

Qualité de l'eau potable dans les pays du Sud

Paramètres et réglementation

2020

Qui suis-je ?

Olivier VIEU

- Technicien et Ingénieur « Eau & Assainissement » (WASH)
- OIEau depuis 2012
 - Appui France: transfert de compétence, AMO Agences de l'eau
 - Europe: matériaux en contact avec eau de boisson, SIIF
 - International: RCA, Sénégal, Algérie, Haïti, Burkina Faso, Chine, Afrialiance, OIF, etc.
 - Formation, ingénierie pédagogique
- Haïti depuis 2009
 - Développement (avant & après séisme)
 - Urgence séisme / choléra / cyclone
 - Formation et appuis auprès de la DINEPA
 - Ingénierie pédagogique INFP

L'Office International de l'Eau

Association française reconnue d'utilité publique
Développer les compétences pour mieux gérer l'eau



Formation professionnelle

Diffusion des données & Informations

Appui technique et institutionnel (France, Europe, international)

Réseaux/Partenariats



Organisation et implantations de l'OIEau

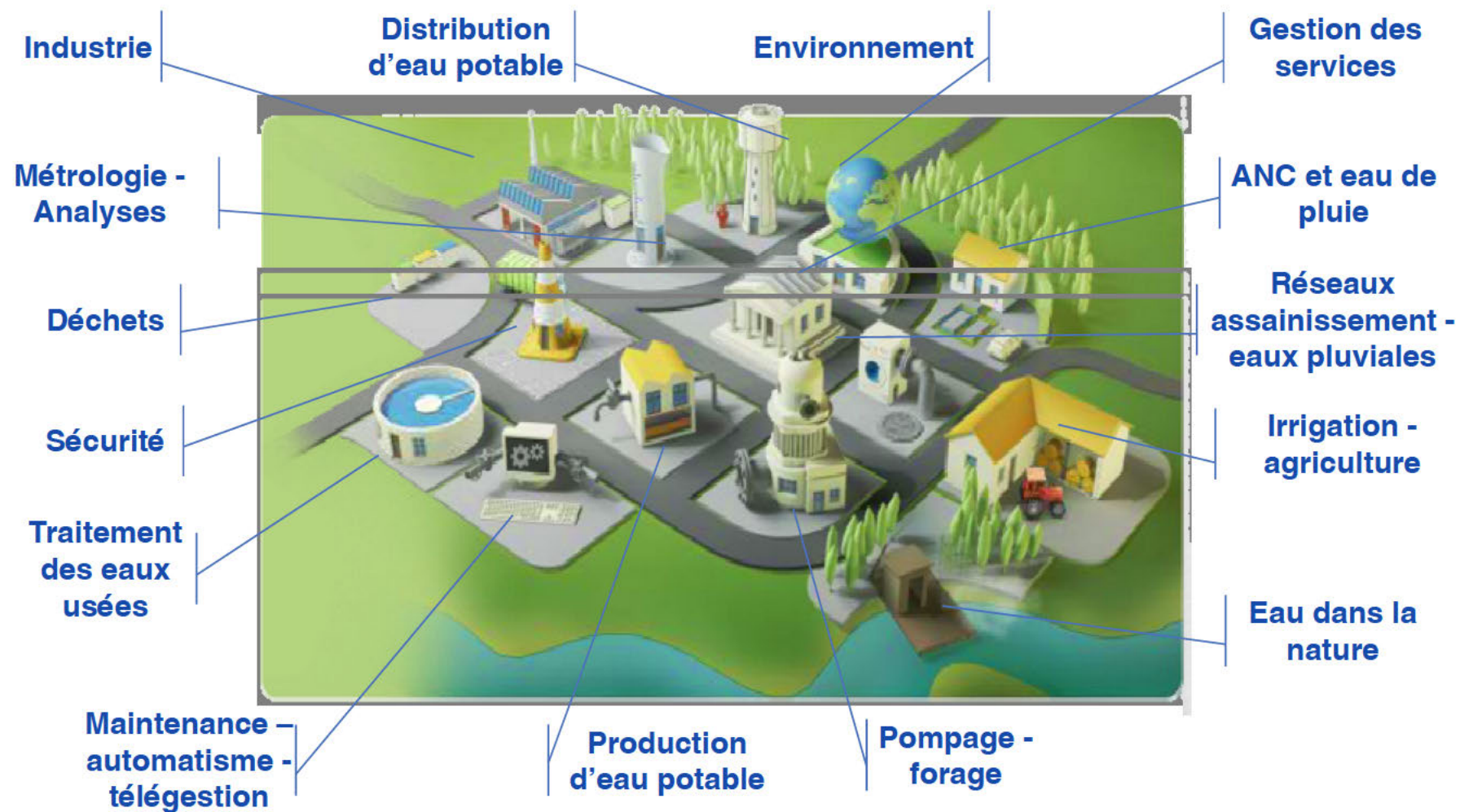
- A Paris,
la Direction Générale
- En Limousin :
le Centre National de Formation des
Métiers de l'Eau (CNFME)
le Centre National d'Information et de
Documentation sur l'Eau (CNIDE)
- A Sophia Antipolis,
Direction de la Coopération
Internationale



140 salariés en 2019

Centre National de Formation aux Métiers de l'Eau

Thématiques de formation



Plates-formes pédagogiques

- Limoges

Maintenance mécanique



Gestion alternative
eaux pluviales



Banc disconnecteurs



Recherche
de fuites



Tri des
déchets



Banc de régulation hydraulique



Stockage eaux pluviales



Banc de pompage

Plates-formes pédagogiques

- La Souterraine

Réseau aérien d'assainissement
multi-matériaux



Intervention en espace
confiné (CATEC®)

Poteaux incendie



Salle microscopie



Ozoneur



Flottateur



Laboratoire





Eau potable dans le monde: contexte

Des OMD aux ODD

La situation de l'eau potable dans le monde...

