



Accès à l'eau dans les pays en
développement

QUALITE DE L'EAU ET
SENSIBILISATION DES USAGERS

L'expérience de GESCOD au CAMEROUN



Sommaire

Chapitre 0 | GESCOD au Cameroun dans le domaine de l'AEP

Chapitre 1 | Présentation du SYCOMI

Chapitre 2 | Etat des lieux initial de la qualité de l'eau

Chapitre 3 | Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau

Chapitre 4 | Sensibilisation des usagers



Chapitre 0 | GESCOD au Cameroun dans le secteur de l'AEP

Un pôle de coopération historique et fructueux entre GESCOD et le Sud dans le secteur de l'AEP

I. Depuis 2005, une synergie d'acteurs mobilisée autour de la question de l'eau, tant au Nord qu'au Sud



II. 2 projets structurants dans le secteur AEP conduits dans le Département du Mbam et Inoubou entre 2008 et 2016

III. La création inédite d'un gestionnaire intercommunal du service public local de l'eau



IV. La capitalisation de l'expérience avec la répliation de ce modèle à l'échelle d'un autre territoire : Lékié



Chapitre 1

Présentation du SYCOMI

Le premier syndicat des communes
au Cameroun



Organisation et fonctionnement

- 9 communes
- 1 organe délibérant : le Conseil Syndical constitué de 27 conseillers syndicaux
- 1 organe exécutif : le Président du syndicat assisté de 2 vice-présidents
- 1 équipe opérationnelle :
 - Un Secrétaire Général en charge de la coordination des services
 - 4 animateurs sociaux en charge de la structuration sociale autour des points d'eau
 - 2 techniciens : entretien et maintenance des points d'eau
 - Personnels d'appui : une caissière et un chauffeur



Zoom sur le secteur « Alimentation en Eau Potable »

469 points d'eau dont :

- Des forages équipés de PMH (majoritaires) ;
- Des puits aménagés équipés de PMH ;
- Des sources ;
- Des mini-adductions d'eau (une douzaine)

383 comités d'usagers de l'eau représentant l'ensemble des populations s'approvisionnant aux points d'eau dans la zone d'intervention du SYCOMI (espace rural, soit plus de 80% du Département).



11/04/2018



Ville de Metz



Chapitre 2

Etat des lieux initial de la qualité de l'eau

De très fortes inquiétudes dans le Mbam et Inoubou



Source sommairement aménagée à Nitoukou

Une approche méthodologique pragmatique

Contexte : le lancement de la première campagne d'analyse de la qualité de l'eau (2008) dans le cadre du projet GEMI.

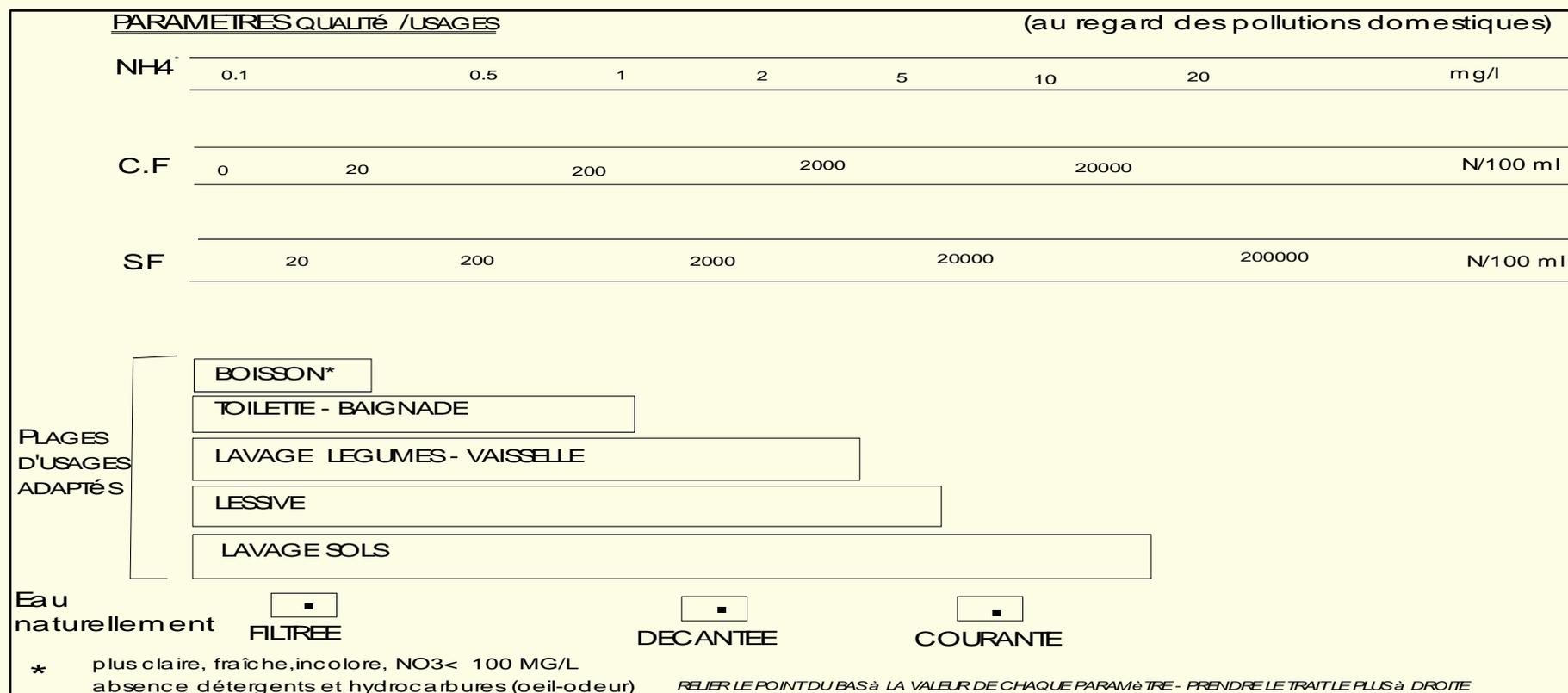
Comment mesurer la qualité de l'eau ?

