



REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple, Un But, Une Foi

Ministère de l'Éducation Nationale

DIVISION CONTRÔLE MÉDICAL SCOLAIRE



PROGRAMME DÉCENNAL DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION

GUIDE DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SUR L'EAU, L'HYGIÈNE ET L'ASSAINISSEMENT



JUIN 2012

Ce document est réalisé sur financement de l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID)
dans le cadre de son appui au Gouvernement du Sénégal



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE





GUIDE DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SUR L'EAU, L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT

JUIN 2012



Copyright © 2012
USAID/PEPAM

Le Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire appuyé par l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID/PEPAM) a pour objet de faciliter l'accès aux services d'eau potable et d'assainissement (WSS) et de promouvoir une meilleure hygiène dans les zones rurales et périurbaines et les petites villes ciblées au Sénégal.

Ce document est réalisé sur financement de l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID) dans le cadre de son appui au Gouvernement du Sénégal

Réalisation : USAID/PEPAM

Conception graphique et montage : Ibrahima Fofana

Illustrations : Mapende Sène et Papis Sané

Imprimé au Sénégal

SOMMAIRE

Remerciement	7
Préface	8
Equipe de rédaction	9
PREMIÈRE PARTIE : CADRE THÉORIQUE	11
Contexte et justifications	12
Objectifs du guide	13
Structuration du guide	13
Mode d'utilisation du guide	13
Processus d'élaboration du guide	14
Clarification conceptuelle	14
L'évaluation	16
DEUXIEME PARTIE : PARTIE PRATIQUE OU PÉDAGOGIQUE	23
Référentiel de compétences	24
Tableau des compétences	24
Compétence de cycle	24
Compétences de base	24
Compétences intermédiaires	24
Apprentissages ponctuels	25
Niveau 6 ^{ème}	25
Niveau 5 ^{ème}	27
Niveau 4 ^{ème}	32
Niveau 3 ^{ème}	34
TROISIEME PARTIE : DOSSIER DOCUMENTAIRE	37
INTRODUCTION	38
1. EAU	39
1.1. Généralités sur l'eau	39
1.1.1. Etats physiques et répartition de l'eau	39
1.1.1.1. Etats physiques de l'eau	39
1.1.1.2. Répartition	39
1.1.2. Cycle de l'eau	40
1.1.3. L'eau dans la biosphère	40
1.1.4. L'eau dans l'organisme humain	41
1.1.5. Les qualités d'une eau potable	42
1.1.6. Dégradation de la qualité de l'eau	43
1.2. Gestion de l'eau	43
1.2.1. Protection des points d'eau	43
1.2.2. Approvisionnement en eau	44
1.2.3. Transport de l'eau	45
1.2.4. Conservation de l'eau de boisson	45
1.2.5. Consommation	45
1.3. Traitement de l'eau	47
1.3.1. Traitement industriel	47
1.3.2. Traitement domestique	48

1.4. Maladies liées à l'eau	49
1.4.1. Quelques maladies du péril fécal (selon la localité)	49
1.4.2. Schémas de cycles	49
1.4.3. Autres maladies	50
2. HYGIENE	53
2.1. Définition	53
2.2. Hygiène individuelle	53
2.2.1. Hygiène corporelle	53
2.2.2. Hygiène vestimentaire	53
2.2.3. Hygiène alimentaire	55
2.2.4. Hygiène de vie	55
2.3. Hygiène collective ou du milieu	56
3. ASSAINISSEMENT	57
3.1. Définitions	57
3.2. Classification des déchets	57
3.2.1. Les déchets liquides	57
3.2.2. Les déchets solides	57
3.3. Gestion des déchets	58
3.3.1. Les déchets liquides	58
3.3.1.1. L'assainissement collectif	58
3.3.1.2. L'assainissement autonome	58
3.3.1.3. L'assainissement semi collectif	58
3.3.2. Les déchets solides	58
3.3.2.1. Conditionnement à domicile	59
3.3.2.2. Collecte et transport	59
3.4. Traitement des déchets	64
3.4.1. Traitement des déchets liquides	64
3.4.1.1. Les stations d'épuration	64
3.4.1.2. Les dispositifs à l'échelle domestique	67
3.4.2. Traitement des déchets solides	68
3.5. Réutilisation des sous-produits de l'assainissement	68
3.5.1. Réutilisation des eaux usées épurées	68
3.5.2. La valorisation des boues	68
3.5.3. Les produits solides recyclés	68
4. INONDATIONS	70
4.1. Définitions	70
4.2. Facteurs favorisants	70
4.3. Classification	70
4.4. Conséquences	71
4.5. Mesures de lutte	72
CONCLUSION	73
ANNEXES	75
Annexe 1 : Education à l'hygiène en milieu scolaire par la méthode phast	76
Annexe 2 : Hygiène alimentaire	84
Annexe 3 : Permanganate de potassium	86
Annexe 4 : Canevas pour un plan d'action	86
Annexe 5 : Fiche Technique pour l'élaboration d'un projet	87
Annexe 6 : Cadre d'un plan d'action	88
Annexe 7 : Lexique	88
SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	90

REMERCIEMENTS

Le Chef de la Division du Contrôle Médical Scolaire (DCMS), au nom du Ministre en de l'Éducation Nationale, remercie l'**USAID /PEPAM** pour son appui technique, matériel et financier ; et l'ensemble des rédacteurs, des personnes ressources et des structures, pour leur contribution à la réalisation du Guide de l'Enseignement Moyen sur l'Eau, l'Hygiène et l'Assainissement.



PREFACE

La Division du Contrôle Médical Scolaire (**DCMS**) sous l'égide du Ministère de l'Education Nationale et en partenariat avec l'**USAID/ PEPAM** a produit un guide interdisciplinaire axé sur la gestion de l'eau, la promotion de l'hygiène et l'assainissement dans l'enseignement moyen. L'objectif visé par cet outil pédagogique est d'installer chez les apprenants(es), des compétences de vie courante en santé, pour la promotion de l'hygiène et de l'assainissement.

Le guide vise l'amélioration de la qualité des enseignements / apprentissages en privilégiant l'Approche Par les Compétences (**APC**) et un réinvestissement des acquis dans le milieu. L'APC ambitionne de développer chez les apprenants(es) des connaissances, des comportements, des valeurs et l'autonomie fonctionnelle nécessaire à la prise de décisions appropriées pour agir efficacement dans la vie. L'école devient ainsi le cadre d'expression privilégié d'une nouvelle citoyenneté plus respectueuse des règles de gestion d'eau, d'hygiène et d'assainissement transférables dans la communauté. C'est là, tout le sens qu'il faut accorder à la notion Ecole – milieu.

Ce guide entre dans le cadre de la politique définie par les pouvoirs publics en matière de santé/nutrition/environnement en milieu scolaire pour une Education de Qualité Pour Tous. En effet, c'est depuis les assises des Etats Généraux de l'Education et de la Formation (**EGEF**) de **1981**, de la Conférence mondiale de Jomtien sur l'Education Pour Tous, en mars **1990**, et Dakar **2000** que le Sénégal a opté pour la prise en compte des Compétences de Vie Courante dans les enseignements / apprentissages, afin de contribuer à une rapide promotion de la scolarisation universelle. C'est pourquoi, le gouvernement a réservé une place de choix à la sous composante Santé et Nutrition dans le Programme Décennal de l'Education et de la Formation (**PDEF**).

La même volonté est affirmée dans le secteur de l'hydraulique, de l'hygiène et de l'assainissement. Depuis le sommet de la Terre tenue à Rio de Janeiro en **1992**, la problématique de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement n'a cessé d'interpeller la conscience des décideurs. C'est ce qui a conduit les Nations Unies à proclamer la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (**DIEPA**) **1980 - 1990**. Dès lors, les questions de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement deviennent de plus en plus une préoccupation de la communauté internationale et constituent des leviers de la stratégie de réduction de la pauvreté dans le cadre des Objectifs de Développement du Millénaire (**OMD**) adoptés en **2000**.

Dans ce cadre, le Sénégal a mis au point le Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire (**PEPAM**) appuyé fortement par l'**USAID**, qui se distingue, dans notre pays, par la diversité de ses interventions notamment dans le secteur de l'éducation. Le guide comprend un cadre théorique qui éclaire les options et les orientations, une partie pratique qui donne des indications sur les options pédagogiques, et un dossier documentaire qui offrent une base de travail dans une perspective interdisciplinaire.

A ce titre ce guide constitue une innovation majeure dans la réforme curriculaire en cours. J'adresse mes vives félicitations à l'équipe de rédaction pour la qualité du travail réalisé et formule le souhait de voir les enseignants faire du guide un bon usage au profit des apprenants(es).



EQUIPE DE REDACTION

Malick SEMBENE	Chef de la Division Contrôle Médical Scolaire
Saïdou Ibrahima SY	Coordonnateur Eau Hygiène Assainissement à la DCMS
Aminata Ndianor MBODJ	Coordonnatrice Pédagogique à la DCMS
Khady DIALLO	Coordonnatrice Nutrition/parasitoses à la DCMS
Pape Abdoulaye CONTÉ	Coordonnateur PDEF à la DCMS
Fatou Sabelle DIOP	Coordonnatrice VIH/SIDA à la DCMS
Dr Alioune Abdourahmane DIA	Médecin Chef des écoles de Dakar
Amadou Ciré BOCOUM	Coordonnateur Suivi évaluation à la DCMS
Talla FAYE	Inspecteur Départemental de Thiès Ville
Awa Diagne DIOP	Professeur Economie familiale et sociale
El hadj NGOM	Evaluateur à l'INEADE
Anta Fall Basse CONTE	Professeur/Coordonnatrice curriculum Economie familiale et sociale
Samba Diary NDIAYE	Formateur au Centre Régional des Personnels de l'Education de Dakar
Marie Pierre Kane NDIAYE	Professeur d'Economie familiale et sociale
Adama DIOUF	Coordonnateur santé et environnement à la DEMSG
Ahmadou Tidiane WANE	Professeur d'Histoire-géographie au Lycée Saïdou Nourou Tall
Sérigne Mbacké DIOP	Professeur des Sciences de la vie et de la terre au Lycée Saïdou Nourou Tall
Abdoulaye Djiby TALL	Coordonnateur du Curriculum de l'enseignement moyen-secondaire à la DEMSG
Babacar MBAYE	Direction de l'Assainissement à Dakar
Cheikh Ahmed Fadel THIAM	Responsable Communication, USAID/PEPAM
Seyni THIAM	Responsable Infrastructures Assainissement USAID/PEPAM





PREMIERE PARTIE

CADRE THEORIQUE



I- CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Dans le cadre du Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF), la Division du Contrôle Médical Scolaire (DCMS) à, travers la sous-composante « Santé et Nutrition », a élaboré un guide Santé Nutrition Environnement en rapport avec divers acteurs et partenaires. L'un des objectifs de ce guide est d'introduire à l'école élémentaire, des compétences liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement. C'est avec l'avènement de la sous-composante Santé et Nutrition du PDEF, confiée à la Division du Contrôle Médical Scolaire (DCMS), que les questions d'environnement liées à l'Eau, à l'Hygiène et à l'Assainissement ont connu une visibilité dans le système scolaire. Le concept FRESH (Focusing Resources on Effective School Health), qui signifie «*accorder la priorité à la santé et à la nutrition à l'école*» comprend quatre axes :

- Définition d'une politique de santé à l'école ;
- Approvisionnement en eau potable et assainissement des écoles ;
- Installation des compétences chez l'apprenant(e) en santé / nutrition et VHI / SIDA ;
- Mise en place d'un paquet de service en santé (déparasitage, supplémentation, boîte à pharmacie).

Il est aujourd'hui prouvé que la disponibilité de l'eau potable et la réalisation de bonnes conditions d'hygiène et d'assainissement dans les établissements scolaires contribuent pour une large part à la bonne santé des apprenants(es), à l'amélioration de la fréquentation scolaire et à la qualité des apprentissages. En outre et conformément à la loi N° 2004-37 du 03 décembre 2004, l'État s'est engagé à assurer progressivement une éducation de base de dix ans. C'est ainsi qu'en avril 2009, a été organisée à Dakar la 8^{ème} revue du PDEF au cours de laquelle l'atelier thématique consacré au « curriculum et à la stratégie d'une éducation de base de dix (10) ans » a recommandé *la redéfinition du profil de sortie du cycle moyen en l'adaptant au contexte et aux nouveaux défis*. Ce fut l'occasion de réaliser l'option d'un cycle fondamental, tel que proposé par les Etats Généraux, afin de corriger le cloisonnement qui a caractérisé jusqu'ici le système éducatif.

C'est également la même année que les acteurs de l'éducation ont commencé l'élaboration du curriculum de l'enseignement moyen basé sur l'approche par les compétences dont s'inspire fortement le présent guide qui fait suite à celui de l'élémentaire. Le guide Eau/Hygiène/ Assainissement (EHA) de l'enseignement moyen vise entre autres ambitions à :

- apporter la contribution de la sous-composante Santé/Nutrition à la construction du curriculum dans l'enseignement moyen ;
- participer à l'articulation entre le moyen et l'élémentaire dans le domaine de la Santé/Nutrition/Environnement ;
- participer au développement de l'interdisciplinarité dans la mise en œuvre des programmes ;
- contribuer à élever le taux de fréquentation scolaire, la qualité des apprentissages par une amélioration du cadre de vie et d'étude des apprenants(es) ;
- contribuer à l'installation chez l'apprenant(e) des comportements favorables à une bonne santé.

L'éducation se positionne ainsi comme un secteur stratégique pour un changement de comportement des apprenants(es) par l'introduction dans les enseignements/ apprentissages de compétences liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement afin de contribuer à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

Enfin, le guide s'inscrit dans le prolongement et la consolidation des acquis en matière de productions d'outils. Il constitue un intrant de qualité dans le paquet de services en santé pour l'atteinte des objectifs d'une Education Pour Tous. Le guide se compose de trois grandes parties : un cadre théorique, une partie pratique ou pédagogique et un dossier documentaire.

II- OBJECTIFS DU GUIDE

Conçu pour participer à l'amélioration des enseignements/apprentissage dans le domaine de la santé de manière générale et dans celui de l'environnement en particulier, le guide EHA se veut un outil qui s'intègre parfaitement dans le dispositif existant. L'option choisie pour cela, est l'entrée par les compétences, l'interdisciplinarité et la pédagogie de l'intégration appliquées aux questions d'environnement, notamment à celles de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement.

L'objectif général est de contribuer à l'enrichissement des démarches et méthodes pédagogiques, de trouver des stratégies d'enseignement/apprentissage et des contenus associés pour un changement de comportements en matière de promotion de l'hygiène et de l'assainissement en milieu scolaire

III- STRUCTURATION DU GUIDE

Dans sa conception comme dans ses choix pédagogiques, le guide s'intègre parfaitement dans le profil de sortie de l'enseignement moyen ; notamment à travers la compétence transversale « **former un citoyen responsable** ». Les trois parties qui composent le guide forment un tout cohérent et concourent à l'éclairage et à la mise en œuvre des pratiques pédagogiques.

- ▶ La partie théorique est au service de la partie pédagogique et elle définit les principes qui ont présidé à l'élaboration du guide ; elle informe sur les objectifs poursuivis, sur le mode d'utilisation, sur le processus d'élaboration, sur les concepts utilisés.

Avec la partie pédagogique l'enseignant dispose d'un outil de planification et de mise en œuvre des activités d'enseignement/apprentissage pour développer chez l'apprenant(e) les compétences ciblées.

- ▶ Les pages documentaires constituent des sources d'informations qui peuvent être complétées par des exposés, des films, des visites de terrain ou tout autre support pour enrichir les enseignements.
- ▶ La partie annexe comprend les outils PHAST, une fiche sur l'hygiène alimentaire, des canevas de projet, de plan d'action et des fiches pédagogiques.

IV- MODE D'UTILISATION DU GUIDE

Pour une utilisation judicieuse du guide, il est nécessaire à l'enseignant(e) de :

- se concerter avec ses pairs des autres disciplines d'accueil (Science de la Vie et de la Terre (SVT), Economie Familiale et Sociale (EFS) Géographie/Education Civique (GEO/EC)) pour une mise en œuvre effective de l'interdisciplinarité ;
- s'approprier des concepts théoriques et du référentiel de compétence ;
- élaborer une fiche en contextualisant les enseignements/apprentissages ;
- concevoir des résumés, des synthèses dans la perspective de l'interdisciplinarité et de l'intégration.



V- PROCESSUS D'ELABORATION DU GUIDE

Le guide sur l'Eau, l'Hygiène et l'Assainissement a bénéficié de tous les acquis capitalisés dans la construction du Curriculum de l'Education de Base (CEB), du guide santé, nutrition et environnement et de celui de l'enseignement moyen en cours d'élaboration. Le guide est ainsi le fruit d'un consensus dynamique entre les concepteurs constitués d'acteurs à profils divers.

Successivement, les rédacteurs ont partagé :

- les expériences en cours dans l'élémentaire et le moyen en matière de construction de curricula sur l'approche par les compétences ;
- la stabilisation de manière consensuelle d'un schéma d'écriture du référentiel et de planification des enseignements / apprentissages en se référant aux guides d'usage de SVT, de Géographie, d'EC et au programme d'EFS ;
- des propositions de plan de pages documentaires adopté en tenant compte des programmes actuels des trois disciplines ciblées.

VI- CLARIFICATION CONCEPTUELLE

1. Qu'est-ce qu'un profil de sortie du moyen ?

« C'est l'ensemble des compétences (savoir, savoir-faire, savoir-être, savoir- devenir intégrés, mobilisables) attendues de l'apprenant du cycle moyen en vue d'articuler les enseignements / apprentissages à une orientation, une vision conforme à la loi d'orientation. Il permet de définir un **référentiel de compétences** afin d'aider à l'élaboration des programmes, à l'amélioration des situations d'enseignement / apprentissage et des situations d'évaluation. Il sert de référentiel pour la régulation des formations et pour les contrats et les cahiers des charges liant formateurs et apprenants(es). Le profil traduit les visées et les intentions du programme, identifie les apprentissages essentiels et présente une vision articulée et intégrée de ces apprentissages ». (H. Allaire : 1996, 13).