- **785 millions** de personnes ne disposent même **pas** d'un **service de base** d'alimentation en eau potable
- **144 millions** d'entre elles doivent utiliser des **eaux de surface**
- **2 milliards** de personnes utilisent des points d'eau contaminés par des matières fécales
- eau de boisson : plus de **485 000 décès par diarrhée par an**
- eau et assainissement entraînent...
choléra, diarrhée, dysenterie, hépatite A, typhoïde et poliomyélite
- ... et contribue à vulnérabilité, manque d'éducation, malnutrition...

Source: OMS 2019

Couverture du service de base en eau de boisson (2017)

En 2017, 80 pays avaient atteint une couverture « quasi universelle » pour au moins les services de base d'approvisionnement en eau de boisson

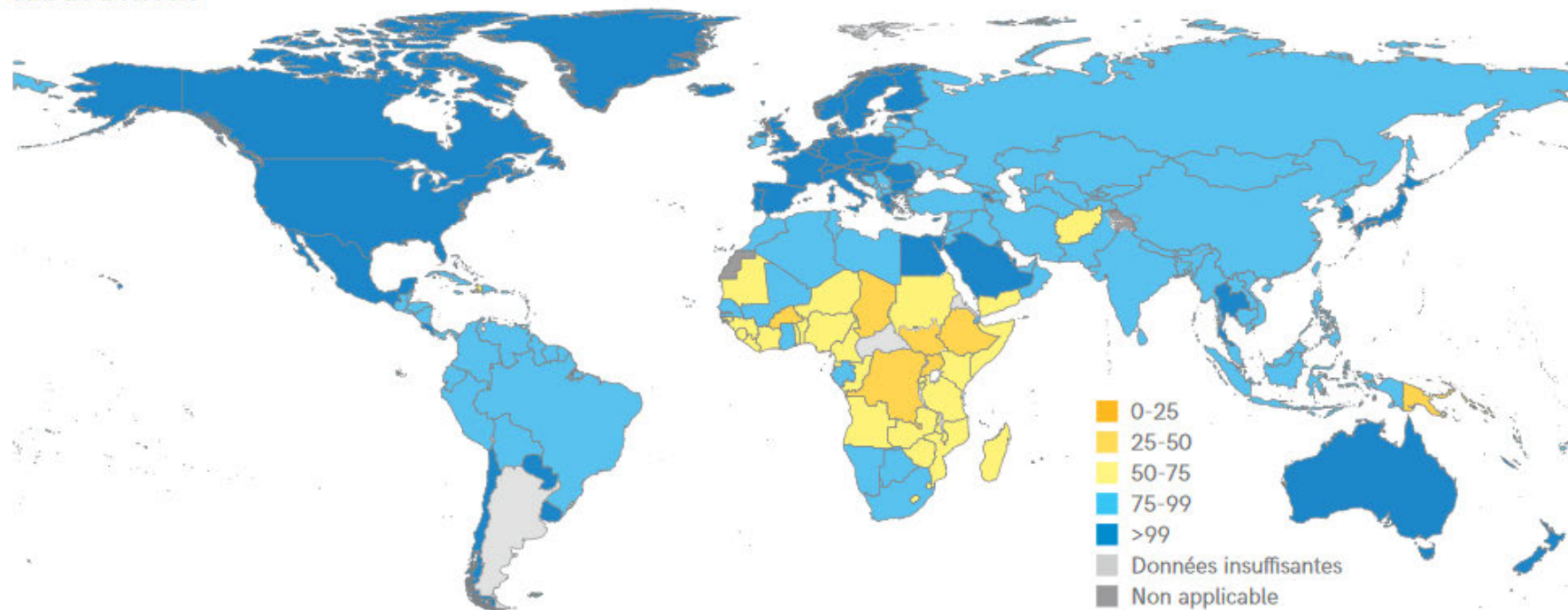
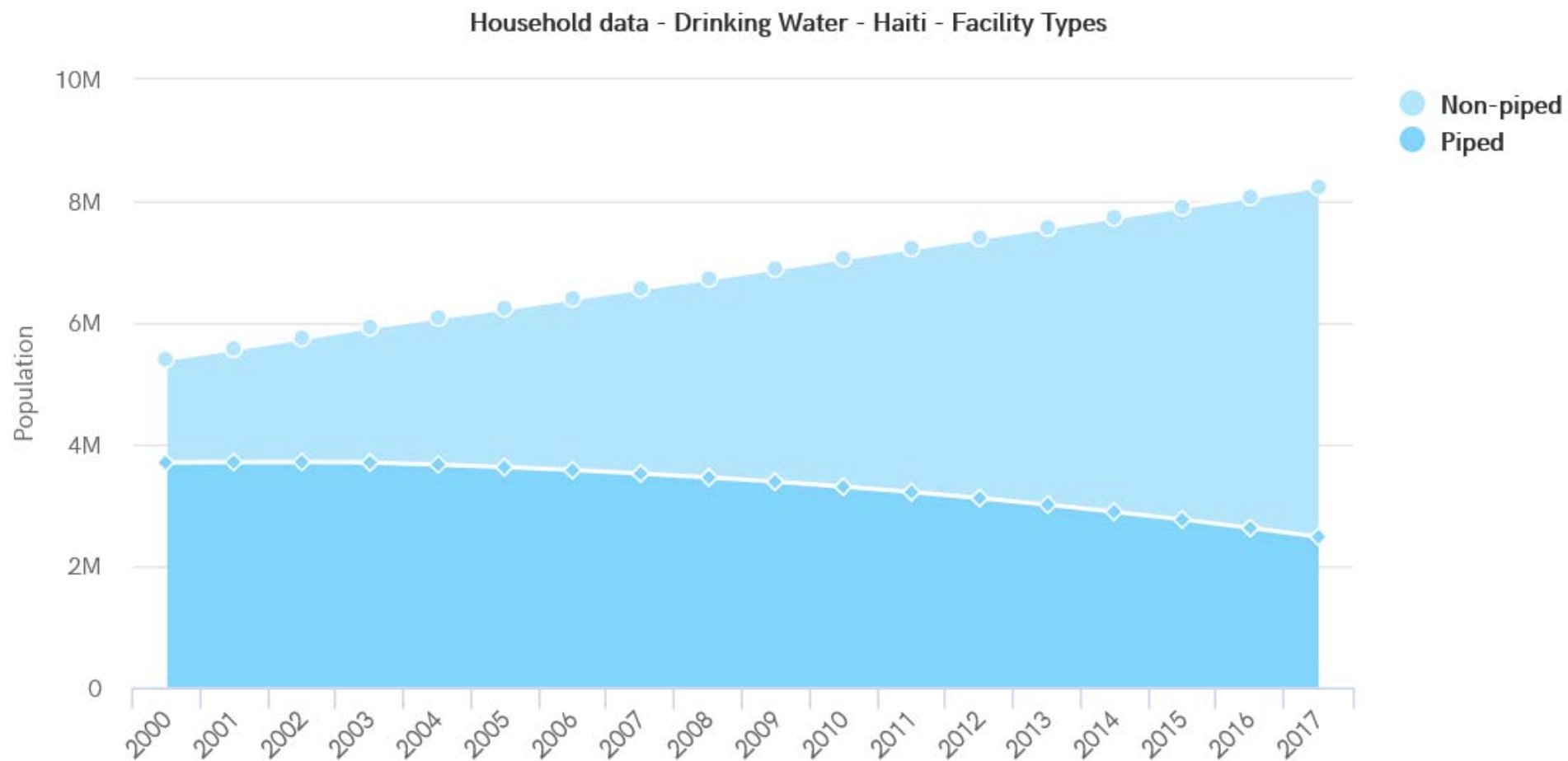
