

# Utilisation de l'eau de pluie pour le lavage du linge chez les particuliers

Estelle WESTERBERG, Yves ANDRES, Catherine CHUBILLEAU,  
Nathalie GARREC, François MANSOTTE Mireille MONTREJAUD-  
VIGNOLES, Michèle VIALETTE, Pascale PANETIER

JOURNÉE SCIENTIFIQUE ASEES

30 mars 2017

# Contexte français

- Intérêt croissant
- Motivations des pratiques d'utilisation d'eau de pluie (EDP) :
  - démarche éco-citoyenne,
  - économies d'eau,
  - maîtrise du ruissellement et des inondations
- Arrêté du 21/08/2008 relatif à la récupération des EDP et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

# Arrêté du 21 août 2008

- Seules les EDP ruisselées en **aval des toitures inaccessibles** peuvent être utilisées (autres qu'en amiante-ciment ou en plomb pour un usage intérieur)
- Interdiction dans les établissements de santé, crèches, écoles
- Prescriptions pour les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements (déclaration usage mairie, stockage fermé et étanche, protection du réseau d'eau destinée à la consommation humaine EDCH, entretien régulier ...)
- Autorisation à l'extérieur (arrosage...) et à l'intérieur pour l'évaluation des excréta, le lavage du sol ET à titre expérimental pour le lavage du linge

# Utilisation de l'EDP pour le lavage du linge en France

- extrait article 2 arrêté du 21/08/2008

*L'utilisation d'EDP collectée à l'aval des toitures inaccessibles est autorisée, à titre expérimental, pour le lavage du linge, sous réserve de mise en œuvre de dispositifs de traitement de l'eau adaptés et :*

- *que la personne qui met sur le marché le dispositif de traitement de l'eau déclare auprès du ministère en charge de la santé les types de dispositifs adaptés qu'il compte installer ;*
- *que l'installateur conserve la liste des installations concernées par l'expérimentation, tenue à disposition du ministère en charge de la santé.*

# Travaux de l'Anses

- **Demandes initiales** de la Direction générale de la santé de 2015 « Evaluation des risques sanitaires liés à l'utilisation des EDP pour le lavage du linge » :
  1. définir les **risques sanitaires** potentiels directs et indirects que pourrait représenter la mise en œuvre d'une installation de récupération et d'utilisation d'EDP à laquelle serait raccordé un lave linge ;
  2. évaluer les **modalités de traitement de l'eau** éventuellement nécessaires afin que l'EDP puisse être autorisée pour le lavage du linge.
- Expertise collective → Note de faisabilité de l'expertise basée principalement sur une exploitation de la littérature scientifique et grise + synthèse de données + auditions



