



## L'eau : un enjeu pour le changement climatique



*Gréiveldange (2016)*



*Lac de la Haute-Sûre (2018)*

**Tom Schaul**

Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable

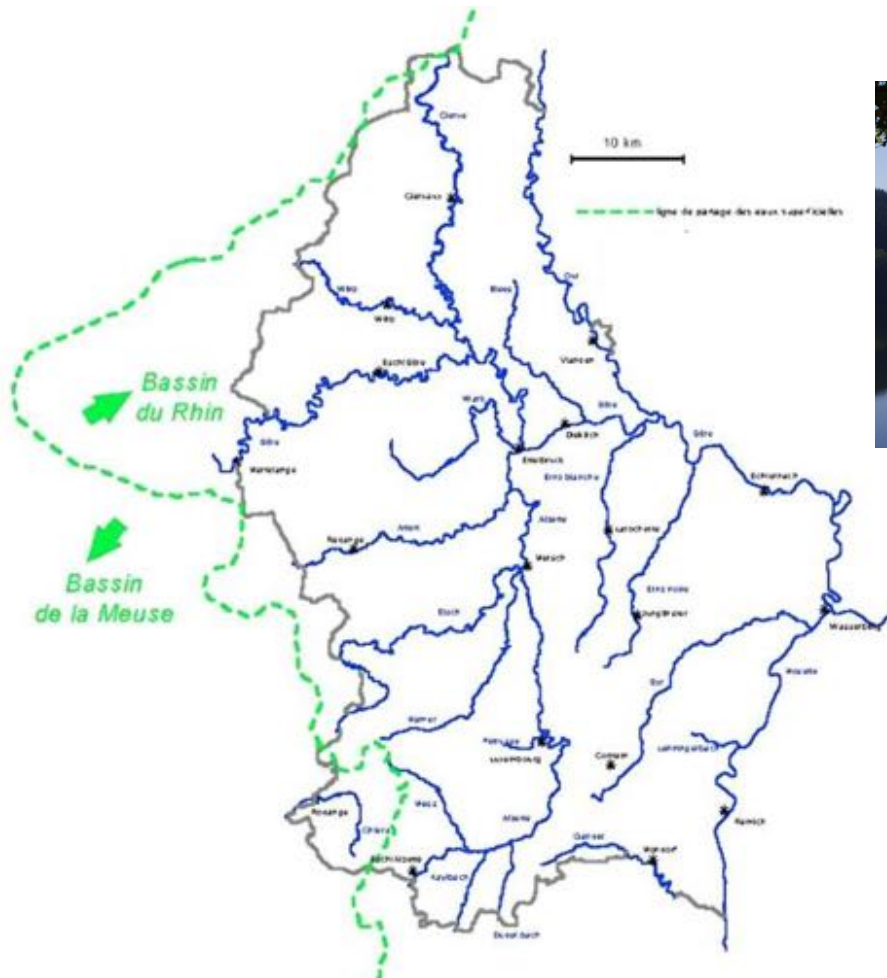


LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable

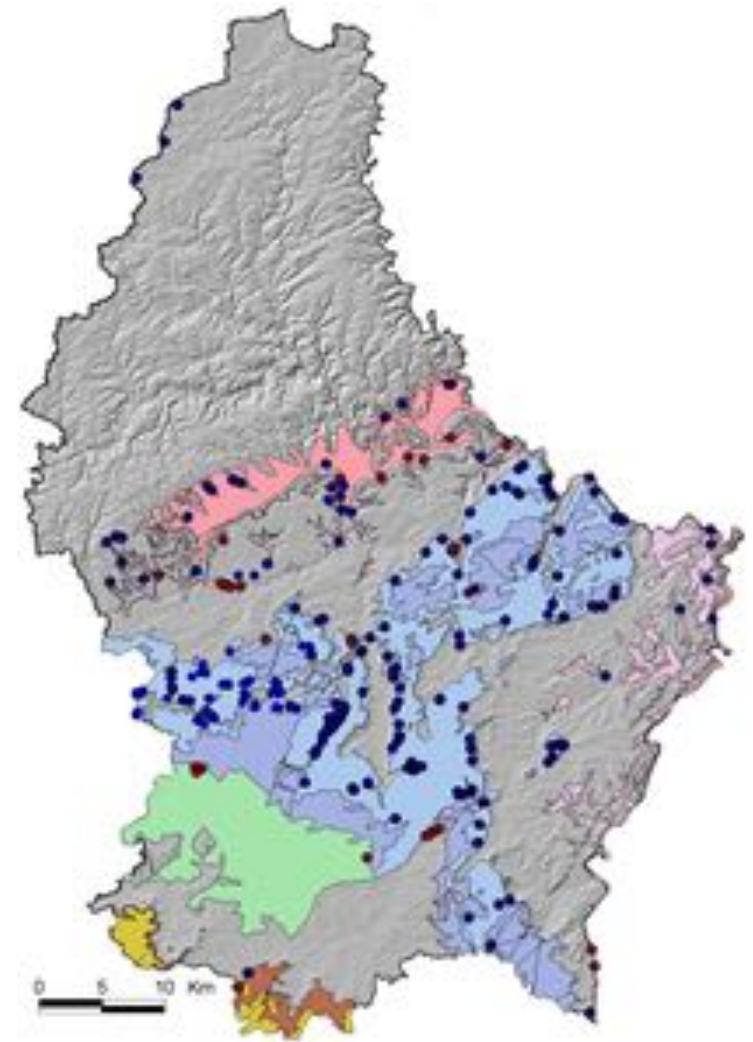
# L'eau au Luxembourg - Eau de surface

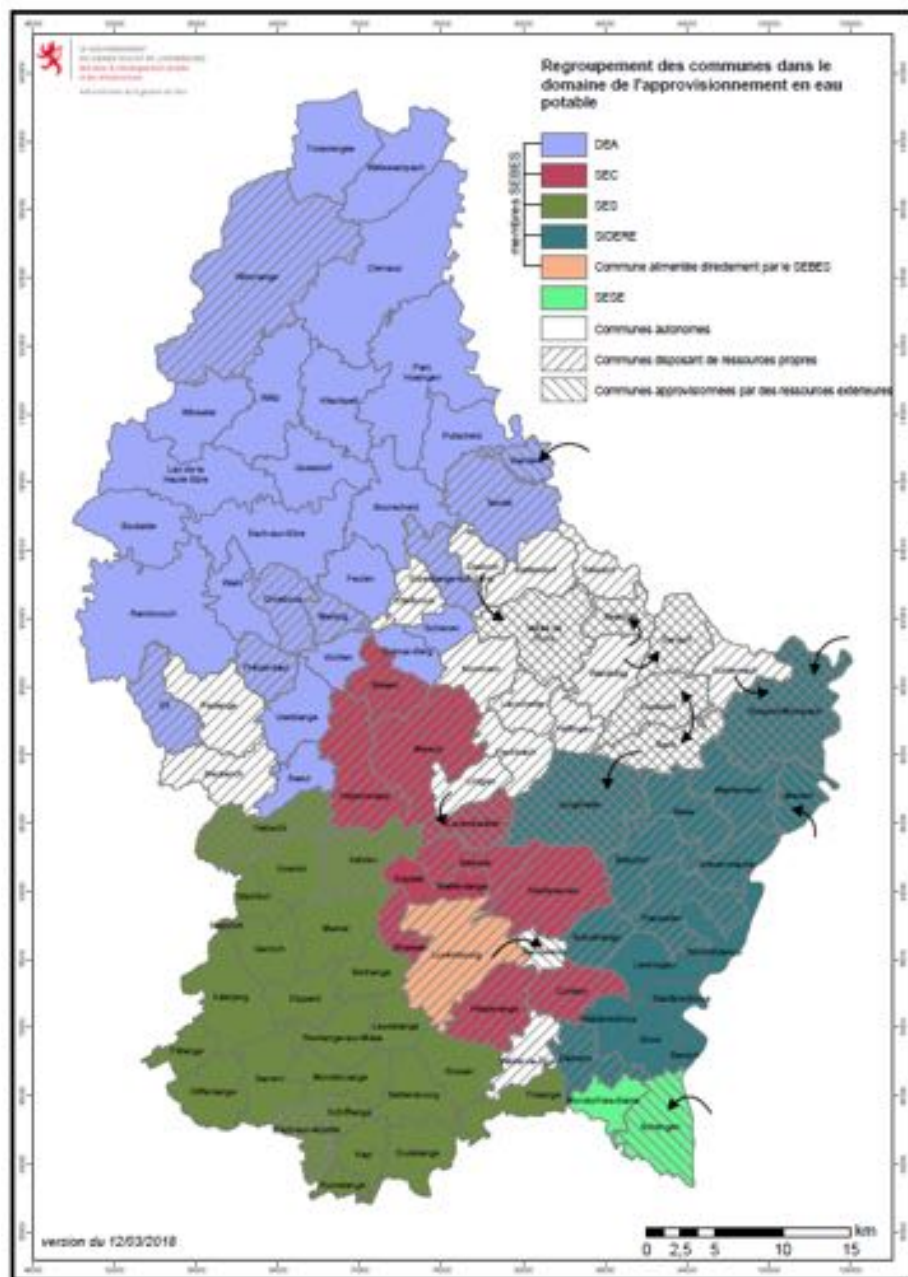


LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG









- **Fournisseurs en eau potables :**  
Municipalités & Syndicats inter-communaux
- **Ressources en eau potable:**
  - 50% Eaux de surface
  - 50% Eaux souterraines



