évaluation de la RUEP formule des recommandations vis-à-vis des normes de qualité minimales de l'eau de pluie à respecter pour des usages intérieurs (potable et non potable). Il fournit des méthodes de traitement de l'eau de pluie pour des usages intérieurs, méthodes avec lesquelles il est possible d'utiliser en appoint l'eau provenant du réseau public de distribution (The Legislature of the state of Texas, 2005).

En 2011, Texas Legislature a formulé de **nouvelles mesures à suivre concernant l'installation des systèmes de RUEP** (cf. annexe 9).

## ASPECTS SOCIO-HISTORIQUES DE LA RUEP, ATOUTS ET LIMITES

### Historique de la RUEP

La RUEP est apparue historiquement et s'est développée dans des secteurs isolés, non desservis par un service public d'eau. Ceci est vrai autour des exploitations agricoles. La RUEP s'est ensuite étendue en ville suite aux sécheresses. (De Gouvello et al., 2012)

### Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis

La RUEP au Texas est très encouragée, notamment par les actions qu'entreprend le TWDB, qui organise chaque année des élections des plus beaux projets de RUEP (Texas Water Development Board, 2007) (cf. annexe 10). Mais aussi à travers les lois du gouvernement telle que **House Bill 3391**, votée en 2011 (cf. annexe 1).

Le TWDB estime que la pratique de la RUEP notamment en ville et en banlieue présente un potentiel peu exploité alors que cette dernière pourrait générer un approvisionnement en eau supplémentaire très intéressant. Il avance comme argument que si une région urbaine de la taille de Dallas utilisait ne serait – ce que 10 % de la surface des toits de la ville pour récupérer de l'eau de pluie, 2 milliards de gallons, soit 7,6 millions de m<sup>3</sup> d'eau potable serait économisés (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006c).

## **Obstacles au développement**

Au Texas les dispositifs RUEP ne sont pas réglementés par le code de la construction et l'absence de directives peut décourager les propriétaires et promoteurs immobiliers d'installer ces systèmes (Texas Water Development Board, 1999)

## **AUSTRALIE MERIDIONALE**

### **PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET CONTEXTE LOCAL**

#### **Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource**

Le Commonwealth d'Australie compte environ 24,1 millions d'Australiens (Australian Bureau of Statistics, 2016). La majorité de la population est localisée au sud – est du pays. L'Etat d'Australie Méridionale comptait quant à lui 1,7 millions d'habitants en 2016. La majorité de la population se concentre à Adelaïde, le long de la côte Sud Est et sur les rives du fleuve Murray.

Dans les régions rurales l'eau de pluie est de meilleure qualité que l'eau des réseaux d'adduction. On note l'absence de concentration de pesticides dans l'eau de pluie. Cependant, les particules issues des feux de brousses peuvent quant à elles donner un goût à l'eau, ou altérer la couleur mais aucun impact n'a été relevé jusqu'alors sur la qualité de l'eau.

Dans la plupart des régions industrielles d'Australie, les émissions industrielles et les gaz issus des trafics routiers ne sont pas significatifs au point d'impacter la qualité de l'eau de pluie. La qualité de l'eau de pluie dépend davantage du support de collecte. Exception faite d'une fonderie en Australie Méridionale à Port Pirie, dont les émissions entraînent une concentration en plomb (61µg/L) dans l'eau de pluie collectée dans les réservoirs. L'autorité sanitaire (enHealth Council) a conseillé aux habitants de ne pas consommer l'eau de pluie et de ne pas l'utiliser pour l'hygiène corporelle (Environmental Health Committee (enHealth) of the Australian Health, 2011).

#### **Climat et précipitations**

Il existe deux différents climats dans cet Etat. Sur la côte il s'agit d'un climat méditerranéen. A l'intérieur des terres subsiste un climat semi-aride, voire aride avec présences de nombreux lacs asséchés. La majeure partie du territoire se compose de vastes étendues désertiques ou semi-désertiques avec plusieurs chaînes de montagnes dont le Mont Lofty. Les précipitations ont lieu majoritairement sur la période de juin à août. Les précipitations moyennes annuelles sont de 553 mm.

### **LEGISLATION ET REGLEMENTATION DE LA RUEP**

#### **Législation et réglementation nationale relative à la RUEP**

En Australie l'eau potable est considérée comme une denrée alimentaire et peut être soit sujette à la législation sur l'alimentation générale soit à la législation spécifique à l'eau potable (Environmental Health Committee (enHealth) of the Australian Health, 2011).

Le département de la santé du gouvernement d'Australie (**The Australian Department of Health**) s'est penché sur les questions sanitaires vis-à-vis de la RUEP et a rédigé **Guidance on use of rainwater tanks**, dont la dernière version date de 2011. Ce guide fournit des informations sur les risques potentiels menaçant la qualité de l'eau de pluie, les actions préventives à instaurer pour stopper ces risques, le monitoring à suivre, les activités de

maintenances et le cas échéant les actions correctrices à mettre en place (Environmental Health Committee (enHealth) of the Australian Health, 2011).

En Australie, nombreux sont les bâtiments à usage public à pratiquer la RUEP et les usages sont très variés (cf. annexe 1). Contrairement à la situation en France le lavage du linge est acquis. Ce qui fait débat ce sont les usages pour l'hygiène corporelle. Les autorités sanitaires des différents Etats déconseillent l'eau de pluie pour la préparation des repas ou la boisson, à l'exception de l'Australie Méridionale où ces usages relèvent du choix de l'utilisateur (De Gouvello et al., 2012). Pour tous les usages requérant une eau potable, il faut veiller à ce que les valeurs seuils des paramètres physico chimiques et microbiologiques issues de l'actuel **Australian Drinking Water Guidelines** soient respectées. Il s'agit de la norme de qualité d'eau potable en Australie, publiée par le département de la santé (Department of Health) (cf. annexe 1).

L'usage de l'eau de pluie dans les bâtiments à usage collectif nécessite une bonne maintenance du dispositif de RUEP et un contrôle continu de la qualité de l'eau distribuée. Les tests, leurs fréquences sont à prévoir dans un plan de gestion des risques pour l'approvisionnement en eau du bâtiment. Ce plan de gestion comprend différents documents dont : le plan du dispositif RUEP (zone de captage, réservoir de stockage, localisation des robinets de soutirage ...), le plan de mesures préventives, le processus de monitoring ainsi que les actions correctrices à mettre en place si nécessaire (Environmental Health Committee (enHealth) of the Australian Health, 2011). Les tests de qualité de l'eau de pluie doivent – être réalisés par l'**Australian Water Quality Center (AWQC)** (cf. annexe 11). Dans tous les cas un dispositif de traitement en continu doit obligatoirement être installé. Dans le cas où le bâtiment se trouve dans une zone à risque de pollution, des tests chimiques doivent être réalisés en plus.

The Australian and New Zealand Plumbing and Drainage Standard aussi noté **norme AS/NZS 3500** apporte les réglementations à suivre pour connecter un dispositif RUEP à des équipements de plomberie intérieurs : chasse d'eau, chauffe-eau, machine à laver etc. (cf. annexe1).

### Réglementation instituée par l'Etat

La réglementation AS/NZS Standard est complétée par celle de l'Etat d'Australie Méridionale (**South Australian Variations**). Basé sur ces deux réglementations, le **Rainwater Plumbing Guide** réalisé par South Australian Water (SA Water) est un manuel destiné aux plombiers, constructeurs et propriétaires pour réaliser des installations de dispositifs RUEP aux normes (South Australian Water, 2006).

En Australie Méridionale, la réalisation d'appoint du réservoir d'eau de pluie par le réseau d'approvisionnement en eau potable ne peut être faite sans consultation au préalable de l'autorité locale de l'eau (**Local Council**) de sa ville ou de son district (cf. annexe 12).

L'état d'Australie Méridionale dispose de sa propre réglementation relative à la construction « **Building Rules** ». Cette réglementation intègre la RUEP (cf. annexe 13).

## ASPECTS SOCIO – HISTORIQUES DE LA RUEP, ATOUTS ET LIMITES

### Historique de la RUEP

La pratique de la RUEP en Australie Méridionale remonte avant le développement des réseaux d'adduction en eau potable dans le Commonwealth d'Australie. Elle continue aujourd'hui d'être une pratique très courante, en raison de sa faible densité de population et de ses zones rurales souvent excentrées, rendant la couverture en réseau d'eau public de distribution parfois

impossible (De Gouvello et al., 2012). Dans les secteurs isolés d'Australie Méridionale, on privilégie le recours aux ressources alternatives pour tous les usages.

### **Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis**

Il n'existe pas de recommandation en Australie Méridionale concernant l'usage de l'eau de pluie pour la boisson. C'est au propriétaire de décider. Ceci s'explique par le fait que l'état est peu densément peuplé et desservi par le réseau public d'eau potable (De Gouvello et al., 2012). En outre comme vu précédemment les usages de l'eau de pluie sont très nombreux et ce dans tout type de bâtiments.

L'Etat d'Australie Méridionale, en comparaison avec les autres Etats d'Australie est celui ayant en proportion de la population le plus grand nombre de cuves d'eau de pluie installées sur son territoire. En effet la couverture en réseau d'eau potable est très faible. A cela s'ajoute une faible pluviométrie mais également une population insatisfaite par la qualité de l'eau potable desservie (De Gouvello et al., 2012)

Depuis 2009, l'existence d'une aide fédérale financée par le gouvernement d'australien (cadre du Water Plan for the future) a aussi encouragé cette pratique.

### **Obstacles au développement**

Il n'existe pas vraiment d'obstacle à la progression de la pratique de la RUEP en Australie Méridionale. A l'heure actuelle, il est possible d'utiliser l'eau de pluie pour la toilette et la boisson. Dans les autres Etats d'Australie, ce qui fait encore débat c'est l'usage en lien avec l'hygiène corporelle. Boire de l'eau de pluie est déconseillé par les instances sanitaires.

## **UGANDA**

### **PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET CONTEXTE LOCAL**

#### **Disponibilité de l'eau et répartition de la ressource**

L'Ouganda est un pays de l'Afrique de l'ouest enclavé dans le bassin du Nil Blanc. Sa population comptait en 2016 40,3 millions d'habitants (Worldometers, 2017). Environ 80 % de la population vit encore en zone rurale. Le taux d'accès à une eau potable sur l'ensemble du territoire s'élève actuellement à 65 %. Toutefois on observe de grandes disparités en particulier en milieu rural, où parfois le taux de couverture peut chuter à 25 % (Agence Française de Développement, 2010).

En zone rurale, les puits et forages, seules sources d'approvisionnement en eau, sont souvent éloignés des écoles. Par conséquent, les enfants passent moins de temps en cours car ils doivent aller chercher l'eau (Haileybury Youth Trust Uganda, 2014). Planter des dispositifs RUEP sur les écoles permettrait de gagner du temps pour étudier.

La première activité économique du pays est l'agriculture. Il s'agit d'une agriculture pluviale, pratiquée de manière artisanale dans des fermes de tailles moyenne. Malheureusement l'activité agricole est menacée par les successions d'épisode de pluies violentes et de sécheresse prolongées. Ceci en effet est à l'origine respectivement de périodes d'engorgement des sols et de retraits.

## Climat et précipitations

La superficie du territoire est de 241 040 km<sup>2</sup> avec un climat tropical. Le territoire est marqué par la présence de grands plans d'eau : le lac Victoria, les lacs Albert et Edward (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006). L'approvisionnement des villes, dont la capitale Kampala, situées au bord du lac Victoria dépend exclusivement de cette ressource. 54 % de la population vit à moins de 100 kms des berges du lac Victoria (Agence Française de Développement, 2010). A elle seule Kampala représente 45 % de la population urbaine d'Ouganda.

L'Ouganda est un pays fort intéressant pour la RUEP car bénéficiant globalement de précipitations moyennes annuelles élevées : entre **1000 et 1500 mm par an** (Climats et Voyages, 2010). Mais la répartition des précipitations est différente selon les régions du pays. **Le sud est la région la plus pluvieuse.** Elle est marquée par **deux saisons de pluies** séparées par deux périodes relativement sèches (janvier à février et juin à août). La saison des longues pluies a lieu de **mars à mai**, tandis que celle des petites pluies de **fin septembre à décembre**. Les pluies tombent principalement sous forme d'averses très brutales et d'orages conduisant souvent à des crues éclairs. Les dispositifs RUEP devront être capables de résister à ces averses brutales. **Le centre nord du pays ne possède qu'une seule saison des pluies** d'avril à octobre, et une saison sèche de décembre à février. » **Le sud-ouest et le nord est sont les deux régions les plus sèches.** Il y tombe en moyenne 800 mm par an.

### LEGISLATION ET REGLEMENTATION DE LA RUEP

#### Cadre réglementaire en Ouganda

**Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation ou de norme encadrant la RUEP** en Ouganda. Des directives sont cependant en cours de rédaction par le **Ministry of Water and Environment (MWE)** (cf. annexe1). On notera cependant que la MWE encourage les districts à inclure des projets de RUEP dans les écoles, les centres de santé et de commerces (Government of Uganda, Ministry of Water and Environment, 2013). L'Ouganda n'a toujours pas rempli les objectifs du Millenium Development Goal. La RUEP semble apparaitre comme une solution permettant un accès de manière pérenne à une eau améliorée. Pour cette raison l'Association nationale de l'Ouganda pour la RUEP ou **Uganda RainWater Association (URWA)** défend sa promotion. De nombreuses Organisations non Gouvernementales (ONG) supportent l'URWA dans ces activités.

### ASPECTS SOCIO – HISTORIQUES DE LA RUEP, ATOUTS ET LIMITES

#### Historique de la RUEP

La RUEP était sans doute pratiquée de manière informelle par certaines populations. Mais peu de documents existent sur le sujet. On peut dire que la pratique de la RUEP comme on l'entend au sens de dispositif amélioré date de la fin du 20<sup>ème</sup> siècle. L'idée de former l'URWA n'est venue qu'en 1998. De plus la RUEP est une pratique encore peu développée à l'échelle du territoire (De Gouvello et al., 2013). Ceci s'explique par le fait que le gouvernement préférait, et ce il y a une dizaine d'années, privilégier la construction de puits superficiels, de forages profonds, de système de distribution d'eau public à la mise en place de dispositif RUEP. Maintenant la RUEP est reconnue comme une solution clé pour fournir de l'eau potable en particulier dans les zones rurales (Government of Uganda, Ministry of Water and Environment, 2013).

## **Atouts de la RUEP et exemples de projets réussis**

L'approvisionnement en eau par la pratique de la RUEP dans le district Kapchorwa est un exemple de projet réussis parmi tant d'autres. Il fut porté par une collaboration étroite entre Rain et l'URWA. En effet dans ce district il y avait un besoin pressant d'améliorer l'accès à l'eau afin de réduire la prévalence des maladies hydriques et la malnutrition. Ce projet a consisté à construire une vingtaine de cuves de récupération de l'eau de pluie de 5 m<sup>3</sup> chacune bâties en ferrociment. Le succès total de la mission réside dans le fait que les deux associations sont parvenues à impliquer la population locale dans la construction de ces cuves. En parallèle des sessions de formations incluant les décideurs du district ont été organisées. Ces sessions visaient à encourager ces derniers à investir dans du matériel de RUEP et de développer la création d'entreprises spécialisées. Ce fut aussi l'occasion de promouvoir l'assainissement et l'hygiène, ainsi que de transmettre les automatismes de la bonne maintenance des dispositifs de RUEP. L'URWA a par ailleurs encouragé les décideurs du district, nouvellement sensibilisés à la RUEP, à communiquer et à dialoguer avec la population sur les bienfaits pour la santé de recourir à cette pratique et de rappeler les risques encourus à consommer de l'eau stagnante (Lenderink, 2016). Cet exemple montre comment les organisations nationales non-gouvernementales et gouvernementales stimulent l'adoption de la RUEP à travers des plans de micro-financement et de partage des coûts (Rain, 2010).

Outre les aides prodiguées par les ONG contribuant au développement de la pratique de la RUEP, il est à noter qu'à l'heure actuelle 45 % de la population du pays n'a pas accès à une source d'eau potable améliorée et donc le nombre de personnes raccordées au réseau d'eau public est encore très bas. De plus le tarif de l'eau des services public de distribution est trop élevé pour une grande majorité de la population (Rain, 2010).

## **Obstacles au développement**

Un premier obstacle au développement de cette pratique vient des précipitations. En effet si l'abondance des pluies au cours de l'année laisse suggérer que l'Ouganda est un excellent candidat pour la RUEP, ce n'est sans compter sur l'intensité des averses. En effet, ces dernières s'avèrent être souvent particulièrement violentes. Ceci impose aux dispositifs de récupération de l'eau de pluie d'être capables de résister à ces événements. Il semblerait que les réservoirs bâches de capacité 6 m<sup>3</sup> permettent de stocker de l'eau pour satisfaire les besoins d'une famille pendant 4 jours et ce pendant la saison des longues pluies (Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies (ARENE), 2009).

Si les ONG montant des projets de RUEP sont particulièrement présentes sur le territoire, force est de constater qu'une grande majorité d'entre elles, considère leur mission comme étant accomplie une fois les dispositifs construits. Or pour que les populations sachent comment s'en servir et les entretenir, elles doivent être formées. Le constat général est que les populations sont malheureusement mal formées par leur gouvernement et les ONG sur l'utilisation et entretien des dispositifs RUEP. Encore beaucoup de gens sont atteints par des maladies hydriques par absence de guide d'entretien des dispositifs RUEP fournis par le gouvernement.

## **BILAN DE LA SYNTHÈSE ET ENSEIGNEMENTS POUR LA RÉALISATION DE PROJETS DE RUEP DANS LE MONDE**

### **USAGE ET QUALITÉ DE L'EAU DE PLUIE**

En France, le recours à l'eau de pluie pour des usages alimentaires ou d'hygiène corporelle est freiné par la Direction Générale de la Santé (DGS) et le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF). Ces derniers préfèrent comparer les qualités physico-chimiques et microbiologiques de l'eau de pluie aux limites de qualité réglementaires définies pour l'eau potable. Ces limites sont trop sévères pour permettre de nouveaux usages de l'eau de pluie. Pour une diversification des usages, il faudrait créer dans l'arrêté du 21 août 2008 un article portant sur des limites de qualité réglementaires pour l'eau de pluie par type d'usage. Le groupe de travail « Récupération et utilisation de l'eau de pluie » de l'ASTEE pourrait tenter d'infléchir l'Etat français en proposant des valeurs guides par types d'usage comme c'est déjà le cas en Australie Méridionale et au Texas.

En Ouganda, l'eau de pluie est considérée sans risque dès lors que le dispositif de RUEP est bien conçu et bien entretenu. Elle est utilisée comme source d'approvisionnement améliorée en eau potable pour répondre aux besoins primaires (boire, préparation des repas et hygiène corporelle). De plus en zone rurale le recours à la RUEP permet de limiter la prévalence des maladies hydriques.

A l'issue de mon étude, l'Australie Méridionale apparaît comparée à la France et au Texas, comme l'Etat le plus avancé en termes de diversité d'usages de l'eau de pluie. Actuellement le recours à l'eau de pluie est acquis pour : « le lavage du linge, l'alimentation des chasses d'eau, la production d'eau chaude sanitaire, l'arrosage et tout autre usage extérieur ainsi que l'appoint en eau de mares et bassins artificiels, la lutte contre les incendies et, plus récemment, le refroidissement des tours industrielles » (De Gouvello et al., 2013). En revanche les autorités sanitaires et les gestionnaires des réseaux déconseillent le recours à l'eau de pluie pour des usages de boisson ou d'hygiène corporelle, mais ne l'interdisent pas. Concernant la qualité des usages, des valeurs guides ont été définies (Rotavirus, Cryptosporidium et Campylobacter) (cf. annexe 1). Au Texas il existe aussi des valeurs guides à respecter par type d'usages complétées par des suggestions de traitement de l'eau de pluie (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006b).

### **RÈGLEMENTATION ET RÈGLES DE L'ART**

Ce qui fait qu'en France la RUEP semble avoir du mal à se développer est en grande partie due à son cadre réglementaire stricte qui, contrairement au Texas et à l'Australie Méridionale, bloque « la remontée progressive des expériences d'acteurs compétents susceptibles d'enrichir de manière pertinente la production des textes. » (De Gouvello et al., 2013).

Il ressort qu'au Texas ou en Australie les aspects techniques de la RUEP ne passent majoritairement pas par la réglementation mais plutôt par d'autres types de référentiels formalisés issus des milieux professionnels (plomberie ou secteurs spécifiques de la RUEP). Ces référentiels peuvent se concrétiser par des normes (De Gouvello et al., 2013). Ainsi au Texas, le TWDB a rédigé le guide technique sur la RUEP, qui a servi d'élaboration à la norme sur l'installation des dispositifs de RUEP nommée Texas Health and Safety Code §341-042 de 2011.

En ce qui concerne l'Ouganda, on note l'absence totale de cadre réglementaire encadrant la RUEP.

En France, les projets de réalisation de systèmes de récupération d'eau de pluie dans les bâtiments à usage collectif doivent obligatoirement recevoir un accord préalable de la Direction Départementale d'Action Sanitaire et Sociale (DDASS) et ces bâtiments ne doivent faire partie de la liste de ceux proscrits par l'arrêté du 21 août 2008. En Australie Méridionale, tout comme au Texas, il est rare de trouver mention des bâtiments pour lesquels il est interdit d'utiliser l'eau de pluie en raison de la nature des activités.

### **FACTEURS CONTRIBUANT AU DEVELOPPEMENT EFFICACE DE LA PRATIQUE**

Le développement de la RUEP est porté à l'échelle de l'Australie et des USA par des associations. Ainsi aux USA, l'American Rainwater Catchment Systems Association (ARCSA) a contribué et continue de contribuer au développement de la RUEP en faisant de la promotion pour la pratique. Cette promotion passe par l'organisation de webinars, conférences, workshops mais également par des sessions de formation ponctuées d'une accréditation à la récupération de l'eau de pluie. Ces associations rassemblent un panel d'experts : entreprises, régulateurs, fournisseurs d'eau, architectes, maitres d'œuvre, plombiers etc.

De même en Australie, l'Australian Rainwater Industry Development group (ARID) créé en 2004 qui aide les industriels et les plombiers à promouvoir les bénéfices de la RUEP.

On retrouve l'équivalent de ces deux associations en France à travers le syndicat professionnel Industriels Français de l'Eau de Pluie (l'IFEP) qui est un regroupement d'acteurs et de fabricants qui agissent en faveur de la RUEP.

En Ouganda, la promotion de la RUEP est faite par l'Uganda RainWater Harvesting Association (URWA). Cette association nationale travaille main dans la main avec de nombreuses ONG pour permettre aux populations un accès à l'eau.

Ce qui fait que la promotion de la RUEP marche bien au Texas est que le gouvernement incite les municipalités et districts à proposer aux maitres d'ouvrages des bâtiments à usage public des réductions sur des réservoirs de stockage de l'eau de pluie. De plus une municipalité ne peut annuler un permis de construire uniquement parce que le maitre d'ouvrage souhaite mettre en place un dispositif de RUEP dans le bâtiment. Le gouvernement va jusqu'à organiser une compétition pour élire les plus beaux projets de RUEP dans les bâtiments à usage public (The Texas Rain Catcher Award).

En Australie, la réglementation est utilisée pour inciter, voire imposer, la mise en place de dispositifs de RUEP dans certaines nouvelles constructions. Ainsi d'après la réglementation de juillet 2006 (Building rules), toute nouvelle habitation, aménagement de plus de 50m<sup>2</sup> doit posséder un approvisionnement en eau alternatif au système de distribution public.

Un facteur clé pour le recours à la pratique de la RUEP et la promotion par les activités locales est la densité des populations. En Australie Méridionale tout comme au Texas, on observe de faibles densités de population. Les infrastructures pour un réseau collectif d'eau potable dans certaines régions couleraient trop cher. En France, pays à forte densité de population, les coûts d'investissements pour un réseau collectif d'eau potable sont moins importants, d'où un engouement plus limité pour la pratique de la RUEP.

### **ELEMENTS MAJEURS FAVORISANT LA PRATIQUE DE LA RUEP DANS LES BATIMENTS A USAGE PUBLIC**

France	Texas	Australie Méridionale	Ouganda
--------	-------	-----------------------	---------

Plan de gestion de la rareté de l'eau (2005), labellisation HQE et démarche éco citoyenne	Pression sur la ressource hydrique, sécheresses, et habitat dispersé	Couverture incomplète du réseau public de distribution d'eau potable et sécheresses	Atteinte des objectifs du Millenium Development Goal
---	--	---	--

## CONCLUSION

A travers cette synthèse, une étude de cas portant sur la RUEP dans les bâtiments à usage public a été menée en France, au Texas, en Australie Méridionale et en Ouganda. Il en ressort que chaque Etat possède un contexte propre ayant contribué à développer cette pratique. Les usages autorisés de l'eau de pluie ainsi que les bâtiments y ayant recours sont bien différents suivant les zones d'études.

Au vu de l'avance indéniable des Etats du Texas et d'Australie Méridionale, il semblerait qu'il nous faille revoir les rouages de notre réglementation trop contraignante. En voulant se prémunir de tout risque sanitaire potentiels, les autorités publiques verrouillent les opportunités d'étendre le recours à l'eau de pluie à de nouveaux usages. Le cadre réglementaire n'est pourtant pas le facteur ayant contribué à la réussite dans cette pratique au Texas comme en Australie Méridionale, mais plutôt les différents référentiels fournis par les experts de la RUEP ayant menés à l'élaboration de normes.

Il serait intéressant de se pencher sur le cas de l'Inde où le gouvernement utilise la réglementation pour imposer la mise en place de dispositifs de RUEP, à l'exemple de l'Etat du Tamil Nadu, dont le gouvernement a rendu obligatoire depuis 2014 la construction de dispositif de RUEP pour tous les bâtiments publics et privés.

La France ne semble plus progresser en termes de nouveaux usages de l'eau de pluie. Comment pourrait – on expliquer le fait que son voisin l'Allemagne ait déjà classé la problématique du lave-linge qui semble poser tant de problème à la DGS ? Il pourrait être pertinent de se pencher sur les DIN (normes allemandes) en matière de RUEP et d'étudier le cadre réglementaire.

## ANNEXES

Etat	France	Texas	Australie Méridionale	Ouganda
Cadre réglementaire et référentiels formalisés	<p><b>La Directive n° 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine</b> fixe les normes applicables à l'eau potable pour les Etats de l'Union Européenne.</p>	<p><b>Au niveau fédéral (des Etats Unis) :</b></p> <p>Il n'existe pas de réglementation traitant spécifiquement de la RUEP.</p>	<p><b>Au niveau de l'Australie :</b></p> <p>Le gouvernement s'implique sur les questions sanitaires vis-à-vis de la RUEP.</p>	<p><b>Aucun cadre réglementaire ou normes encadrant la RUEP en Ouganda.</b></p> <p>Des directives sont en cours de rédaction par le <b>MWE</b></p>
	<p><b>L'article R.1321-1 du Code de la Santé Publique</b> transpose la directive européenne 98/83/CE en droit national. Il est exigé l'utilisation d'une eau de qualité « potable » pour tous les usages domestiques : alimentaires, hygiène corporelle etc.</p>	<p><b>Les National Primary Drinking Water Regulations</b> élaborées par l'agence de protection de l'environnement des Etats Unis - the United States Environmental Protection Agency (US EPA) sont les <b>références de qualité de l'eau potable.</b></p>	<p><b>Guidance on use of rainwater tanks</b>, rédigé par the Australian Department of Health en 2011, fournit des informations sur les risques potentiels menaçant la qualité de l'eau de pluie, les actions préventives à instaurer, le monitoring à suivre, les activités de maintenance.</p>	<p><b>L'objectif majeur pour l'Ouganda</b> est de remplir les objectifs du Millenium Development Goal.</p>
	<p><b>L'arrêté du 21 août 2008</b> décline les usages autorisés de l'eau de pluie non traitée récupérée à l'aval de toitures inaccessibles.</p>	<p><b>Au niveau du Texas :</b></p> <p><b>House Bill 2430</b>, votée en 2005 est une loi définissant le comité d'évaluation de la RUEP du Texas (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee)</p>	<p><b>Les Australian Drinking Water Guidelines</b> élaborées par the Australian Department of Health sont les références de qualité de l'eau potable.</p>	<p>Présence d'une association nationale qui assure la promotion de la RUEP : <b>l'Ouganda RainWater Association (URWA)</b>. Elle travaille aussi avec de nombreuses ONG.</p>
			<p><b>The Australian and New Zealand Plumbing and Drainage Standart ou</b></p>	

	<p><b>L'arrêté du 17 décembre 2008 et la circulaire du 9 novembre 2009</b> définissent et précisent les conditions de contrôle des installations de récupération des eaux de pluie.</p>		<p><b>AS/NZS 3500</b> constitue la réglementation à suivre pour connecter un dispositif RUEP à des équipements de plomberie intérieurs : chasse d'eau, chauffe – eau, machine à laver etc.</p>	
	<p><b>Guide Technique de l'ASTEE : Récupération et utilisation de l'eau de pluie de 2015</b>, complète le cadre réglementaire français. Ce guide aborde les aspects en faveur de la RUEP et contre cette pratique. Il traite des paramètres à prendre en compte pour implanter un dispositif RUEP. Enfin il fournit des recommandations techniques pour la réalisation.</p>	<p><b>House Bill 3391</b>, votée en 2011 oblige les nouveaux bâtiments ayant une toiture d'au moins 4 645 m<sup>2</sup> et situés dans des régions où la pluviométrie annuelle moyenne est de 508 mm, de s'équiper d'un dispositif de RUEP. Les municipalités sont aussi encouragées à promouvoir la RUEP à travers des actions d'incitation (rabais sur équipement de stockage de l'eau de pluie)</p> <p><b>House Bill 1073 and Senate Bill 1073</b>, voté en 2011 exige que toute personne souhaitant connecter son dispositif de RUEP au réseau d'eau potable public reçoive au préalable une autorisation écrite de sa municipalité.</p>	<p><b>Au niveau de l'Australie Méridionale :</b></p> <p><b>Rain Water Plumbing Guide</b> réalisé par South Australian Water est le manuel de référence pour la réalisation de dispositifs RUEP selon la norme AS/NZS adapté à l'état d'Australie Méridionale.</p> <p><b>Bulding rules</b> est une réglementation de juillet 2006 exigeant que toute nouvelle habitation, extension et aménagement de plus de 50 m<sup>2</sup> possède un approvisionnement en eau alternatif au système de distribution public.</p>	

<p><b>Principales règles d'art ciblant le raccordement possible ou non du réseau d'eau de pluie au réseau de distribution d'eau public, les codes de distinction des réseaux, la signalisation des robinets de soutirage</b></p>	<p>Interdiction de raccorder le réseau d'eau de pluie au réseau de distribution d'eau public.</p> <p>En cas d'appoint en eau potable du réseau d'eau de pluie par le réseau de distribution public, un système de disconnexion par surverse totale ou par surverse totale avec trop plein est à installer. Un garde d'air visible doit être mis en place.</p> <p>En cas d'usage intérieur de l'eau de pluie, les robinets et tuyauteries raccordés au réseau d'eau de pluie doivent être signalés par une plaque mentionnant que l'eau n'est pas potable.</p> <p>Interdiction dans les immeubles d'habitation d'avoir des robinets de soutirage d'eaux distribuant des eaux de qualité différente (eau de pluie et eau potable).</p>	<p>Interdiction de raccorder le réseau d'eau de pluie au réseau de distribution d'eau public.</p> <p>En cas d'utilisation conjointe du réseau de distribution d'eau public, il est obligatoire de réaliser au niveau de la cuve de stockage un vide d'air pour éviter une contamination par refoulement d'eau de pluie dans le réseau et d'installer au niveau du compteur d'eau potable une vanne équipée d'un disconnecteur à zone de pression réduite (30 Texas Administrative Code § 290.44).</p> <p>Le réseau d'eau de pluie doit être visible et de couleur orange. Les robinets doivent mentionner que l'eau n'est pas potable.</p> <p>Les usages intérieurs de l'eau de pluie sont restreints à des usages non potable en cas d'utilisation conjointe du réseau de distribution d'eau public.</p>	<p>Interdiction de raccorder le réseau d'eau de pluie au réseau de distribution d'eau public.</p> <p>En cas d'utilisation conjointe du réseau de distribution d'eau public, il faut mettre en place un dispositif anti refoulement à deux clapets.</p> <p>Le recours à l'eau du réseau de distribution public doit se faire sans interruption et de manière automatique grâce à un commutateur.</p> <p>En cas d'utilisation de l'eau de pluie pour un usage autre qu'alimentaire, il convient clairement de le mentionner sur le robinet. Les robinets du réseau d'eau de pluie doivent être peints en vert. Le réseau d'eau de pluie doit être signalé par des inscriptions mentionnant qu'il s'agit d'eau de pluie.</p>	<p>Absence d'information sur ce sujet. Dans les zones rurales, il n'existe bien souvent pas de réseau de distribution d'eau public et dans les centres urbains, le raccordement du réseau d'eau de pluie au réseau de distribution d'eau potable n'est soumis à aucune réglementation.</p>
--	--	---	---	--

<b>Usages extérieurs autorisés</b>	Lavage des sols, arrosage, lavage des véhicules  <b>Pas de seuil de qualité minimale recommandé</b>	Lavage des sols, arrosage, lavage des véhicules.  <b>Pas de seuil de qualité minimale recommandé</b>	Lavage des sols, arrosage, lavage des véhicules  <b>Valeurs guides définies en annexe (cf. annexe 14)</b>	L'eau de pluie est utilisée pour tous les usages domestiques et principalement ceux se référant à l'hygiène (douche) et à un usage alimentaire (préparation des repas, boisson).  L'eau de pluie peut aussi servir d'usage qualifié de productif : abreuvement des bêtes et irrigation.  <b>Pas de seuil de qualité minimale recommandé</b>
<b>Usages intérieurs ne nécessitant pas une eau potable autorisés</b>	Alimentation des chasses d'eau, lavage des sols, lavage du linge (à titre expérimental), usages professionnels et industriels  <b>Pas de seuil de qualité minimale recommandé</b>	Alimentation des chasses d'eau, lavage des sols, lavage du linge, usages professionnels et industriels.  <b>Seuil de qualité minimale recommandé :</b>  Coliformes totaux < 500 cfu / 100 mL ; Coliformes fécaux < 100 cfu / 100 mL ; Il est recommandé de contrôler l'eau de pluie annuellement.	Alimentation des chasses d'eau, lavage des sols, lavage du linge, usages professionnels et industriels, réserve pour la lutte contre les incendies.  Des valeurs guides ont été définies pour différents types d'usages, portant sur trois microorganismes pathogènes (Rotavirus, Cryptosporidium et Campylobacter jejuni) (cf. annexe 14).	
<b>Usages intérieurs nécessitant une eau potable autorisés</b>	Aucun usage autorisé à l'heure actuelle	Eau chaude sanitaire (douche, bain), usage alimentaire (préparation des repas, boissons, lave-vaisselle)  Seuil de qualité minimale recommandé :  Coliformes totaux – 0 Coliformes Fécaux – 0	Eau chaude sanitaire (douche, bain), usage alimentaire (préparation des repas, boissons, lave-vaisselle).  Seuil de qualité minimale :  La bactérie Escherichia coli ne doit pas être détectée dans un échantillon de 100 mL d'eau de pluie.	

		<p>Kystes protozoaires (Giardia Lamblia et Cryptosporidium)  - 0  Virus – 0  Turbidité &lt; 0,3 NTU  Des contrôles mensuels doivent – être réalisés.</p>	<p>Il faut se conformer aux seuils de qualité imposés par <b>Les Australian Drinking Water Guidelines</b></p>	
<p><b>Bâtiments à usage collectif</b></p>	<p>Utilisation de l'eau de pluie proscrite dans les bâtiments abritant un public sensible tels que les établissements de santé et les établissements sociaux et médicaux – sociaux, d'hébergement de personnes âgées, les cabinets médicaux et dentaires, les laboratoires d'analyses de biologie médicales, les écoles maternelles et primaires.</p> <p>Les bâtiments les plus adaptés à la mise en place de la RUEP sont : les établissements scolaires (lycées et collèges), les immeubles d'habitation, les immeubles de bureaux et les bâtiments à vocation culturelle.</p>	<p>Utilisation de l'eau de pluie encouragée par l'Etat pour tous les bâtiments commerciaux, résidentiels et industriels.</p> <p>La RUEP est autorisée dans les écoles, les établissements médicaux, les hôtels.</p>	<p>Les dispositifs RUEP sont mis en place dans tous les types de bâtiments y compris : les maisons de retraite, les hôpitaux, les établissements scolaires (dont écoles), les services d'alimentation.</p>	<p>Au cours de la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, on assiste à la mise en place des premiers dispositifs de RUEP dans les écoles, hôpitaux et postes de police. Ce fut un échec car les populations n'étaient pas formées à l'exploitation et à la maintenance.</p> <p>Pour cette raison, la RUEP pour les bâtiments à usage public fut abandonnée au profit de la RUEP à usage domestique.</p> <p>Aujourd'hui les ONG cherchent à installer des dispositifs de RUEP dans les écoles ou hôpitaux.</p>

Annexe 1 : Tableau synthétisant les points clés de la synthèse technique. Source : auteur

## Compréhension des principaux points clés de l'Arrêté du 21 août 2008 :

L'eau de pluie peut être utilisée pour des usages extérieurs et intérieurs (cf. annexe 1).

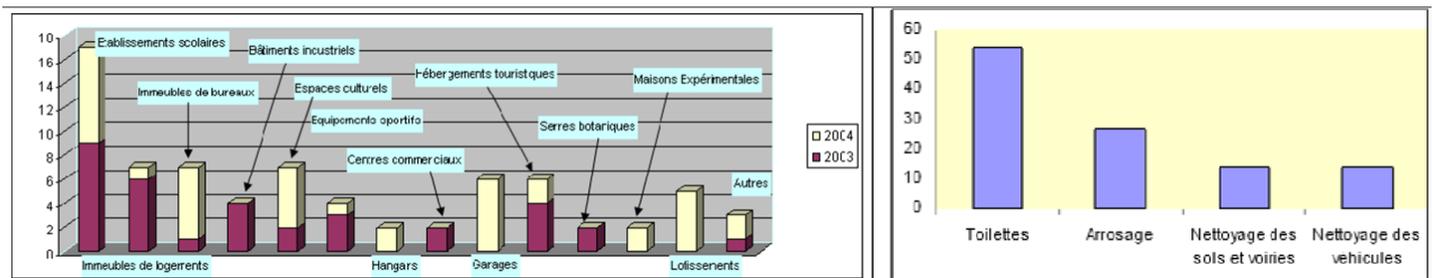
### Principales obligations :

Pour un usage intérieur de l'eau de pluie, un système de filtration d'un seuil inférieur ou égal à 1 mm doit être mis en place en amont du réservoir de stockage. Le réservoir de stockage doit être étanche et disposer d'une canalisation de trop plein. Il incombe au propriétaire de maintenir son dispositif de RUEP et de tenir à jour son carnet d'entretien. En cas d'usage intérieur de l'eau de pluie, ce dernier doit déclarer son installation à l'autorité locale et payer la taxe d'assainissement correspondant au volume d'eau de pluie déversée dans le réseau public d'assainissement.

### Principales interdictions :

Pour des usages intérieurs de l'eau de pluie, les toitures en plomb ou amiante sont à proscrire. L'utilisation de l'eau de pluie est interdite dans les bâtiments abritant un public sensible (cf. annexe 1). Il est formellement interdit de réaliser un piquage directement sur le réseau public de distribution.

Annexe 2 : Synthèse de l'arrêté du 21 août 2008. Source : auteur



Annexe 3 : Type d'opérations de RUEP et principaux usages visés (De Gouvello et al., 2004)

**Tableau 1:** Echantillon de projets issus des analyses documentaires, enquêtes en ligne et entretiens, classés par types et catégories d'opérations

Type de projets	Catégorie	Sous-total par type de projet <sup>3</sup>	Sous-total par catégorie
Habitats collectifs	Habitat	9	45
Hébergements collectifs		8	
Lotissements ou groupements de parcelles pour l'habitation dans une opération d'aménagement		28	
Ecoles	Etablissement Recevant du Public <sup>4</sup> (hors habitats)	24	207
Collèges et lycées		57	
Bureaux		43	
Bâtiments commerciaux		18	
Equipements publics et collectifs (salles des fêtes, maisons de l'enfance,...)		65	
Arrosage public (parcs, serres communales,...)	Opérations d'arrosage et/ou de nettoyage	59	91
Opération de nettoyage (flotte de véhicules, voiries,...)		32	
Installations industrielles	Autres	9	49
Installations agricoles		3	
Autres (jardins familiaux, réserves incendie,...)		37	

Annexe 4 : Nature des projets de RUEP en France en 2011 (Mucig et al., 2013)

### Analyse de la position sanitaire du CSHPF sur l'utilisation de l'eau de pluie

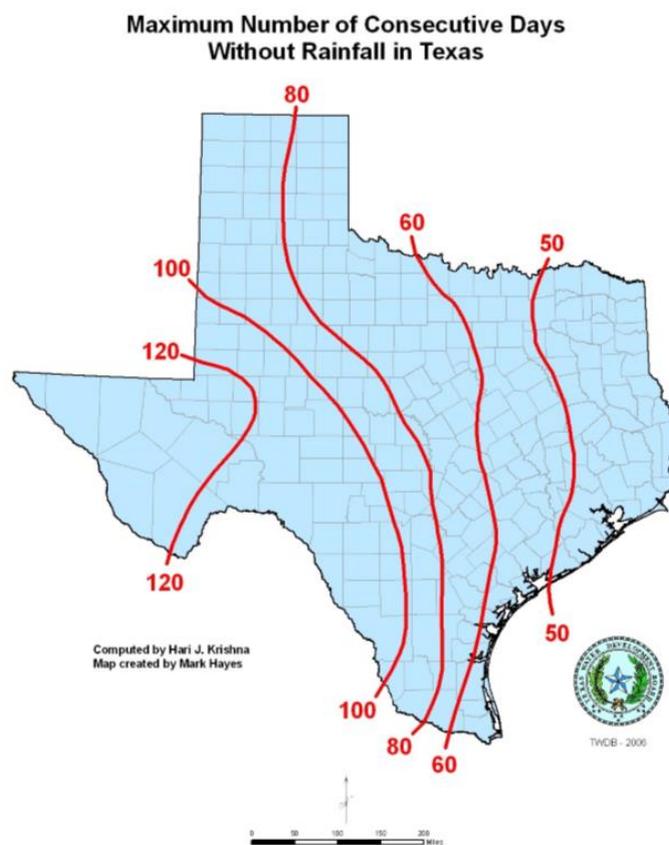
Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France met en garde les utilisateurs que le recours à l'eau de pluie **sans traitement au préalable de potabilisation** les expose à des risques sanitaires non négligeables (Herault et al., 2006). La première catégorie de risque est celle liée à l'exposition des usagers. Ainsi trois modes d'expositions directs peuvent conduire à une situation de risque sanitaire : l'ingestion, l'inhalation et l'exposition cutanée (contact). Il existe également un mode d'exposition indirect : manger des légumes lavés avec de l'eau de pluie par exemple. L'ingestion directe de l'eau de pluie peut être à l'origine de gastro-entérique ou de diarrhées. L'exposition par inhalation est susceptible de se produire lors d'une douche ou lors de l'arrosage de son jardin avec de l'eau de pluie. En effet il y a formation d'aérosols. Les principaux risques sanitaires sont : risques de contamination des muqueuses par Pseudomonas et Legionella (Centre d'information sur l'eau, 2010). Les risques sanitaires dues à une exposition cutanée sont l'absorption de métaux lourds tels que le plomb. On notera qu'en Nouvelle – Zélande, l'eau de pluie utilisée pour la douche est soupçonnée d'avoir entraîné une épidémie de légionellose. Les deux autres catégories de risque sanitaires mentionnées par le CSHPF sont dues à la qualité de l'eau de pluie et aux risques de piquage et d'interconnexion avec le réseau d'eau potable pouvant entraîner un retour d'eau de pluie dans le réseau.

Annexe 5 : Clarification des risques sanitaires dus à l'absence de traitement de potabilisation. Source : auteur

## Choix de la source d'eau en fonction de la situation géographique et constat de l'augmentation de la facture d'eau

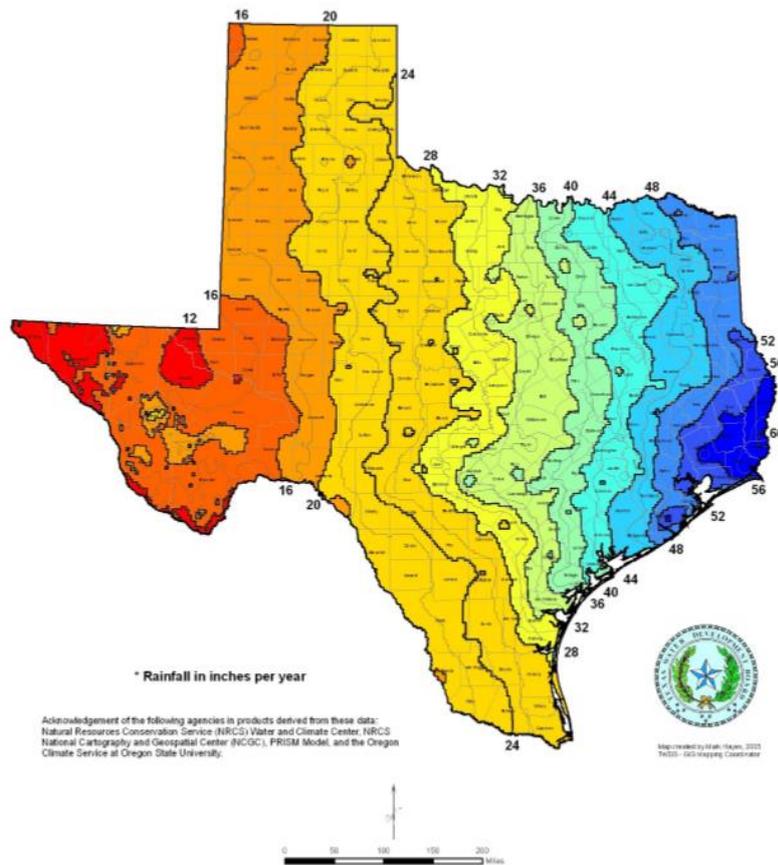
L'ouest du Texas a recours principalement aux eaux **souterraines** alors que l'est a une plus grosse **consommation d'eau de surface** (Bernollin, 2014). Le Texas fait face aujourd'hui à une augmentation généralisée du prix de l'eau. A titre d'exemple dans la capitale Austin la facture d'eau mensuelle - découpée en 3 tranches : consommation en eau potable, collecte et traitement des eaux usées, redevance pour contrôle du ruissellement urbain - pour une famille de grands consommateurs (150 gallons/jour/hab) a augmenté de 40% entre 2014 et 2015 (Walton, 2015).

Annexe 6 : Informations complémentaires sur le Texas. Source : auteur



Annexe 7 : A map of Texas with isolines showing the maximum number of consecutive days without rainfall (Krishna, 2003 ; TWDB, 2005). Source : (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006c)

**Average Annual Rainfall in the State of Texas  
For the Climatological Period 1971 - 2000.**

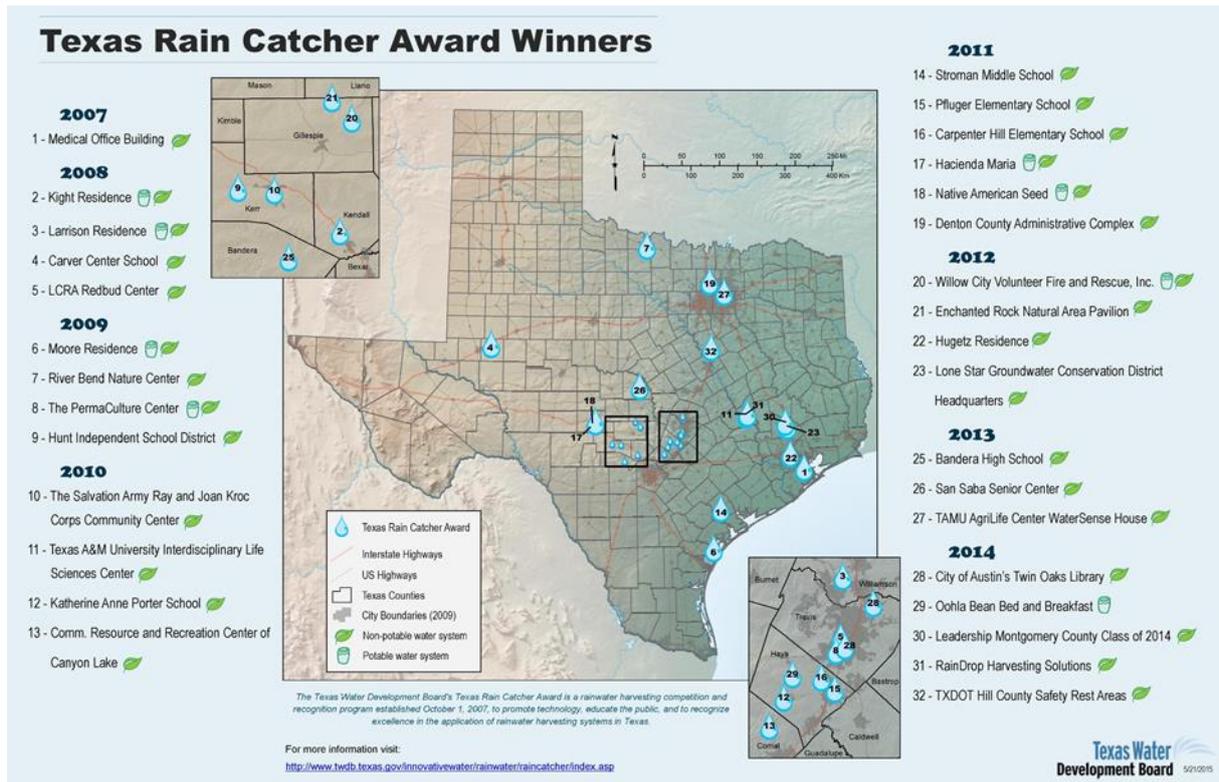


*Annexe 8 : Average annual rainfall in Texas (in inches) (Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006c)*

**Compréhension des principaux points clés du Texas Health and Safety Code §341-042. Standards for Harvested Rainwater**

Des règles importantes doivent être respectées en cas d'appoint par le réseau public de distribution d'eau potable (cf. annexe 1). Egalement il est du devoir de tout citoyen Texan souhaitant utiliser l'eau du réseau public comme système d'appoint au dispositif RUEP, de demander le consentement de la municipalité ou de l'opérateur du réseau public avant tout travaux. En outre toute personne qui installe et maintient ce dispositif avec un appoint en eau potable doit être diplômé par le Texas State Board of Plumbing Examiners maître plombier ou compagnon plombier et être accrédité par le Board comme un spécialiste de la protection d'approvisionnement en eau.

*Annexe 9 : Synthèse du Texas Health and Safety Code §341-042 Standards for Harvested Rainwater. Source : auteur*



Annexe 10 : Texas Rain Catcher Award Winners (Texas Water Development Board, 2007)

### Indicateur de maintenance du dispositif RUEP

L'indicateur faecal E.Coli permet de vérifier si une bonne maintenance du dispositif RUEP est réalisé. La fréquence des tests dépend de la population du bâtiment à usage collectif, du plan de procédure de gestion des risques mis en place, du type de bâtiment (hôpital, école, bibliothèque ...). En mettant une désinfection par UV, on peut réduire le nombre de tests.

Annexe 11 : Informations complémentaires sur les tests de qualité de l'eau. Source : auteur

### Démarche pour installer un système d'appoint en eau potable à son dispositif RUEP

Les adresses sont trouvables sur le site du Local Government Association of South Australia. D'une manière générale les Local Councils prennent d'importantes précautions pour éviter les phénomènes de refoulement d'eau de pluie dans le réseau d'adduction. Le Conseil de santé d'Australie Méridionale (**South Australia Health**) peut – être également consulté pour s'assurer de la bonne méthode d'entretien des dispositifs RUEP. Ce conseil reprend les exigences sanitaires du département de l'Australian Department of Health.

Annexe 12 : Le recours aux local Councils. Source : auteur

## **Compréhension des exigences de Building Rules en lien avec la RUEP**

Cette réglementation de juillet 2006 exige que toute nouvelle habitation, extension et aménagement **de plus de 50 m<sup>2</sup>** possède un approvisionnement en eau alternatif au système de distribution public de l'eau potable. Il peut s'agir d'un réservoir d'eau de pluie raccordé à l'approvisionnement en eau générale, d'une installation de réutilisation de l'eau, voire d'une connexion au réservoir de stockage d'eau de pluie communautaire. Il n'est pas clairement indiqué si cette nouvelle exigence s'applique également aux bâtiments à usage collectifs. Néanmoins quel que soit le type de bâtiment, seul un plombier certifié peut connecter le réservoir de récupération de l'eau de pluie aux différents équipements sanitaires, et points d'eau du bâtiment (toilettes, chauffe – eau, circuit d'eau froide). A la fin de l'installation, il peut délivrer un certificat de conformité. Cette réglementation rend obligatoire l'équipement du réservoir de RUEP d'un système de trop plein et d'une grille anti-moustiques.

*Annexe 13 : Synthèse de South Australian Building Rules (Department of Environment, Water and Natural Resources, 2016).*

**Table A3.3 Tolerable pathogen levels and required reductions for stormwater reuse**

Use	Reference pathogen	Tolerable concentration (infectious units per L)	Required reduction
Municipal, including open-space irrigation and nonpotable construction activities (eg dust suppression, earthworks compaction) (exposure = 50 mL/person/year)	Rotavirus	0.050	95.0% 1.3 log
	<i>Cryptosporidium</i>	0.32	82.2% 0.8 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0.76	95.9% 1.3 log
Dual reticulation for indoor and outdoor use (eg toilet flushing, laundry use, irrigating garden food crops, ornamental garden watering) (exposure = 670 mL/person/year)	Rotavirus	0.0037	99.6% 2.4 log
	<i>Cryptosporidium</i>	0.024	98.7% 1.9 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0.057	99.6% 2.4 log
Firefighting (exposure = 1000 mL/person/year)	Rotavirus	0.0025	99.8% 2.6 log
	<i>Cryptosporidium</i>	0.016	99.1% 2.1 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0.038	99.8% 2.6 log
Commercial food crops (exposure = 490 mL/person/year)	Rotavirus	0.0051	99.5% 2.3 log
	<i>Cryptosporidium</i>	0.033	98.2% 1.7 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0.078	99.5% 2.3 log
Non-food crops (eg trees, turf, woodlots, flowers) (exposure = 50 mL/person/year)	Rotavirus	0.050	95.0% 1.3 log
	<i>Cryptosporidium</i>	0.32	82.2% 0.8 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0.76	95.9% 1.3 log

Annexe 14 : Seuils tolérés d'organismes pathogéniques et taux d'abattement pour les eaux pluviales (Natural Resource Management Ministerial Council et al., 2009)

## BIBLIOGRAPHIE

### FRANCE

- Boinel G., Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2006. Les enjeux environnementaux de la réutilisation des eaux pluviales. In: *Conférence Eau et Santé - Eaux pluviales et assainissement: nouvelles préoccupations sanitaires, Lyon-Villeurbanne, 10/10/2006*. Paris, Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'environnement (ASTEE) ; Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE) ; Lyon, Grand Lyon, pp. 43-55.
- Centre d'information sur l'eau, 2010. *L'eau de pluie*. Disponible sur Internet: <http://www.cieau.com/enseignants/47-mediceau/articles/76-l-eau-de-pluie> [Consulté le 30/01/2017].
- De Gouvello B., 2005. La récupération et l'utilisation de l'eau pluviale dans les bâtiments : état des lieux et des questionnements en France. *Techniques Sciences Méthodes*, 6, pp. 73-81.
- De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2012. *Panorama international de l'utilisation de l'eau de pluie. Vol. 1: Etudes de cas - Rapport final*. Marne la Vallée, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)/Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU), 114 p.
- De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2013. Les enseignements pour le cas français d'un panorama international sur l'utilisation de l'eau de pluie. In: *8ème conférence internationale NOVATECH pour une gestion durable de l'eau dans la ville, Lyon, 23-27/06/2013*. Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE), pp. 1-9.
- De Gouvello B., 2015. La récupération et l'utilisation de l'eau de pluie (RUEP) en France : état des lieux de la pratique et des recherches. In: *Journées Franco-Brésiliennes en Hydrologie Urbaine, Paris, 22-24/03/2010*, pp. 1-12.
- ECO infos Energies renouvelables, 2017. *Crédit d'impôts et financement énergies renouvelables en 2017*. Disponible sur Internet: <http://www.les-energies-renouvelables.eu/financement-aides/credit-impot-financement-energies-renouvelables/> [Consulté le 29/01/2017].
- Groupe de la Banque Mondiale, 2016. *Hauteur moyenne des précipitations (mm par an)*. Disponible sur Internet: <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/AG.LND.PRCP.MM> [Consulté le 29/01/2017].
- Herault S., Direction Générale de la Santé, Ministère de la Santé et des Solidarités, 2006. Contexte réglementaire et enjeux : Réglementation et utilisation des eaux pluviales. In: *Conférence Eau et Santé - Eaux pluviales et assainissement: nouvelles préoccupations sanitaires, Lyon-Villeurbanne, 10/10/2006*. Paris, Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'environnement (ASTEE) ; Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE) ; Lyon, Grand Lyon, pp. 33-43.
- Le Centre d'information sur l'eau, 2015. *Consommations et prélèvements en France*. Disponible sur Internet: <http://www.cieau.com/les-ressources-en-eau/en-france/consommations-et-prelevements> [Consulté le 29/01/2017].

Mucig C., Gerolin A., Le Nouveau N., De Gouvello B., Lanher A., Irles A., 2013. *Etat des lieux sur la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie en France : premiers résultats*. Tomblaine, Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de l'Est, 11 p.

Nauze-Fichet E., Champion J.B., Colin C., Lesdos-Cauhapé C., Quénechdu V., 2016. Bilan démographique 2015 : Le nombre de décès au plus haut depuis l'après-guerre. *Insee Première*, 1581, pp. 1-4.

## TEXAS

Bernollin M., 2014. *La problématique de l'eau au Texas à l'honneur : 2014 Texas Water Summit*. Disponible sur Internet: <https://www.france-science.org/La-problematique-de-l-eau-au-Texas.html> [Consulté le 29/01/2017].

Buchot E., 2016. *Carte géographique de l'état du Texas*. Disponible sur Internet: [http://www.voyagesphotosmanu.com/carte\\_etat\\_texas.html](http://www.voyagesphotosmanu.com/carte_etat_texas.html) [Consulté le 29/01/2016].

De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2012. *Panorama international de l'utilisation de l'eau de pluie. Vol. 1: Etudes de cas - Rapport final*. Marne la Vallée, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)/Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU), 114 p.

De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2013. Les enseignements pour le cas français d'un panorama international sur l'utilisation de l'eau de pluie. In: *8ème conférence internationale NOVATECH pour une gestion durable de l'eau dans la ville, Lyon, 23-27/06/2013*. Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE), pp. 1-9.

Géoclimat, 2011. *Sécheresse exceptionnelle au Texas*. Disponible sur Internet: <http://www.geoclimat.org/2011/05/secheresse-exceptionnelle-au-texas.html> [Consulté le 29/01/2017].

Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006a. Introduction. Ch.1. In: *Rainwater Harvesting Potential and Guidelines for Texas : Report to the 80th Legislature*. Austin, Texas Water Development Board, pp. 5-8.

Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006b. Minimum Water Quality Guidelines for Indoor Use of Rainwater. Ch.3. In: *Rainwater Harvesting Potential and Guidelines for Texas : Report to the 80th Legislature*. Austin, Texas Water Development Board, pp. 17-22.

Texas Rainwater Harvesting Evaluation Committee, 2006c. The Potential for Rainwater Harvesting in Texas. Ch.2. In: *Rainwater Harvesting Potential and Guidelines for Texas : Report to the 80th Legislature*. Austin, Texas Water Development Board, pp. 9-16.

Texas Water Development Board, 1999. *Frequently Asked Questions*. Disponible sur Internet: <http://www.twdb.texas.gov/innovativewater/rainwater/faq.asp#indexes> [Consulté le 29/01/2017].

Texas Water Development Board, 2007. *Texas Rain Catcher Award Details*. Disponible sur Internet:

[http://www.twdb.texas.gov/innovativewater/rainwater/raincatcher/award\\_details.asp](http://www.twdb.texas.gov/innovativewater/rainwater/raincatcher/award_details.asp)  
[Consulté le 29/01/2017].

Texas Water Development Board, Brown C., Gerston J., Colley S., Krishna H., 2005. *The Texas Manual on Rainwater Harvesting*. 3<sup>e</sup> éd. Austin, Texas Water Development Board, 88 p.

The Legislature of the state of Texas, 2005. *House Bill 2430*.

United States Census Bureau, 2016. *QuickFacts: Texas*. Disponible sur Internet: <https://www.census.gov/quickfacts/table/PST045215/48> [Consulté le 29/01/2017].

United States Environmental Protection Agency, 2004. *Understanding The Safe Drinking Water Act*. N.W. Washington, United States Environmental Protection Agency, 4 p.

Walton B., 2015. *Price of Water 2015: Up 6 percent in 30 major U.S. cities; 41 percent rise since 2010*. Disponible sur Internet: <http://www.circleofblue.org/2015/world/price-of-water-2015-up-6-percent-in-30-major-u-s-cities-41-percent-rise-since-2010/> [Consulté le 30/01/2017].

## AUSTRALIE MERIDIONALE

Australian Bureau of Statistics, 2016. *Australian Demographic Statistics, Jun 2016*. Disponible sur Internet: <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/3101.0> [Consulté le 29/01/2017].

De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2012. *Panorama international de l'utilisation de l'eau de pluie. Vol. 1: Etudes de cas - Rapport final*. Marne la Vallée, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)/Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU), 114 p.

De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2013. Les enseignements pour le cas français d'un panorama international sur l'utilisation de l'eau de pluie. In: *8ème conférence internationale NOVATECH pour une gestion durable de l'eau dans la ville, Lyon, 23-27/06/2013*. Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE), pp. 1-9.

Department of Environment, Water and Natural Resources, 2016. *Water: Rainwater tanks*. Disponible sur Internet: <https://www.sa.gov.au/topics/energy-and-environment/water/rainwater-tanks> [Consulté le 30/01/2017].

Environmental Health Committee (enHealth) of the Australian Health, 2011. *Guidance on use of rainwater tanks*. 3<sup>e</sup> éd. Canberra, enHealth Consul, 64 p.

Natural Resource Management Ministerial Council, Environment Protection and Heritage Council, National Health and Medical Research Council, 2009. [Australian Guidelines for Water Recycling : managing health and environmental risks (phase 2) : Stormwater harvesting and Reuse.] Canberra, Natural Resource Management Ministerial Council, Environment Protection and Heritage Council, National Health and Medical Research Council, 140 p. National Water Quality Management Strategy, vol.23.

South Australian Water, 2006. *Rainwater Plumbing Guide*. Adelaide, South Australian Water, 11 p.

## OUGANDA

Agence Française de Développement, 2010/ca. *Le secteur de l'eau en OUGANDA : enjeux et enseignements*. Paris, Agence Française de Développement, 3 p.

Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies (ARENE), 2009. *Récupération et utilisation de l'eau de pluie dans les pays en développement : Retours d'expériences*. Paris, Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies (ARENE), 126 p.

Climats et Voyages, 2010. *Climat - Ouganda*. Disponible sur Internet: <http://www.climatsetvoyages.com/climat/ouganda> [Consulté le 30/01/2017].

De Gouvello B., Gerolin A., Le Nouveau N., 2013. Les enseignements pour le cas français d'un panorama international sur l'utilisation de l'eau de pluie. In: *8ème conférence internationale NOVATECH pour une gestion durable de l'eau dans la ville, Lyon, 23-27/06/2013*. Villeurbanne, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE), pp. 1-9.

Government of Uganda, Ministry of Water and Environment, 2013. Water Supply and Sanitation Technologies. Ch.6. In: *District Implementation Manual - Revised*. Kampala, Government of Uganda, Ministry of Water and Environment, pp. 73-104.

Haileybury Youth Trust Uganda, 2014. *Rainwater Harvesting*. Disponible sur Internet: <http://hytuganda.com/rainwater-harvesting/> [Consulté le 30/01/2017].

Lenderink N., 2016. *Kapchorwa district is getting prepared for effective use of rain water*. Disponible sur Internet: <http://rsr.akvo.org/en/project/4391/update/15831/> [Consulté le 30/01/2017].

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. Projet d'action environnementale transfrontalière du Nil, l'Initiative du bassin du Nil, Hatfield Consultants Ltd, Strata360, 2006. *La population et le Nil*. Disponible sur Internet: [http://www.nilerak.hatfieldgroup.com/French/NRAK/PR\\_L3/html/uganda.html](http://www.nilerak.hatfieldgroup.com/French/NRAK/PR_L3/html/uganda.html) [Consulté le 30/01/2017].

Rain, 2010. *Uganda*. Disponible sur Internet: <http://www.rainfoundation.org/country/ug/> [Consulté le 30/01/2017].

Worldometers, 2017. *Population of Uganda (2017 and historical)*. Disponible sur Internet: <http://www.worldometers.info/world-population/uganda-population/> [Consulté le 30/01/2017].

## RESSOURCES ANNEXES

Groupe de travail « récupération et utilisation de l'eau de pluie » rattaché à la commission Eau Potable de l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), 2015. *Guide Technique - Récupération et Utilisation de l'Eau de Pluie - Informations et Recommandations relatives à la Réalisation de Dispositifs Utilisant les Eaux Issues de Toitures et Stockées In Situ*. Nanterre, Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement, 60 p.

Ministre d'Etat, Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, Ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, Ministre de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative, Ministre du logement et de la ville, Secrétaire d'Etat chargée de l'écologie, Secrétaire d'Etat chargé de l'outre-mer, 2008. *Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.*

De Gouvello B., Khouil Y., 2004. L'utilisation de l'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif : panorama actuel du cas français. In : *15èmes Journées Sciences et Techniques de l'Environnement, Créteil, 10-11/05/2004*, pp. 1-10.

## Nos dernières synthèses techniques :

L'écoulement des cours d'eau en période estivale en France sur la période 2012-2016 - 2017

L'état de conservation des espèces aquatiques d'intérêt communautaire - 2017

Adaptation des services d'eau potable au changement climatique en France - 2016

Etat des lieux des démarches de réduction de la vulnérabilité sur le bâti face à l'inondation - 2016

La Trame Verte et Bleue dans trois pays transfrontaliers - 2016

*Using Water Smarter* – Economie de la ressource et potentiel de réutilisation des eaux usées dans le secteur agricole - 2016

Les techniques d'animation de concertation sur la gestion des ressources naturelles - 2016

Les modes de gestion des périmètres d'irrigation en métropole et dans les DOM (Guadeloupe, Réunion, Martinique) - 2016

L'utilisation des membranes en assainissement - 2016

Les concentrations en nitrates d'origine agricole dans les cours d'eau et les eaux souterraines en France - *Données 2013-2014* - 2016

Renforcement des compétences sur les aires d'alimentation de captages - 2016

Protection des aires d'alimentation des captages en eau potable. Etude de pratiques en Europe - 2015

Les stratégies de pays européens vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques - 2015

Agroforesterie et ressources en eau : les pratiques anciennes en réponse aux problématiques modernes - 2015

Les énergies renouvelables : une alternative pour la production et l'économie d'énergie dans le domaine de l'eau et de l'assainissement - 2015

Animation, coordination de la communauté d'acteurs de gestion locale de l'eau (Gest'eau). Expression des besoins des animateurs(trices) de SAGE/contrats pour renforcer leurs compétences - 2015

Les démarches territoriales de gestion de l'eau en Europe : Quels enseignements pour la mise en œuvre de la DCE ? - 2014

**Retrouvez tous les titres disponibles sur**  
**[www.oieau.fr/eaudoc/publications](http://www.oieau.fr/eaudoc/publications)**

Some titles are available in english : check it on [www.oieau.fr/eaudoc/publications](http://www.oieau.fr/eaudoc/publications)



648 rue Jean-François Breton – BP 44494  
34093 MONPELLIER CEDEX 5

Tél. : (33) 4 67 04 71 00

Fax. : (33) 4 67 04 71 01

[www.agroparistech.fr](http://www.agroparistech.fr)



*Office  
International  
de l'Eau*

15 rue Edouard Chamberland  
87065 Limoges Cedex

Tél. (33) 5 55 11 47 80

Fax. (33) 5 55 11 47 48

[www.oieau.org](http://www.oieau.org)