*Connaître, évaluer, protéger*

Le directeur général

**Avis de l'Anses**

**Saisine n°2015-SA-0037**

Maisons-Alfort, le 25 novembre 2016

## **AVIS**

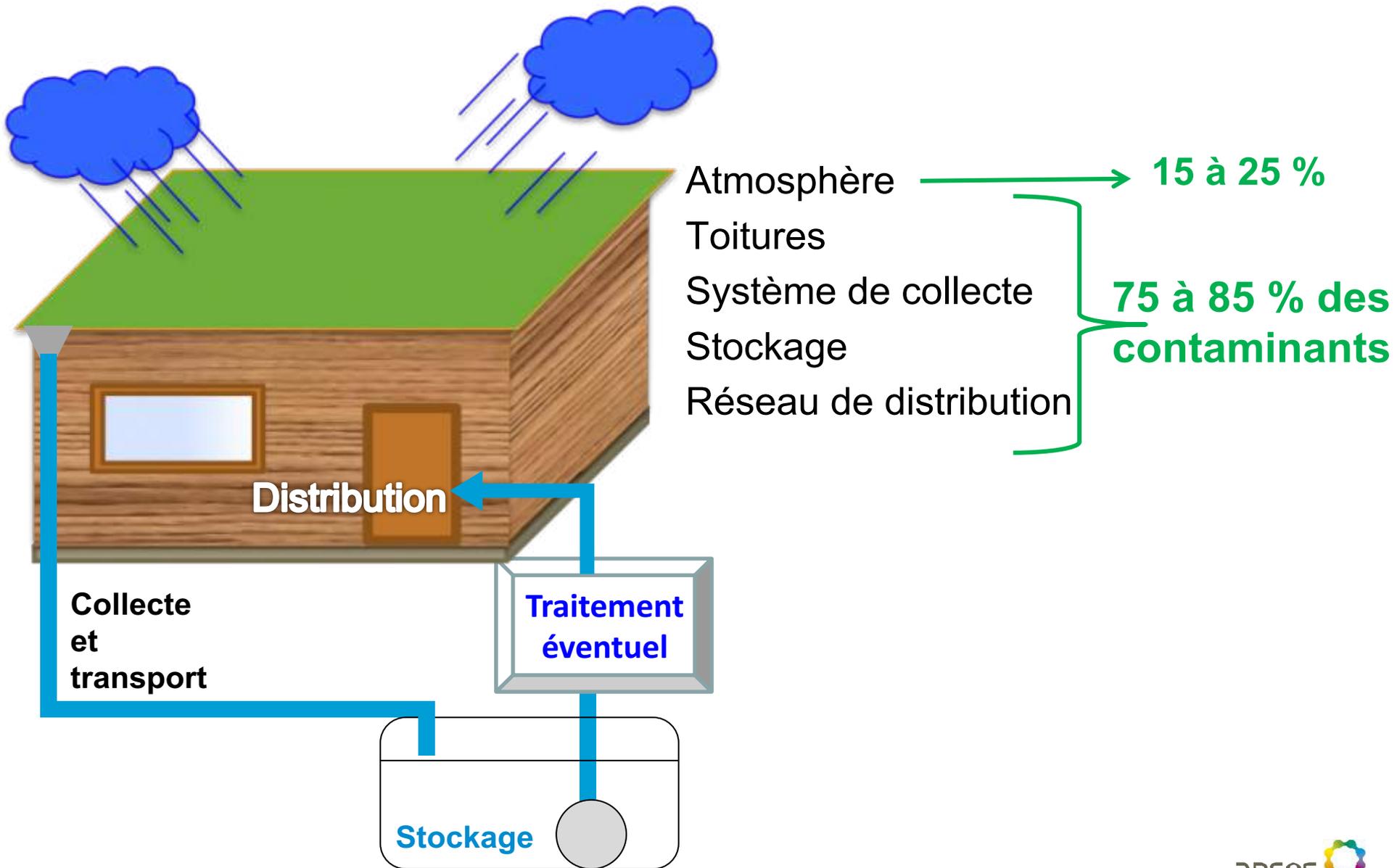
**de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,  
de l'environnement et du travail**

**relatif à l'utilisation de l'eau de pluie pour le lavage du linge chez les particuliers  
Faisabilité de l'expertise**

<https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2015SA0037.pdf>

# CARACTÉRISTIQUES DES EAUX DE PLUIE UTILISÉES

# Parcours et contamination des EDP utilisées avant lavage du linge



# Caractéristiques physico-chimiques

## EDP ruisselées, collectées ou stockées

- 20 publications
- Plutôt acides, peu minéralisées, agressives
- Matière organique (synthèse de données européennes 5 ref.)

Paramètre	Unité	Min	Max	Moy	Médiane
<b>DBO<sub>5</sub></b>	mg/L	1 à 3	17 à 330	3 à 4	2 à 4
<b>DCO</b>	mg/L	5 à 30	34 à 600	<30 à 85	30
<b>COT</b>	mg/L	<0,5 à 1,5	1 à 160	2,3 à 18,3	2,2 à 5,8

- Concentrations en ETM faibles et variables
- Concentrations en micropolluants organiques très faibles (peu d'études)
- Pesticides détectés et dépassement de la limite de qualité EDCH du printemps à l'automne (peu d'études).

