

CESRW

Conférence mensuelle thématique

24 octobre 2007

L'utilisation de l'eau de pluie en Région wallonne

- Etat des lieux et enjeux en regard de la gestion de l'eau -

*Étude réalisée dans le cadre de l'élaboration du
Rapport analytique 2006-2007 sur l'État de l'Environnement wallon*

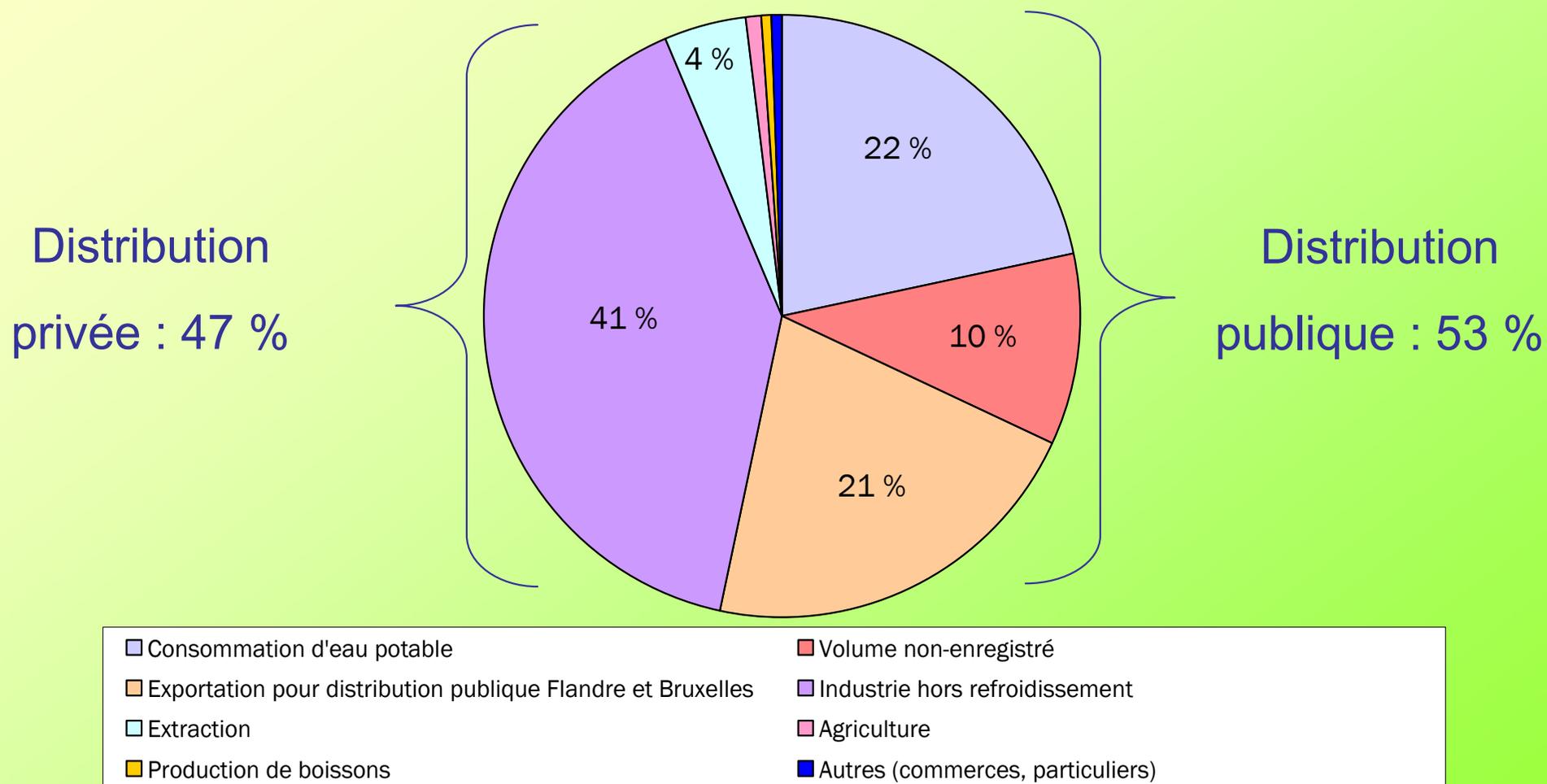


Plan de l'exposé

- Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres
 - Les citernes d'eau de pluie
 - L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages
 - Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages
 - En résumé
 - Les politiques actuelles en matière d'eau de pluie
-

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

1. Les prélèvements dans les ressources



→ Volume total prélevé^{(1) (2)} : 760 millions de mètres cubes

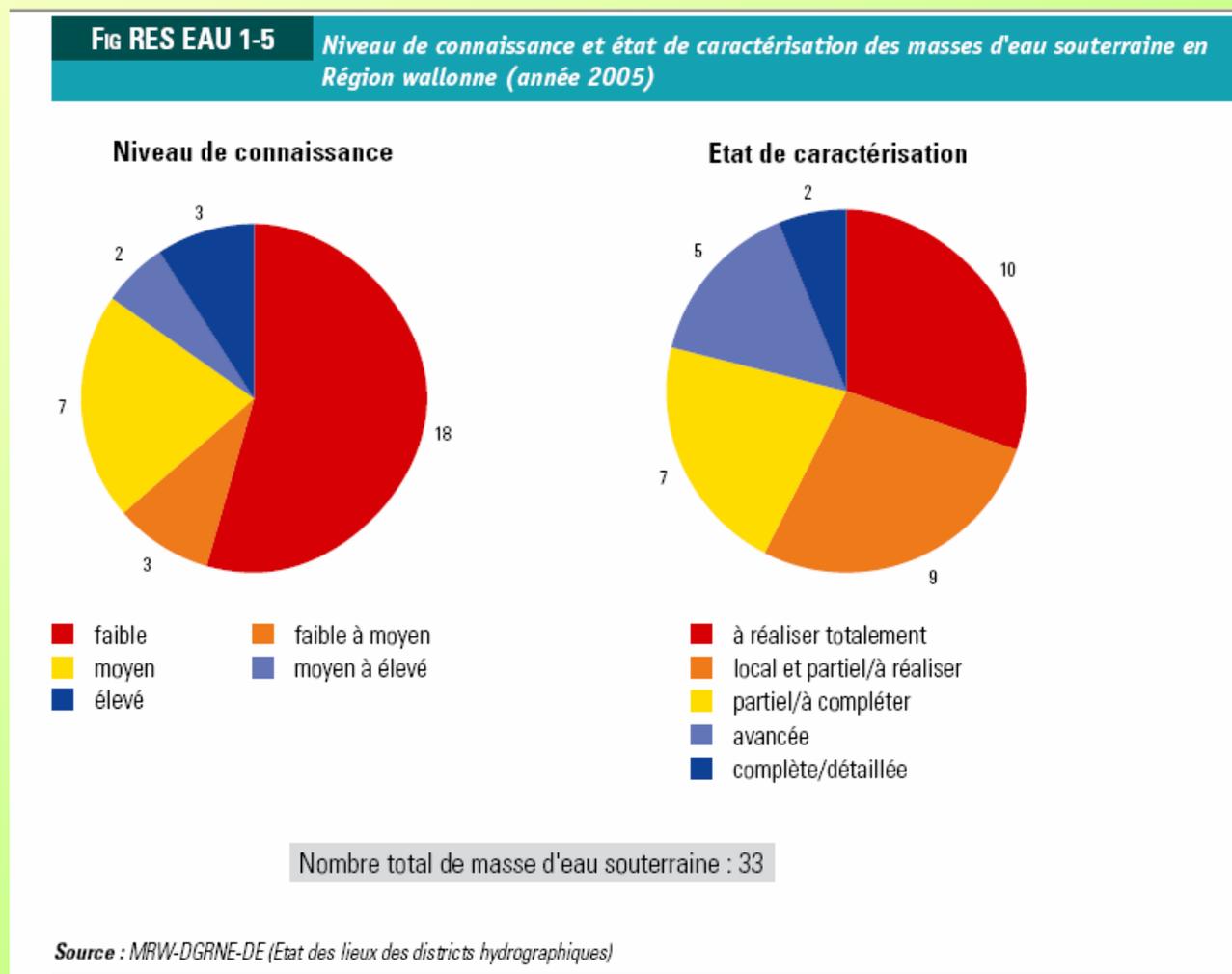
(1) Hors prélèvements destinées au refroidissement

(2) Sources : Rapport analytique sur l'Etat de l'Environnement Wallon 2006 - 2007

