

COLLOQUE

LA GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

Mardi 15
février

MADIANA



ODE

OFFICE DE L'EAU
MARTINIQUE

FÉVRIER

15

2022

Mercredi 16
février

TERRAIN

Séquence 4

La récupération et la réutilisation des eaux de pluie en Martinique

COLLOQUE
LA GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

Mardi 15
février
MADIANA

FÉVRIER
15
2022

Mercredi 16
février
TERRAIN


ODE
OFFICE DE L'EAU
MARTINIQUE



Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Justine ANGOT
Espéla

François BOULLAND
Géographe et Urbaniste OPQU



Une étude en 5 volets

- 1 – Aspects socio-historiques et contextuels
- 2 – Aspects réglementaires et normatifs
- 3 – Évaluation du niveau d'équipement
- 4 – Aspects macro-économiques et environnementaux
- 5 – Revue des dispositifs d'accompagnement et points de vue des acteurs

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

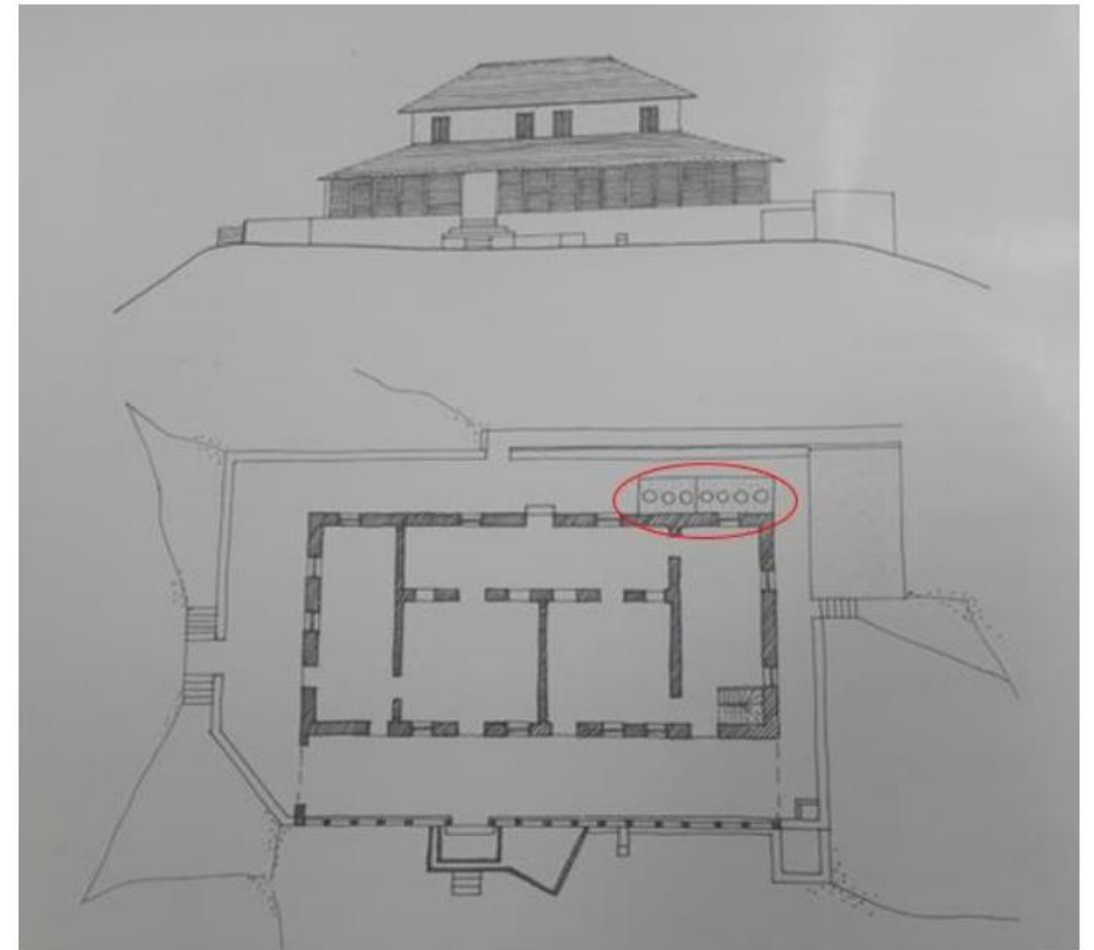


Aspects socio-historiques et contextuels

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

La récupération de l'eau de pluie,



Les cases à eaux dans les habitations

François
BOULLAND

Justine
ANGOT

La récupération de l'eau de pluie, une pratique ancienne



Baille à bain



Jarre en terre cuite

La récupération de l'eau de pluie, une pratique ancienne



Citerne au Diamant

« Les citernes destinées à recueillir l'eau de pluie sont étanches, voutées et leurs ouvertures munies de grillages métalliques impénétrables aux moustiques. L'eau sera puisée au moyen de robinets ou de pompes ».

(Règlement sanitaire départemental - Arrêté du 12 septembre 1929, article 5)



Fontaine publique

La récupération de l'eau de pluie, une pratique ancienne



Le fût métallique, très utilisé en milieu rural



Volga Plage, FdF, 1972

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**



La récupération de l'eau de pluie, une évolution de la pratique



Les problèmes d'adduction



Interrogation sur la qualité de l'eau distribuée



Un coût croissant de la ressource



Conscience écologique



Système de Récupération des Eaux de pluie

Subventionnement

François BOULLAND

Justine ANGOT

Enquête sociologique traduite en fiches thématiques

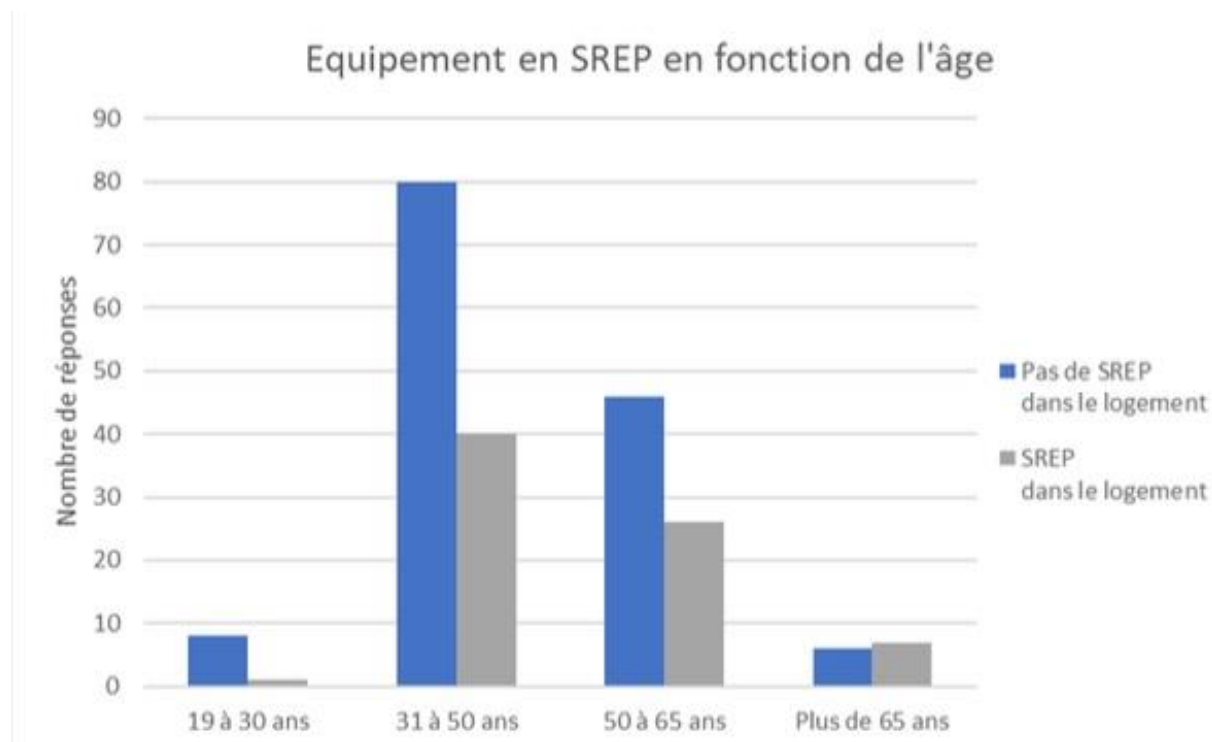


- Des anciennes générations plus engagées?
- Quelle influence des formes d'habitat?
- Quelles disparités à l'échelle de la Martinique?
- Quelles perceptions en fonction des types de système de récupération?
- Quelles motivations pour récupérer l'eau de pluie?
- Quelles évolutions de la pratique en milieu agricole?

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Des anciennes générations plus engagées?



« Ma mère aimait se servir de l'eau de pluie pour la vaisselle. Elle récupérait l'eau de pluie dans les barils mais également dans un petit bassin en ciment. Elle faisait beaucoup de choses avec l'eau, même laver les légumes mais moi je ne veux pas faire ça. »

Morne Vert, femme de 70 ans



François
BOULLAND

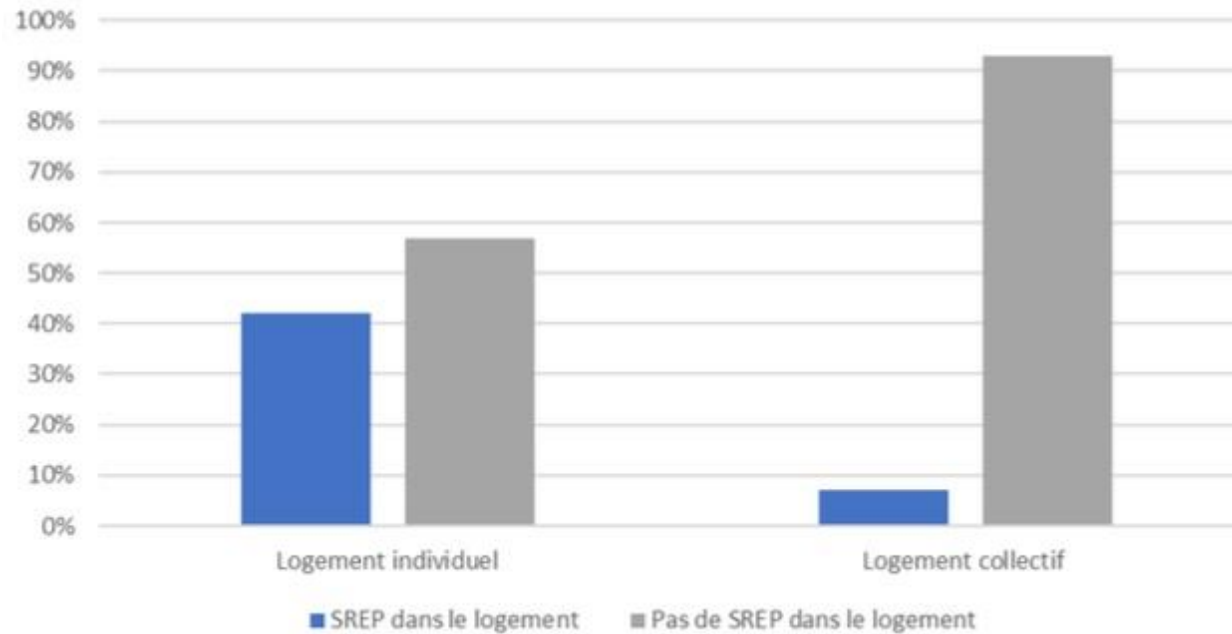
Justine
ANGOT

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



Des installations majoritaires en logements individuels

L'équipement en SREP en fonction du type de logement



« Je ne récupère pas l'eau de pluie. Là où je vis je ne peux pas, je suis en appartement. Mais si je pouvais je le ferais. Ma famille récupère l'eau parce qu'ils ont une maison. Ils récupèrent avec des citernes et il y a une citerne qui est utilisée pour la chasse d'eau. »
Sainte-Marie, femme de 30 ans