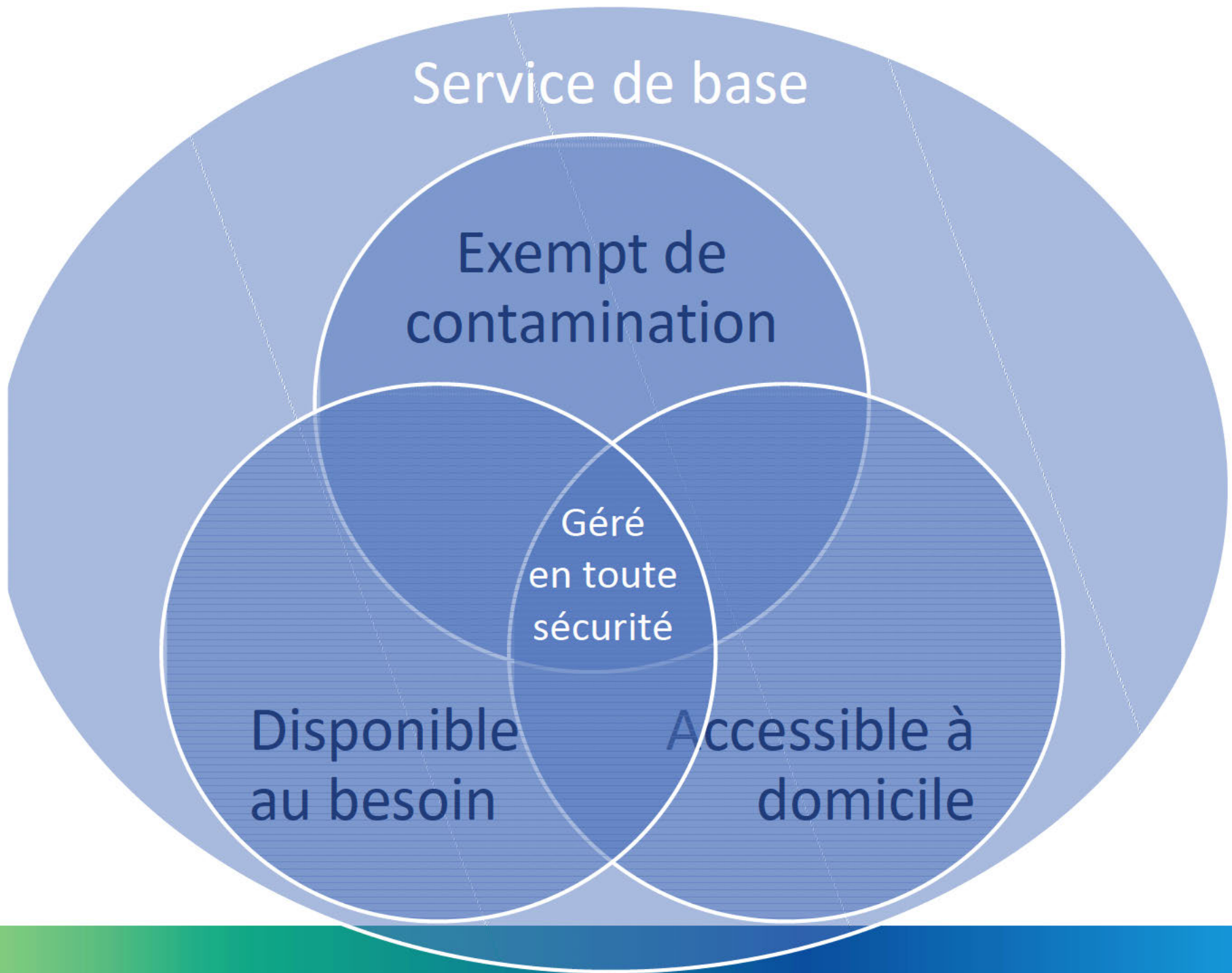


FIGURE 23 ► Pourcentage de la population ayant recours au moins à des services de base d'approvisionnement en eau de boisson, 2017

Source: Joint Monitoring Program / Washdata

Accès à l'eau par réseau (source washdata)





De 2000 à 2015:
les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)



D'ici 2030, Objectifs du développement durable (ODD)





Cibles « Eau »

6.1

Accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable

6.2

Accès de tous, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats

1.4

Accès équitable aux services de base pour hommes, femmes, pauvres, vulnérables

4.A

Etablissements scolaires adaptés aux enfants, handicapés, aux deux sexes

3.8

Couverture sanitaire universelle, et accès aux services de santé essentiels (vaccins, médicaments...)