1. Le diagramme de Duchemin (1998) : ce diagramme fixe **des plages d'utilisation de l'eau** pour ses différents usages en fonction de la qualité bactériologique basée sur **trois paramètres**, en accord avec les critères définis par l'OMS (1982) :

- Streptocoques et coliformes fécaux, indicateurs de pollution fécale ;
- Ion ammonium (NH_4), indicateur de pollution organique.



DIAGRAMME DE DUCHEMIN



CLASSE DE QUALITE DES EAUX (adapté de l'OMS - 1982)

Coliformes fécaux UFC/100 ml	Streptocoques fécaux UFS/100 ml	NH ₄ ⁺ mg/l	Qualité des eaux	Usages recommandés
0 - 20	0 - 20	< 0,5	Très bonne	boisson
0 - 20	20 - 200	< 0,5	Assez bonne	Boisson après désinfection au chlore
20 - 200	20 - 200	< 0,5	Moyenne	Tous usages sauf boisson
20 - 200	200 - 1000	< 0,5	Suspecte	Lavage de sol uniquement



De l'analyse de la qualité de l'eau à la définition des premières mesures correctives

❑ Résultats de la campagne de 2008 :

Organisée dans le cadre du projet GEMI

Réalisé sur 258 ouvrages (forages, puits, sources)

- **15,3%** des ouvrages produisent une **eau de bonne qualité** pouvant servir à la consommation humaine
- **76,3%** devront **être améliorés** sous réserve d'un traitement naturel et d'un assainissement collectif autour du point d'eau
- **8,4%** des ouvrages sont **à fermer définitivement (puits aménagés, sources)**

❑ Résultats de la campagne de 2009 :

Réalisé sur 229 ouvrages (forages, puits, sources)

- **Nette détérioration de la qualité de l'eau : seulement 4% des points d'eau délivrent une bonne qualité**

Analyse de la situation

- Etude sur les sources de pollution
- Etude sur la vulnérabilité de la ressource en eau



Des études au Cahier de Charges Techniques (CCT)

☐ Sources de pollution :

- État de décrépitude des ouvrages
- La qualité de l'exécution des travaux
- L'environnement des ouvrages avec les tombes, les eaux stagnantes, les latrines à fond perdue, les engrais et pesticides, les animaux,...
- Les pratiques à risques: lavoirs d'huile de palme à quelques mètres du point d'eau, la vaisselle au point d'eau, ...