L'approche par compétences (APC) étant au centre des stratégies, les concepts ou paradigmes organisateurs du profil est donc *l'interdisciplinarité et les domaines de compétences transversales*. Le profil de sortie est dès lors une vue d'ensemble organisée des apprentissages essentiels de la formation qui vont permettre à l'apprenant, au terme de son programme, de réaliser correctement les activités liées à l'exercice d'une profession, à la poursuite d'études secondaires dans l'enseignement général ou technique ou bien de s'insérer harmonieusement dans la vie active.

2. Qu'est-ce que le socle de compétences transversales ?

Les domaines de compétences résument toutes les capacités attendues au niveau de l'apprenant durant sa formation tout au long du cycle moyen. A la fin du cycle, il devra être capable de mobiliser toutes les ressources en rapport avec les compétences définies dans ces domaines pour résoudre n'importe quel problème de vie courante et / ou poursuivre ses études. Pour rendre opérationnelle cette liste de compétences, quatre compétences transversales (compétences socles) ont été retenues.

- *Savoir s'exprimer et communiquer ;*
- *Avoir des compétences de base en mathématiques et avoir une culture scientifique et*

- *technologique ;*
- *Savoir être un citoyen responsable ;*
- *Savoir être autonome et coopératif.*

Ces compétences transversales sont celles qui sont attendues de l'apprenant(e) au terme de sa formation. Elles comportent aussi bien des habiletés intellectuelles (savoirs cognitifs et savoir-faire méthodologiques) que socio-affectives (les attitudes et les comportements). Les compétences en santé / nutrition / environnement trouvent leur place dans chacune des compétences transversales particulièrement dans la troisième.

3. Qu'est-ce que la compétence ?

Le concept de compétence répond à plusieurs définitions : Dans le cadre des réformes curriculaires en cours dans l'élémentaire et le moyen, la compétence est définie comme « *la capacité pour un(e) apprenant(e) à mobiliser un ensemble intégré de ressources en vue de résoudre une famille de situations-problèmes* ». En partant de cette définition, nous retenons qu'une compétence en Santé/ Nutrition/Environnement est un ensemble intégré de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être, mobilisés pour résoudre des problèmes courants de santé, de nutrition ou d'environnement.

Sa formulation tient compte des éléments constitutifs suivants :

- Un **verbe** traduisant l'activité de l'apprenant(e) ;
- **Des ressources** sur lesquelles s'exerce l'activité ;
- **Des ressources mobilisées pour réaliser l'activité** ;
- Le **contexte** qui sert de cadre de développement de la compétence ;
- Un **enjeu** ou un **résultat attendu** après l'installation de la compétence qui la rend mesurable, mais également lui donne un sens.

Exemple : **Intégrer des notions, des comportements responsables et des actions favorables au bien être de la communauté pour la résolution de problèmes courants de santé dans le milieu.**

- Verbe : Intégrer ;
- Contenu ressources : notions, comportements responsables, actions favorables ;
- Contexte : milieu (école, maison...) ;
- Enjeu ou résultat attendu : résolution de problèmes courants de santé.

4. Qu'est-ce qu'une compétence intermédiaire ?

Une compétence intermédiaire est un niveau moins complexe de contenus, d'activités et de situations dans le processus d'installation de la compétence. (Cf. tableau des compétences).

5. Qu'est-ce qu'un objectif spécifique ?

C'est le résultat escompté dans des délais brefs, souvent au terme d'une séance ou d'une séquence d'enseignement / apprentissage.

6. Qu'est-ce qu'une situation d'enseignement / apprentissage ?

C'est la situation à partir de laquelle l'enseignant(e) déroule ses activités d'enseignement/ apprentissage. Elle indique l'objectif d'apprentissage, le cadre, les situations-problèmes, les supports, les ressources, les interactions et l'évaluation des acquis.

7. Qu'est-ce qu'une situation d'apprentissage de l'intégration ?

Il s'agit d'une situation d'apprentissage intégrant l'ensemble des acquis d'une compétence intermédiaire.



Elle sert généralement de base pour construire la situation d'évaluation de cette compétence.

8. Qu'est-ce qu'une situation d'évaluation/niveau ?

Elle permet d'évaluer de manière intégrée les acquis du niveau par rapport à l'ensemble de ces compétences.

9. Qu'est-ce qu'une situation-problème ?

La situation-problème est un ensemble contextualisé d'informations à articuler pour la réalisation d'une tâche déterminée. Elle présente un défi aux apprenants(es), mais ne fournit pas toutes les informations nécessaires pour le surmonter. Le défi ne doit pas être au-dessus des possibilités des apprenants(es). Elle est dite :

- ▶ situation-problème didactique quand elle sert de support à des apprentissages nouveaux ;
- ▶ situation-problème cible quand elle sert à l'intégration des apprentissages.

VI. L'ÉVALUATION

1. Qu'est-ce que l'évaluation ?

DEKETELE (1989) définit l'évaluation ainsi qu'il suit : « *Evaluer signifie recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables et examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route en vue de prendre une décision* ».

L'évaluation comprend trois principales étapes :

- Le recueil des données ;
- Le traitement des informations ;
- La prise de décision.

	La question à poser	Ce qui est en jeu
Pertinence des informations	Est-ce que les informations que je choisis de recueillir sont les bonnes informations (en adéquation avec les questions que l'on se pose) ?	Le choix du type d'informations à recueillir
Validité des informations	Est-ce que mon dispositif de recueil d'informations garantit que les informations que je recueille sont celles que je déclare vouloir recueillir ?	Le dispositif de recueil d'informations, les instruments de recueil, et plus largement la stratégie
Fiabilité des informations	Est-ce que les conditions du recueil d'informations sont telles que les mêmes informations seraient recueillies à un autre endroit, par une autre personne, à un autre moment ? Un instrument fiable fournit les mêmes informations administrées de façon répétée par une ou des personnes différentes à un moment ou à un autre dans un ou des contextes différents.	Les conditions dans lesquelles se déroule le recueil d'informations

Selon Roegiers : *Les qualités des informations recueillies se résument ainsi : pertinence, validité, fiabilité.*

2. Qu'est-ce qu'un critère ?

Un critère est défini comme l'ensemble des qualités qu'on attend d'une production. Le critère est de l'ordre de la qualité. Pour s'assurer que les apprenants(es) ont satisfait à cette qualité, on a besoin d'indicateurs.

3. Qu'est-ce qu'un indicateur ?

Un indicateur est un indice observable qui renseigne sur le degré de satisfaction de la qualité. Il permet d'opérationnaliser le critère. Il s'exprime en termes de pourcentage, de proportion, de nombre, d'absence/présence, d'existence/non existence.

4. Les différentes formes d'évaluation

En résumé, l'évaluation pédagogique se décline comme suit :

- L'évaluation prédictive permet à l'enseignant de diagnostiquer les prérequis pour identifier les apprenants(es) en difficulté et organiser des stratégies de remédiation.
- L'évaluation formative permet à l'enseignant de mettre en œuvre des stratégies de remédiation à l'intention des apprenants(es) en difficulté. Ces stratégies peuvent être individualisées ou collectives. Ce type d'évaluation peut être séquentiel ou ponctuel. Toutefois, il faut préciser que l'évaluation formative traverse tout le processus des enseignements – apprentissages.
- L'évaluation sommative est une évaluation d'étape. C'est le moment pendant lequel les apprenants sont appelés à mobiliser des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être intégrés pour résoudre des problèmes complexes. Cette étape permet à l'apprenant d'exercer la compétence. Cette forme d'évaluation est dite certificative.

Mais il existe aussi une pratique d'évaluation « apprenants/apprenants » appelée évaluation mutuelle que l'on peut exploiter au profit de l'évaluation des compétences. Ce qui peut paraître nouveau dans notre système d'évaluation serait que l'apprenant(e) s'évalue lui (elle)-même.

Considérons chacune des trois modalités d'évaluation :

- **L'auto-évaluation** : l'apprenant(e) évalue sa propre production ou sa compétence en se servant de critères et d'indicateurs fournis par l'enseignant(e) ;
- **L'évaluation mutuelle ou co-évaluation** : dans la classe, deux ou plusieurs apprenants(es) évaluent leurs productions respectives (échange de copies), en se servant de critères et d'indicateurs ;
- **L'hétéro-évaluation** : un enseignant(e) évalue la production des apprenants(es) en se servant de critères et d'indicateurs.

Dans la pratique courante, l'enseignant(e) évalue les productions de ses apprenants(es) et attribue une note ou une appréciation.

5. Stratégies d'évaluation d'une compétence

1. Démarche d'évaluation d'une compétence

A la fin de chaque séance portant sur un ou plusieurs objectifs, l'enseignant(e) doit faire une évaluation formative pour vérifier le degré de maîtrise des apprentissages et procéder à une remédiation si nécessaire. Ces évaluations partielles seront couronnées par une évaluation sommative



Apprentissages réalisés à partir des objectifs (séances)	Evaluation formative	Remédiation (si nécessaire)	Apprentissages réalisés à partir des objectifs (séances)	Evaluation formative	Remédiation si nécessaire	Evaluation de la compétence
--	----------------------	-----------------------------	--	----------------------	---------------------------	-----------------------------

qui convoque l'ensemble des objectifs de la compétence comme le montre le tableau ci-dessous :

- NB :**
- o **L'évaluation de la compétence est individuelle. Chaque apprenant(e) doit être évalué ;**
 - o **Plusieurs situations d'évaluation de la compétence sont toujours nécessaires pour attester de la maîtrise ou non de la compétence.**

RECOMMANDATION : Dans le domaine de la Santé / Nutrition / Environnement, l'enseignant(e) doit proposer aussi des situations qui permettent à l'apprenant(e) d'investir les acquis dans le milieu pour contribuer aux changements de comportements.

2. Quelques outils d'évaluation des ressources :

Pour évaluer les ressources on utilise les outils suivants :

- Les questions fermées ou questions à correction objective sont des questions dont les réponses sont standardisées par le correcteur. Les réponses sont les mêmes pour tous les élèves.
- Les questions ouvertes : il s'agit de questions pour lesquelles l'apprenant(e) élabore sa réponse.

Quelques exemples de questions fermées :

- ◆ **Les questions à choix multiples :** Ce sont des questions auxquelles l'apprenant (e) répond en sélectionnant une ou plusieurs réponses ; les autres réponses incorrectes doivent être tout de même vraisemblables ; on les appelle des distracteurs.
- ◆ **La question à réponse courte** qui permet à l'apprenant de répondre par un mot ou un nombre qu'il inscrit dans un espace réservé à cet effet. Sa forme peut être déclinée comme suit :
 - La question directe :
 - Le test de closure (ex : un texte à trou)
 - La phrase à compléter
- ◆ **L'appariement** qui apparaît sous la forme d'un ensemble d'éléments qui doivent être associés selon une logique, une règle donnée. Il peut être simple ou composé.
- ◆ **L'alternative** est une forme de questions à choix multiples (QCM) qui comporte deux réponses possibles parmi lesquels l'apprenant(e) doit choisir (vrai, faux, oui ou non).
- ◆ **Le réarrangement** qui consiste à remettre de l'ordre dans une série d'énoncés ou d'éléments présentés dans le désordre.

Quelques exemples de questions ouvertes. Elles peuvent revêtir deux formes :

- ◆ La question ouverte à réponse courte.
- ◆ La question ouverte à réponse élaborée.

Les outils pour mesurer les comportements et les attitudes :

- ◆ **Echelle d'attitude :** ce sont des instruments d'évaluation quantitative ou qualitative des attitudes d'individus. Les propositions de réponses sont placées sur une échelle allant de l'attitude la plus favorable à la moins favorable. On peut aussi y inclure des propositions neutres.

3. Etapes d'évaluation d'une compétence

Elles sont au nombre de huit :

o Rappeler la compétence :

Exemple : « **Intégrer des notions de base, des pratiques et des attitudes favorables à son bien-être dans des situations de découverte des problèmes liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement** ».

o Concevoir des situations d'évaluation :

La situation d'évaluation doit appartenir à la même famille que la situation d'apprentissage de l'intégration dont elle garde les caractéristiques. La situation d'évaluation doit contenir un contexte bien défini et une consigne qui indique la tâche à exécuter.

Exemple :

- **Contexte** : Ta classe organise une journée de sensibilisation sur la propreté de ton établissement ;
- **Consigne** : Réalise une affiche portant sur 4 mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement

o Rappeler les critères et les indicateurs :

Les critères sont déjà définis et figurent après la formulation de chaque compétence de base. Les indicateurs sont formulés en fonction de la situation d'intégration (apprentissage ou évaluation).

- NB :**
- **Il est souhaitable de ne pas dépasser trois critères pour éviter une correction fastidieuse et mieux assurer l'indépendance des critères.**
 - **Veiller à l'indépendance entre les critères pour ne pas pénaliser ou avantager les apprenants(es)**

Critères	Indicateurs
Justesse	- 4 mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement sont exactes.
	- 3 mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement sont exactes.
	- 2 mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement sont exactes.
	- 1 mesure pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement est exacte.
	- Aucune mesure pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement n'est exacte.
Précision	Les 4 réponses sont formulées de façon univoque.
	Seules 3 réponses sont formulées de façon univoque.
	Seules 2 réponses sont formulées de façon univoque.
	Seule 1 réponse est formulée de façon univoque.
	Aucune réponse n'est formulée de façon univoque.

en les évaluant plusieurs fois sur les mêmes apprentissages.

o Elaborer un barème de correction

Il s'agit d'affecter à chaque niveau de maîtrise un score. A titre d'exemple, le barème ci-dessous a été élaboré pour corriger une production d'affiche portant sur 4 mesures préventives pour informer et



Critères	Niveau de maîtrise	Indicateurs	Note
Justesse	Maîtrise maximale	Aucune erreur sur les mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement.	7 et 8
	Maîtrise minimale	1 erreur sur les mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement.	6 et 5
		2 erreurs sur les mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement.	4 et 3
	Absence de maîtrise	3 erreurs sur les mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement.	2 et 1
		4 erreurs sur les mesures pour informer et sensibiliser sur la propreté de ton établissement.	0
Précision	Maîtrise maximale	Les 4 réponses sont formulées de façon univoque.	2
	Maîtrise minimale	Seules 3 réponses sont formulées de façon univoque.	1,5
		Seules 2 réponses sont formulées de façon univoque.	1
	Absence de maîtrise	Seule 1 réponse est formulée de façon univoque.	0,5
		Aucune réponse relative à la lutte contre le paludisme n'est donnée.	0

sensibiliser sur la propreté de ton établissement.

o **Administrer les épreuves d'évaluation :**

- présentation de la situation
- présentation de la consigne et des modalités de travail,
- exécution de la tâche par l'apprenant(e)

o **Recueillir et traiter les informations :**

- application du barème
- interprétation des données
- appréciation

o **Prendre une décision :**

C'est le moment même qui justifie l'évaluation où l'enseignant(e) apprécie le niveau de maîtrise de la compétence et décide de l'attitude à prendre pour la poursuite ou non des apprentissages. Le manque de maîtrise d'un seul critère minimal suffit pour justifier l'absence de maîtrise de la compétence. Ce qui entraîne la reprise de tout ou partie de la compétence. Par contre une maîtrise minimale nécessite seulement une remédiation avant le passage à la mise en œuvre de la compétence suivante.

NB : A l'issue de l'évaluation de la compétence, pour obtenir le score total de l'apprenant, on fait le cumul (bilan) des scores partiels obtenus au niveau des critères.

o **Remédiation**

La remédiation est une étape essentielle de l'évaluation formative qui vise la mise à niveau individuelle et/ou collective afin de permettre aux apprenants(es) concernés de poursuivre sans difficultés les apprentissages suivants. En principe, ce sont les critères non maîtrisés qui devront faire l'objet de remédiation. Selon Roegiers, le processus de remédiation comprend quatre étapes :

- le repérage des erreurs,
- la catégorisation des erreurs,

- la recherche des sources d'erreurs (hypothèses),
- l'élaboration et la mise en œuvre d'un dispositif de remédiation.

NB : Dans son dispositif, l'enseignant(e) peut organiser un travail par groupe de niveau ou de besoin. Il (elle) peut également recourir au tutorat ou au monitorat.

Ce dispositif devra inclure la mesure progressive de l'impact de la remédiation pour qu'à terme les lacunes de l'apprenant(e) soient effectivement comblées.

6. Qu'est-ce qu'une démarche pédagogique ?

Deux démarches pédagogiques sont présentées dans ce guide : la démarche de résolution de problème et la démarche de clarification de valeurs.

7. Qu'est-ce qu'une démarche de résolution de problème ?

Six (06) étapes sont proposées :

◆ Identification du problème :

- Découverte de la situation-problème en Santé/Nutrition/Environnement et prise de conscience par les apprenants(es) ;
- Explicitation de la situation problème en Santé/Nutrition/Environnement (en vue de mobiliser les apprenants(es) dans la recherche de solution) ;
- Organisation du travail.

A partir de ce moment, l'apprenant (e) a une représentation juste du problème à résoudre et fait le lien entre ses connaissances antérieures et les données du problème en incluant les contraintes pour pouvoir proposer des solutions.

◆ Recherche et formulation d'hypothèses (propositions de solutions anticipées par les apprenants) :

Les apprenants(es) imaginent alors différentes solutions probables et, avec l'aide de l'enseignant(e), ils (elles) retiennent celles qui sont les plus plausibles et qui sont à leur portée.

◆ Choix d'une hypothèse et expérimentation :

Les apprenants(es), aidés par l'enseignant(e), doivent évaluer l'efficacité de la solution retenue. C'est une phase de comparaison de la solution aux autres. Si elle s'avérait inefficace, l'enseignant(e) devrait aider les apprenants(es) à en proposer d'autres jusqu'à ce que le problème soit résolu avec satisfaction. En Santé / Nutrition / Environnement, il se pourrait que l'enseignant(e) soit obligé de se référer à d'autres personnes ressources pour résoudre le problème (technicien de l'hygiène ou structure d'assainissement).

◆ Construction et mise en cohérence du savoir en Santé / Nutrition / Environnement :

- Explicitation des acquis ;
- Énonciation de principes, règles ou lois, appréciations, décisions et résumés.

◆ Réinvestissement, transfert/prolongement :

- Réinvestissement dans des situations hors de la classe ;
- Transfert dans d'autres domaines et champs d'apprentissage.