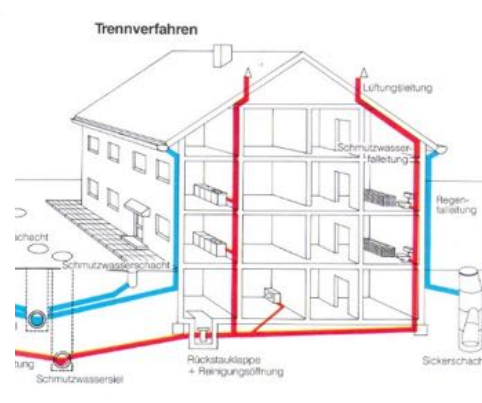
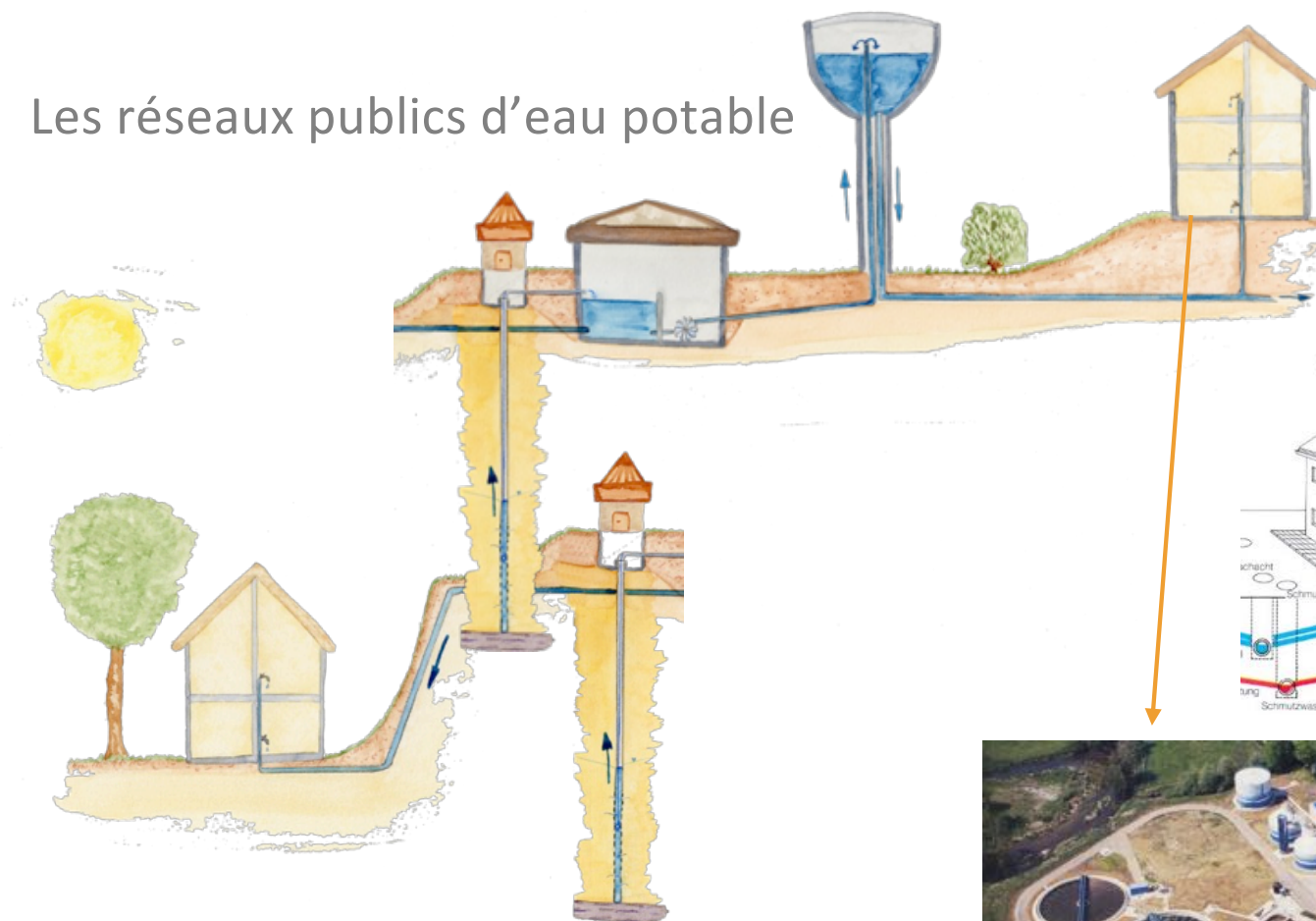


# Cycle urbain de l'eau



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

## Les réseaux publics d'eau potable



Les réseaux d'eaux usées/eaux  
résiduelles  
+ stations d'épuration





Impacts sur le cycle de l'eau par des variations de températures et des précipitations atmosphériques