☐ Vulnérabilité de la ressource :

- Géologie complexe, milieu fracturé
- Forte vulnérabilité entre source de pollution et points d'eau avec rapidité de transfert des polluants



☐ Définition des mesures de protection de la ressource :

- Réhabilitations / constructions de points d'eau suivant des consignes techniques bien définies
- Elimination progressive des sources de contamination
- Aménagement de périmètres de protection immédiat

CAHIER DES CHARGES
TECHNIQUES DU SYCOMI
POUR LA CONSTRUCTION
DES FORAGES



Chapitre 2 | Etat des lieux initial de la qualité de l'eau

LE CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES (appui SDEA)



Avant réhabilitation (2008)

**Forage de Ndokononoho
NDIKINIMEKI**

Après réhabilitation (2010)

Rigole évacuation des eaux résiduelles

Terre béton dimensionné de façon à limiter les eaux stagnantes proche du forage et joint pompe/terre amélioré limitant les infiltrations

Périmètre de protection immédiat



D'autres actions en parallèle : Les filtres de potabilisation



□ Contexte :

- Certaines points d'eau font courir un risque de maladie hydrique sérieux du fait de la contamination de la ressource
- Les moyens financiers et / ou techniques ne permettent pas un assainissement immédiat de la ressource ou la réhabilitation du point d'eau

□ Action :

- La diffusion d'un moyen de stockage propre assorti d'un dispositif de filtration (ERA Cameroun ; 1^{er} prix Fondation Suez) en priorité auprès des riverains des points d'eau sensibles
- Massif en terre cuite imbibé d'une solution au nitrate d'argent ; dispositif de suivi pour réimbibition régulière (élimine bactéries, protozoaires, amibes...)

Chapitre 3

Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau

Une prise de conscience



Organisation de plusieurs campagnes : 2008, 2009, 2010, 2013 et 2016

1. Des résultats erratiques pas toujours cohérents avec les mesures d'améliorations prises et fortes variations de qualité pour un même point d'eau sur plusieurs campagnes

⇒ Forte interrogation sur le mode opératoire :

- Prélèvements par étudiants stagiaires peu formés et impliqués
- Logistique de transport des échantillons compliqué par l'étendue du territoire
- Analyse en laboratoire universitaire disposant de peu de moyens, mais peu onéreux

2. Pour la campagne 2016, décision de confier les analyses au **Centre Pasteur du Cameroun (CPC) - Yaoundé** qui bénéficie d'une certification ISO/CEI pour le contrôle microbiologique, imposant des contraintes fortes sur les deux maillons de la chaîne "qualité"

⇒ Prélèvement :

- Formation des animateurs du syndicat
- Matériel de prélèvement stérile fournit par le CPC
- Réorganisation stricte du transport (délai de 12 h 00 maxi entre prélèvement et dépôt au CPC sous peine de rejet) avec respect de la chaîne du froid (glacière)

⇒ Analyse :

- Obligation d'analyse le jour de la réception



Chapitre 3 | Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau

La campagne d'analyse de l'eau 2016 (1)

❑ Formation des animateurs sociaux du SYCOMI aux prélèvements des échantillons



Animateurs et formateurs



Mise en pratique
pour analyse
bactériologique

❑ Prélèvement des échantillons



Tournée sur le terrain



Prélèvement sur forage

11/04/2018

Ville de Metz



La campagne d'analyse de l'eau 2016 (Points d'eau)

Résultats sur 365 ouvrages :

- Forte amélioration générale notamment sur les forages
- Confirmation de la mauvaise qualité des eaux sur puits aménagés et sources

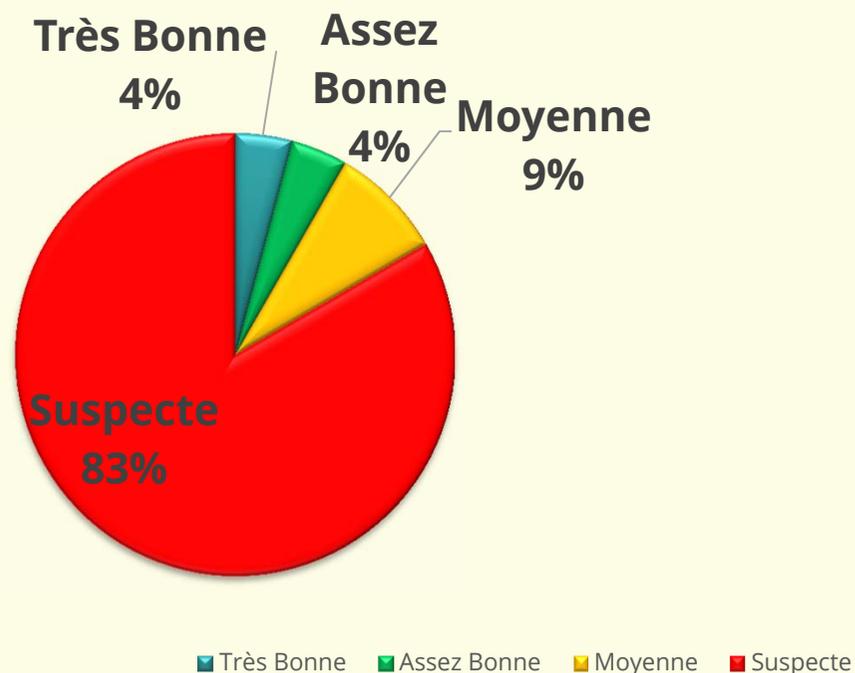
Type	Très bonne	Assez Bonne	Moyenne	Suspecte	échantillons analysés
Forage	82%	5%	2%	11%	274
puits aménagés	16%	7%	2%	75%	57
source	19%	12%	0%	69%	26
ScanWater	88%	0%	0%	13%	8
Stat. Générale	67%	6%	2%	25%	365
Total ouvrages	246	22	6	91	365



La campagne d'analyse de l'eau 2016 (ménages)

Analyses d'eau chez les ménages (24) desservis par un point d'eau desservant une eau de qualité très bonne

⇒ **Très forte dégradation de la qualité pendant le transport et le stockage de l'eau à domicile**



Constats :

- **Sensibilité des résultats** des analyses à la qualité du prestataire et à l'organisation logistique
- **Efficacité des mesures techniques** (CCT progressivement adopté par d'autres partenaires au développement : FEICOM, PNDP, suppression des sources de pollution...)
- Importance des **habitudes et pratiques domestiques** qui diminuent les efforts d'amélioration de la qualité de l'eau desservie par les points d'eau

Conclusions :

- Pas de traitement chimique, mais des mesures techniques pour augmenter / préserver la qualité de l'eau
- Qui doivent être complétées par une **sensibilisation des usagers** notamment sur les conditions de transport et de stockage de l'eau à domicile
- Et d'un **suivi ciblé** des points d'eau pollués (suppression des sources de pollution, réhabilitation du points d'eau...)

Interrogations :

- Quelle capacité de financement du suivi de la qualité de l'eau (2016 = 25 000 €) ?
- Comment transmettre le résultat des analyses aux usagers vu la faible capacité d'investissement du syndicat pour proposer des solutions alternatives / correctives d'accès à l'eau ?



Cas particulier des mini-adductions d'eau

- Potabilité assurée par un **dispositif de traitement autonome de l'eau** (filtres à sable complété par une chloration)
 - ⇒ Les analyses montrent que l'eau est de **très bonne qualité**
 - ⇒ Mais la généralisation de ce modèle se heurte à des **problèmes techniques** (pannes récurrentes - groupe électrogène, circuits électriques, dispositifs électromécaniques..), fuites dans réseau et à la **rentabilité économique** n'est pas établie (pas assez d'usagers, charges élevées, concurrence des points d'eau avec PMH installés à proximité du fait des pannes



Scan Water de Kiiki



Chapitre 4

Sensibilisation des usagers

Une démarche de longue haleine



Les thèmes abordés

☐Thèmes techniques :

- **Hygiène de l'eau**
- **Hygiène sanitaire**
- **Salubrité de l'environnement / protection de la ressource**
- **Importance de boire de l'eau saine**
- **Conservation de la potabilité de l'eau pendant le transport et pendant le stockage à domicile**
- **Importance de l'utilisation d'un filtre de potabilisation**

☐Thèmes gouvernance :

- **Organisation des riverains en comité d'usagers, garant du bon usage de l'infrastructure**
- **Respect de la vie associative**
- **Promotion du genre promouvant la participation des femmes à la gestion du point d'eau et donc à la vie associative**
- **Respect des engagements pris par les comité d'usagers**

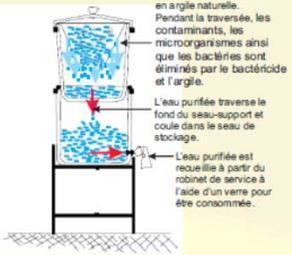


Chapitre 4 | Sensibilisation des usagers

Les outils et moyens pour les thèmes techniques

- Organisation de **campagnes de sensibilisation** associant plusieurs comités d'usagers
- Avec des outils de type **affiches ou brochures** (filtre à eau)

IX- FONCTIONNEMENT



L'eau impure traverse le filtre en argile naturelle. Pendant la traversée, les contaminants, les microorganismes ainsi que les bactéries sont éliminés par le bactéricide et l'argile.