Indicateurs

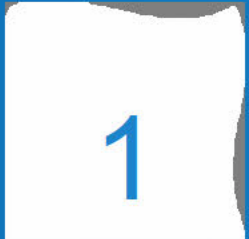
6.1.1 Proportion de la population utilisant des services d'approvisionnement en eau de boisson gérés en toute sécurité

6.2.1 Proportion de la population utilisant : a) des installations d'assainissement gérées en toute sécurité et b) une installation destinée au lavage des mains avec eau et savon

1.4.1 Proportion de la population vivant dans des ménages ayant accès à des services de base (y compris à des installations de base d'approvisionnement en eau de boisson, d'assainissement et de lavage des mains)

4.A.1 Proportion d'établissements scolaires ayant accès à :e) une alimentation de base en eau de boisson, f) des installations sanitaires de base séparées pour hommes et femmes et g) des équipements de base pour le lavage des mains

[Pourcentage des établissements de santé disposant de services WASH de base]

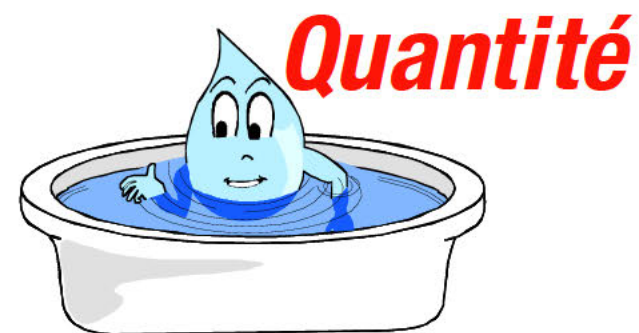


1

Eau potable : réglementation

Cas de la France

OBJECTIFS DE LA DISTRIBUTION D'EAU



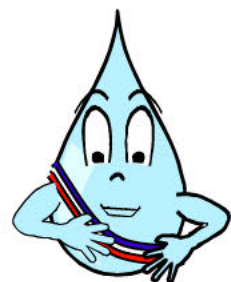
LE CADRE RÉGLEMENTAIRE



L'eau et la santé des consommateurs



L'eau comme ressource naturelle

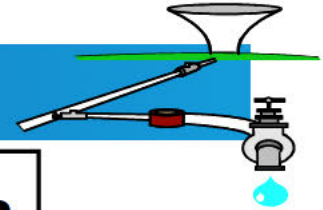


L'organisation et la gestion des services d'eau potable



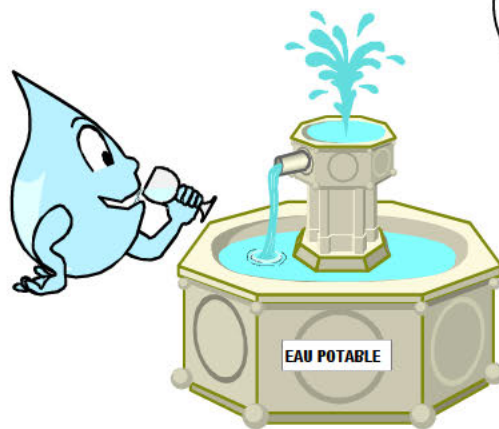
Code Général des Collectivités Territoriales

ALIMENTATION EN EAU POTABLE



Exigences de qualité de l'eau distribuée

Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de la consommation humaine, à titre onéreux ou gratuit, et sous quelque forme que ce soit est tenu de s'assurer que cette eau est propre à la consommation.



**L'eau potable doit respecter des exigences de qualité :
environ 60 paramètres définis par la réglementation**



LES EXIGENCES DE QUALITE



Limites de qualité

Paramètres susceptibles de générer des effets immédiats ou à plus ou moins long terme pour la santé du consommateur.

Partie A : Paramètres microbiologiques 2

Partie B : Paramètres chimiques 29

Arrêté du 11 janvier 2007 modifié - Annexe I .I

LES PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

"Danger immédiat"

- Organismes pathogènes
- Escherichia Coli
- Entérocoques



LES PARAMETRES CHIMIQUES

ARSENIC

MERCURE

CYANURES

NITRATES

CHROME

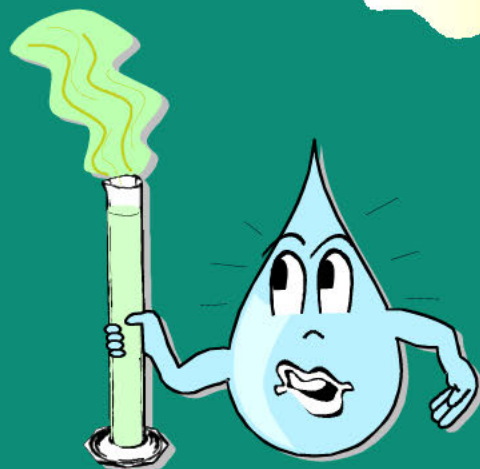
NICKEL

CUIVRE

TURBIDITE

PLOMB

CHLORURE DE VINYLE



LES PARAMETRES CHIMIQUES

PESTICIDES

INSECTICIDES

HERBICIDES

FONGICIDES

*0,1 $\mu\text{g/l}$
par
pesticide*



0,5 $\mu\text{g/l}$ pour la totalité des pesticides



Références de qualité

*Valeurs indicatives établies à des fins de suivi des installations
et d'évaluation du risque pour la santé.*