◆ Evaluation :

- Exercices pour les apprentissages ponctuels (centrés sur les objectifs) ;
- Situations complexes pour les moments d'intégration.



8. Qu'est-ce qu'une démarche de clarification des valeurs ?

Elle a pour objet d'impliquer l'apprenant(e) dans un processus actif de formulation et d'examen des valeurs. L'objectif déclaré est d'entraîner l'intéressé(e) dans une expérience pratique afin qu'il « prenne conscience de ses propres idées et de ses sentiments » qui déterminent son choix et éclairent ses décisions de manière délibérée et fondée. L'apprenant(e) doit se déterminer librement et en parfaite connaissance de cause.

On distingue, pour l'essentiel, trois étapes principales dans la clarification des valeurs :

◆ L'identification des valeurs :

- L'enseignant(e) présente l'objet (texte, situation, événement, etc.).
- L'apprenant(e) est invité(e) à identifier les valeurs et à échanger des informations, des connaissances sur la situation ou l'événement, objet d'étude.

◆ L'analyse des valeurs :

Elle est destinée à aider l'apprenant(e) à distinguer les données et à les associer au concept, au thème ou à l'idée discutée.

◆ La synthèse :

Chaque apprenant(e) exprime ses préférences et ses sentiments sur les objets d'appréciation : données, situation, rapports et décision. La réflexion se produit sur les valeurs et les sentiments à partir de l'expérience vécue. Eviter tout jugement de valeur et toute stigmatisation ; les valeurs sont souvent relatives.





DEUXIEME PARTIE

PARTIE PRATIQUE OU PEDAGOGIQUE



REFERENTIEL DE COMPETENCES

Tableau des compétences

Compétence de cycle : Intégrer des notions, des méthodes, des techniques, des comportements responsables et des actions favorables au bien-être dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.

Compétences de base :

6 ^{ème}	Intégrer des notions de base, des méthodes, des techniques, des pratiques et des attitudes favorables à son bien-être dans des situations de développement de bons comportements liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.
5 ^{ème}	Intégrer des notions de base, des méthodes, des techniques, des pratiques et des attitudes favorables au bien-être de sa communauté dans des situations de prévention de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans son milieu.
4 ^{ème}	Intégrer des notions, des méthodes, des techniques, des actions et des comportements favorables au bien-être de sa communauté dans des situations de résolution de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.
3 ^{ème}	Intégrer des notions, des méthodes, des techniques, des comportements responsables et des actions favorables au bien-être dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, à l'hygiène, et à l'assainissement.

Compétences intermédiaires :

6 ^{ème}	CI.1	Intégrer des notions de base (eaux usées domestiques, hygiène, déchets, assainissement), des techniques et des actions de propreté dans des situations de développement de bons comportements liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.
	CI.2	Intégrer des notions de base (aménagement, rangement, entretien) et des actions d'aménagement de l'espace scolaire et familial dans des situations de développement de bons comportements liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.
5 ^{ème}	CI.1	Intégrer des notions de base (cycle de l'eau, eaux superficielles, eaux souterraines, eau courante, gestion de l'eau de boisson), des méthodes, des techniques et des règles d'hygiène dans des situations de prévention de problèmes simples liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.
	CI.2	Intégrer des notions de base (rangement, entretien, prévention et aménagement du cadre de vie), des méthodes, des techniques et des actions d'aménagement du cadre de vie dans des situations de prévention de problèmes simples liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans son milieu. Intégrer des notions relatives aux inondations, aux dépôts sauvages d'ordures, aux canalisations défectueuses et à la surcharge des dépôts d'ordures, des méthodes, des techniques et des mesures d'hygiène dans des situations de résolution de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.

4 ^{ème}	CI.1	Intégrer des notions de base relatives à la gestion des matières usées domestiques dans des situations de prévention de problèmes simples liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.
	CI.2	Intégrer des notions relatives aux expériences réussies, et à des méthodes, des techniques et des actions de sensibilisation dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.

3 ^{ème}	CI.1	Intégrer des notions relatives aux mesures d'hygiène, et à des méthodes, des techniques et des actions de sensibilisation dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.
	CI.2	Intégrer des notions relatives aux mesures d'hygiène, et à des méthodes, des techniques et des campagnes de mobilisation dans des situations de promotion de l'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement.

Niveau 6^{ème}

Compétence intermédiaire N°1 : Intégrer des notions de base (eaux usées domestiques, hygiène, déchets, assainissement), des techniques et des actions de propreté dans des situations de développement de bons comportements liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement dans le milieu proche.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Définir les principales notions liées à l'eau, l'hygiène et l'assainissement observés dans le milieu	Notions : eaux usées, hygiène, déchets, assainissement	Pages documentaires liens internet : code de l'assainissement,... Photos, images	EFS GEO SVT	30mn
Caractériser les comportements liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement observés dans le milieu	Mauvaises/ bonnes pratiques : - gestion des déchets domestiques, - gestion de l'eau (puisage, transport, conservation et consommation), - l'hygiène corporelle (propreté du corps), Hygiène des vêtements - l'hygiène du milieu	Photos, images Pages documentaires Outils PHAST Liens internet...	EFS SVT GEO	1H 30mn
Manifester de bons comportements liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement	Bonnes pratiques relatives à : - la gestion des déchets domestiques (collecte, tri, stockage, évacuation) - l'hygiène des vêtements - l'hygiène du milieu	Photos, images Pages documentaires Outils PHAST Liens internet...	EFS SVT	1H



Niveau 6^{ème}

Compétence intermédiaire N°2 : Intégrer des notions de base (aménagement, rangement, entretien) et des actions d'aménagement dans des situations de développement de bons comportements liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement dans l'espace scolaire et familial.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Définir des notions d'aménagement, de rangement et d'entretien	Notions : aménagement, rangement, entretien	Pages documentaires liens internet : code de l'assainissement, environnement... Photos, images	GEO EFS SVT	30mn
Identifier des techniques simples d'aménagement et d'entretien de l'espace scolaire et familial	- Techniques de : balayage, dépoussiérage, lavage, nettoyage à fond, destruction de parasites, disposition de matériel, espaces verts - Entretien des blocs sanitaires, des points d'eau	Photos, images Outils PHAST Pages documentaires Liens internet... Matériel et produits d'entretien Fiches techniques (cf pages documentaires)	EFS SVT GEO	1H
Identifier des comportements adéquats d'aménagement et d'entretien de l'espace scolaire et familial	- Utilisation rationnelle de l'eau, des blocs sanitaires, - Evacuation correcte des ordures et des eaux usées	Photos, images Pages documentaires Outils PHAST Liens internet... Fiches techniques (cf pages documentaires)	EFS SVT	1H
Appliquer des techniques simples d'aménagement et d'entretien de l'espace scolaire et familial	- Balayage, dépoussiérage, lavage, nettoyage à fond, destruction de parasites, disposition de matériel - Entretien des blocs sanitaires - Aménagement des points de lavage des mains et des lieux de vente des aliments	Photos, images Pages documentaires Liens internet... Matériel et produits d'entretien Fiches techniques (cf pages documentaires)	GEO EFS SVT	2H
Manifester des comportements adéquats à l'aménagement et à l'entretien de l'espace scolaire et familial	- Utilisation rationnelle de l'eau, des blocs sanitaires - Evacuation correcte des ordures et des eaux usées - Respect des règles d'hygiène dans l'utilisation des blocs sanitaires, des points d'eau et de l'espace	Photos, images Pages documentaires Outils PHAST Liens internet... Matériel d'entretien Films	EFS GEO SVT	1H

Niveau 5^{ème}

Compétence intermédiaire N°1 : Intégrer des notions de base (cycle de l'eau, eaux superficielles, eaux souterraines, eau courante, gestion de l'eau de boisson), des méthodes, des techniques et des règles d'hygiène dans des situations de prévention de problèmes simples liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement dans le milieu proche.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Identifier les sources d'approvisionnement en eau	Cycle de l'eau, eaux superficielles, eaux souterraines, eau courante	Photos, images Pages documentaires Liens internet Google earth... Cartes, schémas	GEO EFS SVT	30mn
Appliquer des techniques adéquates relatives à la gestion de l'eau de boisson	- Approvisionnement - Transport - Stockage - Consommation	Photos, images (sources d'approvisionnement et matériel de transport et de stockage) Visites de sites Pages documentaires Outils PHAST Liens internet... Films	EFS SVT GEO	30mn
Appliquer des techniques adéquates relatives au traitement de l'eau	- Décantation - Filtration - Désinfection	Photos, images (matériel pour le traitement) Pages documentaires Outils PHAST Liens internet... Films Visites de sites	EFS SVT GEO	1H
Manifester des comportements adéquats dans la gestion de l'eau de boisson	Respect des règles d'hygiène dans l'approvisionnement, le transport, le stockage et la consommation de l'eau de boisson	Photos, images Pages documentaires Outils PHAST Liens internet... Films	EFS/EC SVT GEO	30mn



Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Expliquer les liens entre la croissance démographique et la gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Données démographiques : taille, évolution - Consommation : données, évolution - Conséquences de la croissance démographique sur l'hygiène : problèmes de satisfaction de la demande, dégradation de l'hygiène individuelle et du milieu, prolifération de certaines maladies 	Données statistiques, graphiques Site de l'ANSD (lien), pages documentaires (n° pages), coupures de presse (papier et électronique)	<p>GEO</p> <p>EFS</p> <p>SVT</p>	1H
Expliquer les liens entre la croissance démographique et la gestion des matières usées domestiques	<ul style="list-style-type: none"> - Rythme de vidange des fosses septiques - Rythme de renouvellement de latrines - Nombre et taille des dépotoirs d'ordures ménagères - Rythme de ramassage des ordures - Augmentation de la quantité d'eaux usées à l'échelle domestique, évacuation des ordures 	Données statistiques, graphiques Site de l'ANSD (lien), pages documentaires, coupures de presse (papier et électronique) Codes : eau, hygiène, assainissement, environnement	<p>GEO/EC</p> <p>EFS</p> <p>SVT</p>	1H
Expliquer les conséquences d'un mauvais entretien, d'une insuffisance ou d'une absence de systèmes d'assainissement	Mauvaise évacuation : eau stagnante, canaux qui débordent, dépôts sauvages d'ordures, prolifération des germes pathogènes, contamination du sol, mauvaises odeurs	Photos, images Pages documentaires, coupures de presse Outils PHAST Codes de l'assainissement et de l'hygiène	<p>EFS</p> <p>GEO/EC</p> <p>SVT</p>	1H

Niveau 5^{ème}

Compétence intermédiaire N°2 : Intégrer des notions de base (rangement, entretien, prévention, aménagement du cadre de vie), des méthodes, des techniques et des actions d'aménagement du cadre de vie dans des situations de prévention de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans son milieu.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Expliquer les notions de rangement, d'entretien, de prévention et d'aménagement du cadre de vie	Rangement, entretien, prévention et aménagement du cadre de vie	Photos, images Pages documentaires, coupures de presse Outils PHAST Code de l'assainissement	EFS GEO SVT	30mn
Expliquer des techniques simples de rangement, d'entretien et d'aménagement du cadre de vie	- Balayage, dépoussiérage, lavage, nettoyage à fond, destruction de parasites, disposition de matériel - Entretien des blocs sanitaires, des points d'eau, investissement humain - Décoration, plantation d'arbres et de plantes décoratives - Aménagement d'espace vert	Photos, images Pages documentaires, matériel d'entretien, coupures de presse, liens internet Sites aménagés	EFS SVT GEO	1H
Appliquer des techniques simples de rangement, d'entretien et d'aménagement du cadre de vie	- Balayage, dépoussiérage, lavage, nettoyage à fond, destruction de parasites disposition de matériel - Entretien des blocs sanitaires, des points d'eau - Aménagement d'espace vert, de la maison, de l'école (décoration, plantation d'arbres et de plantes décoratives)	Photos, images Pages documentaires Liens internet... Matériel et produits d'entretien Fiches techniques (cf pages documentaires)	SVT EFS	1H
Manifester des comportements adéquats liés au rangement, à l'entretien et à l'aménagement du cadre de vie	- Utilisation rationnelle de l'eau, des blocs sanitaires - Evacuation correcte des ordures et des eaux usées - Respect des règles d'hygiène dans l'utilisation des blocs sanitaires, des points d'eau et du cadre de vie - Disposition et rangement du matériel	Photos, images Pages documentaires, matériel et produits d'entretien, coupures de presse Outils PHAST Codes : environnement, eau, assainissement	GEO EFS SVT	1H



Niveau 5^{ème}

Compétence intermédiaire N°3 : Intégrer des notions relatives aux inondations, aux dépôts sauvages d'ordures, aux canalisations défectueuses et à la surcharge des dépôts d'ordures, des méthodes, des techniques et des mesures d'hygiène dans des situations de résolution de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Expliquer des problèmes d'hygiène liés à l'eau et à l'assainissement	Inondations, dépôts sauvages des ordures, canalisations défectueuses, surcharge des décharges d'ordures Systèmes d'évacuation des eaux usées et excrémentielles	Photos, images Pages documentaires, coupures de presse Outils PHAST Code de l'assainissement	EFS GEO SVT	1H
Caractériser les comportements relatifs aux problèmes d'hygiène liés à l'eau et à l'assainissement	Bonnes/Mauvaises pratiques : - Utilisation des poubelles - Utilisation d'endroits aménagés pour la collecte des eaux usées domestiques (puisard) - Utilisation des blocs sanitaires - Utilisation des canaux d'évacuation - Gestion de l'eau de boisson de la source à la consommation - Gestion des lieux de reproduction des insectes (gîtes larvaires)	Photos, images Pages documentaires, matériel d'entretien, coupures de presse, sites caractéristiques Outils PHAST/SARAR	EFS SVT GEO	1H
Manifester de bons comportements relatifs aux mesures d'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement	Bonnes pratiques : - Balayage, dépoussiérage - Tri des ordures, fermeture de la poubelle, évacuation des déchets) - Evacuation des eaux usées dans des puisards) - Fréquentation et utilisation correcte des blocs sanitaires - Entretien des blocs sanitaires - Utilisation correcte des canaux d'évacuation	Photos, images Pages documentaires, matériel d'entretien, coupures de presse, lieux caractéristiques, internet (Google earth, YouTube...)	EFS SVT GEO	1H

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
	<ul style="list-style-type: none"> - Protection et traitement de l'eau de la source à la consommation - Destruction des gîtes larvaires - lavage des mains à l'eau et au savon aux moments critiques (cf. fiche technique) 			
Mettre en œuvre des mesures d'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> - Opérations d'investissements humains - Désinfection - Potabilisation d'une eau douteuse - Entretien régulier des blocs sanitaires - Fréquentation et utilisation correcte des blocs sanitaires - Lavage des mains à l'eau et au savon - Utilisation des poubelles - Evacuation des ordures et des eaux usées - Adoption du code de conduite sur l'hygiène 	Photos, images Pages documentaires, matériel et produit d'entretien, coupures de presse, lieux caractéristiques, internet (sites spécialisés)	<p>SVT</p> <p>EFS</p> <p>GEO</p>	<p>1H 30mn</p>





Niveau 4^{ème}

Compétence intermédiaire N°1 : Intégrer des notions de base relatives à la gestion des matières usées domestiques dans des situations de prévention de problèmes simples liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le milieu proche.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Caractériser les comportements liés à la gestion des matières usées domestiques	Mauvaises/Bonnes pratiques : - Utilisation des poubelles - Utilisation d'endroits aménagés à la collecte des eaux usées domestiques (puisard) - Utilisation des blocs sanitaires	Photos, images Pages documentaires, matériel d'entretien, coupures de presse Outils PHAST/SARAR	EFS GEO SVT	1H
Manifester de bons comportements liés à la gestion des matières usées domestiques	Gestion adéquate des matières usées domestiques: Collecte, tri, stockage, évacuation	Photos, images Pages documentaires, matériel et produits d'entretien, coupures de presse Outils PHAST	EFS/EC GEO SVT	1H
Sensibiliser la communauté sur les dangers liés à la mauvaise gestion des matières usées domestiques	Périssement fécal, parasites, dégradation du milieu de vie, déchets solides et liquides, pollution	Sketch, affiches, outils PHAST coupures de presse slogans, films images pages documentaires, réunions, porte à porte	GEO/EC SVT EFS	1H 30mn

Niveau 4^{ème}

Compétence intermédiaire N°2 : intégrer des notions relatives aux expériences réussies, et à des méthodes, des techniques et des actions de sensibilisation dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Identifier des expériences réussies de lutte contre les problèmes d'hygiène liés à l'eau et à l'assainissement	Programmes/projets réussis de lutte contre les problèmes d'hygiène liés à l'eau et à l'assainissement au Sénégal, en Afrique et dans le monde	Films, images, internet (sites spécialisés) coupures de presse, compte rendu d'expériences réussies	GEO EFS SVT	1H
Analyser des expériences réussies de lutte contre les problèmes d'hygiène liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement	Description de programmes/projets identifiés, tri Classement, Choix capitalisation des bonnes pratiques Dossiers documentaires	Informations recueillies par les élèves Grille d'analyse	GEO EFS SVT	1H
Elaborer un plan d'action de sensibilisation sur des problèmes d'hygiène liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement	Plan d'action contextualisé (cf. modèle proposé dans pages documentaires) : Exemples de Problèmes à résoudre : - Mise en place et utilisation de puisards, de latrines, poubelles adaptées, utilisation de bacs à ordures - Tri des ordures, potabilisation de l'eau de boisson, mesures d'hygiène dans la gestion de l'eau de boisson : puisage, transport, conservation et consommation - Lavage des mains - Partage d'expériences réussies - Elaboration d'un code de conduite	Canevas de plan d'action Résultats de l'analyse Liste de vérification	GEO SVT EFS	1H
Exécuter le plan d'action de sensibilisation sur les mesures d'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement	Plan d'action	Réunions, porte à porte, sketch, jeux de rôles affiches, outils PHAST, jeux éducatifs Canevas de plan d'action	EFS GEO SVT	1H



Niveau 3^{ème}

Compétence intermédiaire N°1 : Intégrer des notions relatives aux mesures d'hygiène, et à des méthodes, des techniques et des actions de sensibilisation dans des situations de résolution de problèmes liés à l'eau, l'hygiène et l'assainissement.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Expliquer des mesures d'hygiène liée à l'eau et à l'assainissement	Dispositions des codes de l'eau, de l'environnement, de l'assainissement et de l'hygiène relatives à : - Utilisation correcte des systèmes d'évacuation - Evacuation correcte des eaux usées et des ordures ménagères	Codes de l'eau, de l'environnement, de l'assainissement et de l'hygiène Images, films, coupures de presse, pages documentaires, outils PHAST	EFS GEO/EC	1H
Manifester de bons comportements relatifs aux mesures d'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement	- Balayage, dépoussiérage - Tri des ordures, fermeture de la poubelle, évacuation des déchets - Evacuation des eaux usées dans des puisards) - Fréquentation et utilisation correcte des blocs sanitaires - Entretien des blocs sanitaires - Utilisation correcte des canaux d'évacuation - Protection et traitement de l'eau de la source à la consommation - Destruction des gîtes larvaires - Lavage des mains à l'eau et au savon aux moments critiques (cf. fiche technique)	Photos, images Pages documentaires, matériel d'entretien, coupures de presse, lieux caractéristiques, internet (Google earth, YouTube...)	EFS GEO	1H
Mener une action de sensibilisation sur les mesures d'hygiène liées à l'eau et à l'assainissement	Identification des problèmes - Identification des actions (potabilisation d'une eau douteuse, entretien régulier des blocs sanitaires, utilisation correcte des blocs sanitaires)	Réunions, porte à porte, sketch, jeux de rôles affiches, outils PHAST, jeux éducatifs matériel et produits d'entretien	EFS GEO SVT	1H 30mn

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
	<ul style="list-style-type: none"> - Lavage des mains à l'eau et au savon - Utilisation des poubelles - Evacuation des ordures et des eaux usées - Stratégies de mobilisation sociale - Suivi évaluation des actions 			

Niveau 3^{ème}

Compétence intermédiaire N°2 : Intégrer des notions relatives aux des mesures d'hygiène, et à des méthodes, des techniques et des campagnes de mobilisation dans des situations de promotion de l'hygiène liée à l'eau et à l'assainissement.