## Températures

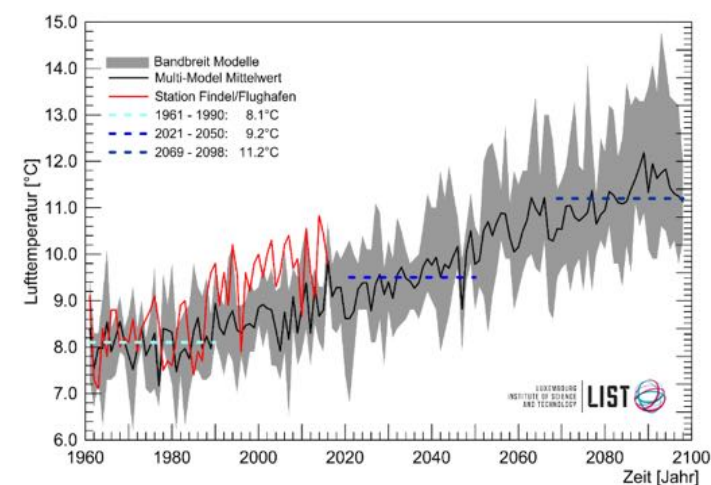
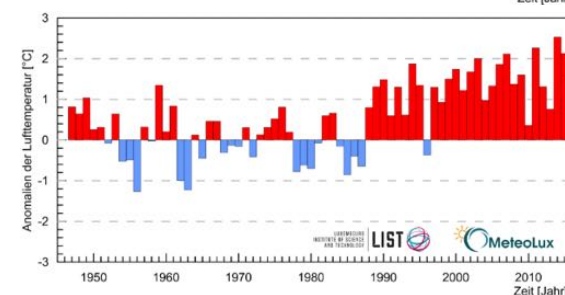
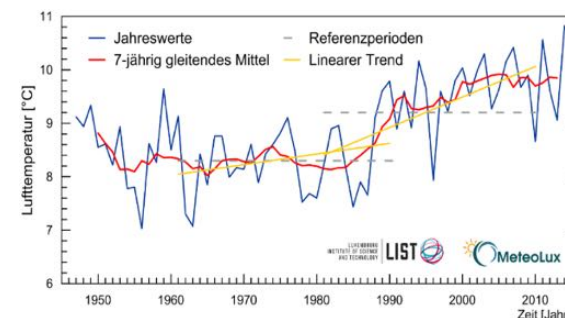
- Constat au Luxembourg
  - Température atm. : 1961 – 1990 : 8,3 °C  
1981 – 2010 : **9,3 °C**  
**Fin 21<sup>ième</sup> siècle: 11,2 °C**

→ Augmentation des journées estivales (> 25°C)

→ Augmentation des journées > 20°C

→ Augmentation des nuits tropicales (> 20°C)

→ Diminution de la neige en période hivernale

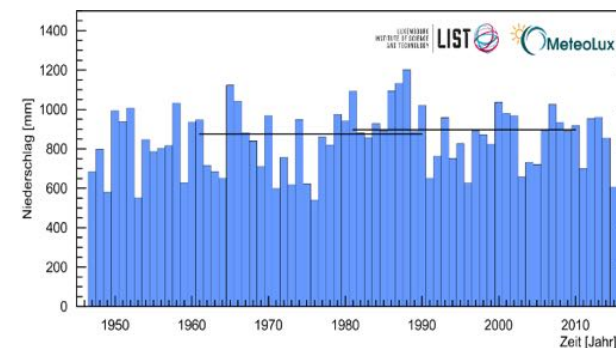




## Précipitations

- Constat au Luxembourg

- Précipitations :  
1961 – 1990 : 875 mm  
1981 – 2010 : 897 mm



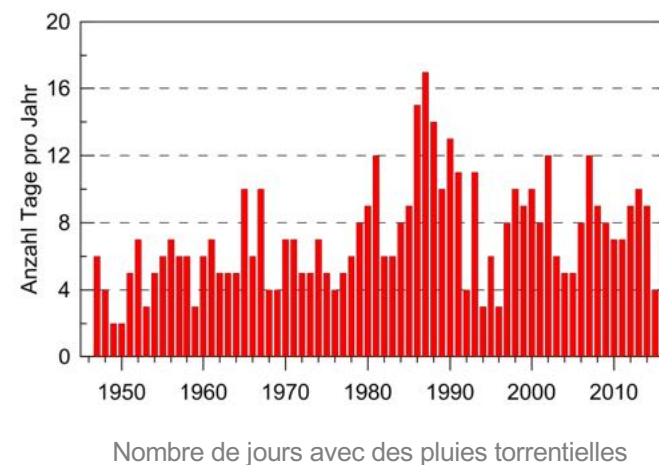
- Prévisions

- Précipitations

La moyenne annuelle reste constante, **mais** :

→ **Augmentation en Hiver** (diminution neige);

→ **Diminution en Été**, mais augmentation des pluies torrentielles.