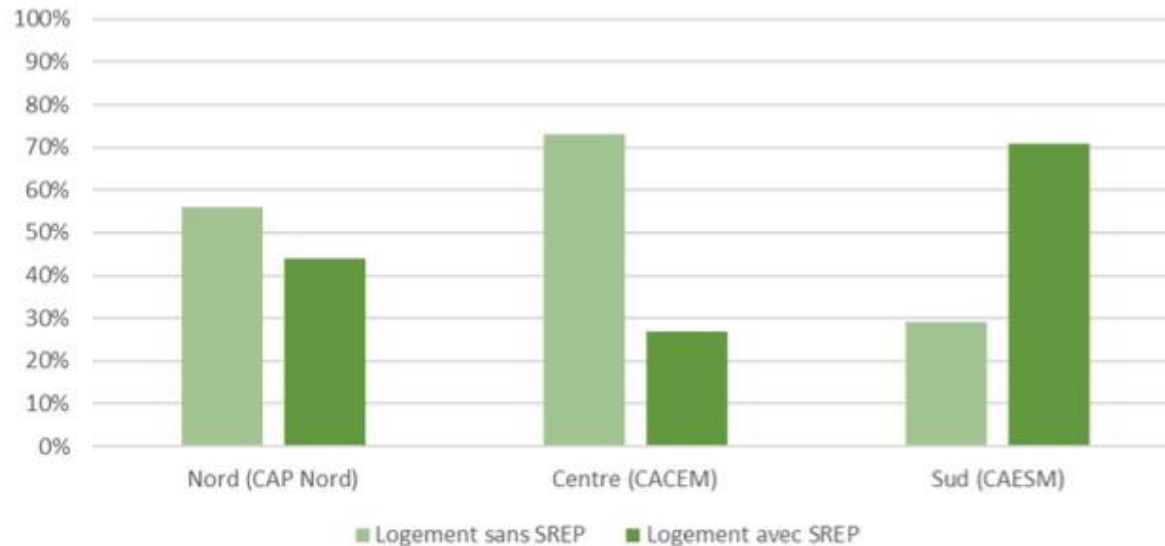
François
BOULLAND

Justine
ANGOT



Quelles disparités géographiques?

L'équipement en SREP en fonction des communautés d'agglomération



Le clivage de perception des eaux de pluie entre le nord et le sud a perduré au cours des époques, car le Sud de l'île subit davantage de coupures d'eau en saison sèche que le Nord, où les habitants ont accès à des sources en cas de problème.

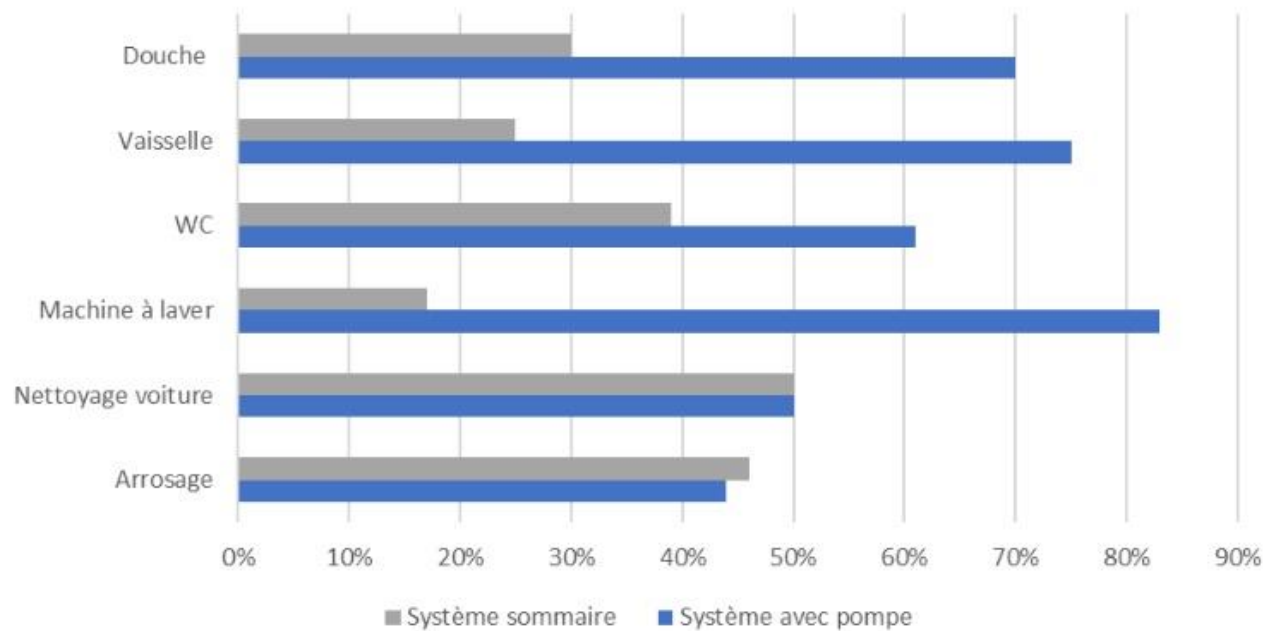
**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**



Quels usages selon l'équipement?

Les usages de l'eau de pluie en fonction du type de SREP



« Même si on ne la boit pas au moins on peut se laver, on peut récupérer un petit peu pour mettre dans les WC, mais on ne va pas la consommer puisque maintenant il y a les oiseaux, les canards, il y a un petit peu de tout et aussi les tôles ne sont plus propres et puis la pollution qu'il y a maintenant ça capte un petit peu de partout donc on ne va pas la consommer. »

Anses-d'Arlet, femme de 55 ans



François BOULLAND

Justine ANGOT



L'utilisation de l'eau de pluie dans les pratiques agricoles



Les quantités d'eau nécessaires impliquent des coûts d'équipement difficilement supportables quelque soit la taille de l'exploitation



**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

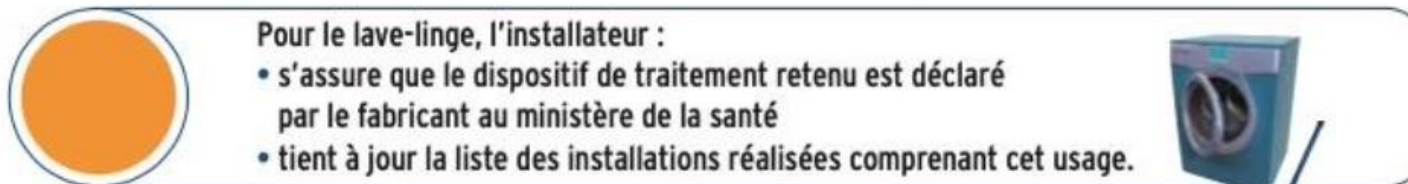


Aspects réglementaires et normatifs

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Une réglementation tardive : l'Arrêté du 21 Août 2008



L'arrêté précise les usages possibles pour les eaux de pluie « non ou partiellement traitées »

L'arrêté précise que l'usage des lave linge est « expérimental »

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Une réglementation tardive : l'Arrêté du 21 Août 2008



L'arrêté du 17 Décembre 2008 relatif au contrôle des installations privées de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie



- | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------------|----------------------|
| 1 Crapaudine | 5 Trop-plein | 8 Dispositif de traitement adapté | 11 Vanne trois-voies |
| 2 Dispositif de filtration | 6 Plaque de signalisation comportant la mention « Eau non potable » et pictogramme explicite, par exemple : | 9 Compteurs | 12 Pompe |
| 3 Dispositif de stockage | 7 Clapet anti-retour | 10 Disconnexion totale (AA ou AB) | |
| 4 Aération | | | |

François
BOULLAND

Justine
ANGOT



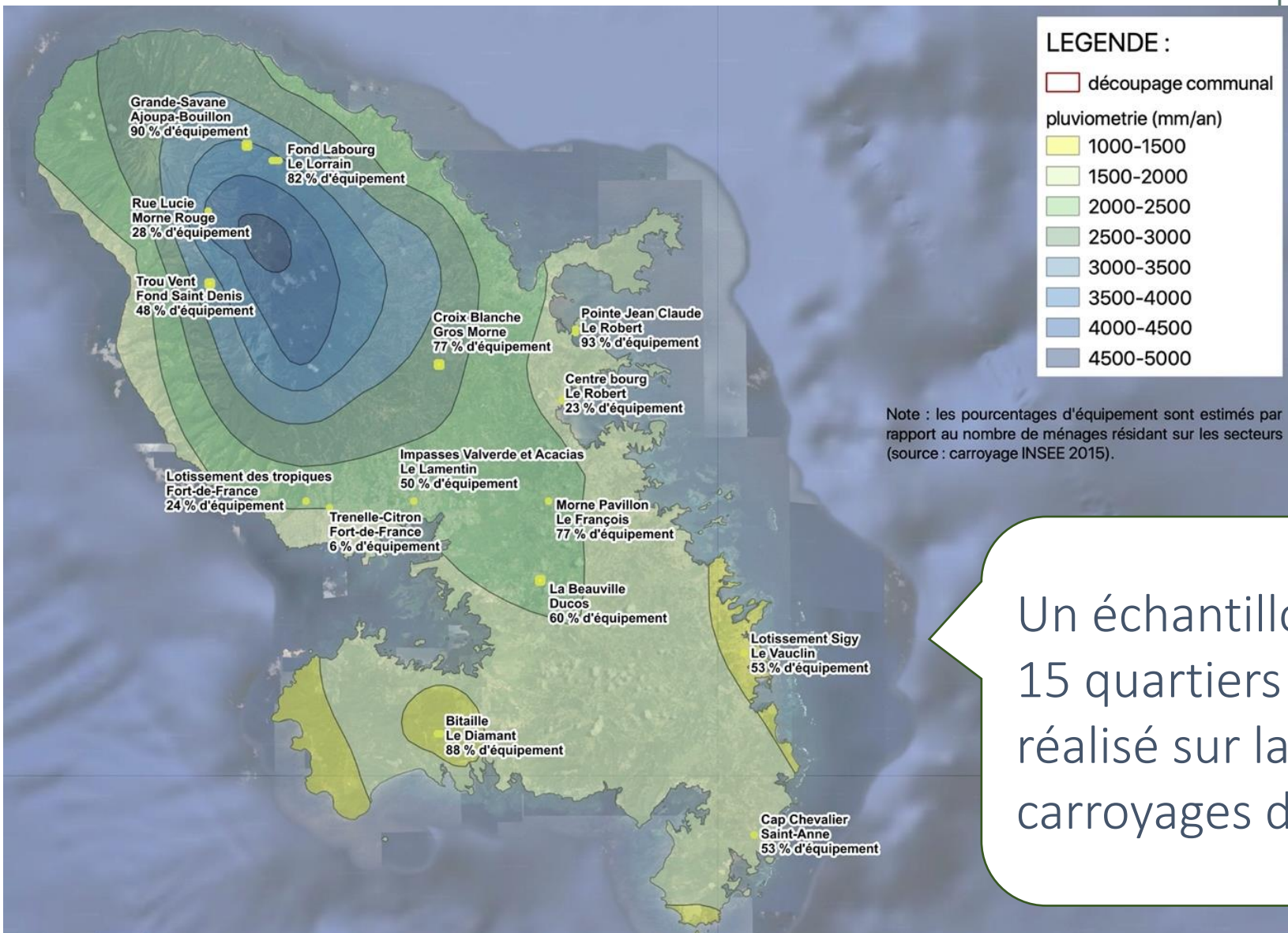
L'équipement du territoire

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Les secteurs échantillonnés



Note : les pourcentages d'équipement sont estimés par rapport au nombre de ménages résidant sur les secteurs (source : carroyage INSEE 2015).

Un échantillonnage sur 15 quartiers martiniquais réalisé sur la base des carroyages de l'INSEE

François BOULLAND
Justine ANGOT



Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :

| Type de SREP | effectifs | Taux par rapport au nombre de bâtiments sondés (800) | Taux par rapport au nombre de ménages (650) | Taux par rapport au ménages en maison individuelle (500) |
|-----------------------|-----------|--|---|--|
| Système sommaire | 265 | 33,1% | 40% | 53% |
| Pompe usage extérieur | 19 | 2,3% | 2,9% | 3,8% |
| Pompe usage intérieur | 11 | 1,4% | 1,7% | 2,2% |
| Système subventionné | 22 | 2,7% | 3,3% | 4,4% |
| total | 312 | 39% | 48% | 62,4% |