Apprentissages ponctuels :

Objectifs spécifiques	Contenus	Matériel didactique/ Supports	Disciplines d'accueil	Durée
Concevoir un projet de promotion de l'hygiène liée à l'eau et à l'assainissement en milieu scolaire	Problèmes à résoudre Rubriques du projet (cf. document en annexe)	Canevas du projet Document de projet Canevas du plan d'action	EFS GEO SVT	1H
Elaborer un plan d'action pour la mise en œuvre du projet de promotion de l'hygiène liée à l'eau et à l'assainissement en milieu scolaire	Lavage des mains aux moments critiques Entretien et utilisation des blocs sanitaires Balayage, collecte et évacuation des ordures alimentation en eau potable	Equipements, aménagement Structures	EFS SVT GEO	1H
Exécuter le plan d'action du projet de promotion de l'hygiène liée à l'eau et à l'assainissement en milieu scolaire	Étapes du plan d'action	Instances Rôles et responsabilités	EFS SVT GEO	1H 30mn





TROISIEME PARTIE

PAGES DOCUMENTAIRES



INTRODUCTION

La Terre est la seule planète vivante du système solaire. Aujourd'hui, abritant plus de 7 milliards d'habitants, elle devient de plus en plus peuplée, aménagée et transformée. Ces changements quantitatifs et qualitatifs s'opèrent donc sur notre environnement et imposent la nécessité d'un autre développement et d'un meilleur comportement qui deviennent un enjeu mondial.

Il n'existe pas une définition unique de l'environnement, mais plusieurs conceptions ou représentations en fonction des individus et de l'environnement dans lequel ils évoluent. Le mot anglais '*environment*' signifie milieu.

L'environnement peut être défini comme un ensemble de conditions naturelles et/ou artificielles (physiques, chimiques et biologiques) et culturelles (sociologiques) dans lesquelles les organismes vivants se développent. Ces différentes composantes interagissent.

Face à des besoins sans précédent d'une population en croissance, l'environnement subit de plein fouet les contre coups d'une exploitation anarchique de ses ressources.

Dans le Tiers monde, les comportements sont de nature à exploiter, voire surexploiter le milieu immédiat puisque les techniques de transformation demeurent obsolètes. Au Sénégal et dans la plupart des pays africains, la situation est plus préoccupante compte tenu du niveau d'indigence des populations.

Dans le monde développé, la réalité est autre. Le niveau de vie des populations ne cesse d'évoluer : amélioration de la qualité, recherche de meilleurs profits, victoire sur la distance et le temps. Cependant, le matériel prend progressivement le dessus sur l'humain et le met en péril.

Pourtant, à la fin du XX^{ème} siècle, émerge le souci de concevoir un autre développement : le Développement Durable.

A ce titre le triptyque Eau – Hygiène – Assainissement, pour ne citer que ce domaine de l'environnement, recoupe les enjeux et les défis de la mondialisation pour un mieux être à l'échelle planétaire.

L'eau demeure un enjeu primordial à travers des activités humaines, dans le temps et dans l'espace. Cette ressource essentielle est menacée et elle est par ailleurs à l'origine de multiples conflits. Indispensable à la survie de l'homme, sa maîtrise et son exploitation remodelent les paysages les plus divers et influent sur l'économie mondiale.

Abondance et rareté de l'eau induisent des effets considérables sur l'**hygiène** des populations. Condition sine qua non du développement, l'hygiène dicte les lois du monde : esprit sain, corps sain dans un environnement propre. Le contraire expose les sociétés aux maladies et aux carences de toutes sortes. Au Sénégal, les problèmes de l'insalubrité et de la promiscuité sont vécus avec beaucoup d'acuité.

Cela implique une meilleure prise en charge du cadre de vie. L'**assainissement** a des exigences qui ne peuvent être les mêmes dans les pays riches ou dans le monde en développement. Des méthodes et des techniques sont élaborées de part et d'autre pour sécuriser le milieu.

1- EAU

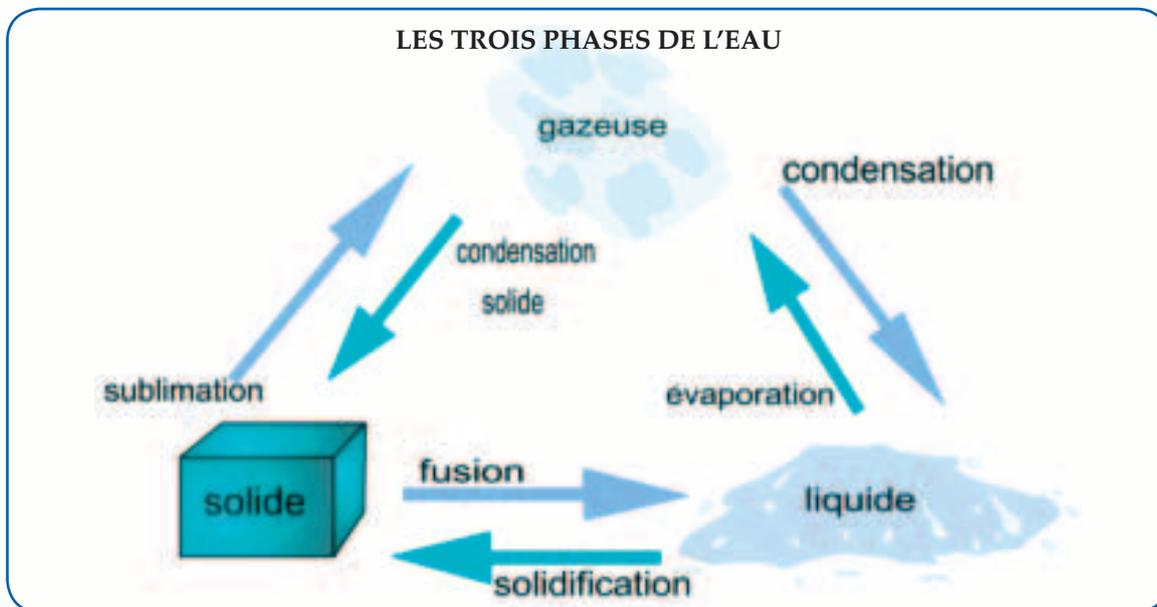
1.1. GENERALITES SUR L'EAU

1.1.1. Etats physiques et répartition de l'eau

L'eau, présente sous différentes formes ou états, est diversement répartie sur la planète.

1.1.1.1. Etats physiques

Dans les conditions normales de températures et de pressions qui règnent dans notre système Terre-Atmosphère, l'eau peut exister sous trois états différents : liquide, solide et gazeux. On appelle aussi ces états « les phases de l'eau ».

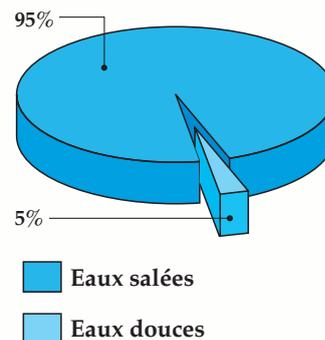


1.1.1.2. Répartition

Sur la Terre, l'eau est la seule substance qu'on trouve dans ses trois phases à l'état naturel : solide (glace, neige), liquide (eau, liquide) et gazeux (vapeur d'eau). La quantité d'eau sur la planète est très importante. Cependant, celle disponible et utilisable par les êtres vivants est particulièrement limitée comme en attestent les documents suivants :

Les réservoirs	Les stocks (106km ³)
Océans	1 350 000 000
Eaux continentales	35 976 700
Glaciers	27 500 000
Eaux souterraines	8 200 000
Mers intérieures	105 000
Lacs d'eau douce	100 000
Humidité des sols	70 000
Rivières	1 700
Atmosphère (humidité de l'air)	13 000
Biosphère (cellules vivantes)	1 100

Figure 1. L'eau de l'hydrosphère



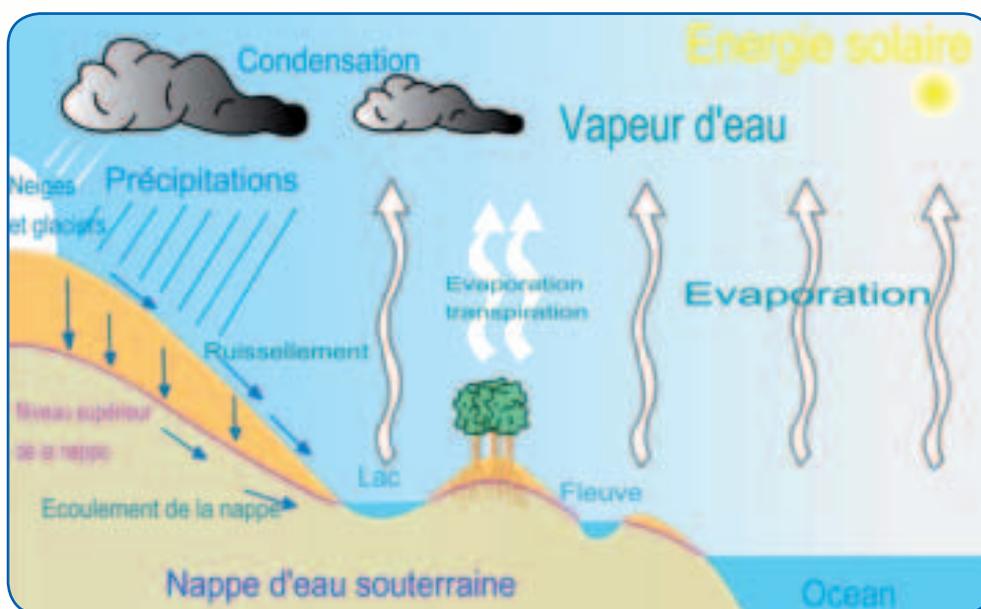
Source : CNRS 2011



1.1.2. Cycle de l'eau

L'eau s'évapore, se condense et précipite continuellement dans un cycle infini qui entraîne d'énormes échanges d'énergie.

Sous l'action des rayonnements solaires, l'eau s'évapore : de la simple flaque jusqu'aux océans. De l'eau s'évapore aussi de la végétation : c'est l'évapo-transpiration. Lorsque la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère devient suffisamment grande, elle se condense sur des particules en suspension dans l'air pour former les nuages. Quand la température s'abaisse, les nuages précipitent sous forme de pluie, de neige ou de grêle. L'eau qui est libérée retourne au sol où une partie est absorbée par la végétation, l'autre ruisselle vers les rivières et les fleuves. L'eau peut également s'infiltrer et/ou percoler (circuler à l'intérieur du sol) vers les couches les plus profondes pour alimenter les nappes et le système des fleuves et des rivières souterrains. Le cycle recommence.

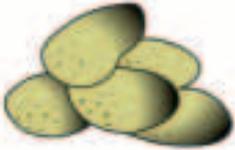


Source : <http://www.google.com/images/cycledeleau.com>

1.1.3. L'eau dans la biosphère

La Biosphère est la sphère biotique qui englobe l'ensemble des êtres vivants. Qu'ils soient aquatiques ou terrestres, animaux ou végétaux, les êtres vivants sont essentiellement constitués d'eau.

Le tableau ci-dessous donne quelques indications :

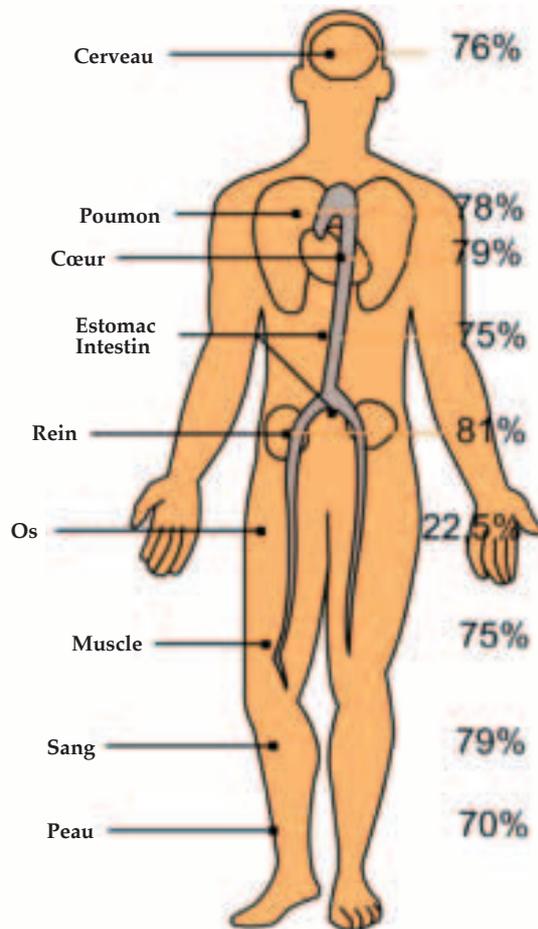
		
Pomme de terre (78 %)	Œuf (75 %)	Laitue (95 %)
		
Poisson (80 %)	Tomate (91 %)	Viande (60 %)

Source : Manuel SVT 1^{ère} ES collection Bordas/VUEF 2001 page 202

1.1.4. L'eau dans l'organisme humain

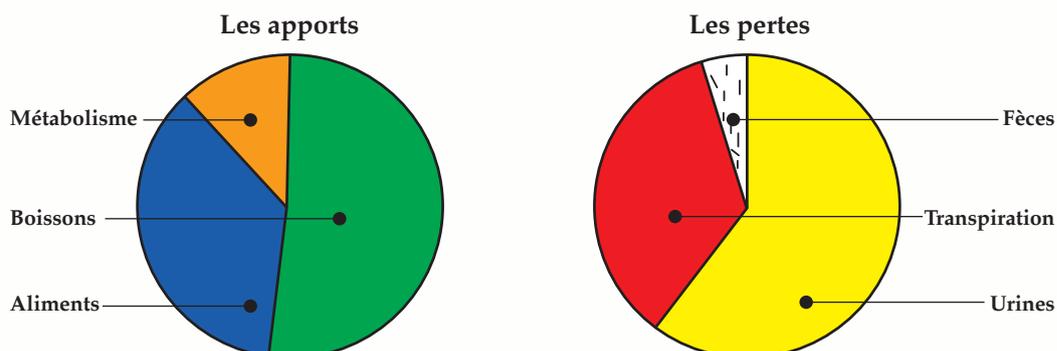
L'eau est le principal constituant du corps humain. La quantité moyenne d'eau contenue dans un organisme adulte est de 65 %, ce qui correspond à environ 45 litres d'eau pour une personne de 70 kilogrammes. La teneur totale en eau du corps humain dépend de plusieurs facteurs. Elle est fonction de la corpulence et de l'âge. À l'intérieur de l'organisme, l'eau n'est pas répartie uniformément. Sa concentration varie d'un organe à l'autre, de 1 % dans l'ivoire des dents à 90 % dans le plasma sanguin. Outre le sang, certains organes comme les reins et le cœur sont très riches en eau.

Figure 2. Teneur en eau de différents organes d'un corps humain



Source : CNRS 2011

Figure 3. Les échanges quotidiens d'eau d'un corps humain adulte





Le corps humain ne peut pas stocker l'eau. En effet, l'organisme élimine en permanence de l'eau par les excréments (principalement l'urine), la respiration (au moment de l'expiration), et surtout la transpiration. L'homme doit donc chaque jour subvenir à ses besoins en eau, en buvant et en mangeant car les aliments en contiennent beaucoup. La respiration apporte également de l'eau mais pour une faible part.

Pour maintenir l'organisme en bonne santé, les pertes en eau doivent toujours être compensées par les apports. La soif est un mécanisme physiologique par lequel l'organisme « avertit » qu'il est en état de déshydratation (à partir de 2 %) et c'est pourquoi il n'est pas bon d'attendre d'avoir soif pour boire.

La quantité totale d'eau nécessaire à un adulte de taille moyenne, vivant dans les moyennes latitudes (régions tempérées) et ne fournissant pas d'effort physique particulier, est d'environ 2,5 litres par jour dont 1 litre est apporté par les aliments et 1,5 litre par les boissons. Sans apport d'eau d'aucune sorte, l'homme ne peut vivre plus de deux ou trois jours ; s'il boit sans manger, il peut survivre environ quarante jours, à condition de ne fournir aucun effort.