Partie A : paramètres microbiologiques 2

Partie B : paramètres chimiques 21

***Partie C : paramètres indicateurs 4
de radioactivité***

Arrêté du 11 janvier 2007 modifié - Annexe I .II

LES PARAMETRES INDICATEURS

PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES *"perceptibles par le consommateur"*



Couleur



Odeur



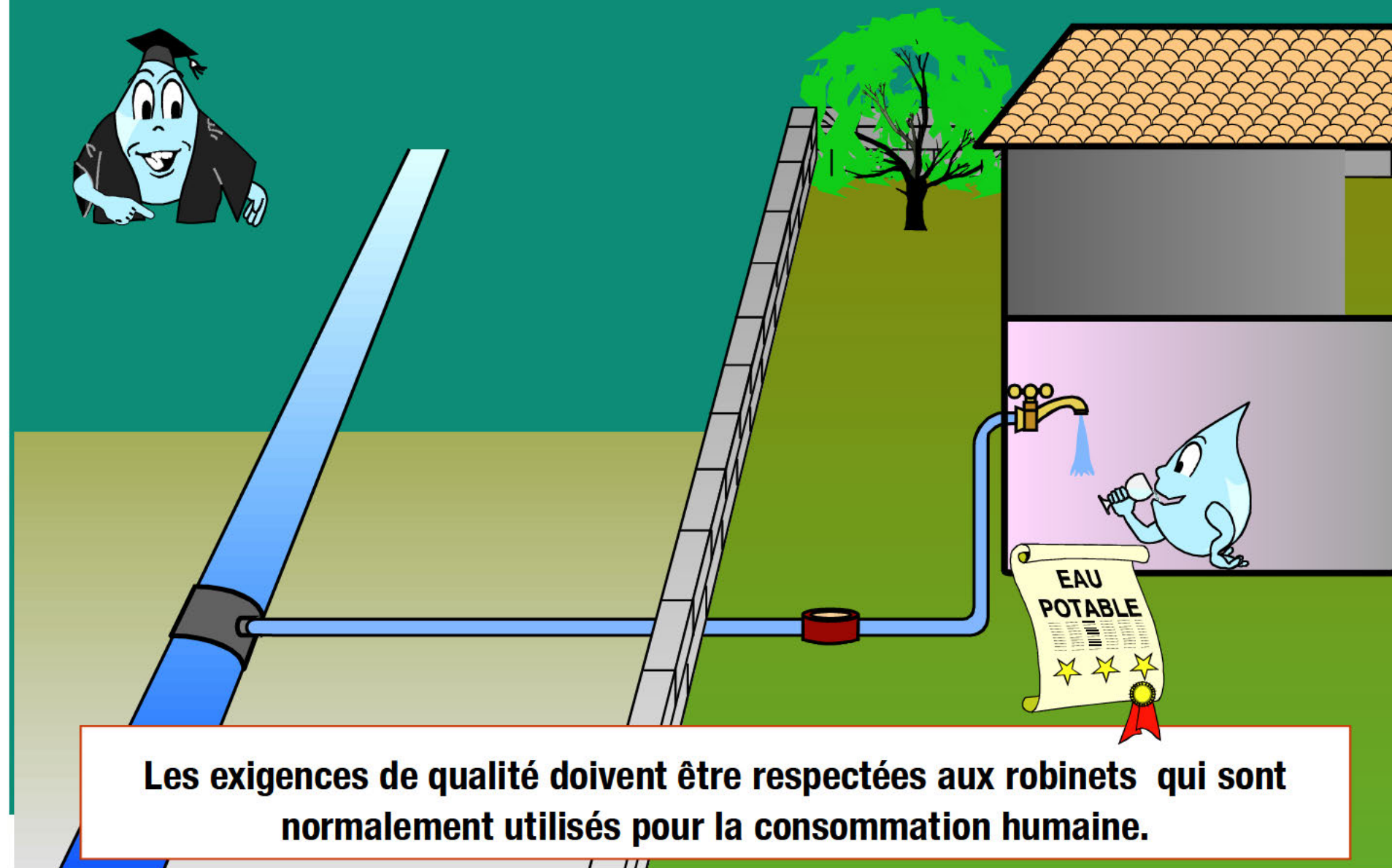
Saveur

LES PARAMETRES INDICATEURS

- **pH**
- **Chlorures, sulfates**
- **Sodium, aluminium**
- **Fer, manganèse**
- **Dureté (eau dure, eau douce)**
- **Radioactivité**