L'eau purifiée traverse le fond duseau-support et coule dans leseau de stockage.

L'eau purifiée est recueillie à partir du robinet de service à l'aide d'un verre pour être consommée.

X- EFFICACITÉ

Le dispositif de stockage sûr et le filtre LESEAU/MARO élimine:

- ✓ toutes les bactéries (vers de guinée, bilharzie, streptocoques, E. Coli, coliformes fécaux et totaux, vibron cholérique, giardia, amibes, protozoaires, etc.) responsable des diarrhées et autres maladies,
- ✓ 100% les matières en suspension (MES),
- ✓ Améliore à 100% la couleur de l'eau,
- ✓ Enrichie l'eau traitée en éléments minéraux.

XI- PERFORMANCE

La vitesse de filtration varie entre 1 et 2,5 litres par heure dépendant de la turbidité présente dans l'eau à purifier.

XII- PRIX DE VENTE

20 000 FCFA soit 32 Euros pour l'ensemble: filtre et dispositif de stockage.

XIII- AVANTAGES

Le dispositif de stockage sûr et le filtre LESEAU/MARO offrent aux membres de la famille de nombreux avantages:

- ✓ Disposer en permanence de l'eau de bonne qualité et en quantité suffisante,
- ✓ Mettre les membres de la famille à l'abri des maladies dues à la consommation d'eau contaminée,
- ✓ Permettre à la famille de réaliser des économies substantielles à la suite de la réduction des coûts de traitement des maladies causées par la consommation des eaux impures,
- ✓ Facile à entretenir: laver régulièrement le filtre et le remplacer après une ou trois années d'utilisation.
- ✓ Moins encombrant dans la maison,
- ✓ Élimine toutes les odeurs dans l'eau purifiée,
- ✓ Améliore le goût de l'eau purifiée.

XIV- ENTRETIEN

- ✓ Nettoyer tous les mois le filtre en argile et les seaux à l'aide de la brosse associée fournie à l'achat.
- ✓ faire réimbiber le filtre après une ou trois années d'utilisation.

XV- DURÉE DE VIE

Le bactéricide qui permet au filtre de tuer les microbes pendant la filtration a une durée de vie de 1,5 à 3 ans en fonction de la turbidité de l'eau filtrée. Il faut prendre contact avec le l'ENSP après deux ans pour réimbiber votre filtre pour lui permettre de garder toutes sa performance.

CONTACT
UNIVERSITE DE YAOUNDE I
Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) de Yaoundé
BP 2399 Yaoundé
Laboratoire Energie, Eau et Environnement (LEE)
Tél. : (+237) 699 84 62 77, Fax : (+237) 222 22 45 47.
Email : anna_njimam@yahoo.fr

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE POLYTECHNIQUE (ENSP) DE YAOUNDE
Laboratoire Energie, Eau et Environnement (LEE)

DISPOSITIF DE STOCKAGE SÛR ET FILTRE LESEAU/MARO POUR LA POTABILISATION DE L'EAU À DOMICILE

1^{er} prix concours eau pour tous 2010, Fondation Suez Environnement, Institut de France