Ces valeurs sont corrigées dans le contexte des milieux tropicaux.

La plus grande part de toute l'eau de l'organisme siège à l'intérieur des cellules. Une autre partie occupe l'espace intercellulaire, servant de réserve aux cellules et aux vaisseaux sanguins. Le reste est contenu dans le sang et la lymphe, et circule en permanence dans tout l'organisme.

En plus d'être le constituant essentiel des cellules, l'eau remplit plusieurs fonctions :

- elle participe aux nombreuses réactions chimiques dont le corps humain est le siège ;
- elle assure le transit d'un certain nombre de substances dissoutes indispensables aux cellules ;
- elle permet l'élimination des déchets métaboliques ;
- elle aide au maintien d'une température constante à l'intérieur du corps.

La plus grande partie de l'eau est transportée dans tout l'organisme, notamment vers les reins, la peau et les poumons, les principaux organes épurateurs par lesquels elle sera ensuite éliminée de diverses manières :

- les reins filtrent le sang : ils retiennent les déchets métaboliques qu'il contient en vue de leur élimination par l'urine ;
- les glandes sudoripares situées dans la peau « puisent » l'eau des capillaires sanguins qui les entourent, sous la forme d'une solution salée très diluée qui est ensuite éliminée par les pores cutanés sous la forme de sueur ; lorsqu'il fait chaud, la sueur permet d'abaisser la température corporelle en s'évaporant ;
- à chaque expiration, les poumons rejettent de l'air qui contient de la vapeur d'eau.

1.1.5. Les qualités d'une eau potable

Selon l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), l'eau potable est une eau qui ne contient pas d'agents pathogènes ou d'agents chimiques à des concentrations pouvant nuire à la santé. Cela inclut les eaux de surface traitées et les eaux de surface non traitées, mais non contaminées, comme les sources d'eau, les forages et les puits. Les standards servant de référence dans ce domaine sont différents selon le pays et l'autorité en charge de cette définition. **L'eau potable** est donc une notion différemment conçue à travers le monde et est le fruit d'une histoire et d'une vision culturelle locale.

Par exemple, les paramètres pouvant être réglementés sont :

- la qualité organoleptique (couleur, turbidité, odeur, saveur) ;
- les paramètres physico-chimiques (selon l'OMS : température, pH, chlorures : 200 mg/l, sulfates : 250 mg/l, fluorures : 1,5mg/l, etc.) ;

- les substances indésirables (selon l'OMS nitrates : 50 mg/l, nitrites : 0,3mg/l, pesticides, etc.) ;
- les substances toxiques (arsenic, cadmium, plomb, hydrocarbures, etc.) ;
- les paramètres microbiologiques (l'eau ne doit pas contenir d'organismes pathogènes et une quantité limitée d'organismes non pathogènes).

Selon ces normes, une eau potable doit être exempte de germes pathogènes (bactéries, virus), d'organismes parasites et contenir un taux limite de germes non pathogènes car les risques sanitaires liés à ces micro-organismes sont énormes.

Elle ne doit contenir certaines substances chimiques qu'en quantité limitée : il s'agit en particulier de substances qualifiées d'indésirables ou de toxiques, comme les nitrates et les phosphates, les métaux lourds (plomb, mercure), ou encore les hydrocarbures et les **pesticides**, pour lesquelles des « concentrations maximales admissibles » ont été définies. À l'inverse, la présence de certaines substances peut être jugée nécessaire comme les **oligo-éléments** indispensables à l'organisme.

Une eau potable doit aussi être une eau agréable à boire : elle doit être claire, ne doit pas avoir une odeur particulière et avoir un bon goût. Pour le goût, il lui faut contenir un minimum de sels minéraux dissous (de 0,1 à 0,5 gramme par litre), lesquels sont par ailleurs indispensables à l'organisme. Enfin, elle ne doit pas corroder les canalisations afin d'arriver « propre » à la sortie des robinets.

1.1.6. La dégradation de la qualité de l'eau

La dégradation de l'eau peut être d'origine :

- Domestique : par les égouts et les latrines qui contiennent des matières putrescibles (eaux vannes) ou par les eaux de linge, cuisine, vaisselle, etc. (eaux grises) ;
- Industrielle : par les effluents rejetés par les usines contenant des matières fermentescibles, des sels dissous dont certains sont toxiques (cyanures, phénols,...) ;
- Agricoles : par les eaux de ruissellement qui entraînent les sels minéraux des engrais.

REMARQUE : Certains de ces germes (bactéries ou virus) ne survivent pas longtemps dans l'eau. Egalement la concurrence vitale entre les microorganismes et l'oxydation des matières organiques permettent une auto-épuration de l'eau. Cependant les eaux contaminées par les effluents industriels ne peuvent être traités qu'avec des procédés compliqués et coûteux.

1.2. GESTION DE L'EAU

La gestion de l'eau est un enjeu important dans les sociétés actuelles. Elle procède d'un souci de mieux rationaliser et de sécuriser cette denrée précieuse pour mettre en œuvre une politique durable. Cela requiert un ensemble de comportements et pratiques dans la protection des points d'eau, l'approvisionnement, le transport, la conservation et la consommation de l'eau.

1.2.1. Protection des points d'eau

L'eau est indispensable à la vie. Lorsque la ressource est exposée, elle peut être source de dangers pour la santé. Il est dès lors impérieux de protéger les sites d'approvisionnement. La protection des points d'eau consiste à sécuriser leur environnement afin de préserver la qualité de la ressource.

Les principaux points d'eau rencontrés au Sénégal sont :

- les puits et forages ;
- les bornes fontaines ;



- les eaux de surface : fleuves, lacs, mares, marigots, 'seanes', etc. ;
- les branchements particuliers (les robinets) ;
- les impluviums.

La protection de ces points d'eau consiste à :

- leur implantation pour certains points d'eau, notamment les puits ;
- leur isolement des zones de pollution (cimetières, dépôts d'ordures, latrines etc.) c'est-à-dire établir un périmètre de protection (rayon autour du point d'eau où toute activité domestique, agro-pastorale ou industrielle n'est autorisée ;
- l'utilisation de moyens d'exhaure propres et appropriés ;
- l'évacuation des eaux stagnantes et de ruissellement.

REMARQUES :

- Les latrines doivent être au moins à 15 m en aval des points d'eau dans les sols sablonneux. Pour certains sols fissurés, même 90 m seront insuffisants.
- Le point d'eau doit être éloigné des sites de pollution comme les lieux d'activités, de lessive, de vaisselle,...

Proverbes brouillés - Page de ressources

Carte n°1

Celui qui pardonne	tant qu'il ne pleut pas. (Philippines)
Avoir une bonne discussion	met fin à la dispute. (Africain)
Ne vide pas la cruche d'eau	c'est comme avoir des riches. (Kenya)

Carte n°2

Tant que les lions n'auront pas leurs propres historiens,	une bibliothèque qui flambe. (Afrique de l'Ouest)
Chaque fois qu'un vieillard meurt, c'est comme	l'eau est calme. (Malaysien)
Ne pense pas qu'il n'y a pas de crocodiles parce que	les contes sur la chasse glorifieront toujours le chasseur. (Nigeria)

Carte n°3

Celui qui a la santé a de l'espoir ; et celui qui a de l'espoir	est plus sombre que la nuit. (Nigeria)
Un melon mûr	a tout. (Arabe)
Le manque de connaissances	tombe seul. (Zimbabwe)

Carte n°4

Si tu es laid,	tu ne font pas des navigateurs compétents. (Africain)
Les mers lisses	connaissent celle des élèves. (Afrique de l'Ouest)
Les élèves ne connaissent par la condition de maître, mais les maîtres	dois apprendre à danser. (Zambie)

Carte n°5

Si tu refuses d'être redressé quand tu es vert,	une mouche agaçante sur le pied. (Afrique de l'Est)
Ne jette pas le vieux seau tant que	on ne te redressera pas quand tu seras sec. (Afrique)
Le villageois qui se plaint sans cesse et qui n'est jamais satisfait en quoi que ce soit est comme	tu ne sais pas si le nouveau ne fuit pas. (Suède)

Carte n°6

Là où on s'assied quand on est vieux	l'a chassé. (Afrique du Sud)
Tout ceux qui ont chassé le zèbre ne l'ont pas attrapé, mais celui qui l'a attrapé	remonte toujours à la surface. (Afrique de l'Est)
Un mensonge d'enfant est comme un poisson mort dans un étang. En fin de compte, ça	où on était dans sa jeunesse. (Afrique de l'Ouest)

Carte n°7

Les jeunes parlent d'abord, ils écoutent ensuite, les anciens	se posent sur tout ce qu'elles trouvent. (Afrique de l'Ouest)
Les pattes d'une mouche, comme la langue des critiques,	le puits est à sec. (France)
On ne connaît la valeur de l'eau que lorsque	écoutent d'abord, ils parlent ensuite. (Afrique de l'Ouest)

Carte n°8

Il faut agir comme si	à cause de ceux qui nous précèdent. (Afrique du Sud)
Celui qu'on a chassé avec une batte revient, mais	il était impossible d'échouer. (Ghana)
Nous sommes ce que nous sommes aujourd'hui	pas celui qui a été chassé avec raison. (Kenya)

Carte n°9

Un jeune parle plus vite qu'un ancien, mais	il pourrait manger avec des rois. (Afrique de l'Ouest)
Avant de tirer,	l'ancien connaît la route. (Afrique de l'Ouest)
Si un enfant se lave les mains,	il faut viser. (Afrique)

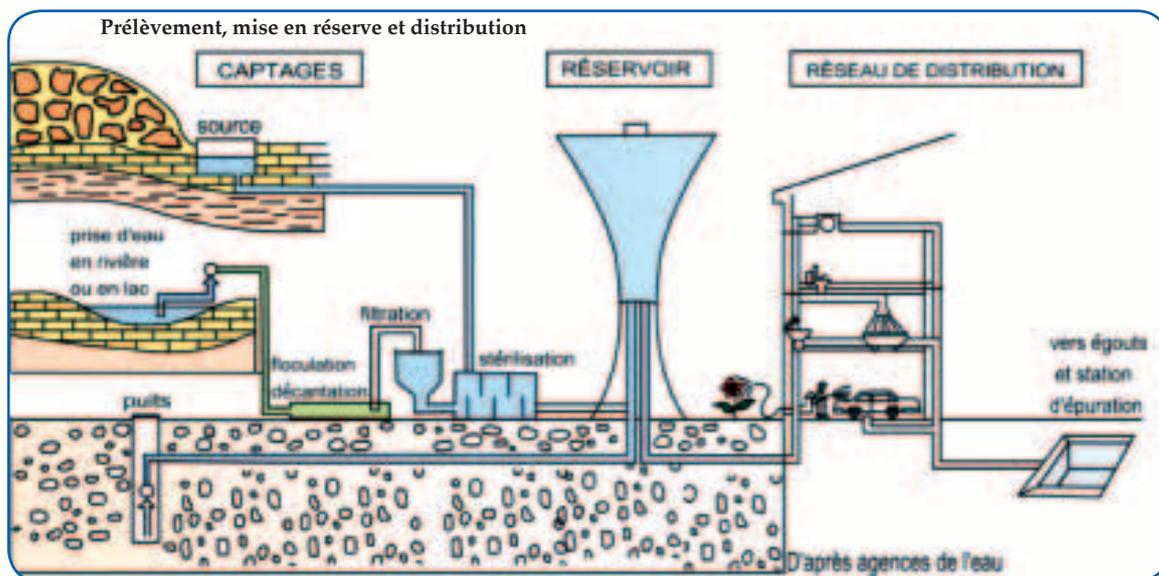
1.2.2. Approvisionnement en eau

C'est la collecte de la ressource à partir des points d'eau. L'approvisionnement peut être à l'échelle domestique, de l'entreprise ou des exploitations agro-pastorales.

Les moyens les plus fréquemment utilisés pour l'approvisionnement en eau sont :

- les seaux ;
- les bassines (en alliage et en plastique) ;
- les fûts (plastiques et métalliques) ;
- les bidons ;
- les chambres à air et outres
- les canalisations ;
- les tuyaux d'arrosage.

Des précautions doivent être prises pour éviter la contamination de l'eau de boisson et le gaspillage au moment de l'approvisionnement.



Source : manuel SVT 1^{er} ES collection Bordas/VUEF 2001

1.2.3. Transport de l'eau

C'est l'étape qui va de l'approvisionnement au stockage ou à son usage direct. Le réseau de distribution joue un rôle important dans le transport de l'eau. En milieu urbain, la distribution se fait par des voies de canalisation plus ou moins sécurisées. Par contre, dans la plupart des campagnes, le réseau est sommaire voire inexistant.

Pour éviter la contamination de l'eau pendant son transport, il faut utiliser un récipient propre et bien couvert. Les récipients les plus utilisés sont :

- les seaux, bassines ou calesbasses ;
- les outres ;
- les bidons.

REMARQUE : L'utilisation de chambres à air et récipients à usages multiples est déconseillé car étant source de contamination.

1.2.4. Conservation de l'eau de boisson

Même si toutes les conditions sont prises lors de son approvisionnement et de son transport, il est nécessaire de bien conserver l'eau pour garantir sa qualité.

Le matériel utilisé pour la conservation ainsi que la durée de stockage peuvent être à l'origine de la dégradation de la qualité de l'eau. Les dispositions suivantes sont à prendre pour éviter toute contamination de l'eau :

- laver quotidiennement les récipients avec un détergent (savon ordinaire) puis un antiseptique (eau de javel) ;
- bien rincer le récipient et l'égoutter ;
- surélever les postes d'eau potable¹ pour éviter leurs souillures.

Pour le stockage et la distribution, il ne faut pas utiliser des récipients ou des tuyaux en cuivre, zinc ou plomb. Les récipients en terre cuite (canari) ou les cuves en ciment ou en plastique adapté conviennent mieux car étant moins réactifs. A ce titre les récipients en verre sont les plus indiqués.

¹ Postes d'eau potable signifie tout récipient utilisé pour la conservation de l'eau de boisson.

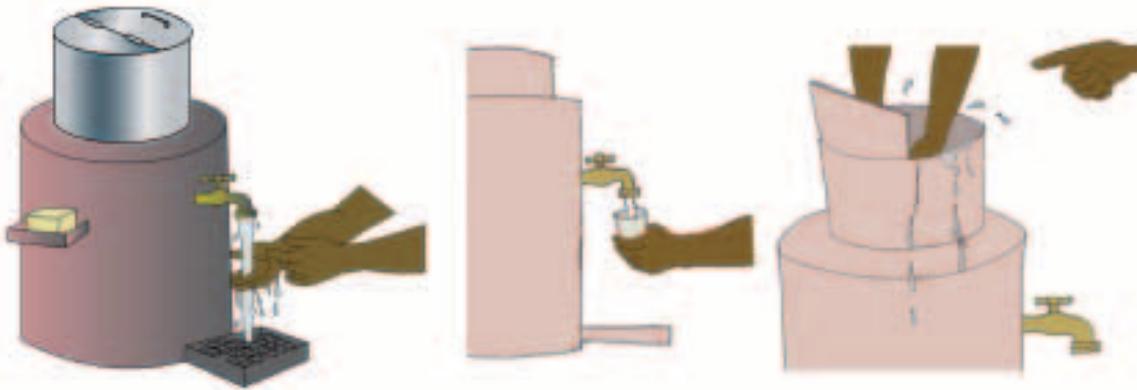
1.2.5. Consommation

La consommation de l'eau de boisson requiert quelques règles d'usage :

- Utiliser des gobelets individuels ;
- Ne pas boire au goulot ;
- Ne pas plonger les mains dans le poste d'eau ;
- Utiliser des canaris et autres récipients à robinets.

REMARQUE : Toutefois, la consommation exclusive d'eau de pluie (impluviums) sans apport complémentaire de minéraux indispensables tels que l'iode, le calcium, le fer, le magnésium, etc. pose à long terme des problèmes de santé.

Figure 4. Modèle de dispositif de lavage des mains au savon.



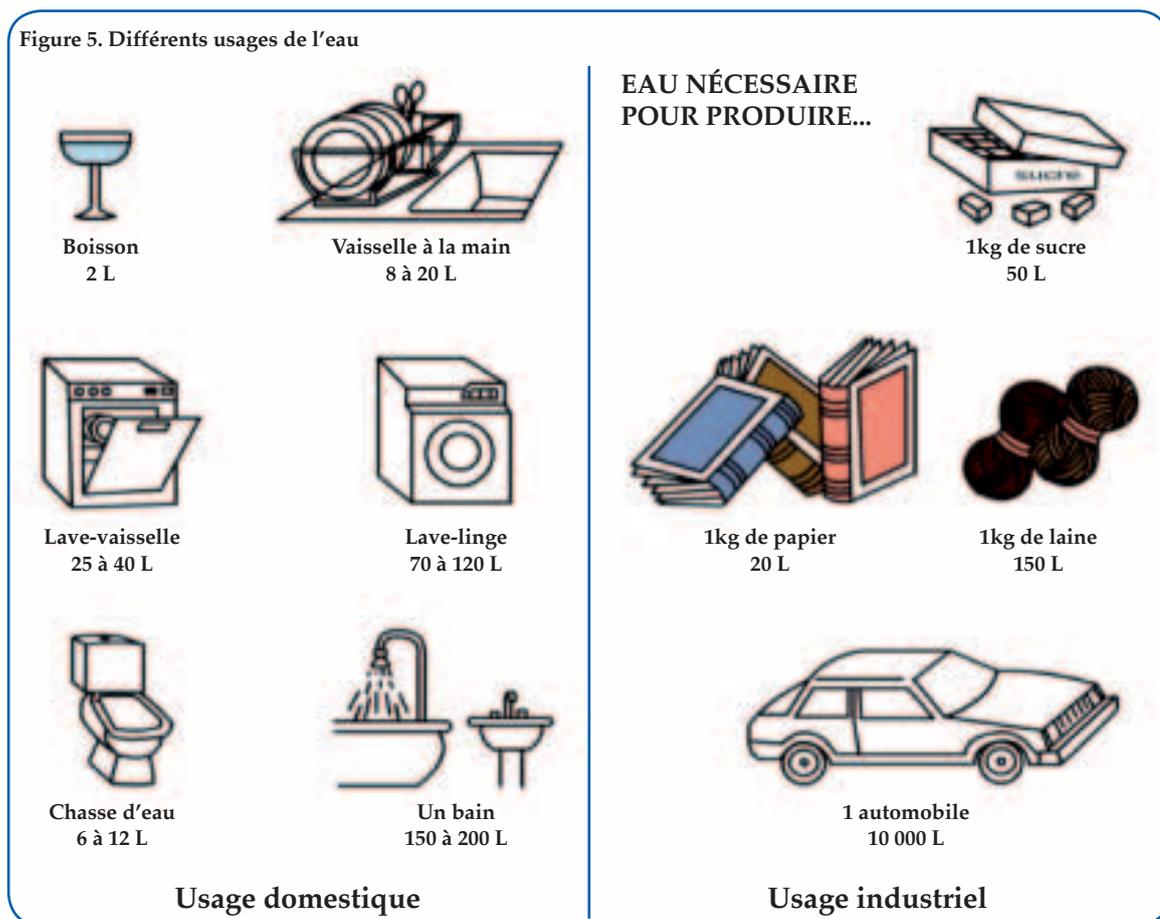
Usage (domestique industriel et agricole) de l'eau

La plupart de nos actes domestiques quotidiens sont totalement ou partiellement dépendantes de l'eau disponible. Le développement incessant des réseaux d'alimentation en eau potable, des installations sanitaires domestiques a permis une amélioration remarquable du confort et des conditions sanitaires dans les centres urbains et dans les pays développés.