## Température atm. et son impact sur l'eau

- Impact direct: Augmentation de la température de l'eau
  - Facteur de stress supplémentaire pour les organismes aquatiques (p.ex. reproduction, croissance)
  - Impact sur les réactions chimiques (réduction oxygène)
  - Impact sur la diversification des espèces (p.ex. Risques de disparition d'espèces qui sont liées à des basses températures (truites,...))
  - Propagation de pathogènes et de parasites
  - Diminution de la recharge en eau souterraine pendant l'hiver suite à des périodes de végétation plus longues
- Impact indirect: Augmentation de la consommation en eau
  - Demande croissante en eau potable
  - Utilisation d'eau à des fins non potable (refroidissement, agriculture,...)



## Précipitations atm et leurs impacts sur l'eau

- Augmentation du risque d'inondation suite :
  - à l'augmentation des précipitations en hiver;
  - à une plus grande fréquence de pluies torrentielles en été.
- Réduction de la recharge de l'eau souterraine suite à la diminution des précipitations sous forme de neige.
- Intensification des ruissellements superficiels suite à la typologie des précipitations;
- Périodes d'étiage prolongées dans les cours d'eau:
  - Augmentation de la température (impacts organismes aquatiques,...);
  - Réduction des possibilités de migration pour les poissons;
  - Impacts économiques (navigation fluviale).





## **5 Exemples d'impacts du changement climatique au Luxembourg**



## 1. Pluies torrentielles en été

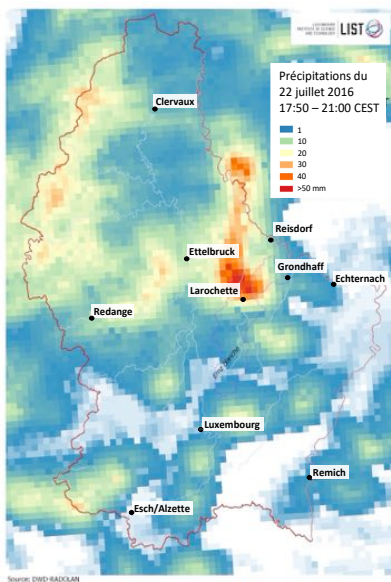
(Ernz Blanche 22/07/ 2016, Ernz Noire 01/06/2018)

### Conséquences

- Dommages suite aux inondations (santé, dommages matériels);
- Dégradation de la qualité de l'eau.

### Adaptations possibles

- Cartographie des risques;
- Meilleures préparation et information;
- Création de surfaces de retention d'eau;
- Réduction du risque d'érosion;
- Création de bandes riveraines („Gewässerrandstreifen“).
- Couloirs écologiques dans les PAG's







## 2. Augmentation des précipitations sur un plus longue période: inondations

### Conséquences

- Danger pour la sécurité et la santé;
- Dommages;

### Adaptations possibles

- Plan de gestion des risques d'inondations;
- Mesures de renaturation;
- Création de surface de rétention d'eau.



Avant / Après

Cité Simminger, Mai 2013

Itzigerbach, octobre 2016



## 2. Diminution des précipitations en été : sécheresse / étiage

### Conséquences

- Moins de ressources disponible pour prélèvements (eau potable, non-potable);
- Détérioration de la qualité de l'eau;
- Impacts sur la faune et flore aquatiques.

### Adaptations possibles

- Monitoring étiage et sensibilisation;
- Débit minimal écologique (e-flow);
- Réduction des prélèvements d'eau;
- Gestion de l'eau pluviale;
- Economies d'eau;
- Ombrage le long des cours d'eau.







## 3. Augmentation du nombre de jours estivaux : Augmentation de la consommation d'eau

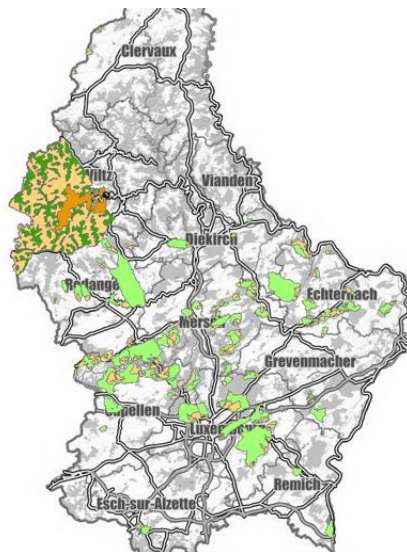
### Conséquences

- Augmentation des pointes de consommation;
- Dimensionnement non adéquat des infrastructures d'eau potable.