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

2. La pression sur les ressources

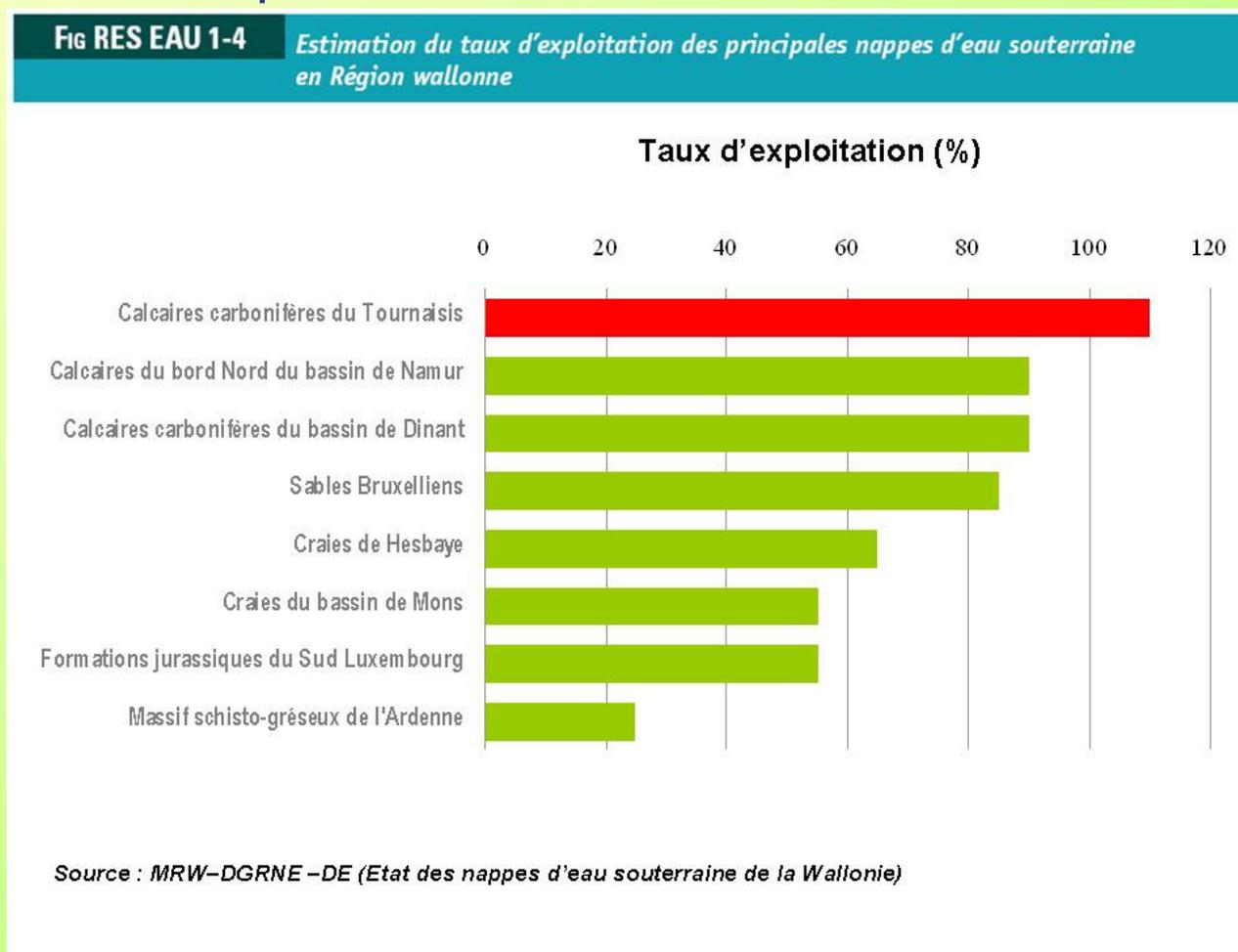
→ État des masses d'eau souterraines assez mal connu



Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

2. La pression sur les ressources

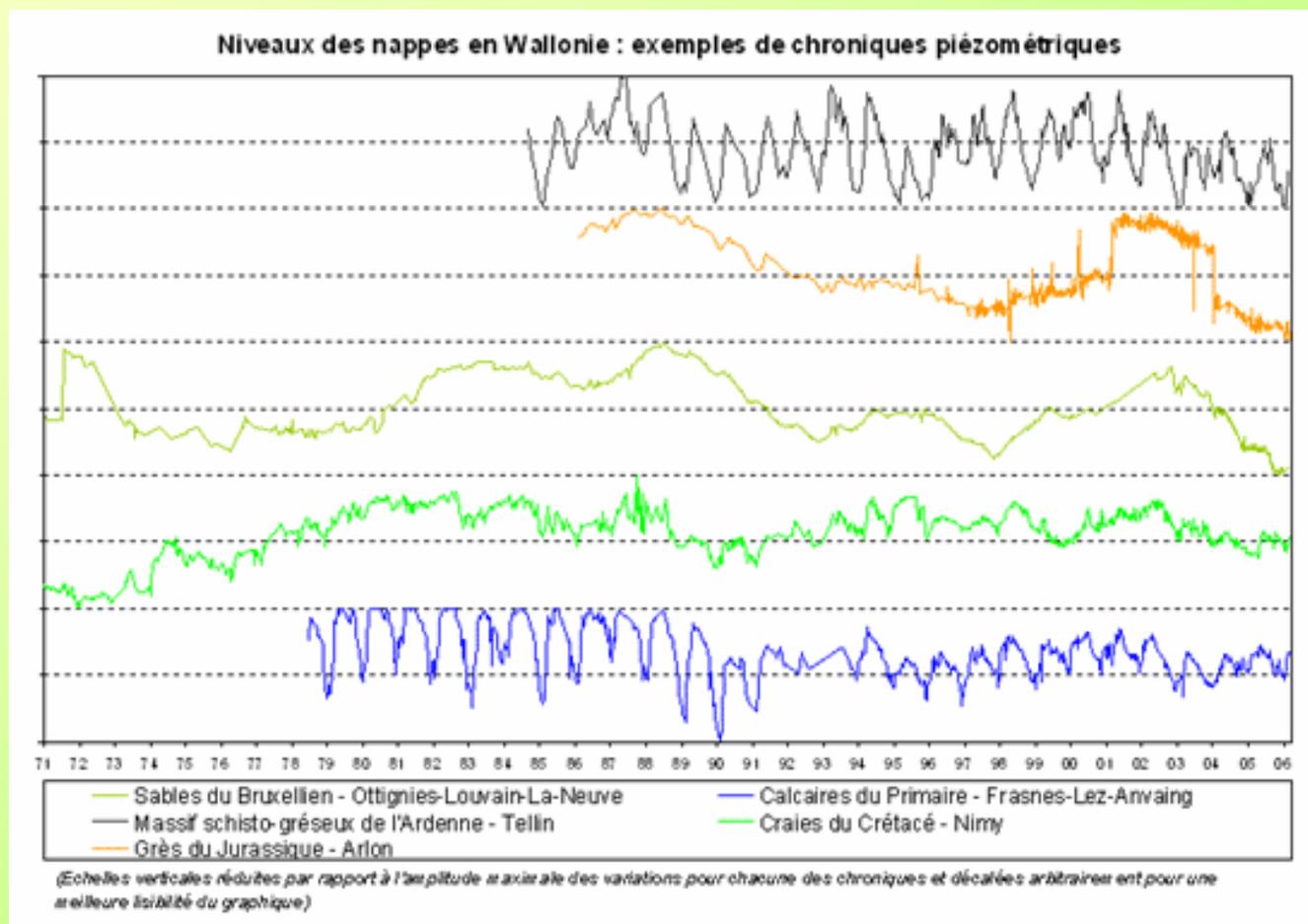
→ Indices de non-surexploitation



Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

2. La pression sur les ressources

→ Indices de non-surexploitation



Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

3. La distribution d'eau potable⁽¹⁾

- Nombre de distributeurs d'eau actifs en RW : **56** parmi lesquels trois sociétés qui desservent 85 % des usagers
 - Volume d'eau consommé en RW : **163 millions m³**
 - Investissements 2007 : **140 millions d'euros**
 - Longueur du réseau : **40 000 Kms**
- Secteur entièrement public. Les distributeurs sont soit des communes, soit des intercommunales, soit une société publique régionale.
- Secteur qui apparaît comme morcelé mais en fait relativement concentré

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

3. La distribution d'eau potable

<u>Pays/Région</u>	<u>Consommation totale d'eau de distribution (l/j.hab)</u>
Wallonie	133
Flandre	157
Bruxelles	168
Allemagne	159
Pays-Bas	205
Danemark	208
Suède	218
France	262
Espagne	283
Royaume-Uni	284
Suisse	389

→ Consommation
très faible par rapport
aux autres Pays

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

4. L'assainissement des eaux usées⁽¹⁾

- Nombre d'Organismes d'Assainissement agréés : **7 (+ SPGE)**
 - Nombre de STEP en service : **343**
 - Taux d'équipement : **60.5 %**
 - Taux d'équipement en STEP (y compris celles en construction) : **86.2 %**
 - Investissements annuels (sur la période 2000-2009): **180 Millions d'euros**
 - Longueur du réseau d'égouts et de collecteurs : **17 784 Kms**
- A la différence du secteur de la distribution, les infrastructures sont en cours d'achèvement.

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

5. Le coût du cycle de l'eau

Le coût de l'ensemble du cycle anthropique de l'eau est répercuté sur la facture d'eau des usagers.

Coût moyen d'un mètre cube :