L'explosion démographique quasi planétaire et la demande croissante en eau dans les domaines domestiques, agro-pastoraux et industriels posent le problème de la satisfaction des besoins pour une ressource en eau limitée.



Figure 5. Différents usages de l'eau



Source : manuel SVT 1^{ère} ES collection Bordas/VUEF 2001

1.3. TRAITEMENT DE L'EAU

Les étapes de traitement sont la décantation/floculation, la filtration et la désinfection.

1.3.1. Traitement industriel

Le traitement d'une eau brute dépend de sa qualité, laquelle est fonction de son origine et peut varier dans le temps. L'eau à traiter doit donc être en permanence analysée car il est primordial d'ajuster le traitement d'une eau à sa composition et, si nécessaire, de le moduler dans le temps en fonction de la variation observée de ses divers composants. Il peut arriver cependant qu'une pollution subite ou trop importante oblige l'usine à s'arrêter momentanément.

Le traitement classique et complet d'une eau s'effectue en plusieurs étapes dont certaines ne sont pas nécessaires aux eaux les plus propres.

L'oxydation : Si les eaux à traiter contiennent beaucoup de matières organiques, ou encore de l'ammoniaque, du fer ou du manganèse, une étape d'oxydation préalable est nécessaire. Elle permet d'éliminer plus facilement ces substances au cours de l'étape suivante dite de clarification. On utilise pour cela un oxydant comme le chlore ou l'ozone.

La clarification : La clarification permet l'élimination des particules en suspension. Après son passage à travers des grilles qui retiennent les matières les plus grosses, l'eau est acheminée dans des bassins dits de décantation. Là, sous l'effet de leur poids, les particules gravitent vers le fond où elles se déposent. L'eau décantée est ensuite filtrée à travers une ou plusieurs couches d'un substrat granulaire, comme du sable, qui retient les particules résiduelles, les plus fines.

Pour faciliter cette étape, et en particulier éliminer les particules en suspension de très petites tailles, l'ajout d'un produit chimique (un coagulant) permet à ces particules de s'agglomérer. Plus grosses et plus lourdes, les nouvelles particules sont plus facilement décantées et filtrées. On appelle ce procédé la coagulation/floculation.

La désinfection : En fin de traitement, la désinfection permet l'élimination des micro-organismes pathogènes (bactéries et virus). On utilise pour cela soit un désinfectant chimique comme le chlore ou l'ozone, soit un désinfectant physique comme les rayonnements ultraviolets.

Il est important que ce traitement persiste tout au long du réseau de distribution afin qu'aucun germe ne puisse se développer dans les canalisations où l'eau peut séjourner plusieurs jours.

1.3.2. Traitement domestique

Lorsque l'eau est de qualité douteuse (eaux de sources, mares, rivières, etc.), on procède alors à son traitement qui consiste à décantier, filtrer et désinfecter.

Dispositifs	Traitement d'une eau douteuse
Matériels	<ul style="list-style-type: none"> - linge propre ou tamis fin - canaris à filtres ou récipient récepteur - charbon - eau de javel
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Décenter - Filtrer - Désinfecter par javellisation ou par ébullition <p>1- Décantation : Laisser l'eau se reposer afin de favoriser le dépôt des matières solides au fond du récipient. Elle ne suffit pas à rendre une eau potable.</p> <p>2- Filtration : Elle permet de retenir les particules et certains germes. Elle peut se faire à l'aide de canaris-filtres, de tamis ou de linge.</p> <p>3- Désinfection : Elle consiste à détruire les germes pathogènes par ébullition ou par javellisation...</p> <p>3.1. Javellisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour eau souterraine : mettre trois (3) gouttes d'eau de javel dans un litre d'eau ; - pour eau de surface : mettre quatre (4) gouttes d'eau de javel dans un litre d'eau ; - remuer pour rendre homogène ; - laisser reposer pendant 30mn ; - mettre dans un récipient propre et bien protéger. <p>3.2. Ebullition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faire bouillir l'eau pendant 15 à 20mn ; - laisser refroidir ; - fouetter l'eau pour oxygéner avec un fouet, une cuillère ou tout autre instrument propre ; - mettre dans un récipient propre et bien protéger.

* Pour la javellisation, utiliser des instruments de mesure comme les capsules : exemple :

- eau de puits : 1 capsule d'eau de javel pour 20 l d'eau à traiter ;
- eau de surface : 2 capsules d'eau de javel pour 20 l d'eau à traiter ;
- ou bien utiliser un comprimé à base de chlore comme Aquatabs.



Méthodes de la voie vers une eau de boisson saine – Page de ressources

Carte 1

Le système à trois pots

Comment ça marche

Versez de l'eau dans le premier pot, généralement filtrée à travers un tissu de mousseline plié plusieurs fois. Le filtre en tissu retire les sédiments et les particules de l'eau. Laissez l'eau reposer pendant autant d'heures que possible (généralement une journée, voire plus longtemps) avant de la verser ou de la siphonner soigneusement dans un second pot, laissant le sédiment au fond du pot. Laissez ensuite l'eau reposer une nouvelle fois et pour finir versez-la ou siphonnez-la dans un troisième pot, où elle sera stockée comme eau de boisson.

Ce que ça fait

Les bactéries et autres microorganismes dans l'eau meurent au fil du temps et se séparent de l'eau sous forme de sédiment au fond d'un récipient. Les bactéries s'attachent souvent à la terre et aux matériels organiques qui se séparent de l'eau. Stocker de l'eau pendant une seule journée peut tuer plus de 50 pour cent de la plupart des bactéries. Des périodes de stockage plus longues boisson propre est puisée.

Avantages

- L'équipement est simple et facile à acquérir
- Facile à utiliser et à entretenir
- Bas Coût

Limites

- Certaines bactéries et d'autres microorganismes peuvent rester dans l'eau après le traitement.
- Il faut la faire bouillir pour assurer qu'elle est saine.

Le système à trois pots

Marquez chacun de vos trois pots pour les distinguer. Utilisez toujours le même pot pour la même étape dans ce système. Stocke l'eau dans le récipient fermé pendant au moins deux jours. Ceci permet que des particules plus grandes se déposent au fond du pot.

Quand de l'eau douce est ramenée à la maison :

Etape 1. Versez lentement l'eau du pot n°2 dans le pot n°3 ; lavez le pot n°2 à l'eau chaude.

Etape 2. Versez lentement l'eau du pot n°1 dans le pot n°2 ; lavez le pot n°1 à l'eau chaude.

Etape 3. Versez l'eau puisée de ta source d'eau (n°4) dans le pot n°1. Filtrer l'eau de ta source dans ce pot est une bonne option.

Du sédiment se déposera au fond de chaque pot. Fais attention à ne pas mélanger le sédiment lors du

versement. Il est peut-être plus facile de laisser une petite quantité d'eau au fond de chaque pot, de manière

à ne pas mélanger le sédiment à l'eau propre.

Carte 2

Filtrage à travers un tissu

Comment ça marche

On verse de l'eau à travers un filtre fait d'un tissu de sari ou de mousseline plié ou on place le tissu plié par-dessus un récipient à col large utilisé pour recueillir l'eau en surface. Après avoir filtré l'eau, on rince le tissu et on le fait sécher au soleil pendant deux heures pour tuer les germes qui restent dessus. Pendant la saison humide, quand le soleil est moins présent, il est possible de décontaminer le tissu à l'aide d'un désinfectant comme un javellisant.

Le tissu de sari en coton est l'un des tissus les plus efficaces à utiliser grâce à sa toile serrée. Il est possible d'utiliser d'autres types de tissu propres usagés, mais l'efficacité varie considérablement en fonction de la toile. Un tissu usagé est plus efficace qu'un neuf, parce que les lavages répétés font que l'espace entre les fibres est réduit, donc le tissu bloque les particules plus petites. Quel que soit le type de tissu que tu utilises pour filtre, il faut qu'il soit propre.

Ce que ça fait

Les filtres en tissu fonctionnent parce que certaines bactéries et d'autres microorganismes nocifs se fixent aux particules et à de petits animaux qu'on appelle le plancton et qui se trouvent dans l'eau recueillie dans les lacs et les rivières. Passer l'eau à travers un filtre élimine beaucoup de bactéries et autres microorganismes, ainsi que le sédiment et le plancton.

Avantages

- Les matériels sont faciles à trouver et bon marché.
- Facile à utiliser et à entretenir.
- Une bonne façon de réutiliser du matériel usagé.

Limites

- Certaines bactéries et d'autres microorganismes peuvent rester dans l'eau après le traitement. Cette méthode est très efficace pour le choléra, mais elle ne l'est pas autant pour d'autres germes.
- Il est facile de contaminer de l'eau préalablement filtrée en retournant par mégarde un filtre usagé et en versant l'eau à travers le mauvais côté.
- Il faut faire bouillir l'eau de boisson pour assurer qu'elle est saine.

Carte 3

Faire bouillir

Comment ça marche

Les Centres pour le contrôle et la prévention des maladies affirment « Faire bouillir l'eau est la meilleure méthode pour assurer que l'eau de boisson est saine. Faire bouillir l'eau selon les recommandations élimine les causes bactériennes, parasitiques et virales de la diarrhée. »

Fais chauffer l'eau dans un pot jusqu'à ce qu'elle boue vigoureusement et laisse-la bouillir pendant au moins trois minutes. L'eau boue pleinement quand elle se déplace par vagues de bulles rapides et roulantes et quand de la vapeur s'échappe du pot. (au-dessus de 1 600 mètres, augmente le temps d'ébullition à cinq minutes, en ajoutant une minute par 300 mètres d'altitude supplémentaires).

Couvre le pot et laisse refroidir l'eau dans un lieu sûr avant de la verser dans des récipients couverts pour la stocker. Nettoie les récipients de stockage et leurs couvercles avec de l'eau bouillante pour tuer les germes. Store boiled water separately from un-boiled water.

Si tu n'aimes pas le goût de l'eau bouillie, ajoute une pincée de sel.

Pourquoi ça marche

La température élevée de l'eau bouillante tue les bactéries, les parasites et les virus.



Avantages

- Tue les bactéries nocives et autres germes pathogènes
- Simple
- Facile d'utiliser un feu pour faire bouillir de l'eau après avoir préparé à manger

Limites

- Nécessite du combustible comme du bois ou du charbon ou une cuisinière solaire ou à gaz, ce qui rend la méthode trop chère pour certains foyers.
- Le temps de rassembler du combustible, de faire bouillir l'eau et de la laisser refroidir avant de la stocker.
- Faire bouillir l'eau en affecte le goût.

1.4. MALADIES LIEES A L'EAU

1.4.1. Quelques maladies du péril fécal (selon la localité)

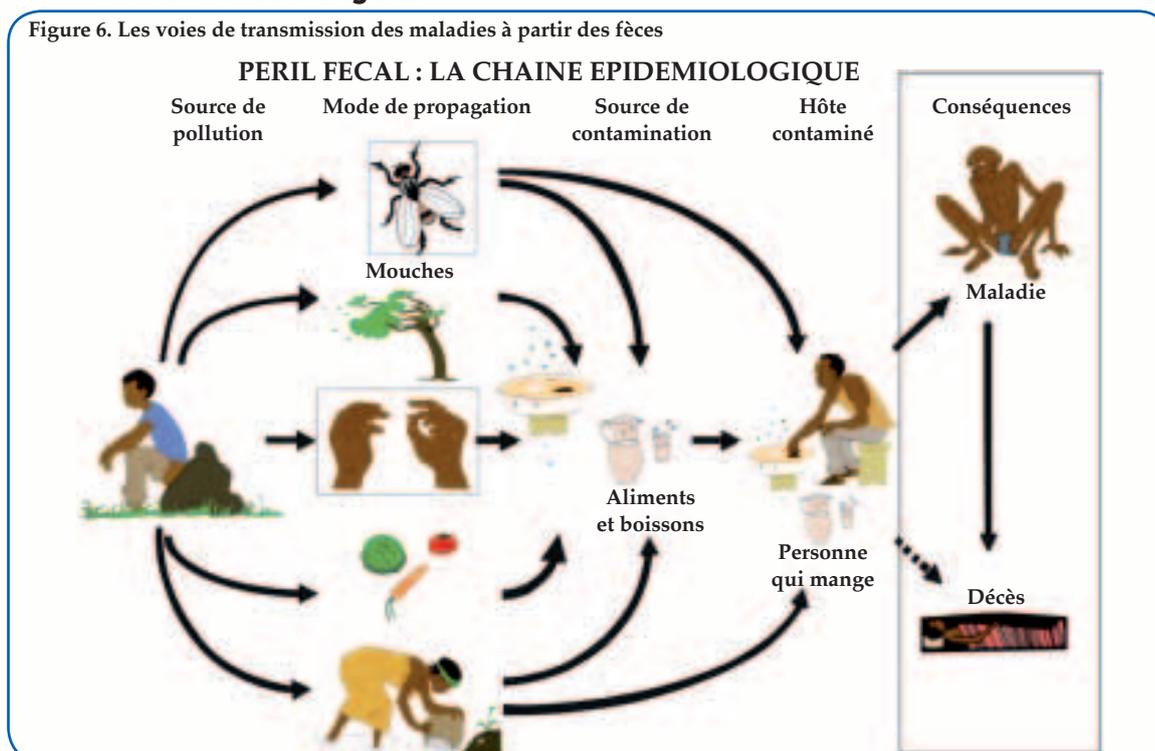
Exemples et cycles de transmission de cette maladie

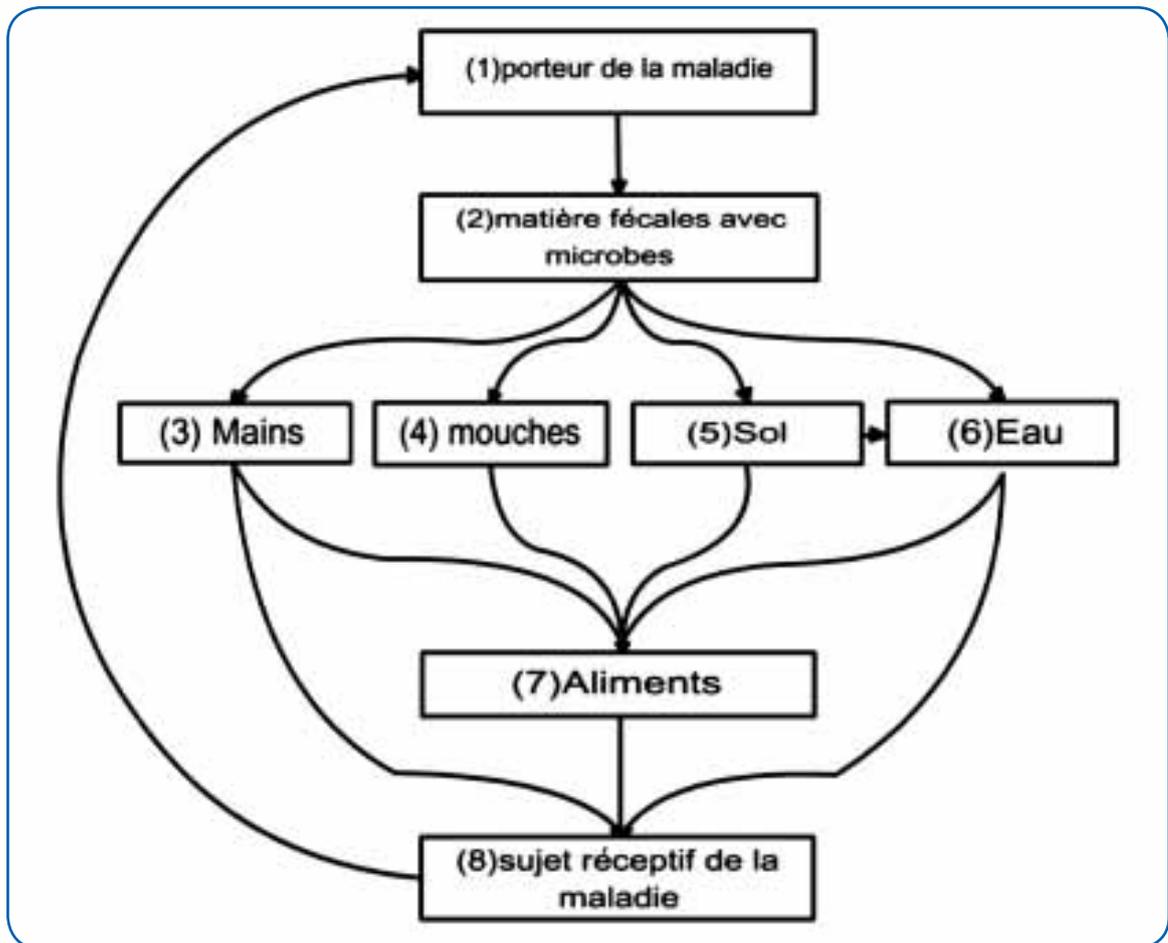
Dans la nature, l'eau n'est pas toujours source de vie. Elle véhicule en particulier nombre de micro-organismes, bactéries, virus en tout genre, qui y vivent et s'y développent, ainsi que nombre de parasites dont les hôtes ont besoin d'eau pour vivre ou se reproduire. Or de tels organismes peuvent engendrer des maladies parfois graves lorsqu'ils pénètrent dans le corps humain. L'eau est ainsi le vecteur de transmission privilégié de ces maladies. L'excès ou le déficit en sels minéraux d'une eau peuvent aussi être source de maladies. Les micro-organismes abondent dans les eaux souillées par les déjections animales et humaines, et leur transmission à l'homme se fait par simple ingestion d'eau infectée. Ils se propagent donc rapidement dans les pays qui ne disposent pas de bonnes conditions d'hygiène. Certaines bactéries, notamment le colibacille responsable des colibacilloses, le vibron cholérique responsable du choléra, et certaines amibes, véritables parasites du corps humain, déclenchent de fortes diarrhées. Lorsqu'aucun soin n'est dispensé, ces pertes d'eau peuvent conduire à une déshydratation importante de l'organisme et entraîner la mort. La fièvre typhoïde est due elle aussi à une bactérie (salmonelle) qui, outre des troubles digestifs, provoque une forte fièvre.