# Caractéristiques microbiologiques

## EDP ruisselées, collectées ou stockées (1/2)

- 21 publications dont 8 européennes
- Données de contamination recensées majoritairement pour les indicateurs de contamination :
  - Valeurs variables
  - Généralement Coliformes totaux *entre ND et*  $10^4$  UFC /100mL.
  - Indicateurs de contamination fécale retrouvés dans les EDP ruisselées et les EDP stockées dans 40 % des analyses :
    - Max : *E. coli* et Entérocoques de l'ordre de  $10^4$  UFC/100mL

# Caractéristiques microbiologiques

## EDP ruisselées, collectées ou stockées (2/2)

- Micro-organismes pathogènes ou opportunistes moins recherchés
- Quelques micro-organismes pathogènes retrouvés mais occurrence faible :
  - *Campylobacter jejuni*, *Clostridium perfringens*
  - *Cryptosporidium sp.* , *Giardia sp.*,
  - *Mycobacterium avium*
  - *Legionella sp.*
  - *Aeromonas hydrophila*, *P. aeruginosa*
- Virus et espèces fongiques : Occurrence peu étudiée

# Représentativité des données de contamination

## Variations locales en fonction de

- la saison,
- la pluviométrie,
- la température,
- la localisation géographique (rural/urbain), nature et caractéristiques du bassin versant,
- des caractéristiques de l'installation,
- des surfaces de ruissellement....