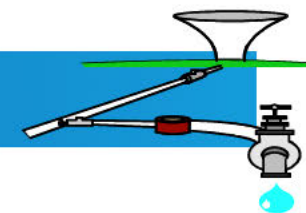


RESPECT DES EXIGENCES DE QUALITE

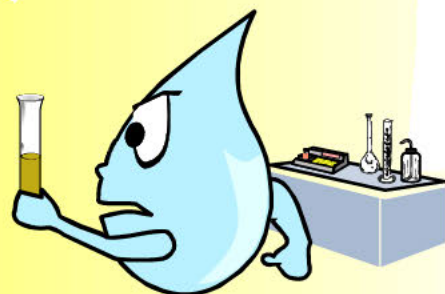
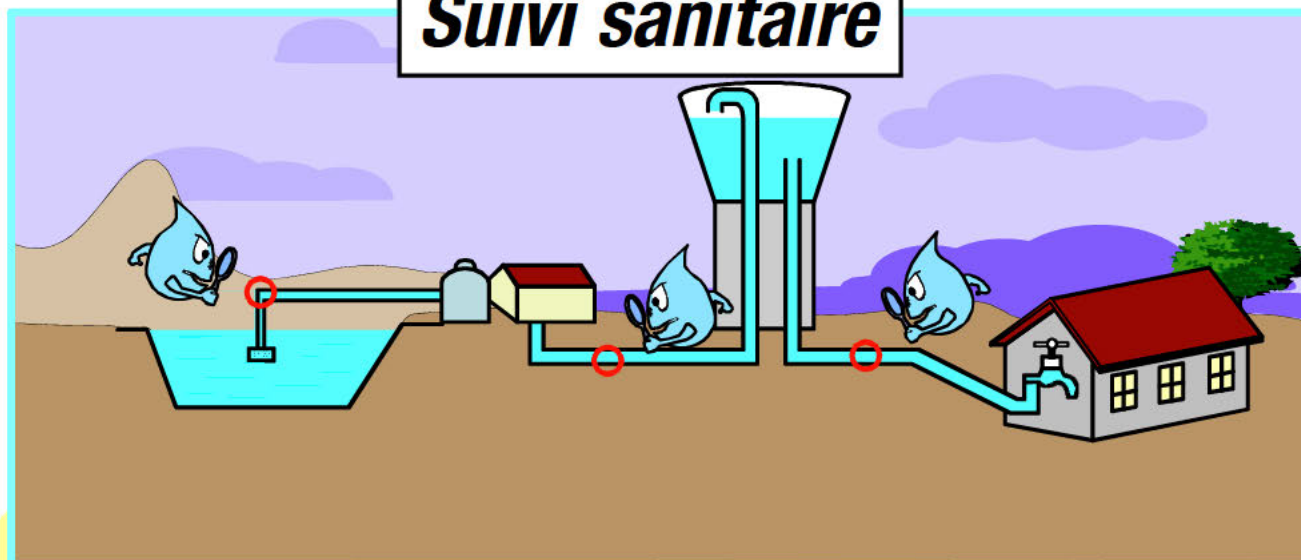


Les exigences de qualité doivent être respectées aux robinets qui sont normalement utilisés pour la consommation humaine.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE



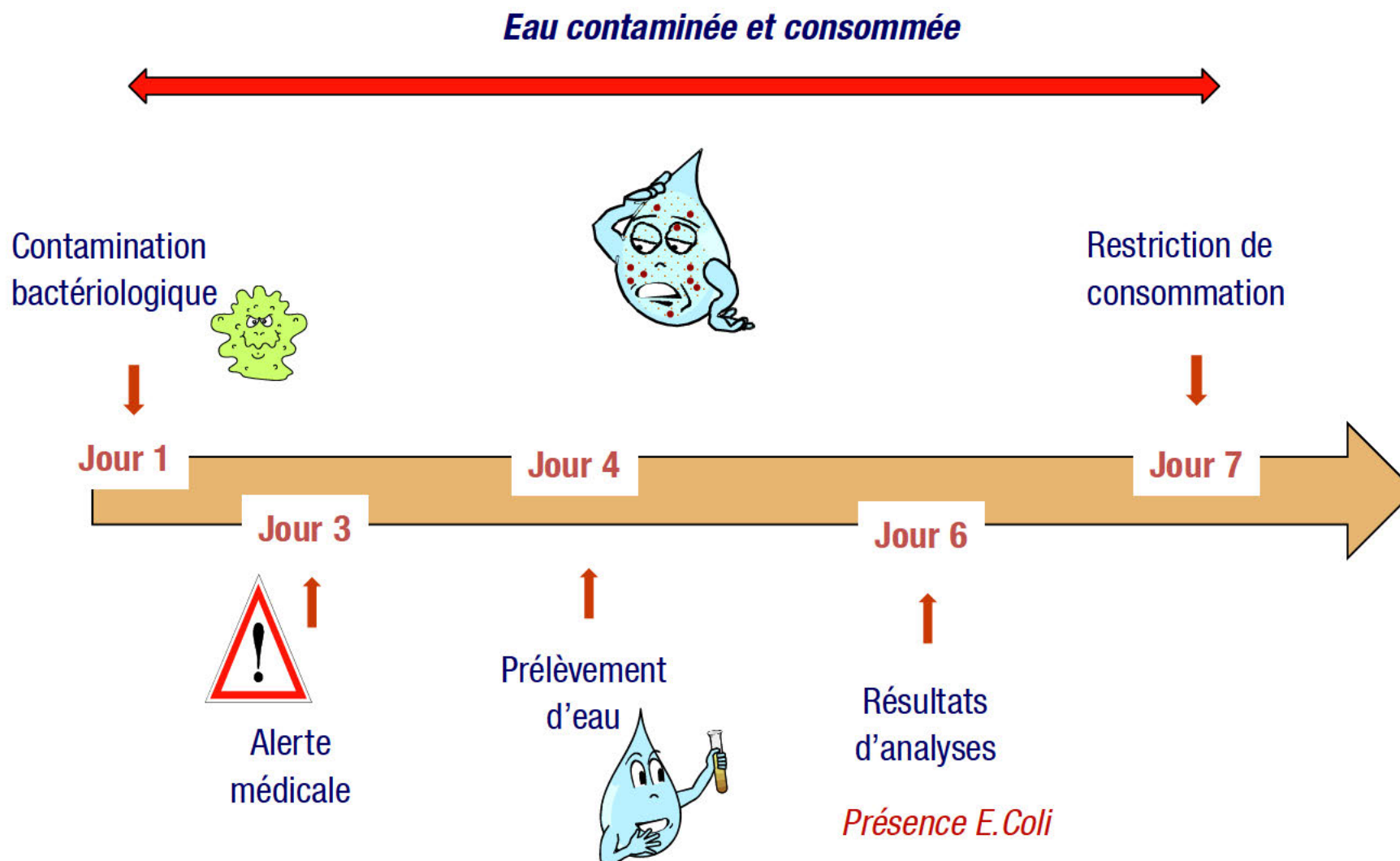
Suivi sanitaire



SURVEILLANCE PERMANENTE

CONTROLE REGLEMENTAIRE

QUELQUES LIMITES DU SUIVI SANITAIRE





3

Le suivi sanitaire... localement

Adapter aux pays d'interventions

Règlementation: de l'international au national

4^è édition du guide OMS
564 pages !