Ces épidémies sévissent surtout dans les pays chauds qui ne disposent pas de systèmes d'assainissement adéquats ou d'un système de traitement des eaux bien approprié. Dans ces conditions en effet, les matières fécales des personnes malades contaminent rapidement les eaux de boisson consommées par les personnes saines... Les parasites pullulent dans les régions chaudes et humides, lieux de prédilection de leurs hôtes, mollusques ou larves d'insectes, dont certains affectionnent les canaux d'irrigation quand d'autres préfèrent les eaux courantes ou encore les eaux stockées. Ces parasites sont transmis à l'homme par pénétration à travers la peau. La bilharziose par exemple, endémique en Afrique et en Asie, provoque des troubles graves du foie, de la vessie et des intestins. Elle est due à un tout petit ver, le schistosome, qui vit aux dépens de certains mollusques se développant dans les eaux stagnantes. Ces mollusques prolifèrent dans les champs irrigués où ils infectent les paysans qui y travaillent sans protection.

1.4.2. Schémas de cycles

Figure 6. Les voies de transmission des maladies à partir des fèces

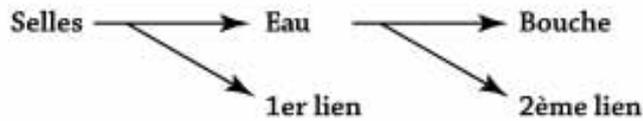




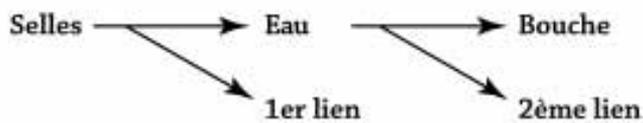
Source : Manuel de l'enseignant pour l'hygiène scolaire, sous prog.BAD/PEPAM, 2004

Cartes de chaînes de transmission des maladies destinées aux élèves – Page de ressources

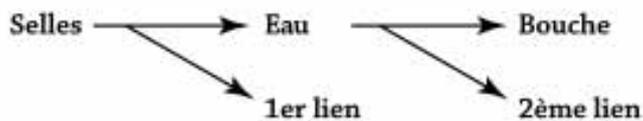
1. **Choléra** – Une maladie bactérienne qui entraîne une diarrhée importante et très liquide, qui contient de hautes concentrations en bactéries du choléra.



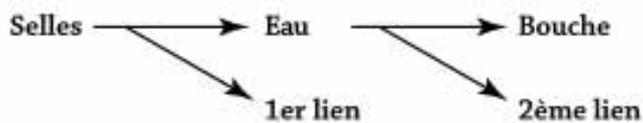
2. **Polio** – Une infection virale propagée à travers des selles infectées ou un contact de bouche à bouche.



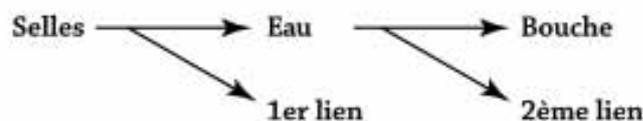
3. **Dysenterie** – Un symptôme de maladie qui pousse le corps à éliminer les selles. Des germes bactériens et viraux peuvent se propager à travers les selles.



4. **Typhoïde** – Une maladie bactérienne qui se multiplie dans ton courant sanguin et se propage à travers les selles.



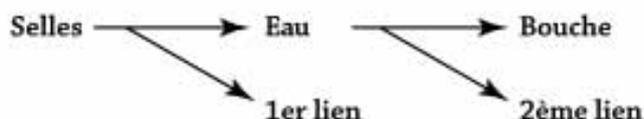
5. **Hépatite A** – Une maladie virale qui infecte le foie humain et se propage à travers la transmission fécale-orale ou le contact sexuel.





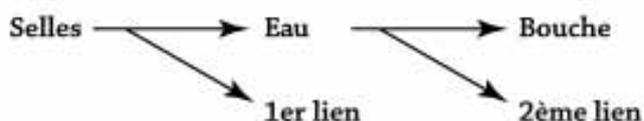
Cartes de chaînes de transmission des maladies destinées aux élèves – Page de ressources

1. **Choléra** – Une maladie bactérienne qui entraîne une diarrhée importante et très liquide, qui contient de hautes concentrations en bactéries du choléra.



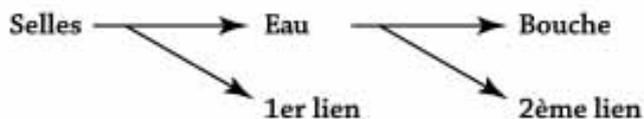
Les meilleures méthodes de prévention : Se laver correctement les mains au savon et à l'eau, faire bouillir l'eau de boisson et isoler l'eau, les vêtements et la literie infectés par le choléra.

2. **Polio** – Une infection virale propagée à travers des selles infectées ou un contact de bouche à bouche.



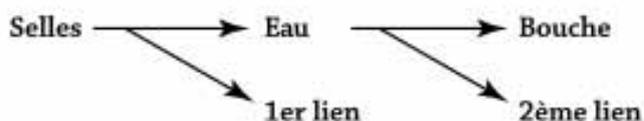
Les meilleures méthodes de prévention : Les vaccins, se laver correctement les mains au savon et à l'eau, faire bouillir l'eau de boisson et éviter d'embrasser, de partager de l'eau de boisson ou de manger avec les ustensiles d'une personne infectée.

3. **Dysenterie** – Un symptôme de maladie qui pousse le corps à éliminer les selles. Des germes bactériens et viraux peuvent se propager à travers les selles.



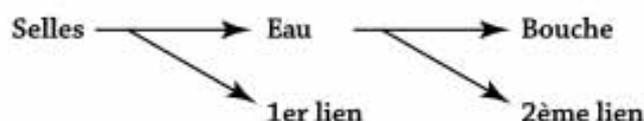
Les meilleures méthodes de prévention : Faire bouillir l'eau de boisson et se laver les mains correctement au savon et à l'eau.

4. **Typhoïde** – Une maladie bactérienne qui se multiplie dans ton courant sanguin et se propage à travers les selles.



Les meilleures méthodes de prévention : Faire bouillir l'eau de boisson et se laver les mains correctement au savon et à l'eau.

5. **Hépatite A** – Une maladie virale qui infecte le foie humain et se propage à travers la transmission fécale-orale ou le contact sexuel.



Les meilleures méthodes de prévention : Faire bouillir l'eau de boisson et se laver les mains correctement au savon et à l'eau.

1.4.3. Autres maladies

L'onchocercose est une maladie parasitaire que l'on trouve surtout en Afrique et qui engendre la cécité. Le parasite responsable est un ver véhiculé par une mouche (la simulie) dont les larves vivent dans les eaux courantes. Pour tuer cette larve et éradiquer la maladie, les eaux des rivières doivent être traitées aux insecticides pendant parfois plusieurs années.

L'agent responsable du paludisme, le plasmodium, est un protozoaire qui ne vit pas dans l'eau. Il parasite un moustique (Anophèle femelle) qui se satisfait de la moindre eau stagnante. Cette maladie transmise à l'homme par la simple piqûre d'un moustique infesté.

La dengue est une maladie due à un virus et transmise par un moustique (Aedes femelle) qui vit normalement dans les zones tropicales humides d'Afrique mais qui est également présent depuis une vingtaine d'années dans les régions chaudes et humides d'Amérique Latine. Elle a tendance aujourd'hui à gagner des régions au climat aride ; là en effet, les populations démunies stockent leur eau dans des conteneurs où ce moustique peut pondre ses œufs. La forme la plus virulente de cette maladie déclenche des hémorragies : elle est très grave et peut être mortelle. Pour cette raison il est recommandé de se débarrasser des récipients usagés et autres gîtes larvaires potentiels.

- **Problèmes liés au manque d'eau**

Une pénurie d'eau très importante peut aboutir à des situations critiques pouvant conduire à la déshydratation et même à la mort. Les pénuries de moindre ampleur ont également une répercussion directe sur l'état sanitaire de la population.

Elles provoquent l'augmentation de l'incidence de nombreuses maladies dues à un manque d'hygiène. Une bonne hygiène individuelle exige qu'une quantité d'eau suffisante soit disponible.

L'eau peut contribuer à l'émergence de certaines maladies telles que :

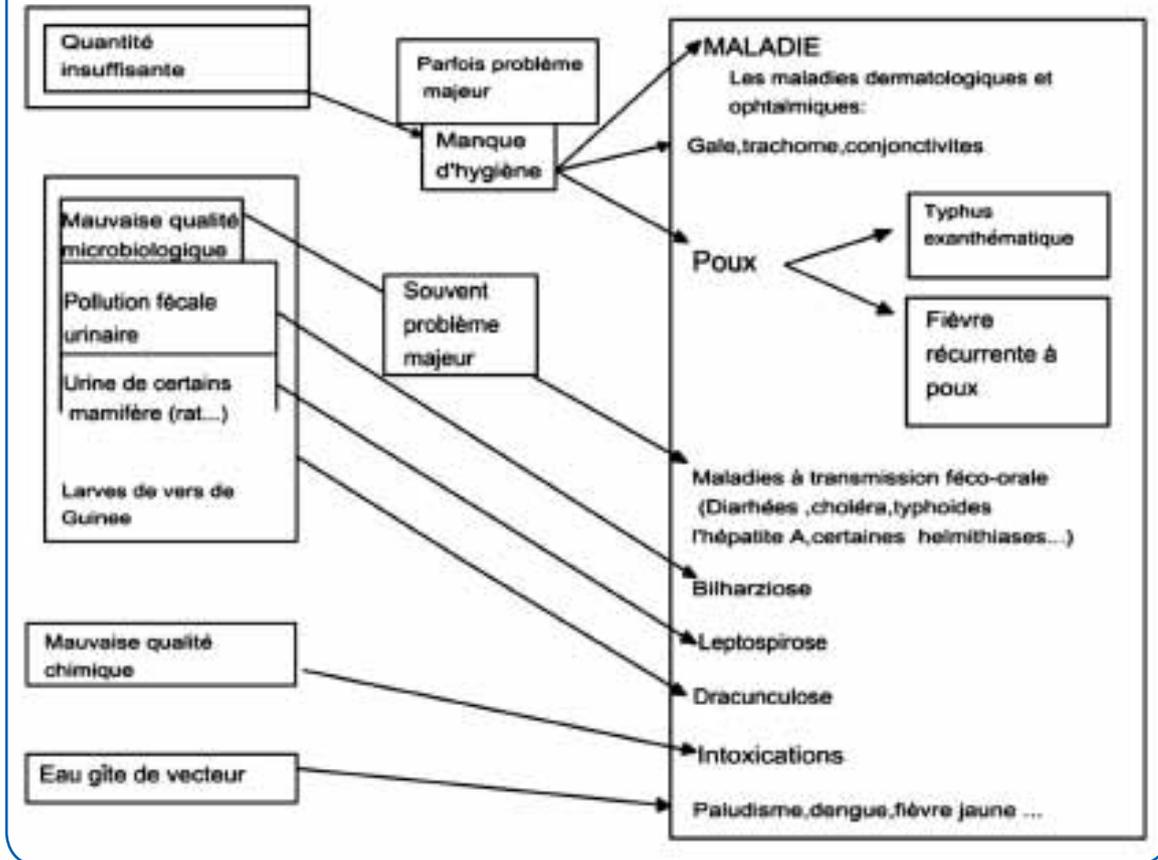
- les maladies dermatologiques (gale) et ophtalmiques (trachome, conjonctivites)...
- les maladies transmises par les poux (typhus exanthématique, fièvre récurrente,...).

REMARQUE : Le typhus exanthématique est une maladie infectieuse causée par des déjections des poux. Il se manifeste par les céphalées, une forte fièvre, une photophobie avec des complications hémorragiques. Pour prévenir la maladie, il faut désinfecter et désinsectiser les locaux et les vêtements et isoler le malade, faire la vaccination (vaccin de Blanc).



Figure 7. Problèmes sanitaires liés à l'eau

SCHÉMA DES PROBLÈMES SANITAIRES LIÉS À L'EAU



• Maladies liées à la composition de l'eau

Le fluor se trouve naturellement dans l'eau, mais à des taux très variables. Il est aussi présent dans tous les aliments d'origine marine (poissons, fruits de mer, sel de mer, etc.). Un excès de fluor peut être problématique en provoquant des troubles appelés fluoroses dentaire ou osseuse. La fluorose est donc une surexposition au fluor, surtout entre 6 mois et 5 ans. La fluorose dentaire se manifeste par l'apparition de tâches sur les dents. Celle dite osseuse se traduit par une déformation du squelette.



Calcification des dents



Cas de fluorose osseuse chez des enfants

2- HYGIENE

2.1. Définition

C'est l'ensemble des règles et pratiques nécessaires au maintien et à l'amélioration de la santé. On distingue l'hygiène individuelle et l'hygiène collective.

2.2. Hygiène individuelle

Elle concerne l'hygiène corporelle, vestimentaire et alimentaire.

2.2.1. Hygiène corporelle

C'est l'ensemble des soins apportés au corps humain pour le maintenir en état de propreté. Comment avoir une bonne hygiène corporelle ? Il faut :

- se laver chaque jour avec de l'eau propre et du savon de la tête aux pieds avec un frottoir en insistant sur les aisselles ;
- se laver les mains avec de l'eau et du savon :
 - ▶ à la sortie des toilettes ;
 - ▶ avant de préparer les repas ;
 - ▶ avant et après le manger ;
 - ▶ après toutes activités ;
 - ▶ après les jeux ;
 - ▶ au retour à la maison ;
 - ▶ après avoir touché des objets sales ou des animaux.
- se brosser les dents tous les jours après les repas (utiliser une brosse à dents et/ou un cure dents) ;
- nettoyer et couper les ongles des pieds et des mains chaque semaine ;
- ne pas marcher pieds nus ;
- se coiffer et se laver la tête régulièrement ;
- se raser régulièrement les aisselles.
- Hygiène des parties intimes :
 - ▶ se laver les mains avec de l'eau et du savon avant et après avoir touché les parties intimes
 - ▶ se laver les parties intimes externes avec de l'eau et du savon ordinaire et terminer par la partie anale ;
 - ▶ se raser régulièrement les poils du pubis ;
 - ▶ changer régulièrement les garnitures (environ quatre fois par jour) pendant la période des règles et bien laver les parties intimes.

2.2.2. Hygiène vestimentaire

Les vêtements nous protègent des intempéries : le soleil, la pluie, le froid, le vent et l'humidité. L'hygiène vestimentaire permet de maintenir nos habits propres.

Comment avoir une bonne hygiène vestimentaire ? Il faut :

- porter des habits propres ;
- laver les habits, les sécher au soleil et les repasser au fer chaud, car la chaleur tue les microbes ;
- ne pas partager le linge de corps, mais le laver, le repasser quotidiennement et le bouillir régulièrement ;



- mettre des chaussures propres et adaptées ;
- laver régulièrement les chaussettes ;
- éviter de partager les serviettes ;
- étendre les serviettes après usage pour les faire sécher ;
- cirer ou nettoyer convenablement les chaussures ;
- exposer chaque semaine au soleil les couvertures et les matelas.

Figure 8. Quelques bonnes pratiques d'hygiène individuelle



2.2.3. Hygiène alimentaire

D'après le Codex Alimentarius, ce terme désigne l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire (de l'étable, à l'assiette). Pour ce qui est des règles d'hygiène alimentaire se référer à l'annexe.

2.2.4. Hygiène de vie

L'hygiène de vie est un ensemble de mesures destinées à préserver la santé. Elle concerne essentiellement le mode de vie, les comportements et l'alimentation. L'objet d'une bonne hygiène de vie est de préserver une santé optimale et, de fait, prévenir un certain nombre de maladies.

- Mode de vie

Privilégier	Eviter
<ul style="list-style-type: none"> • Repas et coucher à heures régulières • Repas équilibrés et diversifiés (dont petit déjeuner) • Déplacements actifs : marche à pieds, vélo • Relaxation • Gestion de son temps : dégager les priorités • Sommeil suffisant 	<ul style="list-style-type: none"> • Vie sédentaire • Sauter des repas • Grignoter • Tabagisme (même passif) • Alcoolisme • Efforts trop intensifs en particulier sans échauffement préalable • Stress • Nuits Blanches

- Comportement

Privilégier	Eviter
<ul style="list-style-type: none"> • Douche ou bain quotidien et après les entraînements • Se changer après l'effort • Soigner son hygiène corporelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Garder des vêtements humides après l'effort • Garder les mêmes chaussettes et les mêmes chaussures après l'entraînement : mycoses, odeurs • Ouvrir une bouteille avec les dents ; • Boire du chaud et du froid successivement.