**Données très variables + non extrapolables d'un site à l'autre**



**Hétérogénéité de la composition des EDP**

---

# RISQUES SANITAIRES LIÉS À L'UTILISATION DE L'EDP POUR LE LAVAGE DU LINGE

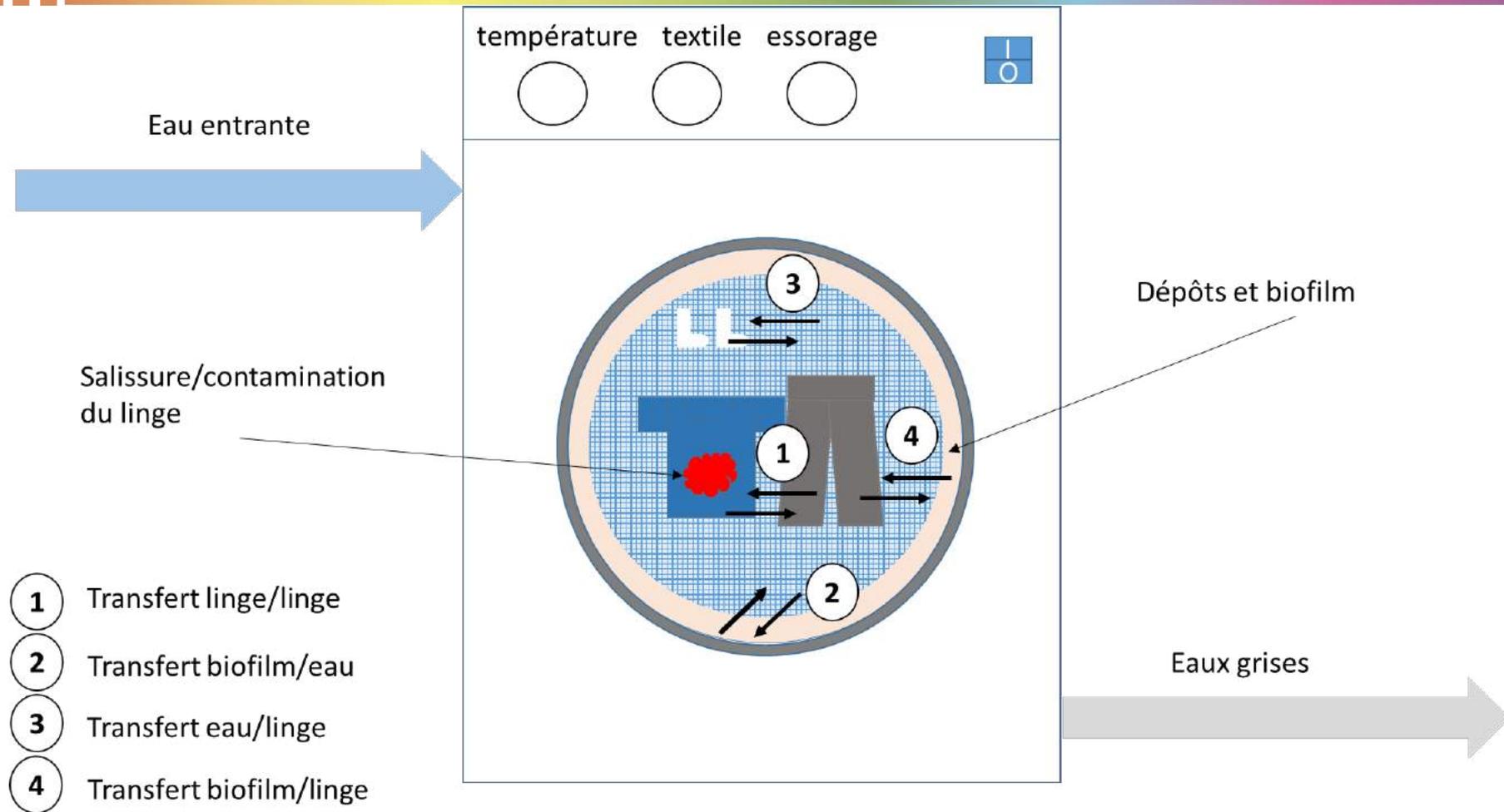
# Transmission des contaminants de l'EDP

- directe : **par contact cutané** de l'EDP récupérée avec les mains,
  - soit lorsque le linge mouillé est retiré du lave-linge,
  - soit par contact cutané avec les surfaces du lave-linge mouillées par des éclaboussures ;
- indirecte :
  - par **contact cutané** avec le linge en contact plus ou moins prolongé avec la peau (vêtements, sous-vêtements),
  - par ingestion suite à des contacts main/bouche lors de la manipulation du linge : linge en contact avec les denrées alimentaires (torchons, serviettes), linge utilisé par de jeunes enfants (peluches, langes, *etc.*).

# Population exposée

- Population générale à son domicile
- Populations vulnérables :
  - populations à risque d'allergie cutanée, ayant des maladies de peau ou des peaux atopiques ;
  - jeunes enfants mettant régulièrement le linge à la bouche ;
  - personnes immunodéprimées ;
  - personnes en hospitalisation à domicile ;
  - personnes hospitalisées dont le linge est lavé à la maison, et leur entourage ;
- Les personnes vivant à côté de sites industriels ou de certains sites agricoles où l'EDP contient davantage de contaminants chimiques, peuvent être davantage exposées.

# Transferts des micro-organismes dans le lave-linge



➔ **Linge sortant du lave linge potentiellement contaminé quelque soit le type d'eau utilisé**

# Présence d'un réseau d'eau non potable

Risques liés à sa mise en œuvre, son exploitation et à la qualité de l'eau

- Risque de raccordement estimé = 1 maison sur 1000 (Guide australien de 2006)
  - Retours d'expériences montrant l'existence de connexions entre un réseau intérieur d'eau non potable et le réseau EDCH (Pays-Bas, France ...) → Épidémies de gastro-entérites
- La séparation totale des réseaux ne peut être assurée à long terme et/ou à grande échelle