800 logements sondés,
312 sont équipés en SREP

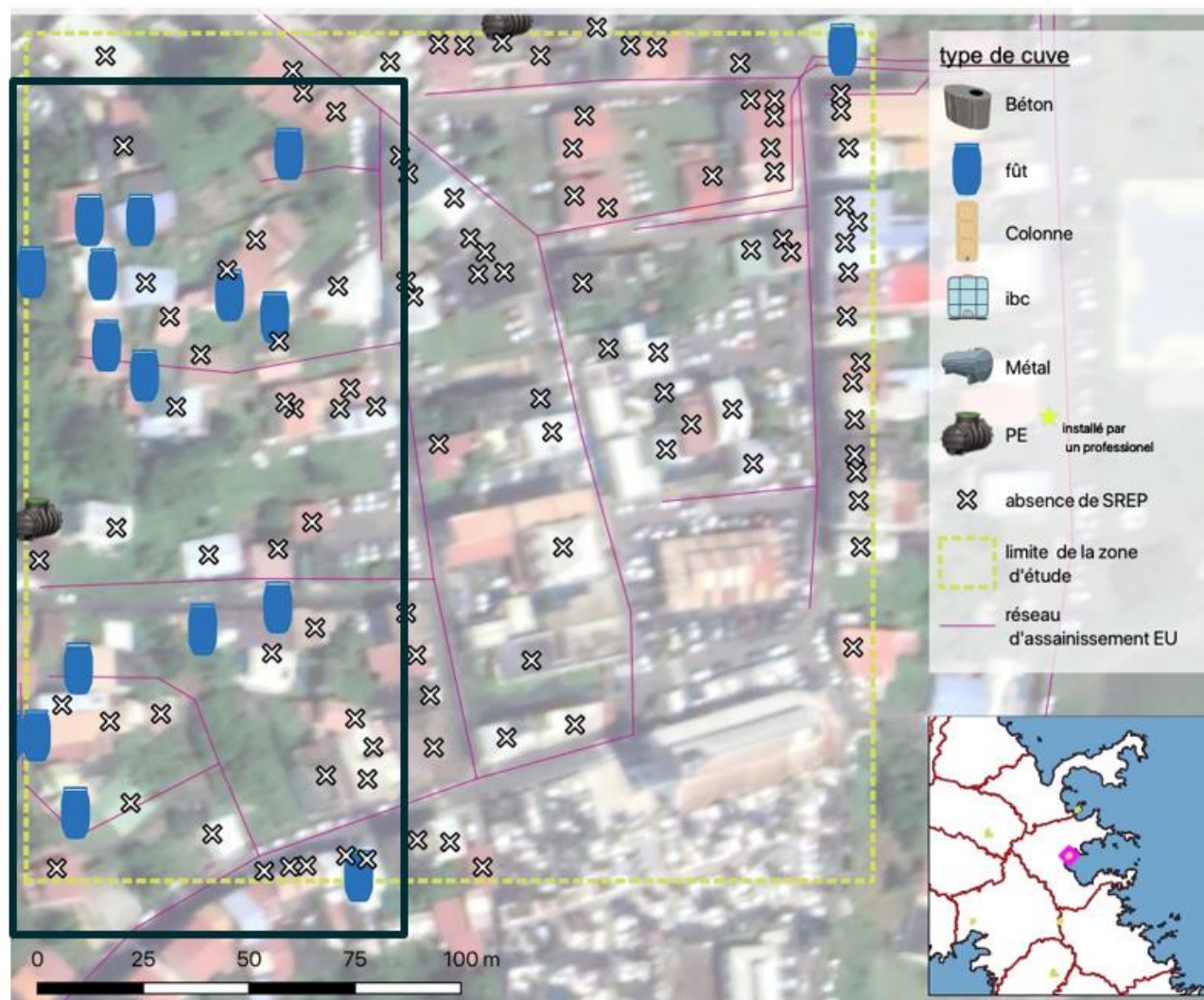
Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :



Réalisation d'un atlas cartographique

Dans le centre bourg du Robert, la partie Ouest, où les jardins sont plus nombreux, le niveau d'équipement est plus élevé



François BOULLAND

Justine ANGOT



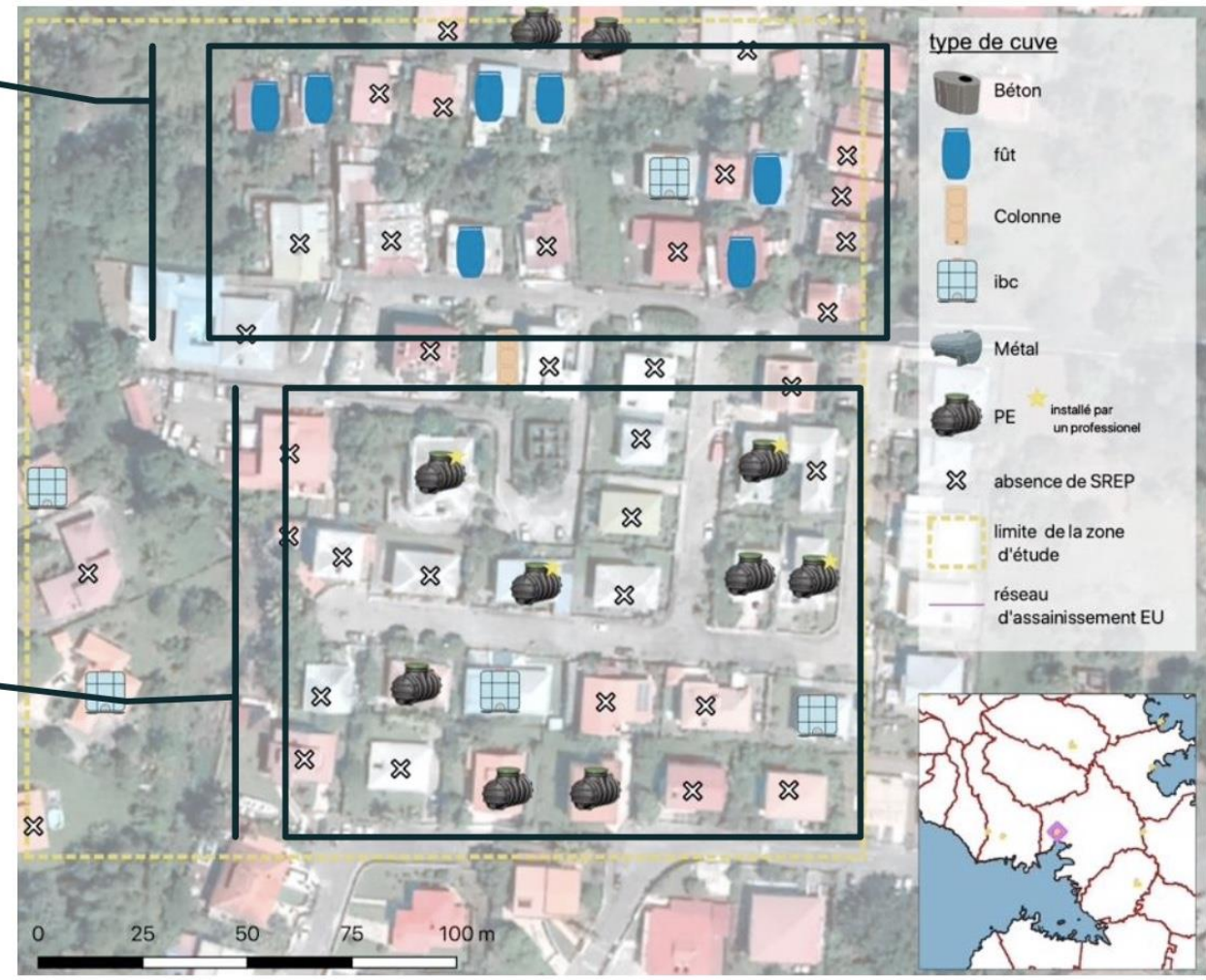
Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :

Autre exemple de disparité au sein d'un même carroyage : Au Nord, les constructions sont de génération plus ancienne avec une population plus âgée et en partie plus modeste. Cela se caractérise par une prédominance de systèmes sommaires (fûts).

Au Sud du périmètre, le lotissement est plus récent et le niveau d'équipement est plus sophistiqué avec une part plus importante de systèmes subventionnés



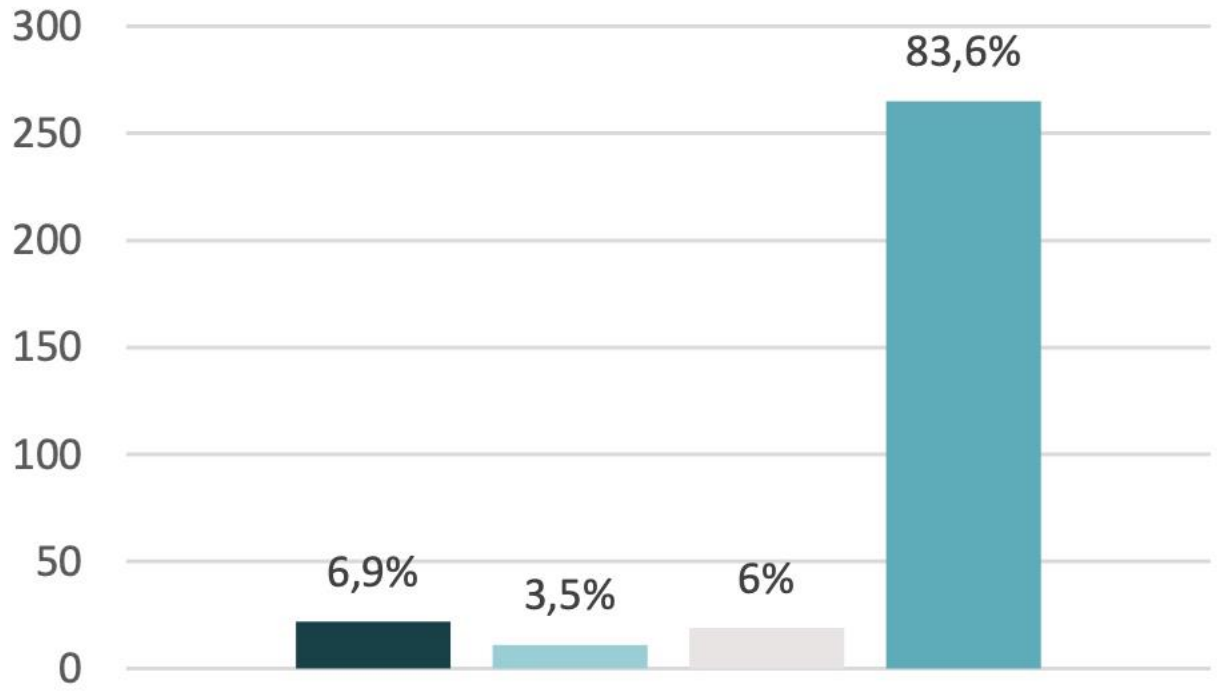
François BOULLAND
Justine ANGOT



Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :



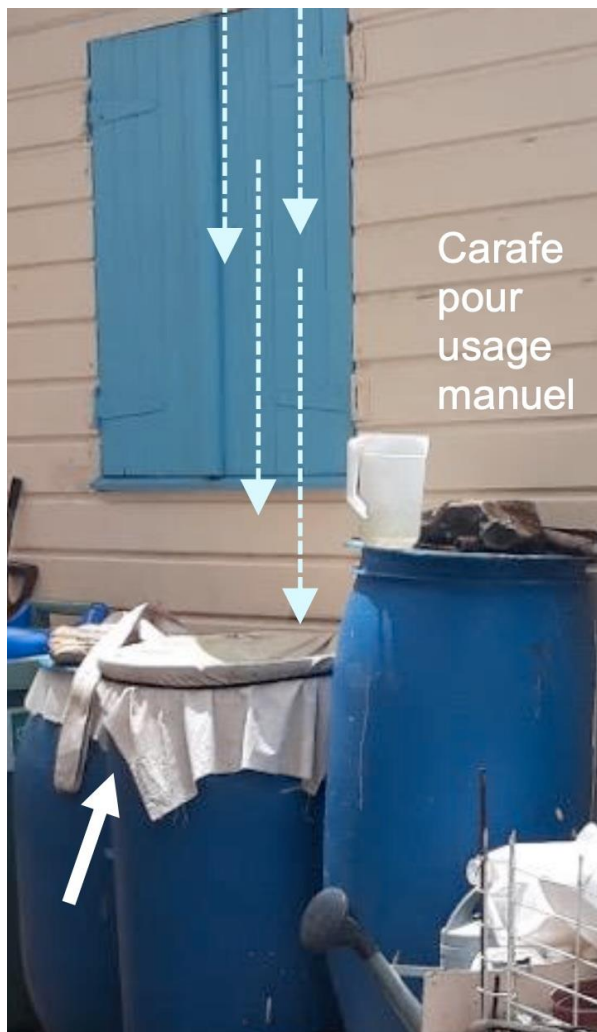
- Système aux normes avec cuve avec pompe+filtration pour usage intérieur et subventionné
- Système avec cuve et pompe + filtration pour usage intérieur
- Système avec cuve et pompe + filtration pour usages extérieurs (lavage de voiture, arrosage)
- Système sommaire : cuve au pied de gouttière avec usage manuel

François BOULLAND

Justine ANGOT

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :



François
BOULLAND

Justine
ANGOT

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



Résultats de l'évaluation du niveau d'équipement du territoire :

- Prédominance des systèmes de récupération sommaires (> 80%) ;
- La densité du bâti est un critère déterminant du niveau d'équipement des logements ;
- L'ancienneté du quartier et le niveau social de ses habitants influencent le taux d'équipement ;
- Le poids des coupures d'eau n'apparaît pas comme un paramètre significatif dans l'échantillonnage ;
- La pluviométrie n'est également pas un paramètre significatif ;
- La desserte des réseaux d'adduction s'avère déterminant pour l'équipement des logements ;
- Peu d'usages intérieurs de l'EP (~10%)

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**



Aspects macro-économiques et environnementaux

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Aspects macro-économiques et environnementaux



50 000 ménages équipés

Des économies annuelles somme toute limitées allant de 20€ à 100€ selon les systèmes utilisés

La rentabilité n'est effective que pour les systèmes sommaires, peu coûteux



700 000 m³ d'eau de pluie utilisés

Un impact très mineur sur le cycle de l'eau

Eau consommée par les particuliers en Martinique (%)



| | CACEM | CAESM | CNM |
|---|--------|--------|--------|
| % de l'eau de pluie consommée parmi les précipitations moyennes | 0,05 % | 0,03 % | 0,01 % |

Insuffisant pour lutter contre les inondations

Insuffisant pour répondre aux besoins en eau en période sèche

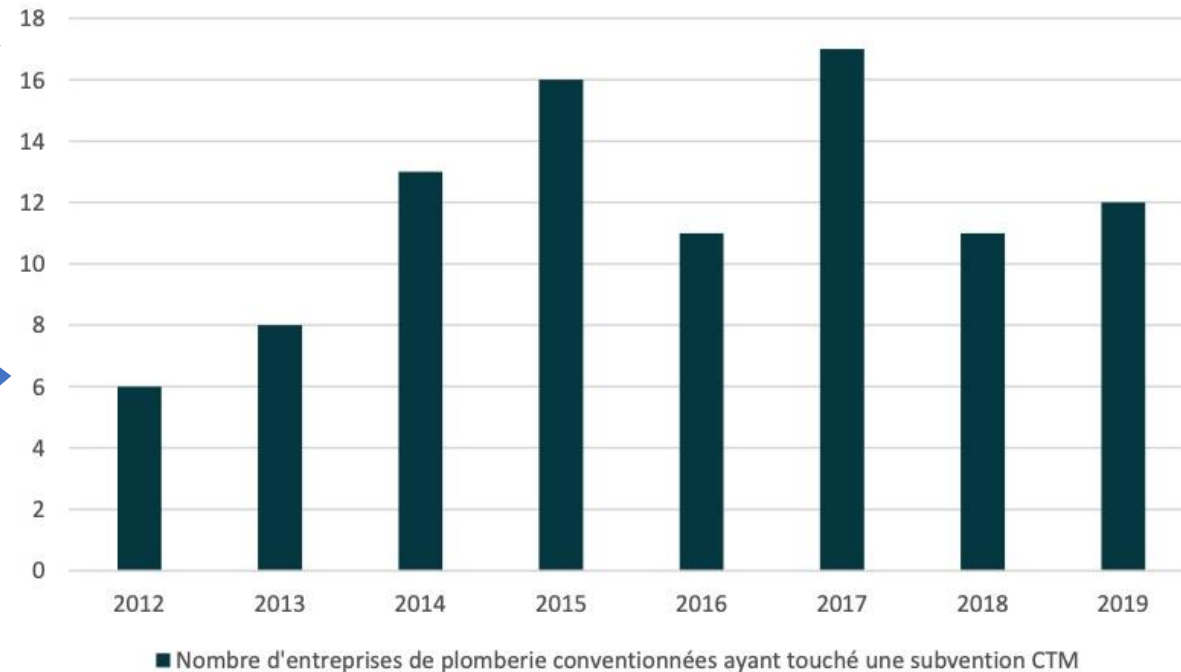
L'intérêt des professionnels dans l'installation de SREP



5,2% des plombiers recensés sur la Martinique en 2020 sont conventionnés par la CTM

Forte augmentation en 2020 avec 26 entreprises conventionnées avec en moyenne 10 employés par entreprise

Le SREP représente la moitié de leur chiffre d'affaire avec en moyenne 500 000 euros de CA en 2020



Près de 200 emplois créés

François BOULLAND

Justine ANGOT

Les subventions de la CTM, quelles conséquences?



Plus de 3000 installations entre 2012 et 2020 pour 17 M€ d'investissement

Le carême de 2020 a occasionné une forte augmentation du carnet de commande en lien avec les coupures.

Grâce à la subvention, le nombre de systèmes aux normes a considérablement augmenté avec des dispositifs plus sécurisant au niveau sanitaire et environnemental

Selon les professionnels, la subvention agit comme un accélérateur pour leur activité



**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Simulations de coût et d'économie pour les usagers Hypothèses de travail

Une simulation uniquement l'équipement des particuliers du fait de l'absence de données sur les équipements et l'usage des professionnels ou des collectivités.

Des données empiriques



Usagers

- Une enquête sur 800 unités, dont 308 usagers SREP leur localisation, leur équipement et leurs usages



Consommation

- Une moyenne de consommation annuelle par personnes et par usage
- Un taux de rupture étudié avec ODE via pluvi'eau



Prix

- Enquête auprès des entreprises d'installation
- Données issues des données de subventions CTM
- Taux de subventionnement CTM



Economies

- Prix de l'eau et de l'assainissement hors abonnement

Simulations de coût et d'économie pour les usagers : les résultats



Achat moyen : 1 064 €



Subventions moyennes : 174 €



Charges moyennes d'entretien annuel : 13 €



Economie moyenne annuelle eau : 26 €



Economie moyenne annuelle eau et assainissement : 33 € (28 € si les opérateurs avaient mis en œuvre un forfait eau pluviale)



Simulations de coût et d'économie pour les usagers : les résultats

La perte estimée sur les budgets d'eau et d'assainissement est estimée à environ 1,7M€ annuels, dont 1,3M€ pour l'eau potable.