Une séance d'animation

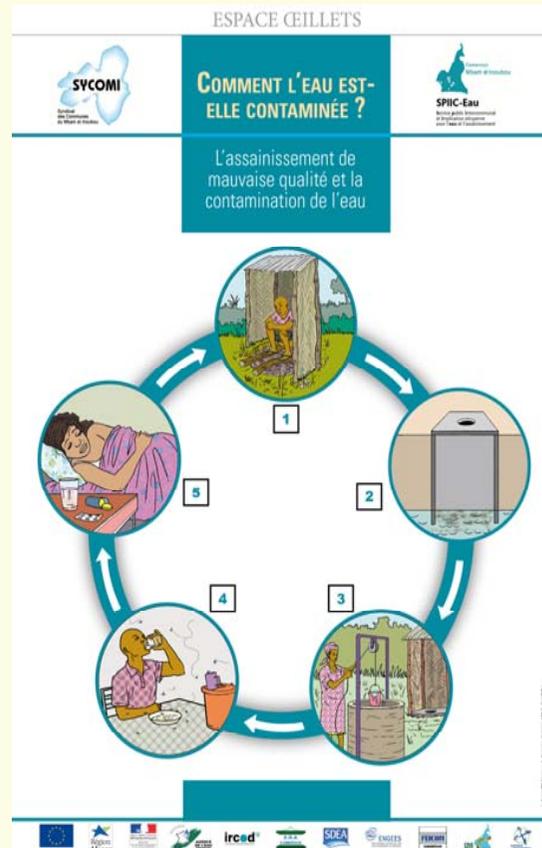
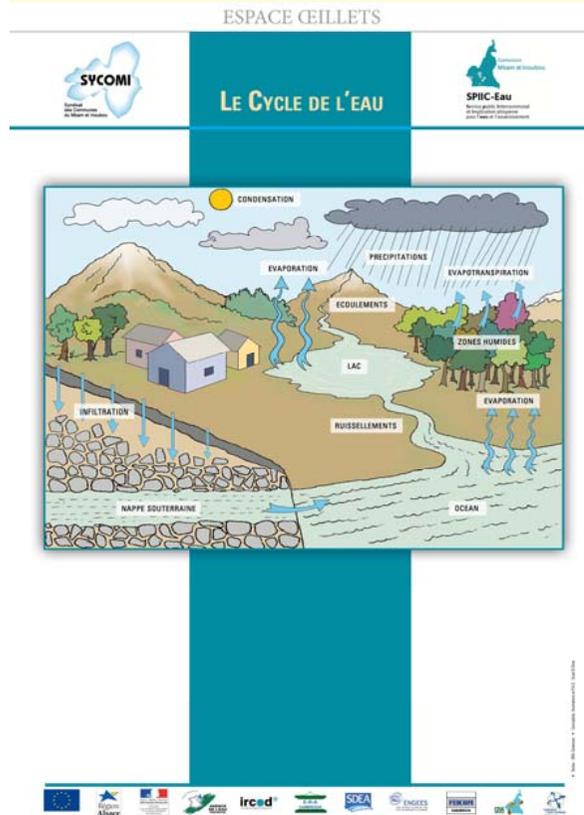


Brochure filtres à eau

11/04/2018

Ville de Metz

Chapitre 4 | Sensibilisation des usagers



Quelques exemples d'affiches



Les outils et moyens pour les thèmes techniques

- A l'occasion d'un programme de construction de latrines, campagnes de sensibilisation chez les bénéficiaires :
 - **Centre de santé** : personnels de santé ; campagne de sensibilisation
 - **Ecoles primaires** : écoliers et enseignants ; structuration de comités d'éducation à l'environnement, chargés du bon usage et de l'entretien des latrines (constitués d'écoliers, d'enseignants et de représentants des parents d'élèves)

Latrines dans une école primaire avec dispositif de lavage des mains



Les outils et moyens pour les thèmes gouvernance

- **Sensibilisation en continu** à l'occasion des tournées régulières des animateurs sociaux sur le terrain, généralement un comité à la fois, pour **"entretenir la flamme"** des bénévoles :
 - Encourager la poursuite de l'implication des membres dans la vie du point d'eau, malgré des **comportements inciviques** (casse de chaines, non-respect des horaires de puisage, dégradations diverses, violences physiques...)
 - A l'étude, pour remobiliser les membres :
 - Dotation du comité d'un fonds de fonctionnement
 - Création d'une police de l'eau



Animateur des passage auprès d'un comité



Chapitre 5

Focus sur le prix de l'eau

Contrepartie d'une mission de service public



Le financement du syndicat

- Deux ressources essentielles :
 - Les **contributions communales**, versées par les communes sur leur budget
 - Les **redevances "eau"**, collectées par les comités d'usagers, payées par les ménages en contrepartie d'un **service amélioré** de l'eau
 - Définition du montant de la redevance
 - Etude économique définissant le coût du service amélioré de l'eau
 - Etude de consentement à payer définissant la capacité à payer par les ménages
 - **500 Fcfa (0,8 €) / mois / ménage**
- **Modification radicale** des pratiques basées autrefois sur des collectes au "coup par coup" en cas de pannes :
 - Nécessité d'un **effort de suivi** des comités par les animateurs
 - Et d'une **organisation sans failles** du service technique
 - Sinon diminution rapide du taux de recouvrement
 - Avec effet tâche d'huile sur les comités voisins





**Merci pour
votre
attention**