Respect arrêté 21/08/2008 et des normes 16-005 (EDP) et EN 1717 (protection réseau)

- Séparation des réseaux, disconnexion visible par surverse totale
- Signalétique appropriée et distincte de celle du réseau d'EDCH
- Robinet de soutirage verrouillable, interdit dans une pièce ayant un robinet d'EDCH

---

# CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS DE L'ANSES

# Faisabilité de l'expertise / questions posées ?

- **Variabilité des compositions** qualitatives et quantitatives des EDP
- **Hétérogénéité des pratiques** de lavage du linge et des conditions locales.
- Données de relation dose-réponse des micro-organismes peu nombreuses et non adaptées aux voies d'exposition identifiées.
- **Pratique d'utilisation de l'EDP pour le lavage du linge non quantifiable mais *a priori* marginale**
- Absence d'études et de retours d'expériences concernant les modalités d'usage et de mise en œuvre du lavage du linge avec de l'EDP.

**ERS liés à l'utilisation de l'EDP /lave-linge non réalisable**

**Impossibilité de proposer**

- **des limites de qualité pour l'eau d'alimentation des lave-linge**
- **et un traitement générique de l'EDP pour le lavage du linge**

# Recommandations de l'Anses

- **Respect arrêté 21/08/2008 et normes EN 1717**
- **Diagnostic** de présence de réseau d'eau non potable avant la vente d'un bien immobilier
- Établissement d'un plan de récolement de l'installation
- Dispositif de traitement fiable, pérenne, facile à entretenir par un particulier et n'engendrant pas de dérive d'usage.
- Conception et gestion des dispositifs d'utilisation de l'EDP par des **professionnels** + qualification des professionnels
- Ne pas utiliser EDP pour le lavage du linge des **populations vulnérables**
- Information des particuliers sur les **bonnes pratiques de l'entretien du linge**

# Amélioration des connaissances

Constat : manques de données

→ Pratiques d'utilisation d'EDP / lavage du linge ?

Retours d'expériences + enquêtes *in situ* à mener

Des études à mener pour répondre aux interrogations suivantes :

- Impact de l'EDP sur les transferts des micro-organismes de vers le linge ? Différence avec EDCH ?
- Pertinence d'un rinçage avec une EDCH ?
- Abattement de la contamination observable/observée sur le linge humide après séchage et/ou repassage ?
- Risque d'allergie ou d'intolérance cutanée / EDP ?
- Utilisation de l'EDP en aval des toits végétalisés inaccessibles ?



Le directeur général

Maisons-Alfort, le 25 novembre 2016

## **AVIS**

### **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

**relatif à l'utilisation de l'eau de pluie pour le lavage du linge chez les particuliers  
Faisabilité de l'expertise**

*Pour approfondir les éléments présentés mais aussi :*

*Pratiques d'utilisation d'EDP en France et à l'étranger*

*Effets sanitaires*

*Efficacité des étapes d'entretien du linge*

*Processus de transferts des micro-organismes dans le lave-linge*

# Merci pour votre attention

Analyse des risques  
sanitaires liés  
à la réutilisation  
d'eaux grises  
pour des usages  
domestiques

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Février 2015 Édition scientifique

**Réutilisation des eaux usées traitées  
pour l'arrosage ou l'irrigation**

Novembre 2008

Réutilisation  
des eaux usées traitées  
pour l'irrigation  
des cultures, l'arrosage  
des espaces verts  
par aspersion et  
le lavage des voiries

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Mars 2012

Édition scientifique

Risques sanitaires liés  
à la recharge artificielle  
de nappes d'eau  
souterraine

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Avril 2016

Édition scientifique

Risques sanitaires  
associés au recyclage  
d'effluents de lavage  
(proposition d'une  
démarche d'analyse  
du risque)

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Avril 2014

Édition scientifique

**anses**  
agence nationale de sécurité sanitaire  
alimentation, environnement, travail