- Partie production – distribution : 1.95⁽¹⁾ €

- Partie assainissement : 0.7950 €

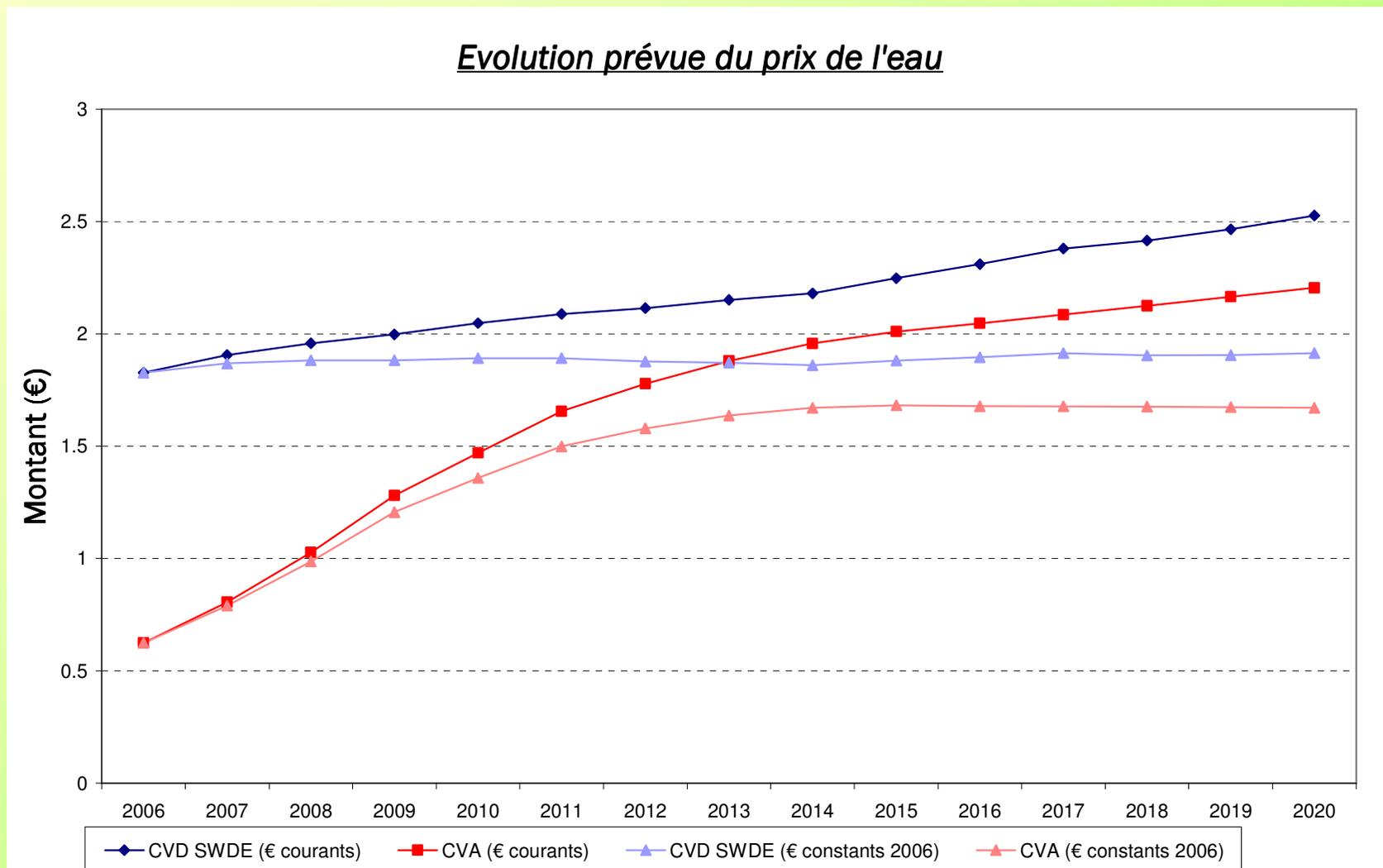
+ Fonds social et TVA : 0.18 €

TOTAL : 2.92 €/m³ ou 0.003 €/litre

(1) : 1.8622 €*1.05

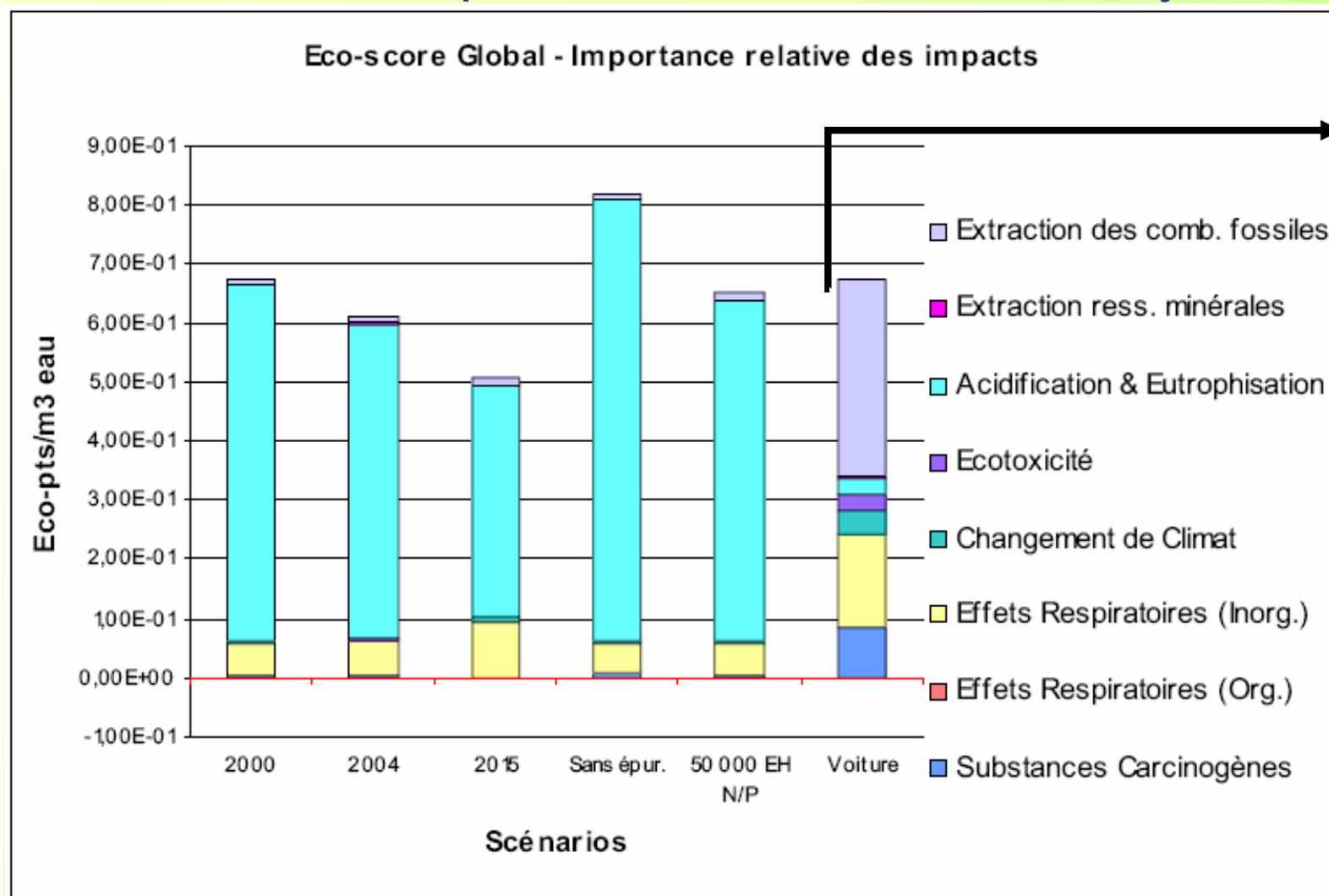
Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

5. Le coût du cycle de l'eau



Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

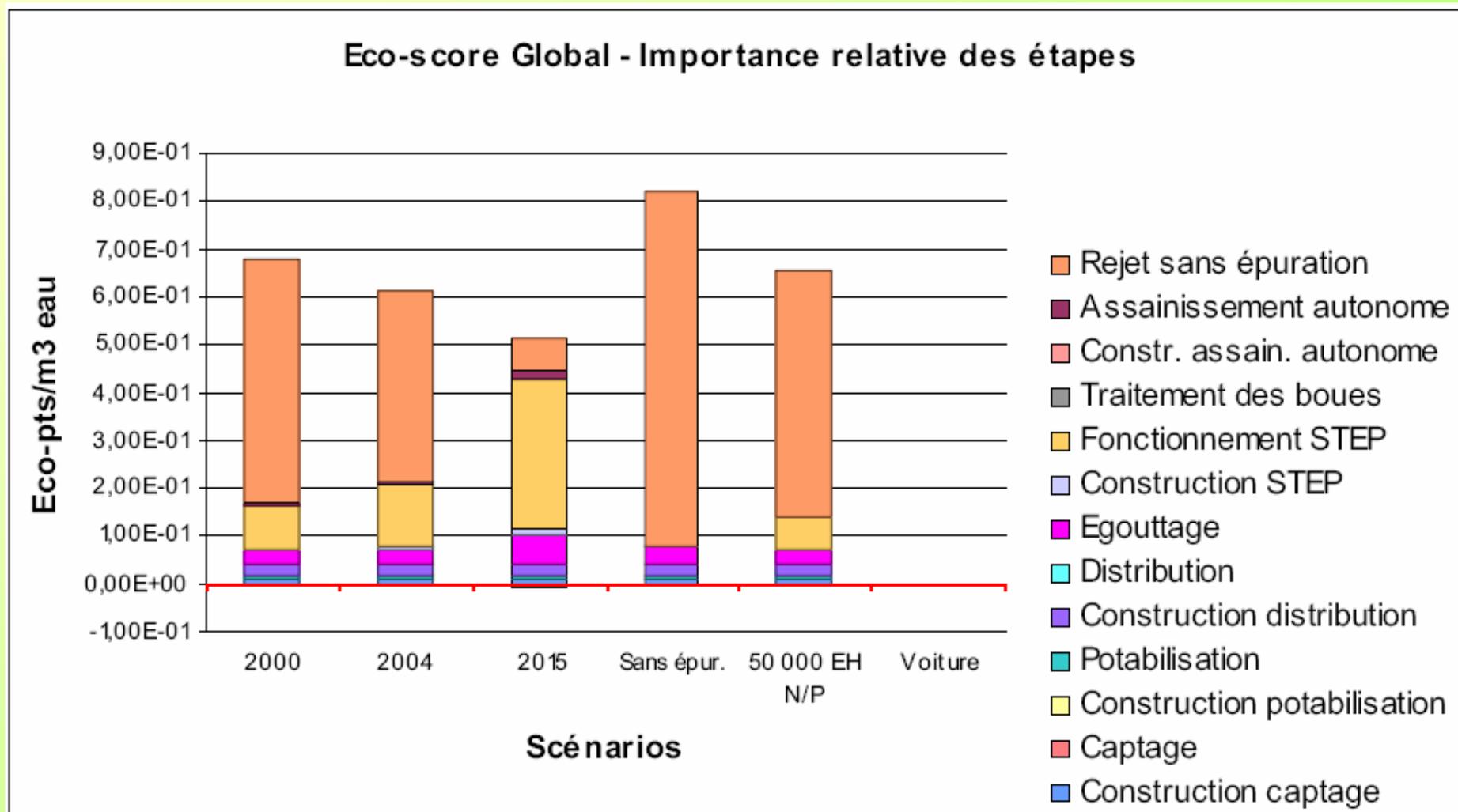
6. L'impact environnemental du cycle de l'eau



1 m³ = 36.65
Kms en voiture

Le Cycle anthropique de l'eau en Wallonie : faits et chiffres

6. L'impact environnemental du cycle de l'eau



L'eau de pluie : un sujet controversé !!