- Alimentation

Privilégier	Limiter	Eviter
<ul style="list-style-type: none"> • Poisson - Oeufs • Viandes blanches • Légumes verts crus et cuits • Fruits cuits et crus • Fruits secs • Légumineuses (haricot, petit pois, lentilles,...) • Fromage • Légumes secs • Céréales • Laitages 	<ul style="list-style-type: none"> • Viandes grasses • Confitures • Chocolat noir • Pâtisseries maisons • Beurre • Crème Fraîche • Féculents (riz pain pâtes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Charcuterie • Sauces Grasses • Friture • Bonbons • Sucre • Pâtisseries industrielles grasses • Lard et saindoux • Mayonnaise



2.3. Hygiène collective ou du milieu

C'est l'ensemble des conditions sanitaires dans les lieux d'habitation, les lieux publics et les lieux de travail.

On distingue deux dimensions :

- Le niveau collectif est du ressort des pouvoirs publics et des collectivités locales qui ont la charge d'élaborer et d'exécuter les plans, les normes et standards de l'Urbanisme et de l'Assainissement.
- Le niveau individuel concerne les ménages. Il vise à leur procurer un mieux-être voire un confort. Pour s'épanouir pleinement, une personne aménage son milieu en tenant compte des conditions d'hygiène et d'assainissement. L'eau y joue un rôle central.

Un cadre de vie favorable à une bonne hygiène de vie doit tenir compte de :

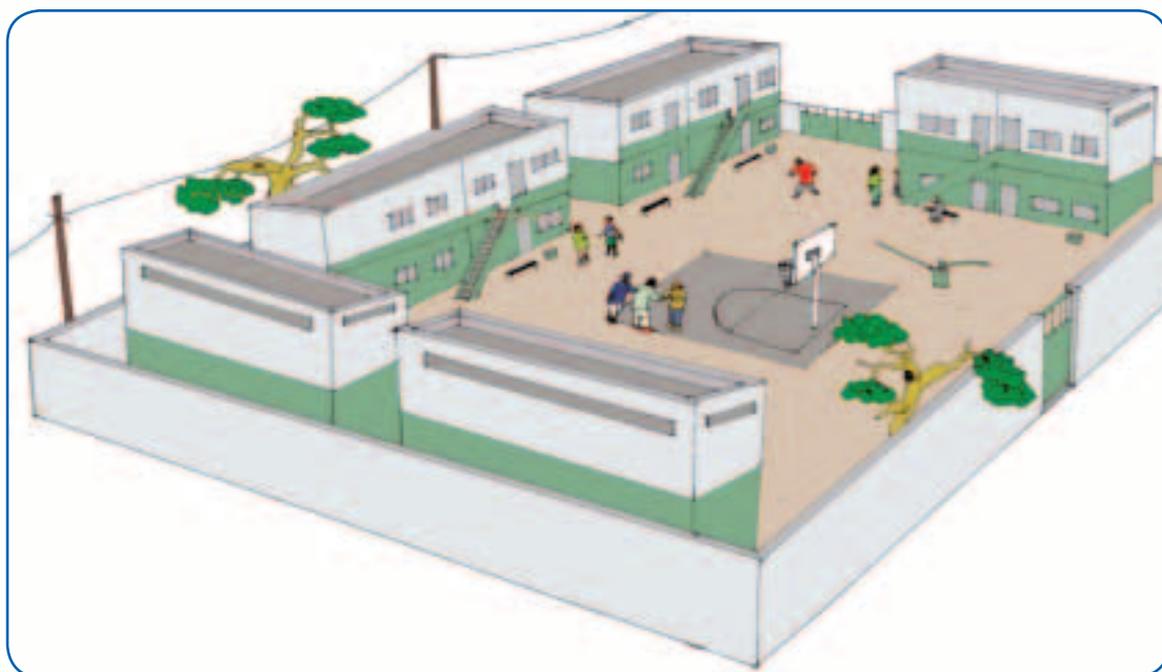
o L'hygiène de l'habitat :

Elle a pour but d'assurer et de promouvoir la santé physique, mentale et sociale de la population. L'habitat, pour être salubre, doit répondre à certains besoins humains :

- **Besoins physiologiques** : température adéquate, aération, insolation, éclairage, protection contre les bruits excessifs
- **Besoins psychologiques** : intimité, commodités favorisant une vie familiale épanouie
- **Besoins en matière de sécurité** : matériaux solides, protection contre les incendies et les accidents domestiques
- **Besoins de protection contre les maladies** : approvisionnement correct en eau potable, évacuation correcte des déchets solides et liquides

o L'hygiène scolaire

Elle concerne, en plus de l'éducation sanitaire, l'assainissement du milieu scolaire. Elle englobe les aspects liés à la construction, à l'aménagement intérieur de l'espace scolaire, à l'approvisionnement en eau potable, aux installations sanitaires adéquates.



2.4. Hygiène collective ou du milieu

On remarque souvent que les accidents et les dommages corporels surviennent plus fréquemment dans les écoles mal construites ou mal entretenues, et les écoles où il n'y a pas d'installations sanitaires adéquates contribuent presque certainement à la propagation des parasites, portant ainsi atteinte non seulement à la santé des enfants mais à celle de toute la communauté.

Là où l'environnement scolaire est perçu comme inhospitalier ou menaçant, l'assiduité en pâtit. Le fait que des filles quittent – ou qu'on leur fait quitter – les écoles qui n'offrent pas de toilettes séparées, en particulier à l'âge des premières règles, n'est qu'un exemple de la façon dont les facteurs environnementaux influent sur la participation des élèves à l'éducation.

Dans de nombreux pays, les filles attachent plus d'importance que les garçons aux installations sanitaires. Ceci est principalement dû à leur sens plus aigu de la pudeur. Très souvent, des installations séparées sont réclamées et il est fortement recommandé de faire installer des latrines séparées pour les filles afin de s'assurer qu'elles ne quittent pas l'école faute d'installations sanitaires adaptées. Lorsqu'on prévoit de construire des installations sanitaires, il convient de recueillir les préférences des filles comme celles des garçons. On décidera alors après concertation, du nombre d'installations distinctes en fonction du nombre de filles et de garçons.



3- ASSAINISSEMENT

La plus grande partie de la pollution observée aujourd'hui dans les centres urbains est due à l'absence de services d'assainissement adaptés. Cette situation est à l'origine de nombreuses maladies. Le problème d'assainissement est donc un sujet d'actualité partout dans le monde et particulièrement dans les pays en développement.

3.1. Définitions

L'assainissement est un processus par lequel des personnes peuvent vivre dans un environnement plus sain ; pour cela, des moyens physiques, institutionnels et sociaux sont mis en œuvre dans différents domaines, tels que l'évacuation des eaux usées et de ruissellement, l'évacuation des déchets solides, l'élimination hygiénique des excréta et le traitement de tous ces éléments.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), l'assainissement vise à contrôler les facteurs qui dans le milieu physique où évolue l'homme sont susceptibles d'influer de manière défavorable sur sa santé et sa longévité.

Pour la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (DIEPA), « Il s'agit des moyens de collecte et d'évacuation hygiénique des excréta et des déchets liquides de la communauté pour protéger la santé des individus et de cette communauté ». Les normes d'hygiène sont ainsi au centre du secteur. Plus tard, les normes environnementales ont renforcé et appuyé les normes d'hygiène.

3.2. Classification des déchets (liquides et solides)

3.2.1. Les déchets liquides

Ils sont répartis en :

- **Eaux usées domestiques** : provenant des ménages après divers usages et contenant des résidus de toutes sortes (papiers, excréta,...). Elles sont constituées des eaux vannes ou noires (des WC) et eaux grises ou ménagères (de la cuisine, de la lessive, de lavage et de bain).
- **Eaux de ruissellement** provenant des pluies ou des crues.
- **Eaux usées industrielles** : issues de divers processus industriels. Elles comportent différents types de polluants dont certains sont très toxiques pour l'environnement.
- **Eaux usées hospitalières** : provenant des établissements de santé donc comportant des substances complexes polluantes (chimiques, non biodégradables, ...). Elles sont nocives et dangereuses.
- **Eaux pluviales** : générées par les pluies. Ces eaux de ruissellement peuvent au cours de leur cheminement, entraîner les débris sur le sol qui augmentent leurs concentrations en diverses substances (matières organiques, germes microbiens,...). Elles sont aussi issues de l'agriculture et de l'élevage et entraînent des résidus d'engrais et de pesticides (nitrates, phosphates) pouvant favoriser l'eutrophisation des cours d'eau et des nappes.
- **Boues de vidange** : matières extraites des ouvrages individuels d'assainissement des eaux usées que sont les fosses septiques, les fosses étanches, les puits d'infiltration, etc.

3.2.2. Les déchets solides

Par définition, un déchet solide est un résidu issu du fonctionnement d'une collectivité humaine (ménages, hôpitaux, casernes, services administratifs, entreprises,...), d'un processus de fabrication, de transformation ou d'utilisation ; il désigne toute substance, matériaux, produits ou généralement tout bien meuble dont la valeur économique est nulle ou négative pour son détenteur en un moment et dans un lieu donné et qu'il destine à l'abandon.

Les déchets solides constituent les ordures ménagères (écorces de légumes, sachets en plastique, débris divers, les produits de balayage des rues, et des marchés,...), industriels (rebuts provenant des abattoirs, objets résiduels,...), biomédicaux (seringues, médicaments et réactifs périmés,...).

3.3. Gestion des déchets

3.3.1. Les déchets liquides

La typologie des infrastructures de gestion diffère selon que l'assainissement liquide est collectif ou autonome.

3.3.1.1. L'assainissement collectif

C'est la gestion collective des eaux usées, des excréta et des eaux pluviales par l'Etat ou ses démembrements à l'extérieur de la concession.

L'assainissement collectif comprend :

- les branchements domiciliaires ;
- le réseau de collecte et d'évacuation des eaux usées constitué de canalisations, de regards et éventuellement de station de relèvement ;
- la station d'épuration des eaux usées et l'émissaire d'évacuation ou de rejet des eaux usées épurées vers l'exutoire.

3.3.1.2. L'assainissement autonome (ou sur site)

Contrairement au précédent, il comprend l'assainissement individuel et semi-collectif non raccordé à un réseau public d'assainissement.

- **l'assainissement individuel :**

- ✓ pour des ouvrages de gestion des excréta, on distingue :
 - o Un système non amélioré : les latrines traditionnelles, les feuillets,...
 - o Un système amélioré : les latrines à chasse manuelle, les fosses septiques (ou fosse toutes eaux), les fosses étanches, les latrines à fosses ventilées, (VIP, SanPlat ventilée à fosse maçonnée, DLV)
- ✓ Les ouvrages de gestion des eaux usées : ce sont les fosses septiques, les puits perdus, les fosses étanches, les puisards et les dispositifs épurateurs des effluents (épandage souterrain, plateau absorbant, etc.).

- **l'assainissement communautaire** (des zones à forte concentration humaine, zones publiques)

Il est constitué d'édicules publics ou blocs sanitaires. Ces ouvrages d'évacuation des excréta et des eaux usées sont installés sur des sites, comme les marchés, les gares routières, les lieux de culte et les bâtiments scolaires et administratifs. Dans les zones non couvertes par le réseau d'assainissement, les eaux usées sont le plus souvent déversées dans la rue ou dans les cours d'eau.

3.3.1.3. L'assainissement semi-collectif

Il regroupe un nombre limité de concessions. Il est constitué de deux systèmes : le réseau d'égout de petit diamètre et la co-gestion des eaux usées et excréta par les propriétaires.

3.3.2. Les déchets solides

Les déchets solides doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement.

L'élimination des déchets comporte :

- Conditionnement : balayage, tri, poubelle,...
- Collecte (pré collecte et collecte) : ramassage et transport
- Traitement/valorisation



3.3.2.1. Le conditionnement à domicile

Après balayage stockage dans des récipients individuels : sacs ou poubelles (nom hérité d'Eugène Poubelle Préfet de la Seine qui en 1884 ordonna son usage) :

Caractéristiques des poubelles : couvertes – lavables - inoxydables

La capacité est fonction du nombre d'usagers et du rythme d'enlèvement. Dans les pays industrialisés le tri se fait à la source. On distingue :

- Le sac perdu en plastique ou en papier, d'une capacité de 30 à 130 litres, comportant un dispositif de fermeture, généralement un ficelage. Les sacs sont souvent utilisés pour la collecte sélective ou /et quand le poids volumique des déchets est faible. Ils sont jetés en même temps que les déchets.
- La poubelle traditionnelle en plastique ou parfois en acier, d'une capacité de 30 à 90 litres, avec couvercle non attaché. Ce type de poubelle est utilisé dans la collecte non mécanisée.
- La poubelle pour la collecte mécanisée, de capacité 30 à 140 litres. Elle est dotée de couvercle articulé. Le levage se fait de façon mécanique par un bras du véhicule de collecte.
- Les récipients collectifs de collecte :
 - ▶ Le bac roulant en plastique : d'une capacité de 120 à 1 100 litres, est munie de deux ou quatre roues. Il est muni de couvercle et est utilisé pour la collecte mécanisée ;
 - ▶ Le container ou conteneur de grande capacité en acier, capacité 2 à 20 m³, utilisé au niveau des parcs à conteneurs ou en collecte groupée. Il nécessite des camions spécialisés pour le levage et le transport (« portes Bac »).

3.3.2.2. Collecte et transport

Le mode et les moyens de collecte et de transport occupent une place importante dans la gestion des déchets. Le plus souvent le choix repose sur des moyens conventionnels (camions type occidental), sans tenir compte de la typologie des espaces à desservir.

Les entreprises industrielles assurent le plus souvent le transport de leurs déchets à la décharge publique ou ailleurs. Les établissements de petites échelles (ateliers, garages,...), les commerçants des marchés et tous ces occupants de la voie publique générateurs de déchets, recourent aux bennes publiques ou aux dépotoirs sauvages.

La collecte comprend :

- **Le ramassage** : partie du parcours (**chantier**) où le chargement des ordures dans la benne s'accomplit effectivement.
- **Les trajets haut le pied** : partie de parcours effectuer pour réaliser des bouclages et qui sont des trajets non productifs.

D'une manière générale, on distingue les modes de collecte suivants :

- **La collecte domiciliaire ou porte à porte**

Les camions de collecte (camions bennes, bennes tasseuses, etc.) sillonnent le quartier pour recueillir le contenu des poubelles individuelles. Dans ce cas de figure, l'accent sera mis sur les contraintes relatives à l'itinéraire (circuit), l'horaire et la fréquence de collecte. Ce mode de collecte est idéal pour un secteur parfaitement desservi en voiries.

- **La collecte collective ou par conteneurs**

Des poubelles collectives (1 000 ou 6 000 litres à Dakar) sont disséminées dans le quartier pour recueillir les ordures. Ces poubelles sont levées périodiquement par des camions. Ici, l'accent sera

mis sur les contraintes relatives à l'emplacement et la périodicité de renouvellement des bacs. Ce mode collecte est généralement utilisé quand le matériel de collecte ne peut accéder dans les secteurs : absence de voies revêtues, rues étroites, sablonneuses ou impraticables.

- **La collecte par reprise au tas**

En l'absence d'une collecte domiciliaire ou collective, ce mode de collecte consiste à créer des points de déversement (dépôts transitoires). Les ordures sont reprises à l'aide de pelles chargeuses sur des camions bennes pour être évacuées à la décharge.

Pour le transport nous avons en général

- ▶ **Technologies classiques :**

- **Collecte manuelle :**

- Véhicules légers : tracteurs, fourgonnettes, tricycles peuvent assurer la collecte depuis les poubelles (individuelles ou collectives), les tas jusqu'au poste de transit ou au dépôt final.

La capacité de ce type de matériel est en général de 2,5 à 7 m³, le prix de revient est bas. C'est un matériel robuste.

- Engins lourds peuvent être utilisés en porte à porte si la densité de la population importante (exemple : centre-ville), si les routes sont en bon état. Il s'agit des camions bennes et bennes tasseu
- Capacités 10 à 20 m³
- Densité élevée et trop de sables entraînent frais de maintenance
- Entretien du dispositif hydraulique élevé
- Système peu adapté au contexte africain.

- **Collecte mécanisée :**

- Cas des containers avec les camions portes containers (polybennes)
 - o Capacité 7 à 14 m³
 - o Maintenance délicate
 - o Utilisation sur voirie carrossable
 - o Seuil de rentabilité population > 40 000 hbts
 - o Si distance entre circuit et décharge trop longue : utilisation de centres de transbordement.

Les longues distances dictent l'exploitation d'un site de transfert (ou de transbordement) pour utiliser des véhicules de transport de plus grande capacité jusqu'à la décharge finale : polybennes de 30 à 40 m³ (Roll-on).

- Cas des bacs : contenus déversés :
 - o Manuellement
 - o Ou par système de bras hydraulique

Dans le cas de véhicules ouverts, on doit utiliser des filets ou bâches de protection.

- ▶ **Camion benne :**

- Capacité 5 à 8 m³
- *Véhicule polyvalent*
- Facile d'entretien

- ▶ **Technologies alternatives :**

Le faible revenu des municipalités ne permet pas une mécanisation à outrance de la collecte :



- coûts d'acquisition des engins et véhicules neufs élevés,
- entretien et renouvellement difficiles à réaliser.

Ainsi, on assiste à une limitation des services rendus. Pour faire face à cette défaillance des collectivités locales, les populations s'organisent pour la gestion de leur cadre de vie. Egalement on assiste à une implication des privés et structures associatives. Tous ces acteurs interviennent au niveau de la pré collecte : c'est-à-dire depuis la production des déchets jusqu'au centre de transit ; ils utilisent des technologies appropriées. Ces technologies sont peu coûteuses, donc adaptées aux capacités financières des populations et aux contextes géographiques (quartiers périphériques, rues ravinées non goudronnées, étroites et d'accès difficile, etc.).

Cependant ces technologies ne peuvent intervenir qu'à petite échelle et sont souvent à haute intensité de main d'œuvre.

Matériel alternatif de pré collecte :

- **Tracteurs à remorque :**

Il s'agit de véhicules à traction mécanique de puissance 15 CV, diesel de vitesse 20 Km/h (véhicules lents). Le tracteur est équipé de remorque d'une capacité de 2,5 à 4 m³ à remplissage manuel et vidange par basculement. Il faut un équipage de 3 personnes dont le chauffeur.

Autres caractéristiques :

- Durée de vie 5 ans
- