HAL
open science

L'UTILISATION DE L'EAU PLUVIALE DANS LES BÂTIMENTS À USAGE COLLECTIF : PANORAMA ACTUEL DU CAS FRANÇAIS

Bernard de Gouvello, Youssef Khouil

To cite this version:

Bernard de Gouvello, Youssef Khouil. L'UTILISATION DE L'EAU PLUVIALE DANS LES BÂTIMENTS À USAGE COLLECTIF : PANORAMA ACTUEL DU CAS FRANÇAIS. 15èmes Journées Scientifiques de l'Environnement - Usages de l'eau : synergies et conflits, May 2004, Créteil, France. hal-00679309

HAL Id: hal-00679309

https://hal.science/hal-00679309v1

Submitted on 15 Mar 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'UTILISATION DE L'EAU PLUVIALE DANS LES BÂTIMENTS À USAGE COLLECTIF : PANORAMA ACTUEL DU CAS FRANÇAIS

Bernard de GOUVELLO, *CSTB – Service HES,*
84, avenue Jean Jaurès, 77421 Marne la Vallée Cedex 2.
Tél. : 01 64 68 82 47. Fax : 01 64 68 85 00.
Courriel : bernard.degouvello@cstb.fr

et Youssef KHOUIL, *École des ponts ParisTech, stagiaire au CSTB,*
Courriel : khouily@eleves.enpc.fr

Résumé

La récupération de l'eau de pluie en vue de son utilisation au sein du bâtiment se développe en France. Ce phénomène qui a tout d'abord concerné l'habitat individuel, touche de plus en plus les bâtiments à usage collectif (immeuble d'habitation ou de bureaux, établissements scolaires, industries,…). Toutefois, pour cette catégorie, le cadre réglementaire est incomplet sur ce sujet et l'absence de documents officiels pour apprécier la validité et la durabilité des projets agit comme un frein au développement de nombreux projets. Sensible à ces préoccupations, le CSTB mène depuis deux ans un travail de recensement et de description critique des installations existantes ou projetées. L'objet de cette communication est de restituer les résultats de cette recherche en cours.

Mots-Clés : *utilisation eau de pluie ; bâtiment ; état des lieux ; France.*

1 Introduction : le contexte actuel

Longtemps cantonnée à des zones dépourvues d'autres ressources en eau (îles sans source ou refuges de haute montage, par exemple), la récupération d'eau pluviale dans les bâtiments pour une réutilisation à l'intérieur ou à l'extérieur de ceux-ci, suscite un intérêt croissant en France, désormais également dans les zones urbanisées. Depuis déjà quelques années, les ventes de cuves pour récupérer l'eau des toitures afin d'arroser les jardins connaissent un essor important, et, aujourd'hui, plusieurs industriels proposent des systèmes permettant l'utilisation de l'eau récupérée pour l'alimentation des toilettes, voire du lave-linge dans les maisons individuelles.

Fait plus récent, les collectivités locales et d'autres types de gestionnaires de bâtiments à usage collectif s'intéressent de plus en plus à cette question, comme en témoignent les nombreux colloques et congrès laissant une large place à ce thème depuis deux ans (3èmes journées de l'économie des flux de Lorient, 5ème carrefour des gestions locales de l'eau, 5ème conférence internationale NOVATECH,… journées STE 2004). Cet intérêt se traduit également dans la production de rapports sur ce thème par des élèves en formation dans des écoles les destinant à travailler dans l'administration (École Nationale de la Santé Publique de Rennes, École Nationale des Techniciens de l'Équipement d'Aix-en-Provence). A l'origine de l'engouement de ces acteurs se trouve une double motivation : d'une part, s'inscrire dans la

démarche HQE (Haute Qualité Environnementale), qui préconise explicitement la récupération d'eau pluviale ; d'autre part, adopter des solutions alternatives à la gestion conventionnelle de l'eau pluviale (consistant à l'évacuation dans un réseau public dédié) laquelle trouve ses limites dans le contexte de forte urbanisation.

Toutefois, la mise en place de ce type de projets se heurte à une difficulté d'ordre réglementaire et sanitaire. Au regard des textes en vigueur (et principalement du décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, transcription dans le droit français de la Directive Européenne 98/83/CEE), il n'est guère évident de savoir si l'utilisation d'une eau n'ayant pas fait l'objet d'un traitement comparable à l'eau distribuée par le réseau public d'adduction est autorisée ou non pour des usages intérieurs au bâtiment. En effet, dans son article 1, le texte stipule que doivent être considérées comme eaux destinées à la consommation humaine « toutes les eaux qui, soit en l'état, soit après traitement, sont destinées à la boisson, à la cuisson, à la préparation d'aliments ou à d'autres usages domestiques… ». Le point d'achoppement est la définition d'un usage domestique : une interprétation stricte du terme conduirait à prohiber toute utilisation d'eau pluviale dans le bâtiment. Toutefois, d'aucuns considèrent une telle interprétation comme abusive. Ainsi, l'usage d'eau de pluie pour l'alimentation des toilettes n'apparaît toutefois pas exiger une telle qualité. Conséquence de ce flou réglementaire : si les installations dans les maisons individuelles ne font l'objet d'aucun contrôle, les projets de réalisation de systèmes de récupération et utilisation d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif (immeubles de logements ou de bureaux, administrations, lycées, équipements publics, …) doivent recevoir un accord préalable de la DDASS. Et, en l'absence d'un positionnement clair de l'administration centrale dans le domaine, les positions des DDASS différent d'un point à l'autre du territoire.

Dans ce contexte, le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France) a décidé au début de 2003 de constituer un groupe de travail « chargé d'émettre des recommandations relatives à l'utilisation d'eaux pluviales pour des usages domestiques ».

2 Le recensement du CSTB

Il n'est pas facile de disposer d'une vision de l'étendue de la récupération et de l'utilisation de l'eau de pluie au niveau national en France. Sauf à disposer de moyens énormes, il apparaît difficile de recenser de manière quantitativement représentative les installations existantes dans les maisons individuelles, lesquelles ne font l'objet d'aucun contrôle. En revanche, les opérations concernant des bâtiments à usage collectif sont *a priori* plus facilement identifiables. Tel est l'objet du travail initié par le CSTB en 2003, lequel toutefois ne prétend pas atteindre l'exhaustivité en la matière.

2.1 Les étapes du recensement CSTB

Entre juillet et novembre 2000, le ministère de la santé a mené une première enquête auprès des DDASS. Celle-ci avait abouti à l'identification de moins de dix installations de récupération et utilisation d'eau pluviale dans des bâtiments collectifs. Toutefois, ce travail apparaissait partiel et vraisemblablement lacunaire.

Aussi, en raison de l'intérêt croissant des collectivités territoriales pour effectuer des projets architecturaux incluant un volet « récupération de l'eau pluviale », le CSTB, impliqué sur la thématique depuis plusieurs années (Hilaire, B., Paris, P. et Skoda, C., 1998 ; Dérangère, D., Francois, Cl., Hilaire, B. et Lakel, A., 2000), a décidé d'entreprendre un travail de repérage

des opérations réalisées ou en projet sur le territoire national en matière de récupération d'eau pluviale dans les *bâtiments à usage collectif* (i.e. tous les bâtiments autres que les maisons individuelles isolées, y compris les projets de lotissements). La connaissance de l'existant apparaissait comme un élément important en vue de la rédaction de prescriptions ou recommandations techniques dans le domaine.

Une première étape de ce recensement a été effectuée en 2003, à l'aide d'une stagiaire architecte (de Gouvello et al. 2003a et 2003b). L'objectif avait alors consisté, non seulement à repérer des projets, mais également à réfléchir sur l'organisation de l'information en vue de la constitution progressive d'une base de données.

Une seconde étape a été menée en 2004 avec l'appui d'un nouveau stagiaire entre les mois d'avril et juillet. L'objectif était double : d'une part, enrichir et actualiser les données de la base ; d'autre part, effectuer un certain nombre de visites d'installations afin de mettre en évidence les aspects de conception et de mise en œuvre.

2.2 Cartographie des installations réalisées ou en projet

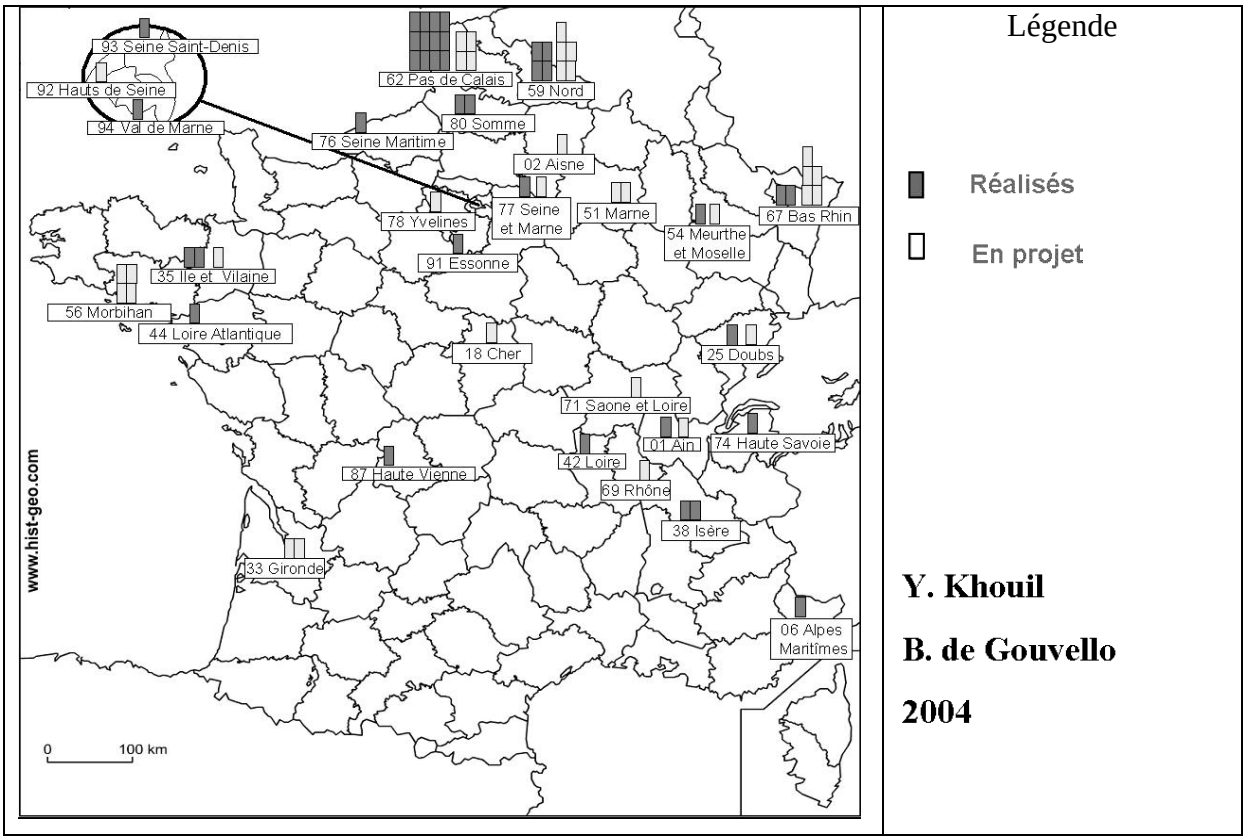

Figure 1 : Cartographie des opérations recensées (2004)

La carte ci-dessus (Figure 1) présente la répartition spatiale des installations existantes ou des projets d'installations en matière de récupération d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif à partir des données recensées. Cette carte appelle plusieurs commentaires :

- 67 installations ont été recensées (dont 36 réalisées et 31 en cours de réalisation ou en projet). Ce nombre est nettement plus important que celui repéré au travers de l'enquête DDASS menée en 2000 (8 installations existantes), mais également sensiblement supérieur au nombre mis en évidence lors du premier stage (38 installations, dont 20 réalisées). Cet accroissement notable dans le nombre d'expériences repérées traduit un

accroissement effectif du nombre de projets depuis 2 ou 3 ans, tendance corroborée par la grande proportion de projets en cours ou à l'étude parmi les expériences recensées.

- Plus du tiers des installations repérées se situent dans la région Nord-Pas de Calais (25 opérations, dont 16 réalisées). Cette zone apparaît comme le fer de lance en la matière. Bien que de moindre ampleur, des dynamiques semblent émerger en Bretagne et dans l'Est du pays. Plus largement, des projets ont été identifiés dans 25 départements distincts (DOM-TOM non compris), c'est-à-dire que plus d'un département sur quatre est concerné. Ainsi, bien que répartie de manière hétérogène sur le territoire national, les projets de récupération d'eau pluviale en vue de son utilisation dans des bâtiments à usage collectif constituent une réalité qui n'est pas cantonnée à une seule région. Cela conforte l'idée de la nécessité d'un *cadre national* sur cette thématique, notamment en matière d'approche du sujet de la part des autorités sanitaires, les positionnements actuels des DDASS étant aujourd'hui variables d'un point à l'autre du territoire.
- Enfin, il est intéressant de noter que plus de la moitié des projets recensés sont nés d'une volonté d'une collectivité territoriale (Région, Département, communauté de communes ou municipalité). Les collectivités territoriales apparaissent ainsi comme un acteur essentiel pour la promotion et la diffusion de ce type de projets.

2.3 Typologie des projets architecturaux

La construction de dispositifs de récupération – utilisation d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif concerne davantage les bâtiments neufs. Toutefois, sur l'ensemble des projets recensés, une dizaine au moins correspond à une intervention sur des bâtiments existants. Concernant les projets déjà réalisés sur le neuf, il convient de noter qu'un nombre important d'entre eux a été mené dans l'optique de la HQE (Haute Qualité Environnementale), en tant que réalisations expérimentales. En effet, un certain nombre de collectivités locales et de maîtres d'ouvrages se sont intéressés à la récupération – utilisation de l'eau pluviale dans le cadre de la démarche HQE, car l'économie et la gestion de l'eau font partie des quatorze cibles de cette démarche, et la récupération d'eau pluviale y est explicitement indiquée comme solution possible.

A partir de l'information collectée et afin de traiter correctement celle-ci, une typologie des bâtiments/projets architecturaux a été élaborée (Figure 2). La finalité de cette typologie est de permettre une description des projets recensés de manière à pouvoir les agréger en plusieurs classes. La définition de ces classes résulte de l'analyse croisée de critères relatifs d'une part à *l'activité développée au sein du bâtiment* (en particulier : la fonction du bâtiment, la nature des besoins en eau qui s'y manifestent, l'organisation de son exploitation et de sa maintenance) et, d'autre part, à *la morphologie du bâtiment* (notamment : la surface potentielle de collecte d'eau pluviale, la taille du bâtiment,…). L'idée sous-jacente est que l'analyse des expériences existantes peut permettre d'identifier des types de bâtiments pour lesquels la récupération et l'utilisation de l'eau pluviale sont plus particulièrement pertinentes (idée de « cible privilégiée »).

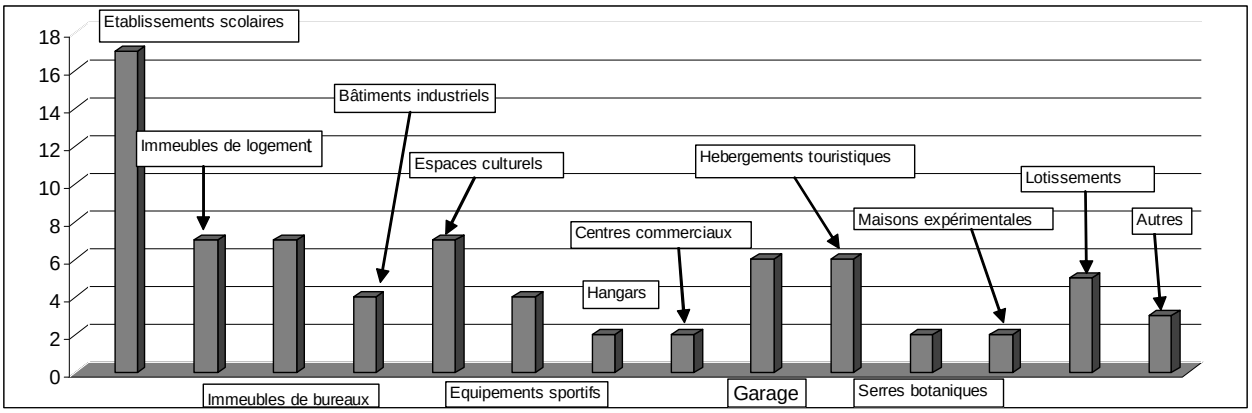

Figure 2 : Typologie des projets architecturaux (2004)

La confrontation de cette approche avec les opérations recensées a conduit à définir 14 classes.

Sept classes de bâtiments sont plus particulièrement représentées et il est intéressant de noter pour chacune d'entre elles la répartition entre les opérations déjà réalisées et celles en cours de réalisation ou en projet (Figure 3).

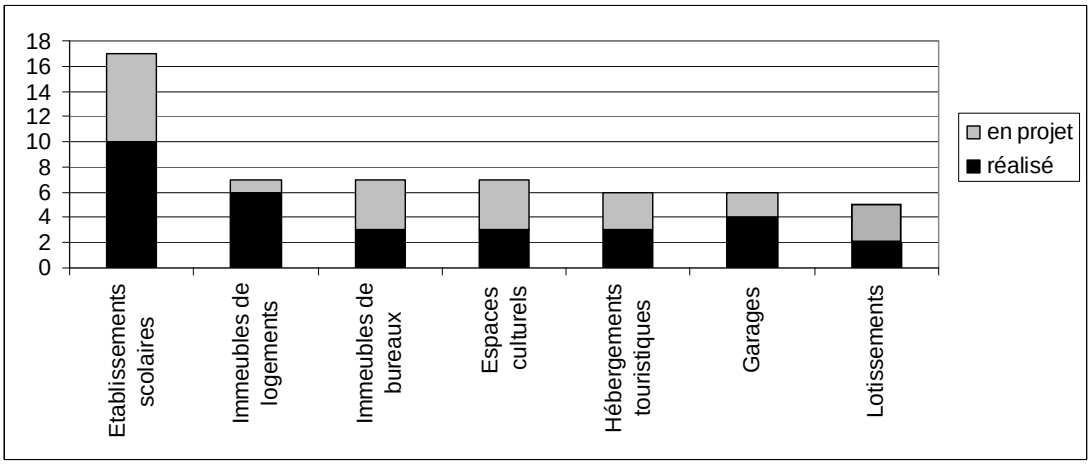

Figure 3 : Répartition des principales classes de projets selon le type de bâtiment (2004)

- Les *établissements scolaires* sont de loin les plus nombreux (17 projets, dont 10 réalisés) : il s'agit d'écoles (communales), de collèges (relevant des départements) et de lycées (dépendant des régions). Cette dernière sous catégorie est la plus largement représentée (13 projets, dont 7 réalisés). La région Nord-Pas-de-Calais se distingue avec 6 projets (dont 4 réalisés), tendance qui devrait se confirmer, la région ayant décidé de généraliser la mise en place de systèmes de récupération-utilisation d'eau pluviale à tous les lycées nouveaux. Ces réalisations ont apparemment généré un vif intérêt de la part d'autres régions et départements qui développent aujourd'hui de nouveaux projets. Les établissements scolaires constituent une cible intéressante pour les projets de récupération d'eau pluviale à plusieurs titres : surface de collecte importante, sanitaires regroupés dans des blocs (ce qui simplifie le tracé du réseau de distribution de l'eau récupérée), contrôle *a priori* plus facile des interventions sur l'installation (ce qui diminue le risque de piquage accidentel par un acteur non averti), fonction pédagogique (sensibilisation d'une population privilégiée aux questions environnementales).