- Augmentation du prix de l'eau → recherche d'alternatives à l'eau de distribution
 - Eau de pluie = mode d'approvisionnement très populaire auprès des particuliers, des pouvoirs locaux, des Associations environnementales et sur le Web.
 - Sujet qui suscite une controverse en Wallonie mais aussi en France.
 - Crainte (relative... !) de la population d'une taxation des citernes d'eau de pluie.
 - Constat : un manque de connaissance de cette thématique → les débats consistent en un recueil d'arguments destinés à justifier les a priori.
 - Objectif de l'étude : lever certaines inconnues
-

Les citernes d'eau de pluie

Part de logements équipés de citernes :

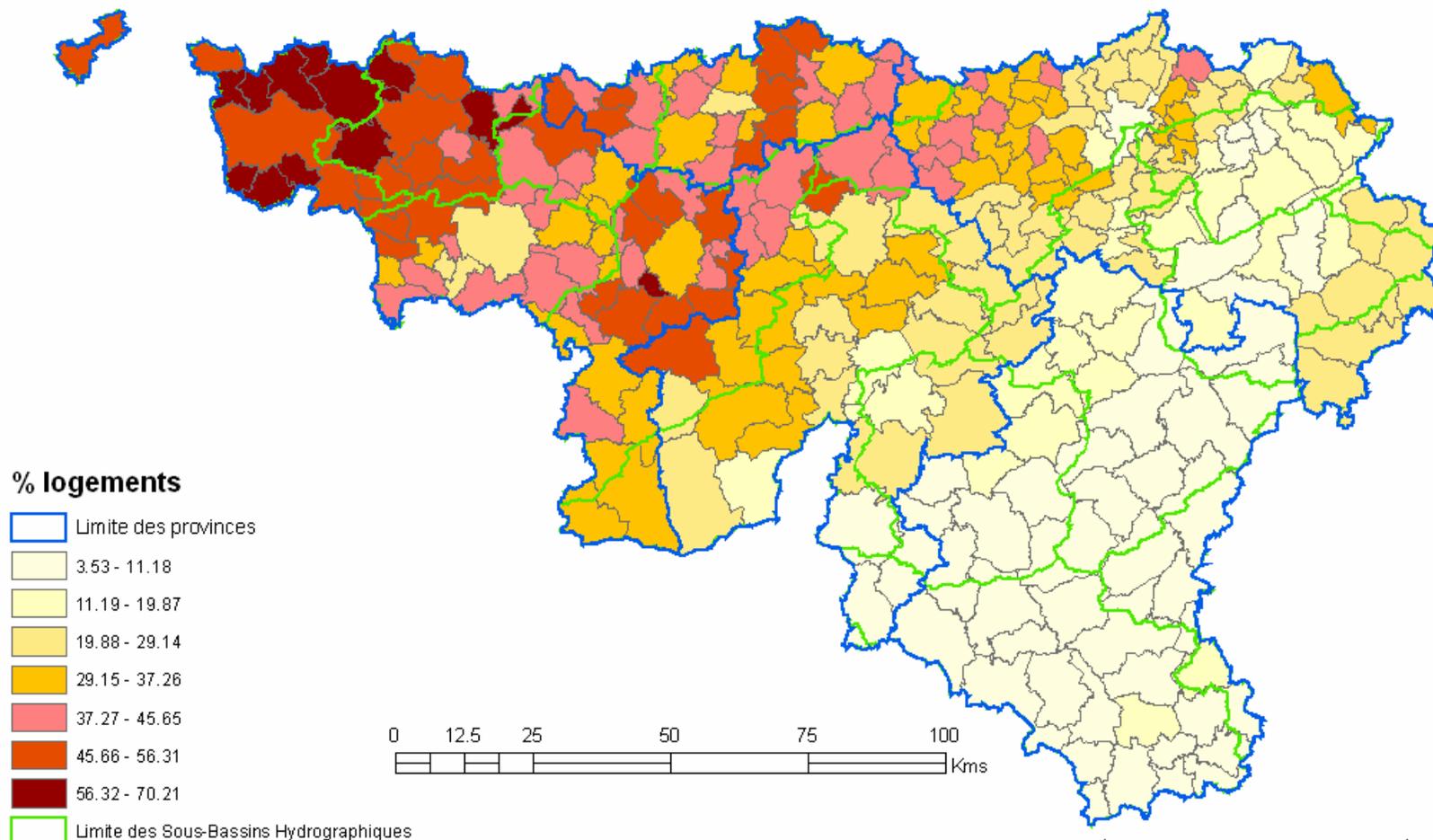
- 31.1 % (*SPF Economie – Division Statistique (ex-INS)*)
 - Par extrapolation : 405 000 logements disposent d'une citerne d'eau de pluie en 2001
 - 29.4 % ± 1.1 % (*C. Patris pour le compte de la SPGE 2002*)
 - 28.9 % ± 2.4 % (*S.A. Aquawal pour le compte de la DGRNE 2004*)

 - Des équipements assez répandus
-

Les citernes d'eau de pluie



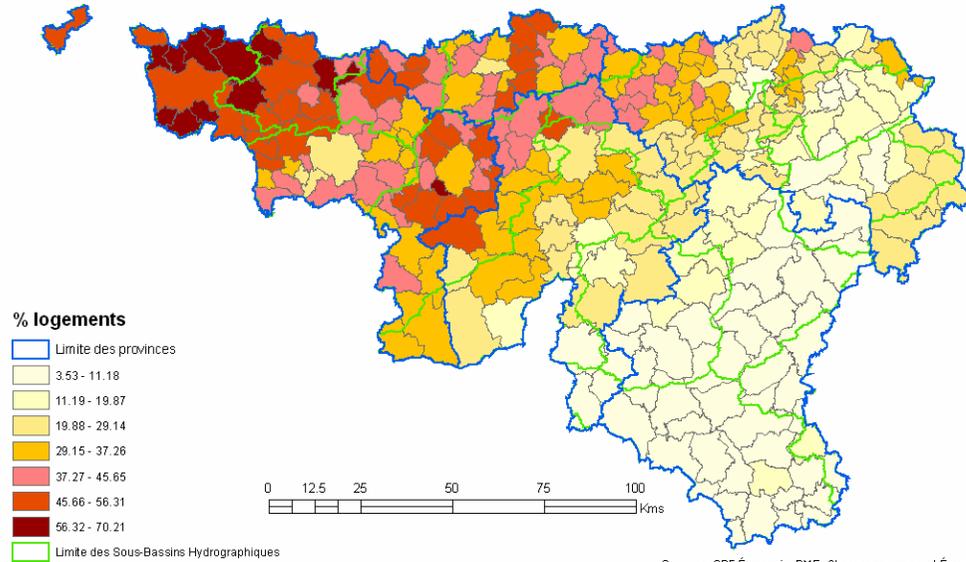
Part des logements équipés d'une citerne d'eau de pluie en 2001
- Région wallonne -



Sources : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie, Statistique et information économique – enquête 1/10/2001. Namur 2005

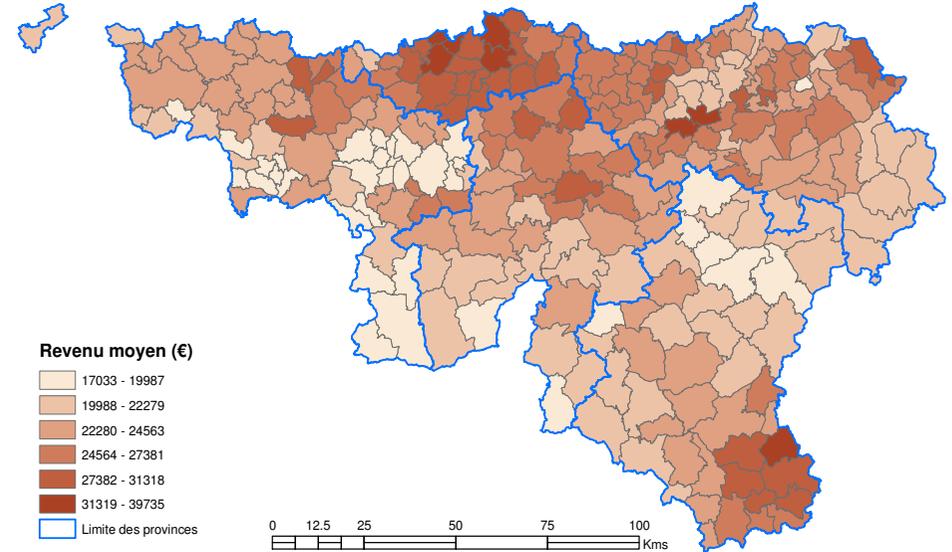


Part des logements équipés d'une citerne d'eau de pluie en 2001 - Région wallonne -



Sources : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie, Statistique et information économique – enquête 1/10/2001, Namur 2005

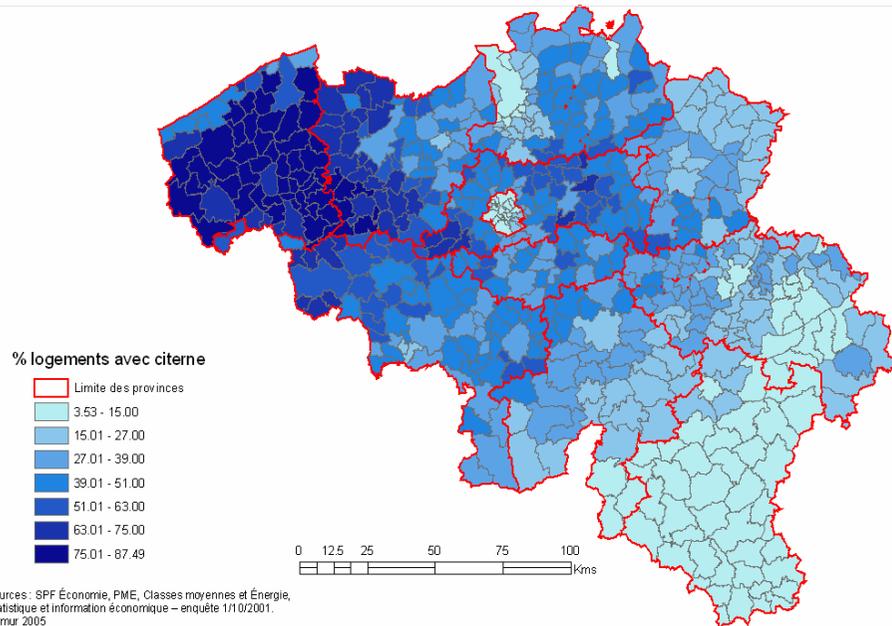
Revenu moyen par déclaration 2002



Sources : INS 2005, Prevedello Cédric, Namur 2005



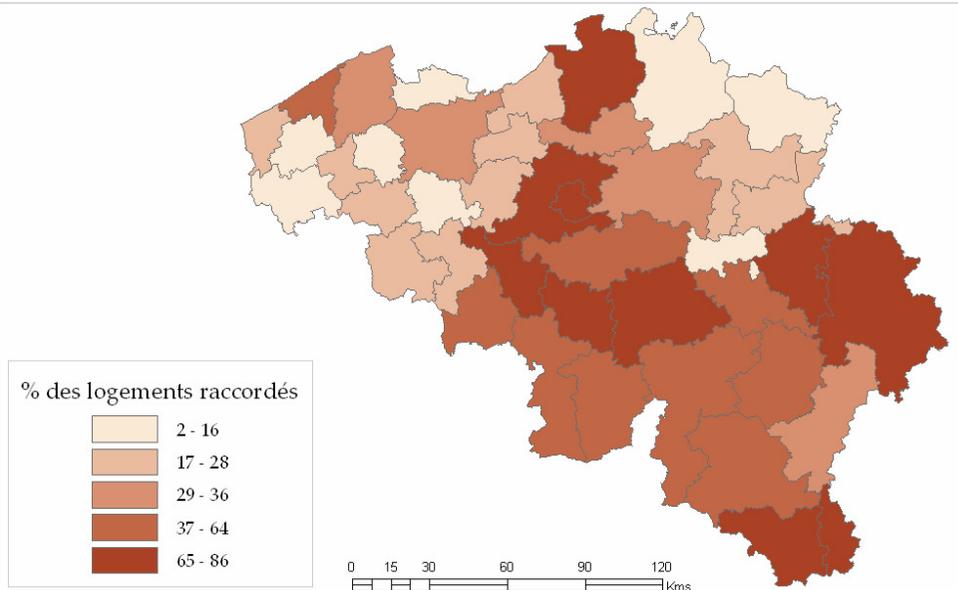
Part des logements équipés d'une citerne d'eau de pluie en 2001 - Belgique -