Guidelines for Drinking-water Quality

FOURTH EDITION



Conseil de
l'Union européenne

Dossier Interinstitutionnel:
2017/0332(COD)

Directive EDCH
(en cours de révision)

Bruxelles, le 24 février
(OR. en)

6060/1/20
REV 1

ENV 78
SAN 48
CONSUM 25
CODEC 109

NOTE POINT "I/A"

Origine:	Secrétariat général du Conseil
Destinataire:	Comité des représentants permanents/Conseil
N° doc. préc.:	5813/20
N° doc. Clon:	5846/18 - COM(2017) 753 final + ADD 1
Objet:	Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (refonte) - Accord politique



MINISTÈRE
DES SOLIDARITÉS
ET DE LA SANTÉ

Liberté
Égalité
Fraternité



L'eau potable doit respecter des exigences de qualité :
environ 60 paramètres définis par la réglementation

Règlementation nationale

Ministère en charge de la santé

Ou

Ministère/Direction en charge de l'eau potable ?



MSP



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI
DINEPA
Direction Nationale
de l'Eau Potable
et de l'Assainissement

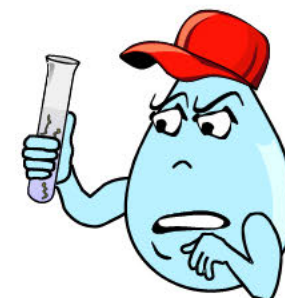
Exemple d'Haïti:
pas de normes ... mais un RTN

Ressource		
Disponibilité	Distance à parcourir par l'utilisateur jusqu'au point d'eau < 1 km	
Quantité	> 20 litres / jour / habitant pour l'eau de boisson	
Physico-chimiques		
Paramètre	Valeur maximale admissible	Unité
Turbidité	< 25	NTU
pH	6<pH<8,5	
Chlore résiduel*	min 0,5 - max 2	mg/l [Cl _{actif}]
Sulfates	400	mg/l [SO ₄]
Nitrates	50	mg/l [NO ₃]
Nitrites	3	mg/l [NO ₂]
Arsenic	0,01	mg/l [As]
Fluor	1,5	mg/l [F]
Manganèse	0,4	mg/l [F]
Plomb	0,01	mg/l [Pb]
Bactériologiques		
Paramètre	Valeur maximale admissible	Unité
Coliformes	0	Unité pour 100 ml
Escherichia coli	0	Unité pour 100 ml

Faire une analyse fiables... sur des paramètres choisis

Autres limite:

- capacité des laboratoires,
- disponibilité des équipements et réactifs,
- Capacité d'échantillonnage et de transport



Laboratoire de Tamarinier (Haiti)



Laboratoire Sodeca (Bouar, RCA)

Une solution de terrain, les kits d'analyse
(attention au prélèvement et aux réactifs !)



Source illustration: delagua.org

Technique d'échantillonnage « de terrain »

Echantillonnage d'eau pour analyse bactériologique

Nettoyer le robinet ou la
sortie d'eau (alcool, savon, etc.)



Laisser couler à plein
débit (20 – 30 secondes)



Flamber à l'aide d'un
tampon imbibé (à l'alcool)



Laisser couler à plein
débit



Etiqueter le récipient et en
annexe



Replacer le **bouchon**



Prélever l'échantillon



Oter la protection du
récipient



Source illustration: Coopération Suisse



Mesure du chlore (de terrain)

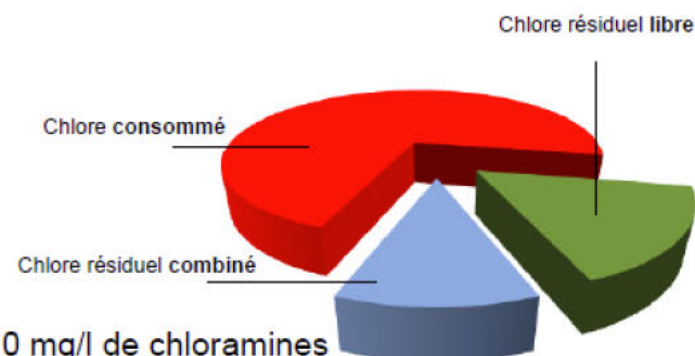
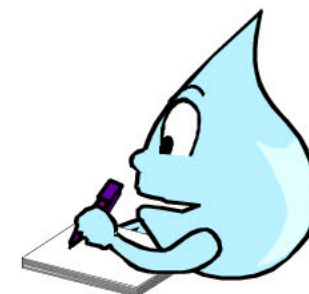
Chlore libre et total

Vérifier en 1^{er} le chlore résiduel libre

→ Si le résultat = 0 mg/l → **vérifier le chlore total**

→ Si le résultat = 0 mg/l → **signifie qu'il n'y a pas eu de chloration**

Selon les contextes : CRL = 0.2 mg/l à 0.5 mg/l au point de consommation



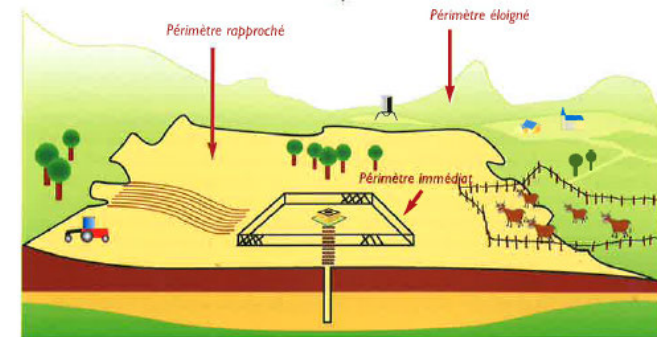
Si le résultat de Chlore libre = Chlore Total → 0 mg/l de chloramines