| PRIX NON PERCUS | | | |
|---|--|--|--|
| TOTAL | CACEM | CAESM | CAP NORD |
| Volume d'eau pluviale annuel utilisé : 700 ML | Volume d'eau pluviale annuel utilisé : 240ML | Volume d'eau pluviale annuel utilisé : 245ML | Volume d'eau pluviale annuel utilisé : 215ML |
| Prix TTC eau potable non perçu : 1,3M€ | Prix TTC eau potable non perçu : 400k€ | Prix TTC eau potable non perçu : 485k€ | Prix TTC eau potable non perçu : 400k€ |
| Prix TTC assainissement non perçu : 0,3M€ | Prix TTC assainissement non perçu : 110k€ | Prix TTC assainissement non perçu : 100k€ | Prix TTC assainissement non perçu : 110k€ |
| Prix TTC forfait EP non perçu : 0,09M€ | Prix TTC forfait EP non perçu : 30k€ | Prix TTC forfait EP non perçu : 27k€ | Prix TTC forfait EP non perçu : 30k€ |

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique

Simulations de coût et d'économie pour les usagers :
les résultats



Si les ménages déjà équipés en cuve aux normes maximisent leurs usages

- 140 000 m³ d'eau potable utilisés par an
- Manque à gagner pour les exploitants d'environ 270 k€ en eau et de 80 k€ en assainissement par an

Si 1% des ménages supplémentaires s'équipe

- 23 000 m³ d'eau potable utilisés par an selon les usages actuels
- Manque à gagner pour les exploitants d'environ 44 k€ en eau et de 14 k€ en assainissement par an

Si 1% des ménages supplémentaires s'équipe avec une cuve aux normes pour des usages intérieurs et extérieurs

- 66 000 m³ d'eau potable utilisés par an selon les usages actuels
- Manque à gagner pour les exploitants d'environ 125 k€ en eau et de 60 k€ en assainissement par an

Si 1% des ménages supplémentaires s'équipe avec une cuve aux normes pour des usages intérieurs et extérieurs et un usage maximisé

























- 79 000 m³ d'eau potable utilisés par an
- Manque à gagner pour les exploitants d'environ 150 k€ en eau et de 72 k€ en assainissement par an

**François
BOULLAND**

**Justine
ANGOT**

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



























| | | | |
|---|---|---|---|
|  <p>Nous sommes Une famille de 6 personnes</p> |  |  <p>Nous vivons Dans une maison avec un grand jardin</p> |  |
|  <p>Avant nous n'étions pas équipés</p> |  <p>Nous nous sommes équipés sommairement (bidons, petite cuve reliée aux gouttières)</p> |  <p>Nous avons opté pour une cuve répondant à l'ensemble des usages extérieurs</p> |  <p>Nous avons opté pour une cuve répondant à l'ensemble de nos besoins</p> |
|  <p>Le coût de notre installation : 0 €</p> |  <p>Le coût de notre installation : 415 €</p> |  <p>Le coût de notre installation : 1250 € L'entretien de mon installation nous coûte 30 € par an</p> |  <p>Le coût de notre installation : 6 150 € Astuce : nous avons obtenu une subvention de 4 920 € L'entretien de mon installation nous coûte 80 € par an</p> |
|  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 0 L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 37 500 L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 73 000 L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 204 000 L</p> |
|  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 0 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 71 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 138 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 387 €</p> |
|  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 0€</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 88€</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 171€</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 481€</p> |

François BOULLAND

Justine ANGOT

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



























| | | | |
|--|---|---|---|
|  <p>Nous sommes Une famille de 4 personnes</p> |  |  <p>Nous vivons Dans une maison avec un grand jardin</p> |  |
|  <p>Avant nous n'étions pas équipés</p> |  <p>Nous nous sommes équipés sommairement (bidons, petite cuve reliée aux gouttières)</p> |  <p>Nous avons opté pour une cuve répondant à l'ensemble des usages extérieurs</p> |  <p>Nous avons opté pour une cuve répondant à l'ensemble de nos besoins</p> |
|  <p>Le coût de notre installation : 0 €</p> |  <p>Le coût de notre installation : 415 €</p> |  <p>Le coût de notre installation : 1250 € L'entretien de mon installation nous coûte 30 € par an</p> |  <p>Le coût de notre installation : 6150 € Astuce : nous avons obtenu une subvention de 4920 € L'entretien de mon installation nous coûte 80 € par an</p> |
|  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 0L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 25 000 L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 48 500 L</p> |  <p>Notre consommation annuelle d'eau pluviale : 136 000 L</p> |
|  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 0 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 47 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 92 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau : 258 €</p> |
|  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 0 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 59 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 114 €</p> |  <p>Nos économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 320 €</p> |

François BOULLAND

Justine ANGOT

Monographie de la récupération et réutilisation des eaux de pluie en Martinique



| | | | |
|--|--|---|---|
|  <p><i>Je suis</i> <i>Je vis seul(e)</i></p> |  |  <p><i>Nous vivons</i> <i>Dans une maison avec un petit jardin</i></p> |  |
|  <p><i>Avant je n'étais pas équipé(e)</i></p> |  <p><i>Je me suis équipé(e) sommairement (bidons, petite cuve reliée aux gouttières)</i></p> |  <p><i>J'ai opté pour une cuve répondant à l'ensemble des usages extérieurs</i></p> |  <p><i>J'ai opté pour une cuve répondant à l'ensemble de mes besoins</i></p> |
|  <p><i>Le coût de mon installation : 0 €</i></p> |  <p><i>Le coût de mon installation : 415 €</i></p> |  <p><i>Le coût de mon installation : 1250 € L'entretien de mon installation me coûte 30 € par an</i></p> |  <p><i>Le coût de mon installation : 6150 € Astuce : j'ai obtenu une subvention de 4920 € L'entretien de mon installation me coûte 80 € par an</i></p> |
|  <p><i>Ma consommation annuelle d'eau pluviale : 0 L</i></p> |  <p><i>Ma consommation annuelle d'eau pluviale : 3 500 L</i></p> |  <p><i>Ma consommation annuelle d'eau pluviale : 9 500 L</i></p> |  <p><i>Ma consommation annuelle d'eau pluviale : 31 500 L</i></p> |
|  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau : 0 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau : 7 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau : 18 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau : 59,5 €</i></p> |
|  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 0 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 8,5 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 22,5 €</i></p> |  <p><i>Mes économies annuelles en facture d'eau et d'assainissement : 74 €</i></p> |

François BOULLAND

Justine ANGOT



Merci de votre attention

François
BOULLAND

Justine
ANGOT