Sources : SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie, Statistique et information économique – enquête 1/10/2001, Namur 2005



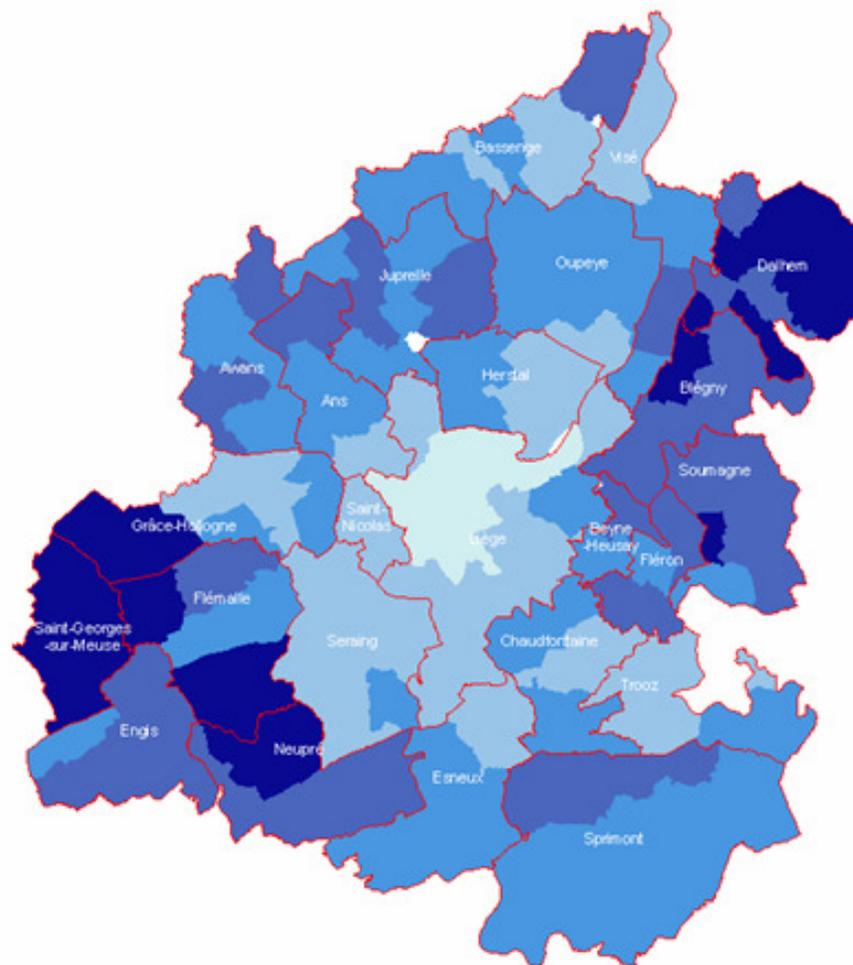
Taux de raccordement à l'eau de distribution en 1947



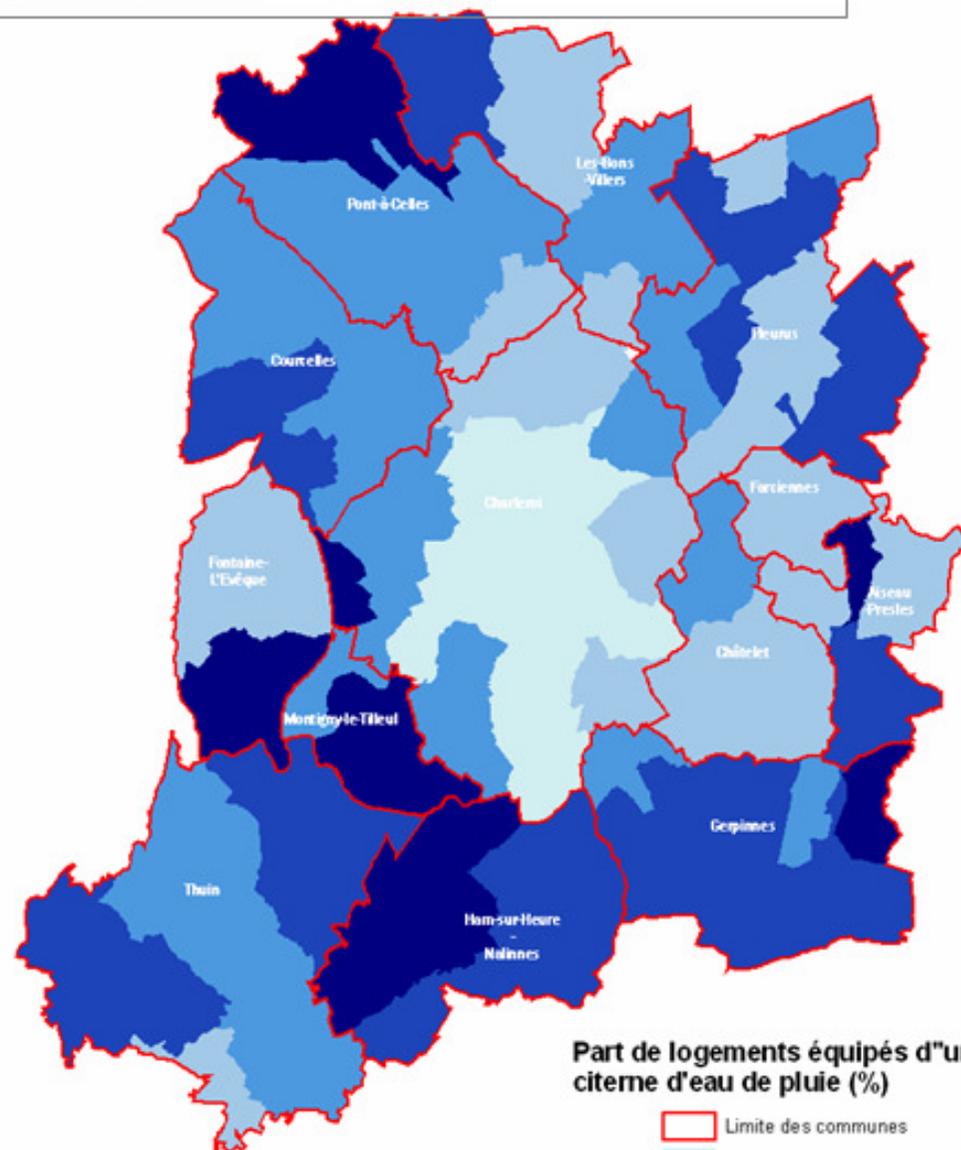
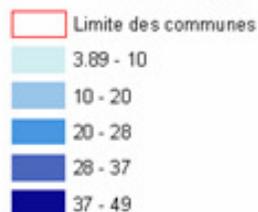
Sources : INSI965 Namur 2005



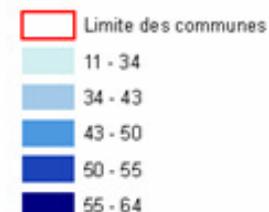
Présence de citernes d'eau de pluie en 2001 dans les régions de Liège et Charleroi



Part de logements équipés d'une citerne d'eau de pluie (%)



Part de logements équipés d'une citerne d'eau de pluie (%)

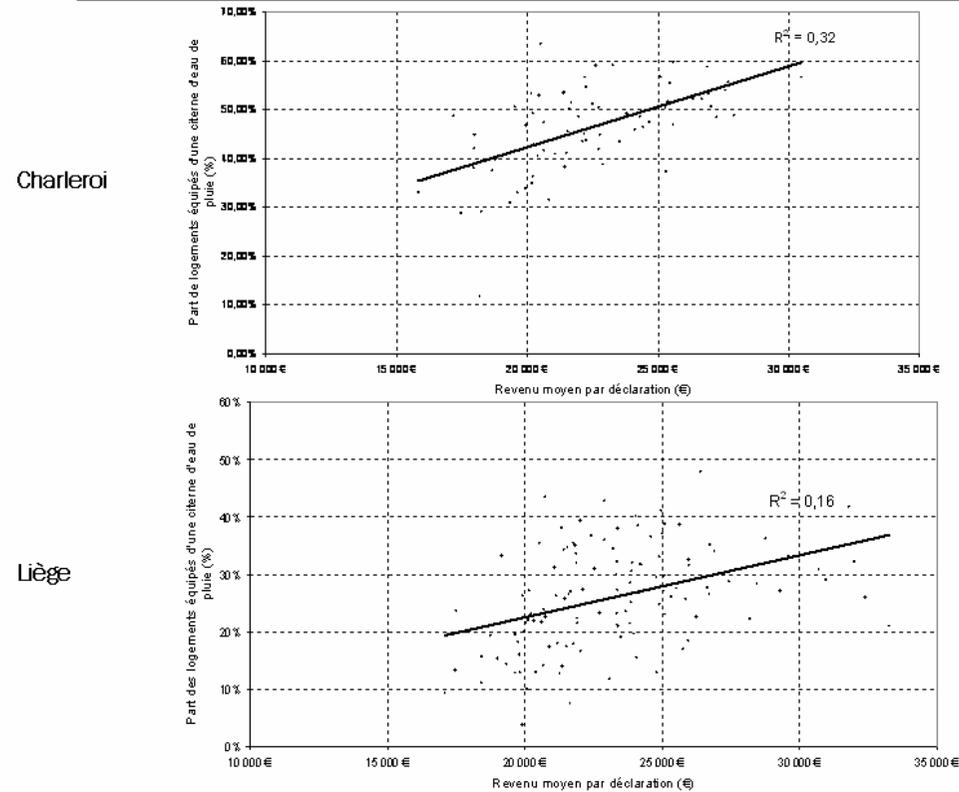


Les citernes d'eau de pluie

Effet secondaire d'opposition centre – périphérie des villes lié à :