- Les *immeubles de logements* (**7** projets, dont 6 réalisés) : les projets réalisés correspondent pour 5 cas à une réalisation expérimentale HQE ou comparable et ont été mis en place il y a déjà plusieurs années (entre 1996 et 1999) : il s'agit donc de projets déjà relativement anciens, au regard du mouvement actuellement observé. Hormis cet ensemble de premières expériences, un seul projet en cours de réalisation a été repéré dans ce secteur. Cela conduit à s'interroger sur la pertinence de projets pour ce type de bâtiments.
- Les *immeubles de bureaux* (7 projets, dont 3 réalisés) : il s'agit dans la plupart des cas de bureaux relevant d'une administration ou d'un organisme parapublic. Tous les projets repérés à ce jour et réalisés se situent dans la région Nord - Pas de Calais. Mais trois des nouveaux projets apparaissent également dans d'autres régions.
- Les *espaces culturels* (7 projets, dont 3 réalisés) : cette catégorie regroupe des salles polyvalentes, une bibliothèque et des centres d'exposition, lesquels sont situés en divers endroits du territoire national.
- Les *hébergements touristiques* (6 projets, dont 3 réalisés), à savoir : des gîtes, des centres de loisir et un camping.

  Pour les trois catégories précédentes (bureaux, espaces culturels et hébergements touristiques), le nombre de projets en cours ou à l'étude est supérieur ou égal au nombre des réalisations existantes, ce qui laisse présager un potentiel de développement.
- Les *garages* (6 projets, dont 4 réalisés) : le terme garage désigne ici un espace d'entretien de véhicules, que ce soit dans le cadre d'une activité commerciale ou au sein d'une collectivité publique sur son parc automobile. L'eau récupérée sert ici à nettoyer les véhicules.
- Les *lotissements* (5 projets, dont 2 réalisés). Tous ces projets concernent l'Est de la France. Il reste à savoir si cette logique va se diffuser dans d'autres régions. Cela ne serait guère étonnant, si l'on tient compte des contraintes de plus en plus fortes qui existent dans les Plans Locaux d'Urbanisme en matière de limitation des débits de fuite des parcelles bâties, lesquelles constituent un contexte favorable pour le recours à ce type d'opérations.

Enfin, plusieurs réalisations existent ou sont projetées dans deux autres catégories de bâtiments lesquelles pourraient également connaître un développement à l'avenir : industries (4 projets) et équipements sportifs (4 projets).

2.4 Les usages de l'eau

Quatre principaux usages de l'eau récupérée ont été repérés (Figure 4).

- *Toilettes* (54 projets). L'eau récupérée est utilisée pour alimenter les chasses d'eau des toilettes (et, le cas échéant, des urinoirs), au travers d'un réseau spécifique de desserte. Il s'agit de loin l'usage le plus répandu, puisqu'il concerne près de deux tiers des projets recensés.
- *Arrosage* (28 projets). L'arrosage s'effectue à partir d'un robinet technique, la plupart du temps situé à l'extérieur au bâtiment (sur un mur extérieur ou sur un point d'eau placé dans la zone à arroser).

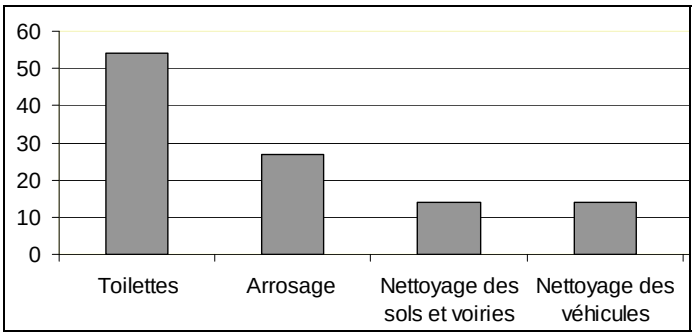

Figure 4 : Principaux usages de l'eau récupérée (2004)

- *Nettoyage des sols et voiries* (14 projets). Les sols concernés peuvent être à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments : parkings recouverts ou extérieurs, locaux poubelles, sols des parties communes, entrées de bâtiments,… Les voiries concernées sont celles qui sont incluses dans la parcelle attachée au bâtiment (par exemple, voie d'accès aux places de garage ou de parking).
- *Nettoyage de véhicules* (14 projets). Le nettoyage peut s'effectuer soit à l'intérieur d'un bâtiment de type garage, soit à découvert sur une place de type parking dotée d'un robinet technique alimenté en eau de pluie.

D'autres usages ont été identifiés : usage industriel, nettoyage de vitres, de l'alimentation de bassin d'agrément, l'alimentation du réseau incendie, de la préparation de béton et de l'alimentation d'une tour de refroidissement pilote. Bien que ces usages n'apparaissent que dans un nombre réduit de projets, ils constituent des pistes intéressantes pour l'avenir.

Dans un tiers des projets, l'eau récupérée sert au moins à deux usages différents. Dans la plupart des cas, les usages concernés sont *toilettes + arrosage des espaces verts* ou *toilettes + entretien des sols ou voiries*, voire le cumul des trois. De plus, les usages recensés peuvent être classés en deux types de catégorie : *usages intérieurs* au bâtiment (toilettes, nettoyage de sols intérieurs, usages industriels,…) et *usages extérieurs* au bâtiment (arrosage d'espaces verts, nettoyage de sols extérieurs, bassins d'agrément,…). Cette différenciation n'est anodine ni au regard du flou réglementaire actuel concernant les doubles réseaux dans les bâtiments et la définition d'une « eau destinée à la consommation humaine », ni de la question du paiement de la taxe d'assainissement en cas de récupération et utilisation de l'eau pluviale.

2.5 Relations entre types d'usages et types de projets architecturaux

Dans la quasi-intégralité des projets de récupération d'eau pluviale menés dans les établissements scolaires, les immeubles de logements, les immeubles de bureaux, les espaces culturels et les hébergements touristiques, le principal usage visé est l'alimentation des toilettes. La plupart du temps, le projet vise également un ou deux autres usages complémentaires, le plus souvent arrosage d'espaces verts et/ou nettoyage des sols ou voiries.

Dans d'autres types de bâtiments, les usages de l'eau récupérée sont sensiblement différents. Ainsi, dans les garages, l'eau récupérée est utilisée essentiellement pour le *lavage des véhicules*, parfois en cumul avec un autre usage (*toilettes* ou *nettoyage des sols ou voiries*), et, dans les bâtiments industriels, l'eau peut, le cas échéant, être utilisée dans le procédé industriel lui-même.

3 Retour d'expériences : les premiers enseignements

3.1 Description fonctionnelle d'une installation complexe

Au cours des dernières années, une dizaine d'installations de récupération et utilisation de l'eau pluviale dans des bâtiments à usage collectif ont été visitées ou pour certaines d'entre elles ont fait ou font l'objet d'un suivi par le CSTB (de Gouvello et al., 2004). Sur la base de ce retour d'expériences, il est possible d'élaborer une description fonctionnelle d'une installation de récupération et utilisation d'eau pluviale dans un bâtiment complexe.

Du point de vue conceptuel, le fonctionnement d'une installation de récupération – utilisation d'eau pluviale dans un bâtiment complexe peut être décomposé en cinq *fonctions principales* : collecte, traitement, stockage, distribution et signalisation (Figure 5).

Pour être assurée, chacune de ces fonctions supposent réalisées une ou plusieurs *actions*, lesquelles se traduisent par la mise en place d'options ou d'objets techniques précis et *ad hoc*. Cette description fonctionnelle et sa traduction en *objets* ou *options techniques* ont été schématisées.

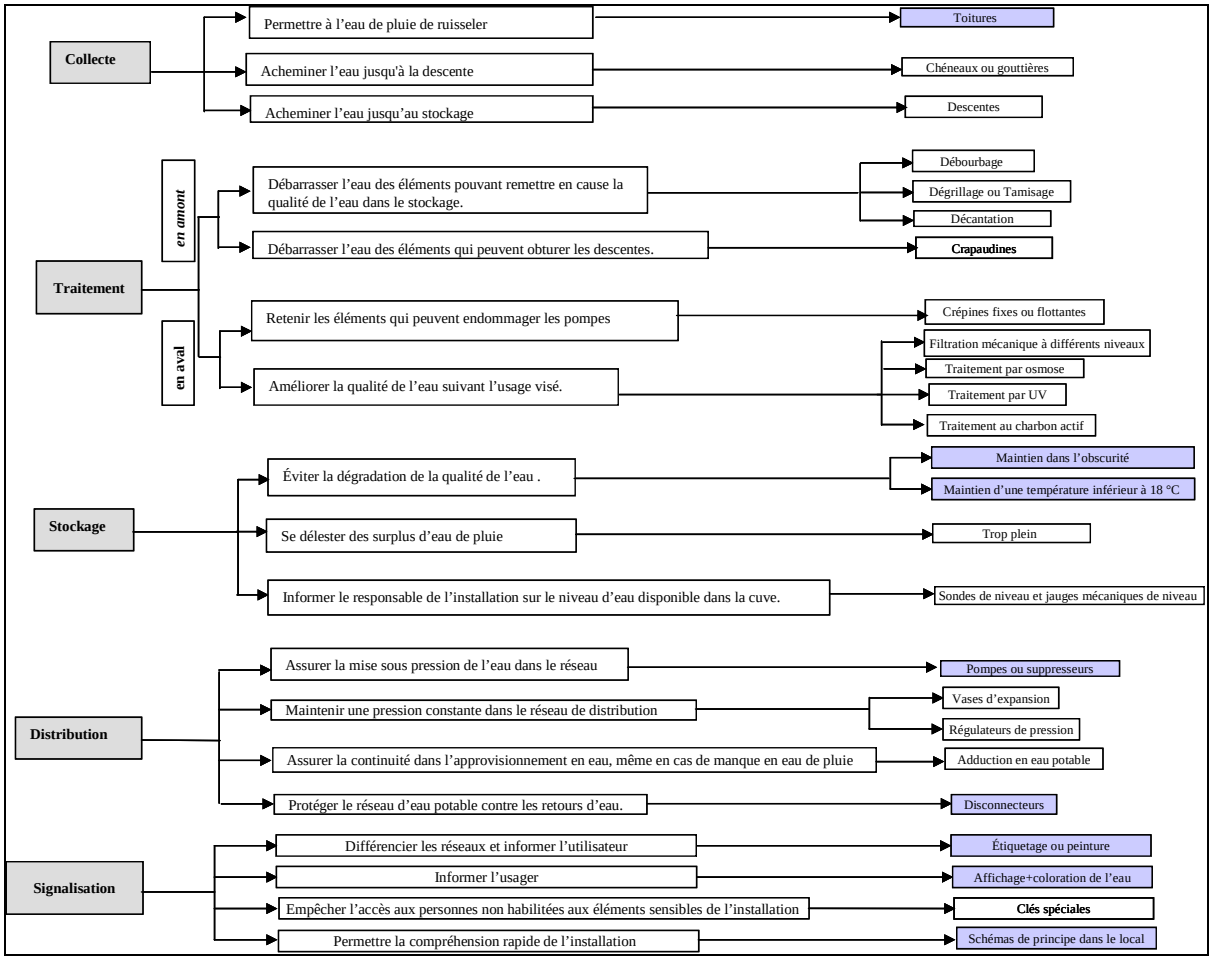

Figure 5 : Décomposition fonctionnelle d'une installation complexe d'utilisation d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif

3.2 Les observations de terrain

L'information disponible sur les projets étant très inégale d'une expérience à l'autre et selon l'aspect technique considéré, il n'est possible de formuler des considérations que sur les options ou objets techniques suffisamment renseignés (cases grisées sur le schéma précédent).

- *Collecte de l'eau*. Dans l'ensemble des expériences visitées, la collecte de l'eau s'effectue exclusivement sur les toitures du (ou des) bâtiment(s). Selon les cas, l'intégralité ou une fraction seulement des toitures est concernée. Les types de toitures et les matériaux utilisés diffèrent d'une installation à l'autre (terrasse gravillonnaire, tôles laquée, tuiles). Le choix du type et du matériau de la (ou des) toiture(s) adoptée(s) ne fait généralement pas l'objet d'une réflexion intégrant l'idée de réutilisation de l'eau collectée. L'architecte fait ses choix dans une optique esthétique et, le cas échéant, tient compte du contexte urbain dans lequel le projet s'insère. Les risques de pollution différentiels selon le type de matériau et le type de toitures ne sont pas pris particulièrement en compte. Ainsi, l'eau ruisselant sur des terrasses qui servent de lieu de séjour ou de passage ou sont le support de dispositif technique (et donc d'interventions périodiques) est parfois orientée vers le stockage, bien que les activités déployées sur ces surfaces vont affecter la qualité des eaux concernées. De plus, aucune procédure spécifique de nettoyage (périodique ou avant la mise en route de l'installation) des toitures n'est généralement prévue.

- *Stockage de l'eau*. Les types de stockage observés sur les sites visités sont le plus souvent des cuves (enterrées ou souterraines ; en béton, acier ou polyéthylène à haute densité PEHD) et, marginalement des bassins à l'air libre. La cuve enterrée en béton, qui est la solution la plus courante, est généralement située sous un espace vert ; en cas d'enterrement sous une voie de passage, une protection spécifique doit être mise en œuvre. Le stockage souterrain en PEHD est également fréquemment utilisé. Constituée d'éléments modulaires, cette solution permet de s'adapter à des situations où l'excavation nécessaire à l'installation d'une cuve enterrée n'est pas possible (soit en raison de manque d'espace, soit en raison de difficultés de chantier) et également de placer une installation dans des bâtiments existants (où il est nécessaire de pouvoir franchir des portes). Le bassin à ciel ouvert constitue une solution relativement marginale et pose des problèmes en termes de qualité d'eau, l'eau récupérée devant impérativement être filtrée avant sa réutilisation. En revanche, cette option offre un intérêt paysager, car elle associe une fonction d'agrément à la fonction de réserve à proprement parler. Dans plusieurs cas, un bassin paysager est alimenté par l'eau de pluie provenant du trop-plein du stockage.
  La capacité du stockage est souvent mal étudiée, les cuves étant surdimensionnées ou sous dimensionnées, les modalités de dimensionnement étant très variables d'une expérience à l'autre. Il n'existe pas toujours d'indicateur de niveau de l'eau contenue dans les cuves. Une procédure de nettoyage périodique est parfois formalisée (fréquence le plus souvent proposée : un an). Toutefois, cette procédure n'est pas toujours appliquée.

- *Traitement(s)*. Il n'y a pas toujours de procédé de filtration en amont du stockage. Dans d'autres cas, le traitement se limite à un dégrillage sommaire, relativement inopérant. Ainsi, les crapaudines utilisées sont souvent identiques sur les descentes renvoyant directement au réseau public d'évacuation des eaux pluviales et sur celles renvoyant à la cuve. Elles sont susceptibles de laisser passer des objets de diamètre 7-8 cm qu'il n'est guère souhaitable de voir dans la cuve. Il n'existe pas toujours de traitements amont, ce qui favorise l'encombrement des cuves et la sédimentation au fond des cuves, et conduit à la nécessité de les nettoyer plus souvent. Parmi les traitements amont existants, les procédés observés sont le débourbeur/décanteur, ou les grilles à mailles fines (de l'ordre de 0,1-0,2 mm). En matière de traitement aval, les solutions adoptées varient radicalement