Source illustration: Coopération Suisse

Faire attention... à la ressource

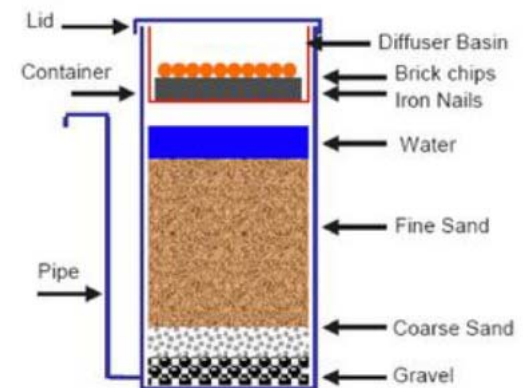
Bactériologie

- toilettes / latrines ?
- Nappe phréatique? Ruissellement ?
- Intrusions d'animaux / d'humains ?



Contaminations physico-chimiques naturelles

- Arsenic
- Fluor
- Aluminium
- Fer / Manganèse



Contaminations physico chimiques anthropiques

- Activités polluantes (industrielle, agricole), présente ou passée...

Faire attention au traitement...

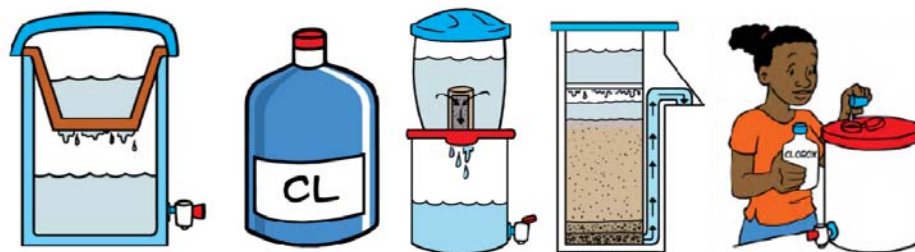
Fiabiliser le traitement...

Compréhension globale de procédé (utilisateur, opérateur...)

Disponibilité...

- des compétences (exploitation, maintenance...)
- des équipements, outils et pièces détachées
- des consommables... sur le long terme !

Penser à l'ensemble des étapes:
Production, traitement, conservation



Source illustration: CAWST



Protection sur l'ensemble du réseau

Matériaux en contact avec l'eau

Equivalent des ACS ?

Colles, joints, appareils, revêtements internes / étanchéité ?

Contact eau chlorée / métal (ex: galva ...)

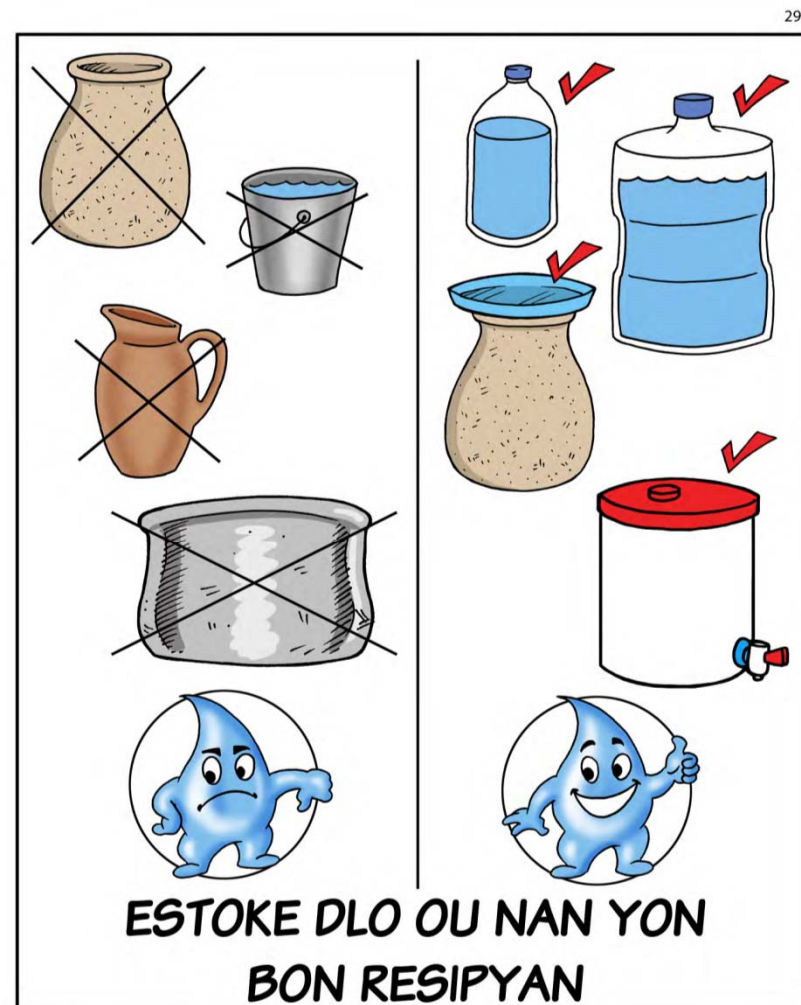


Entretien des ouvrages (réservoirs, captages, impluviums...)

Prévention
/ sécurité sanitaire:
les PGSSE



... et à la conservation de l'eau à domicile



Quelques exemples Eau Potable

Fiabilisation des accès à l'eau (réseaux, PMH...)



Amélioration du traitement (chlore, Hypoklor 24 et TCED)



Fiabilisation des données (MSPP, OCHA, Sysklor, etc.)

Quelques exemples... en RCA





Merci de votre attention

Se lè fontèn tari ou ka we valè dlo

(c'est lorsque la source est à sec que mesure la valeur de l'eau...)