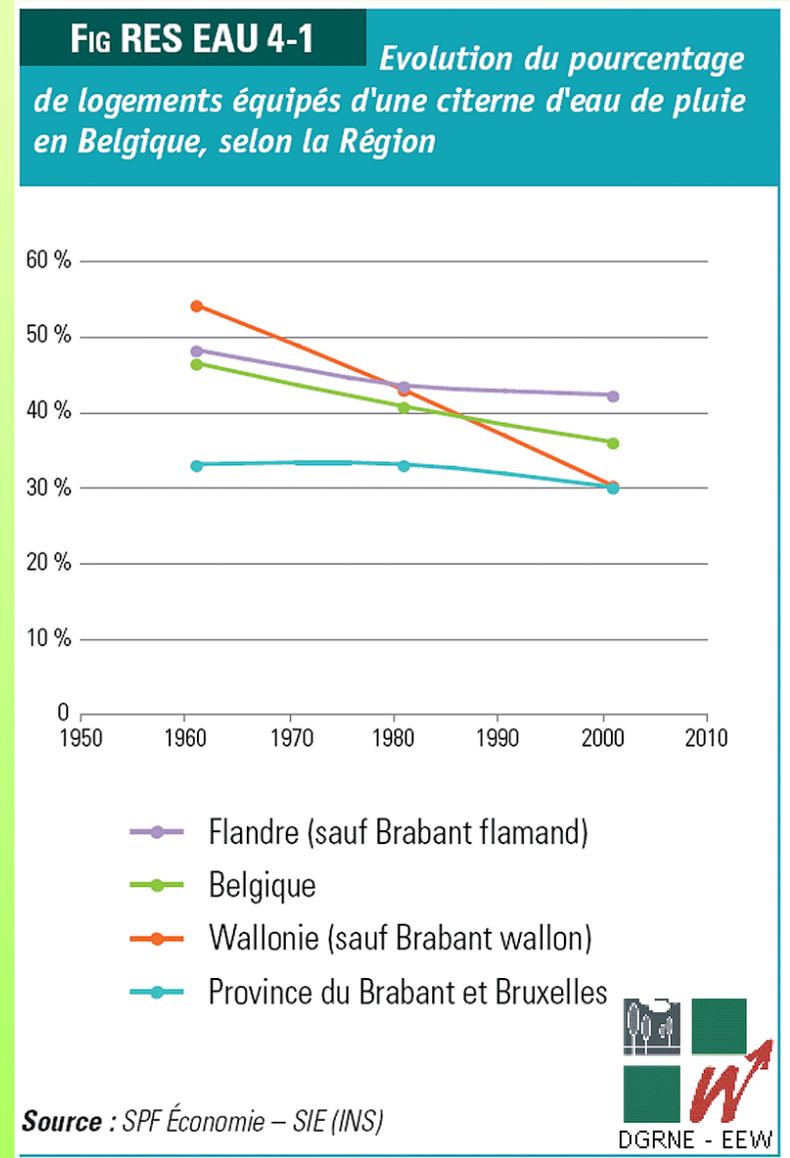
- Logements récents
 - Niveau de vie plus élevé de la population
 - Densité d'habitat plus faible (maisons 4 façades)
- (! facteurs intercorrélés !)

Relation entre le revenu et la présence de citernes d'eau de pluie dans les régions de Liège et Charleroi



Les citernes d'eau de pluie

- Évolution long terme = diminution !!
- Évolution identique dans les trois régions du Pays
- Diminution plus importante en Wallonie
- Pas d'évolution récente (probablement inverse)

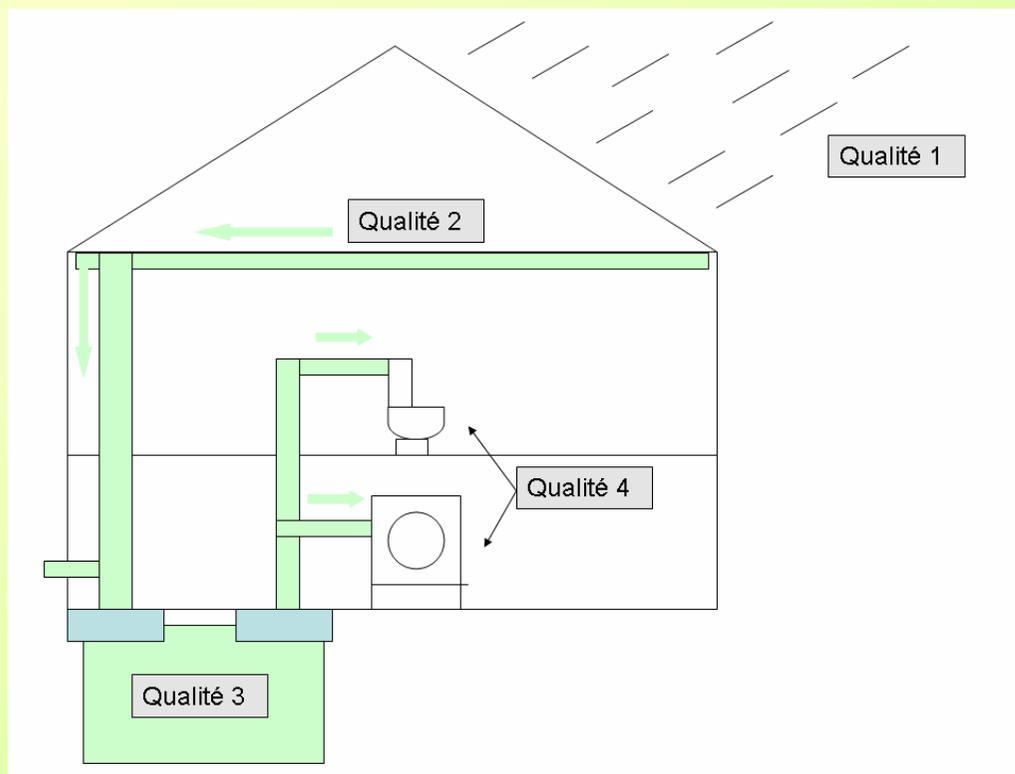


Les citernes d'eau de pluie

- Environ un logement sur trois (soit 400 000 logements) dispose d'une citerne d'eau de pluie en 2001.
 - Un gradient croissant du sud-est vers le nord-ouest du Pays.
 - Cette répartition est liée au développement du réseau de distribution publique d'eau potable.
 - Sur le long terme, il y a donc une diminution de la proportion de citernes d'eau de pluie dans les trois Régions du Pays parallèlement à l'extension des réseaux d'eau potable.
 - Un effet secondaire est l'effet du niveau de vie plus aisé des populations en périphérie des villes.
 - Modification du statut de la citerne d'eau de pluie (première nécessité → investissement).
-

L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

La qualité de l'eau de pluie

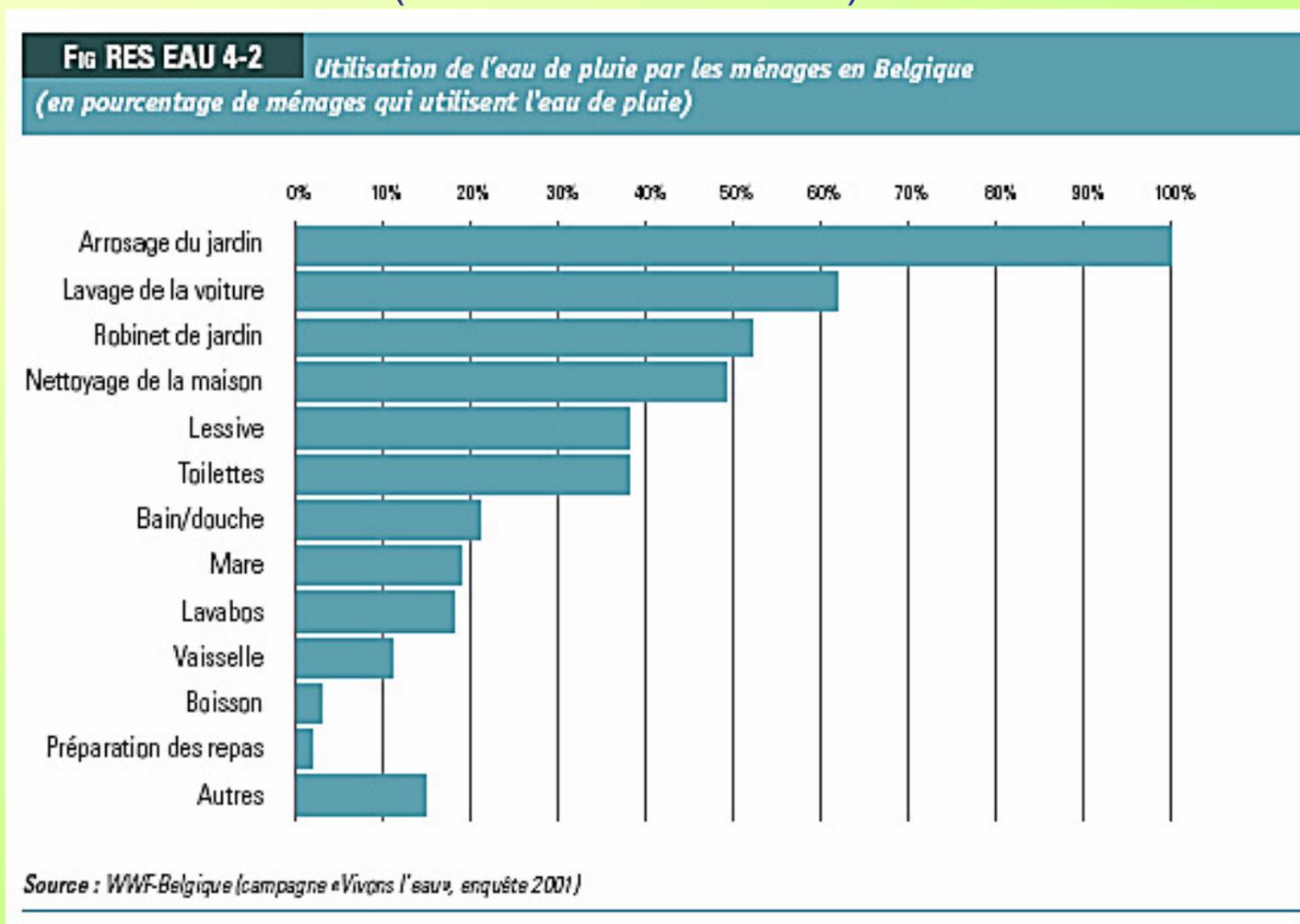


- Qualité de l'eau de pluie évolue au cours du trajet.
 - Dépend de beaucoup de facteurs
 - Eau douce et acide.
 - Analyses d'eau dans les citernes ont montré la présence de métaux lourds, de pesticides et de microorganismes témoins de contamination fécale
 - Eau non potable si pas de traitement approfondi
- Obligation de séparer physiquement les deux réseaux d'eau (potable et pluie)

L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

Pour quels postes l'eau de pluie est-elle utilisée ?

(! résultats indicatifs !)



L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

Quel volume est utilisé ?

Estimation par deux méthodes :

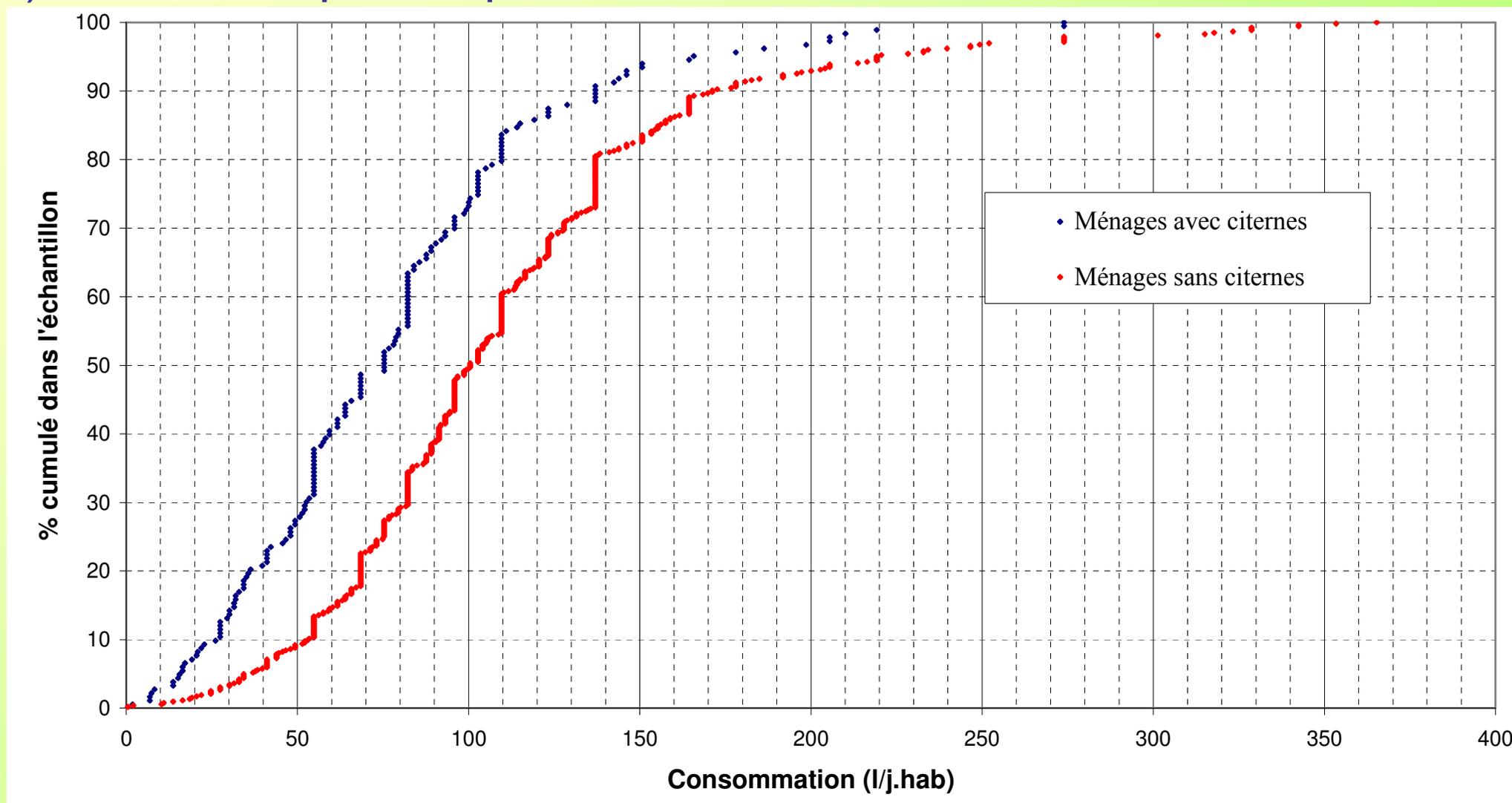
- 1) Extrapolation des différences de consommation d'eau potable entre les usagers disposant d'une citerne et ceux n'en disposant pas (sous certaines hypothèses)
- 2) Établissement de la fonction de demande en eau dont fait partie un paramètre relatif à l'utilisation de l'eau de pluie

Données :

- 1) Enquête auprès des ménages (1 395 réponses)
 - 2) Utilisation des données communales pondérées (212 communes)
-

L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

1) Méthode par enquête



L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

2) Établissement de la fonction de demande en eau

$$Q/c = 1.312 R_m - 0.282 P_c + 29.948 T_m - 0.289 L_{45} - 0.322 L_{70} - 6.473 P_m + 19.537$$

$$(R = 0.856 \quad R^2 = 0.733)$$

Q/C : consommation moyenne par compteur < 250 m³

R_m : revenu moyen par déclaration

P_c : % citernes

T_m : Taille moyenne des ménages

L₄₅ : % logements construits avant 1945

L₇₀ : % logements construits après 1970

P_m : prix moyen de l'eau TTC pour 100 m³

L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

Résultats

<u>Variable</u>	<u>Méthode 1</u>	<u>Méthode 2</u>
Consommation d'eau de pluie moyenne par ménage disposant d'une citerne	26.8 m ³	28.2 m ³
Consommation totale d'eau de pluie	<u>10.8 Mio m³</u>	<u>11.4 Mio m³</u>
Part de l'eau de pluie dans la consommation totale en RW	6.2 %	6.5 %
Part de l'eau de pluie dans la consommation totale d'un ménage qui en utilise	31 %	27 %

→ Pour l'analyse des impacts, une utilisation de 11 Millions de mètres cubes a été considérée

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

→ Impacts théoriques

Au point de vue environnemental :

- Diminution des prélèvements dans les ressources
 - Diminution de la consommation de produits à base de tensioactifs (savons, détergents, ...)
 - Diminution du risque et de l'ampleur des inondations
 - Augmentation des pressions de pointe du fait de l'alimentation des citernes par de l'eau de distribution
 - Diminution de l'énergie nécessaire à la fourniture d'eau et diminution des émissions de gaz à effet de serre
 - ...
-

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

→ Impacts théoriques

Au point de vue économique et social :

- Investissement diminuant la facture d'eau des consommateurs et les coûts liés au calcaire
- Augmentation du prix de la production – distribution d'eau et de l'assainissement des eaux usées
- Création d'activité (... et d'emplois)
- Augmentation de la différenciation dans la participation des ménages à la récupération des coûts des services
- ...

→ *Au point de vue sanitaire, politique, ... (non développé)*

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

Impact environnemental

1. Diminution des prélèvements dans les ressources

Destination du prélèvement	Volume (10^6 m^3 par an)	% variation
Pour la distribution publique en RW	242.7	- 4.3 %
Pour la distribution publique en Belgique	404.4	- 2.6 %
Tous usages hors refroidissement	770	- 1.4 %

2. Consommations électriques

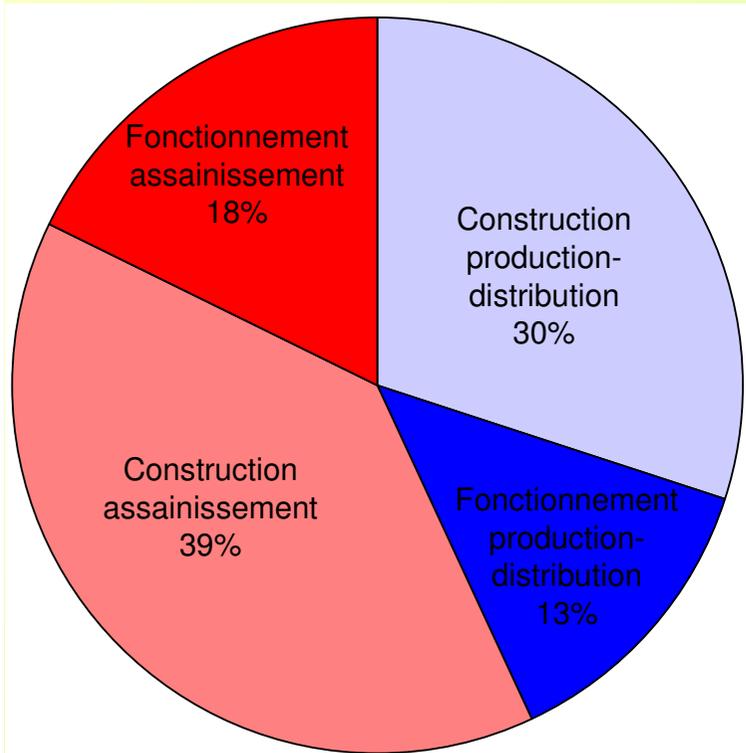
- Consommation électrique nécessaires à la production - distribution d'eau potable : 126.3 GWh/an⁽¹⁾
- Consommation électrique totale en RW : 24 000 GWh/an⁽²⁾
- Potentiel de réduction : 0.5 % de la consommation électrique totale
- Diminution actuelle : 8.5 GWh/an
- Consommation des groupes hydrophores : ?