d'une installation à une autre, tant en ce qui concerne la technique utilisée que le niveau de filtration atteint. Les systèmes les plus rudimentaires consistent en des crépines en tête d'aspiration de pompe dont la fonction principale est la protection des pompes. Sinon, les techniques suivantes ont été observées sur le terrain : filtre à mailles fines, filtres à cartouches, filtres à tamis, traitement à lampe UV. Le choix d'un type de filtre ne repose que rarement sur une réflexion quant à la qualité que doit avoir l'eau en fonction de l'usage qui en est fait. En matière de maintenance des filtres, les pratiques sont également très variables. Mais lorsque cette maintenance a fait l'objet d'une procédure formalisée, l'implication des agents techniques apparaît essentielle pour que cette maintenance soit effectivement opérée.

- *Réseau de distribution*. Le choix des pompes intervient après la conception des installations. Les pompes retenues ne sont pas toujours adaptées à l'eau de pluie, notamment à son caractère agressif, ce qui peut conduire à une détérioration prématurée. Notons que les constructeurs commencent à mettre sur le marché des pompes destinées aux installations de récupération d'eau de pluie. Par ailleurs, il a été souvent constaté un faible entretien des pompes. Pour prévenir la pollution du réseau public d'adduction d'eau par retour d'eau de la cuve, le dispositif de disconnexion le plus sûr est celui opérant une surverse (disconnecteur de type AA). Dans plusieurs installations visitées, un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable (disconnecteur de type BA) est utilisé.
- *Signalisation.* Il n'y a pas toujours de schéma de principe adéquat dans le local technique (manque de lisibilité, support inadapté). Les moyens utilisés pour différencier le réseau de distribution des eaux récupérées du réseau d'eau potable varient sensiblement d'une installation à une autre. Les procédés les plus couramment utilisés sont l'étiquetage le long du tracé et la peinture. L'efficacité et la durabilité de ce dernier procédé n'est pas forcément avérée (existence de portions non peintes, risque de recouvrement partiel par une nouvelle peinture lors d'une intervention sur le bâtiment). La signalisation au niveau des points d'usage diffère également notablement tant dans le contenu du message (aucune signalisation ; message accompagné ou non d'un verre d'eau barré et indiquant « eau non potable », « eau dangereuse à boire », « eau non destinée à la consommation humaine », voire « réservoir des sanitaires alimentés avec de l'eau de pluie récupérée »,…) que dans le support physique utilisé (simples autocollants, plaques sérigraphiées de différentes couleurs bleu, rouge, vert). Dans plusieurs installations, l'eau est colorée ou censée l'être. Dans ce cas, plusieurs problèmes peuvent se présenter : coloration non effective (pompe doseuse en panne ou non réalimentée en colorant), couleur inadaptée (ex. utilisation de la fluorescéine d'une teinte jaune pour les toilettes…).

4 En guise de conclusion… provisoire

La récupération d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif connaît un essor important. Le travail de recensement effectué par le CSTB permet de mettre en évidence plusieurs types de bâtiments (établissements scolaires, logements, bureaux, lotissements,…) et d'usages (alimentation des toilettes, arrosage, lavage des sols et des voiries,…) pour lesquels cette idée paraît avoir de l'avenir.

Toutefois, en l'état actuel d'absence de cadre réglementaire notamment en matière sanitaire dans le domaine et de prescriptions techniques bien établies, les réalisations existantes souffrent d'imperfections multiples. Il apparaît urgent de me mettre en place des moyens

permettant de recouvrir ces lacunes. Les visites des réalisations existantes fournissent un certain nombre de pistes en la matière qu'il conviendrait d'approfondir.

Bibliographie

de Gouvello, B., Bazar, G. (2003a). « La récupération et l'utilisation d'eau pluviale dans les bâtiments à usage collectif en France. Un premier état des lieux » *Communication à la 5ème conférence du GRAIE « Aménagement et eaux pluviales »*. Lyon, pages 22-33.

de Gouvello, B., Bazar, G. and Derrien, F. (2003b). "Collecting and reusing rain water in buildings for collective use. Proceeding of First American Rainwater Harvesting Conference. August 21-23, Austin (Texas), pp. 86-91.

de Gouvello, B., Berthineau, B., Croum, I. et François, Cl. (2004) « La récupération et l'utilisation de l'eau de pluie dans le bâtiment. Les enseignements de suivis in situ et d'un dispositif expérimental » in *5ème conférence internationale Novatech 2004*. 6-9 Juin, Lyon, pages 95-102.

Dérangère, D., Francois, Cl., Hilaire, B. et Lakel, A. (2000). L'utilisation des eaux pluviales dans l'habitat : Recherche exploratoire, *Cahiers du CSTB* n° 3301, livraison 415, 19 p.

Hilaire, B., Paris, P. et Skoda, C. (1998). Les eaux pluviales : une ressource consommable ? *Cahiers du CSTB* n° 3009, livraison 386, 21 p.

03-JSE-2004-De-Gouvello-Manuscrit-HAL-2012-03-15.doc