### Adaptations possibles

- Protection des ressources existantes (zones protection eau potable → meilleure qualité plus de ressources disponibles);
- Exploitation de nouvelles ressources;
- Campagnes de sensibilisation;
- Economies d'eau (Industries, commerces, privés, fournisseurs EP);
- Restriction de la consommation d'eau.





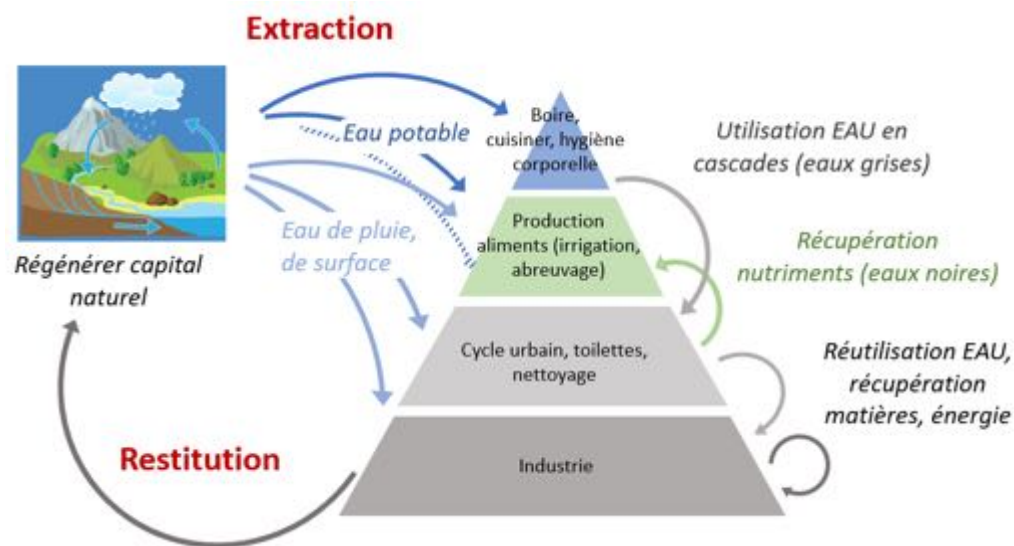
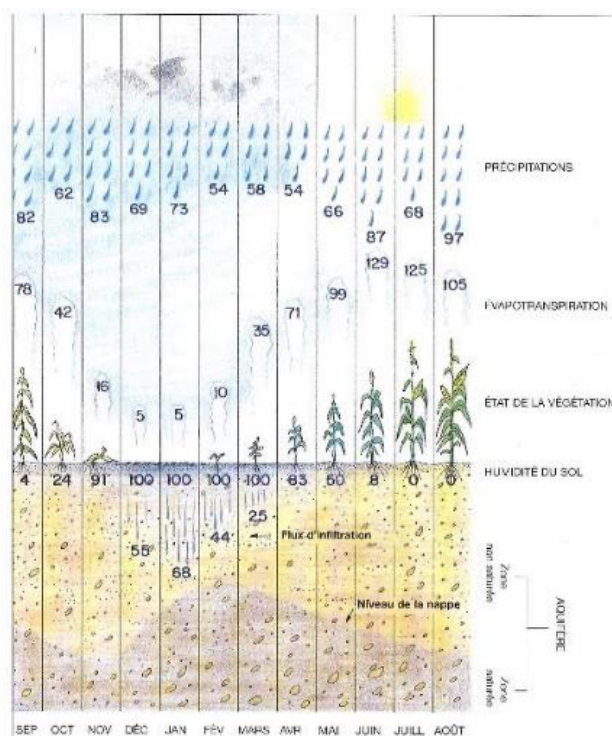
## 4. Augmentation des températures en hiver : Diminution de la recharge en eau souterraine

### Conséquences

- Moins de précipitations sous forme de neige;
- Plus longues périodes de végétation;
- Diminution des ressources (recharge, débits)

### Adaptations possibles

- Economies d'eau;
- Ré-utilisation de l'eau.





## Gestion intégrée

### Protections du climat, de l'eau et de la nature



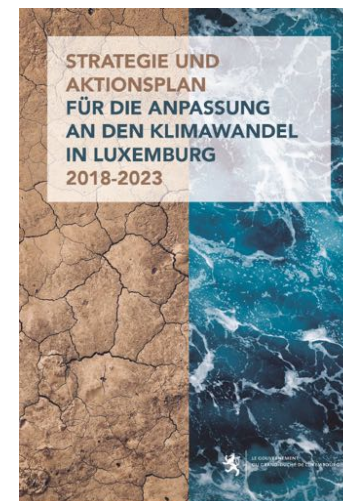
Leitfaden für Bauvorhaben innerhalb  
von Überschwemmungsgebieten



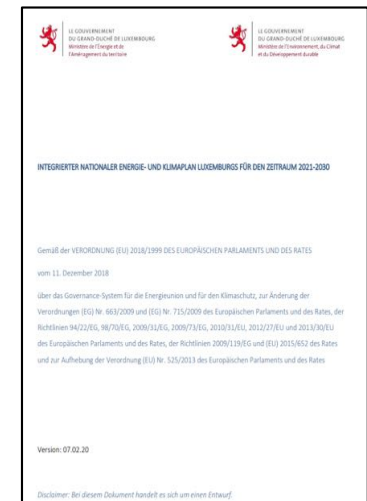
Bewirtschaftungsplan (2015-2021)



Hochwasserrisikomanagementplan  
(2015-2021)



Klimaanpassungsstrategie  
(2018-2023)



Nationaler Energie- und Klimaplan  
(2021-2030)



# Conséquences du changements climatiques

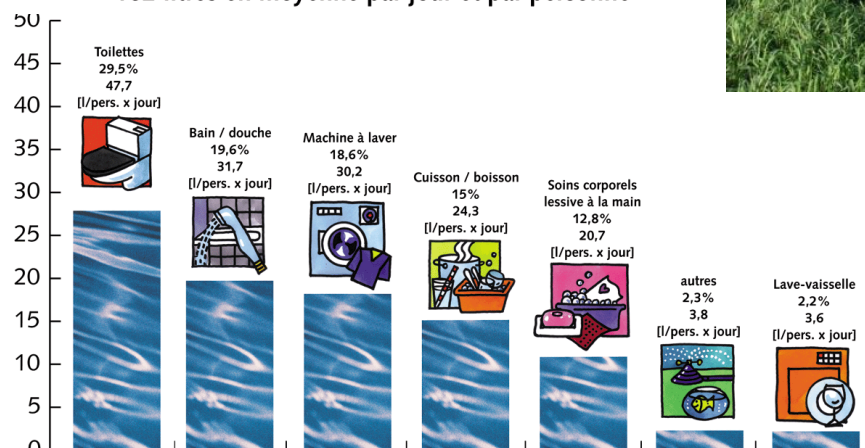


LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Des changements sont possibles à tous les niveaux!



**Consommation d'eau dans les ménages**  
162 litres en moyenne par jour et par personne



SSIGE / OFEFP 1999

Production de :	Utilise un volume d'eau (en litre) de :
1 Tshirt coton	4 100
1 kg de blé	1 300
1 kg de riz	1 900
1 paire de chaussures	1 800
1 kg de bœuf	15 500
1 kg de café torréfié	20 686
1 feuille de papier A4	10
1 kg de fromage	4 914