(1) Sources : ULG (2005), *Analyse du cycle de vie de l'eau produite, distribuée et épurée – Dépôts atmosphériques*, Université de Liège – Laboratoire de Chimie industrielle.

(2) Sources : Rapport analytique sur l'Etat de l'Environnement Wallon 2006 – 2007.

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

3. Émissions de CO₂ fossile liées au cycle de l'eau en Wallonie



→ Émissions totales liées au cycle de l'eau⁽¹⁾ : 110 000 tonnes par an

→ Émission totale en RW⁽³⁾ : 51 000 000 tonnes par an

→ Potentiel de réduction⁽²⁾ : 14 300 tonnes ou 0.02 %

→ Réduction actuelle : 960 tonnes

→ éq. CO₂ générés par la fabrication et la pose de citernes et par la consommation électrique des pompes : ?

(1) Sources : ULG (2005), *Analyse du cycle de vie de l'eau produite, distribuée et épurée – Dépôts atmosphériques*, Université de Liège – Laboratoire de Chimie industrielle

(2) Réduction induite par une consommation nulle d'eau de distribution

(3) Sources : Rapport analytique sur l'Etat de l'Environnement Wallon 2006 - 2007

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

4. Tamponnage des inondations

Scénario :

- Une averse de 10 litres par mètre carré sur tout le territoire
- Toutes les citernes sont vides au départ

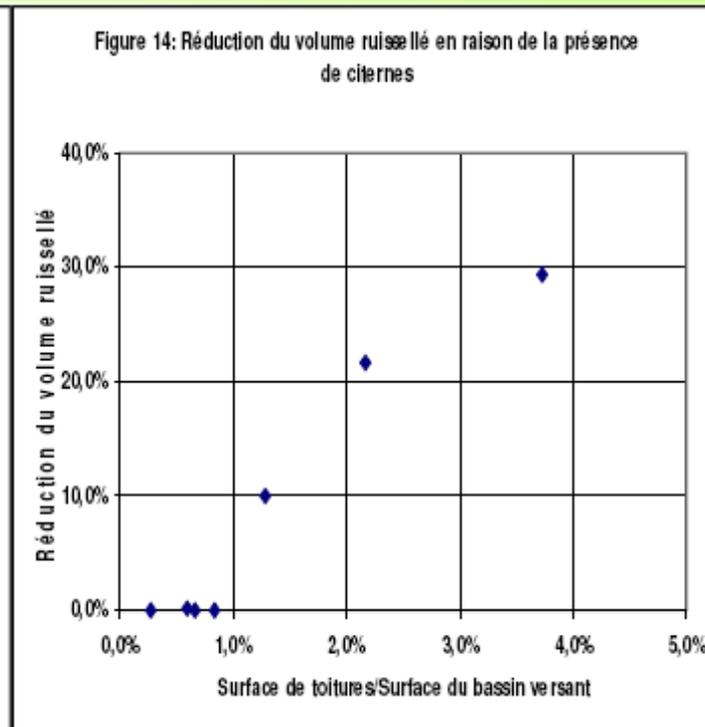
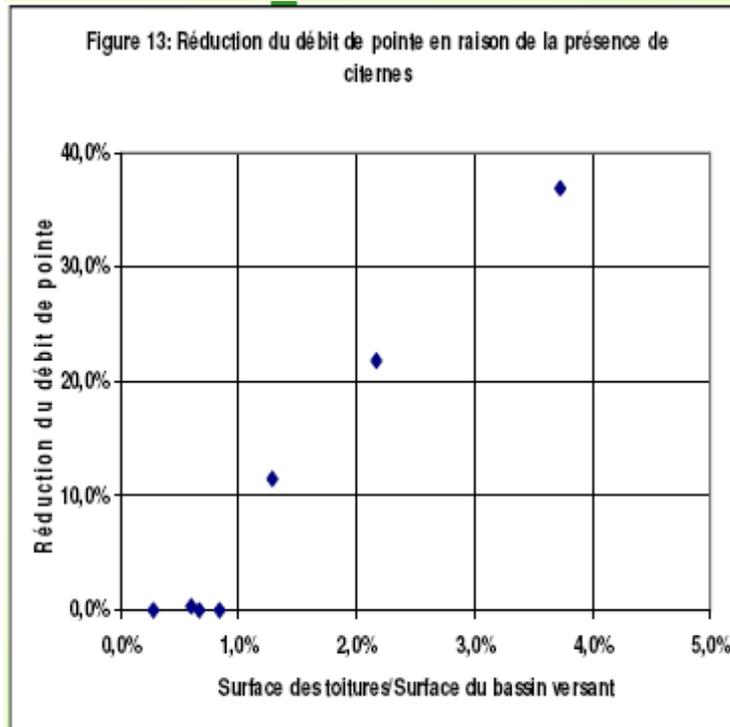
<u>Taille moyenne des citernes en RW (litres)</u>	<u>Pouvoir tampon maximal pendant une averse (mètres cubes)</u>	<u>Pouvoir tampon maximal pendant une averse (%)</u>
500	202 500	0.12 %
1000	405 000	0.24 %
2000	810 000	0.48 %
3000	1 215 000	0.72 %
4000	1 620 000	0.96 %
5000	2 025 000	1.20 %

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

4. Tamponnage des inondations

Scénario :

- Bassin de l'Orneau
- Tous les logements sont équipés d'une citerne suffisamment grande pour pouvoir absorber toute l'eau qui ruisselle sur le toit.
- Mesure du débit à l'exutoire du bassin versant et du ruissellement total



→ Impact pour autant que 1% de la superficie du BV soit couverte par des toitures.

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

Impact économique et social

1. Rentabilité économique de l'eau de pluie

Scénario 1 : utilisation de l'eau de pluie pour les usages extérieurs, l'entretien du logement et les WC

Scénario 2 : idem + utilisation pour la lessive

Paramètres	
Citerne	600 €
Groupe hydrophore (GH)	400 €
Filtre primaire	80 €
Filtre de gouttière	20 €
Frais de raccordement	500 €
Durée amortissement installation (sauf GH)	50 ans
Durée amortissement GH	15 ans
Frais de fonctionnement	5 €/an
Taille du ménage	3 personnes
Consommation par personne	90 litres par jour
Coût calcaire	185.4 €/an

Résultats	
Scénario 1	
Durée du retour sur investissement	27 ans
Rendement net	3.6 %
Scénario 2	
Durée du retour sur investissement	8 ans
Rendement net	10.5 %

Impacts de l'utilisation de l'eau de pluie par les ménages

2. Augmentation du prix de l'eau

Hypothèses :

→ Production – distribution : 80 % charges fixes, 20 % charges linéairement proportionnelles aux volumes consommés.

→ Assainissement : charges indépendantes du volume facturé.

Poste de la facture d'eau	Sans consommation d'eau de pluie	Situation actuelle (prix 2005)	Δ
Production - distribution	191.20 €	201.33 €	10.13 €
CVA	58.29 €	62.75 €	4.46 €
Fonds social	1.50 €	1.50 €	0 €
Protection des captages	11.90 €	11.90 €	0 €
Montant total HTVA	262.89 €	277.48 €	14.59 €
TVA (6%)	15.77 €	16.64 €	0.87 €
Montant total TVAC	278.66 €	294.12 €	15.46 €

En résumé

Les acquis

- L'utilisation de l'eau de pluie par les ménages est estimée à 11 millions de mètres cubes par an.
 - Cette utilisation permet de diminuer de 1.4 à 4.3 % les prélèvements en eau.
 - L'augmentation du prix de l'eau induite par cette utilisation est de 5.5 %.
 - La rentabilité économique pour les particuliers installant une citerne, sans prime, peut être importante.
 - En terme d'utilisation énergétique, cette utilisation ne peut réduire la consommation que de manière marginale, il en est de même pour les émissions de CO₂.
-

En résumé

Les inconnues

- L'effet de la présence de citernes d'eau de pluie sur les débits de pointe est encore mal estimé.
 - Les effets de l'utilisation de l'eau de pluie sur la diminution de la pollution générée par les produits à base de tensioactifs sont aujourd'hui inconnus.
 - Nécessité de réaliser un Ecobilan complet de cette utilisation.
 - Répartition géographique et sociale de cette utilisation.
-

La politique actuelle en matière d'eau de pluie

- A l'heure actuelle, pas de régulation régionale.
 - Volonté indiquée dans le SDER de promouvoir cette utilisation.
 - Régulation locale : RCU, primes, obligations pour permis de bâtir.
- *L'utilisation de l'eau de pluie est aujourd'hui promotionnée indirectement.*
- La Région wallonne n'a pas encore pris position sur cette thématique.
 - Nombreuses demandes de positionnement lors de l'enquête publique DCE.
 - Interrogation sur l'opportunité de faire contribuer ces utilisations à la récupération des coûts des services.
 - Manque d'une analyse coût – bénéfice.
-

Pour aller plus loin ...

- Cornut P., Aubin D., Van Criekingen M., Dubois O. & Decroly JM. (2005) *“Public, ‘Club’ And Individual Management of Natural Resources: the case of domestic rainwater tanks in Belgium”*
- FUSAGX, *Impact des eaux météoriques à l'échelle d'un bassin versant – premiers résultats – AQUAPOLE*
- Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (2002), *Analyse du cycle d'approvisionnement en eau et récupération d'eau de pluie*, OFEFP.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (2003), *Utilisation judicieuse de l'eau de pluie – Possibilités et limites ; Conseils et critères*, OFEFP, Berne.
- Prevedello C. (S.A. AQUAWAL 2006), *L'utilisation de l'eau de pluie en Région wallonne, Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon – MRW - DGRNE*
- Rosillon F., Vanderborght P., Orszagh J., *Sondage relatif à la qualité des eaux de pluie stockées en citerne à usage domestique en Wallonie – ULG*
- ULG (2005), *Analyse du cycle de vie de l'eau produite, distribuée et épurée – Dépositions atmosphériques*, Université de Liège – Laboratoire de Chimie industrielle



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Étude et résumé téléchargeables à l'adresse :



<http://environnement.wallonie.be>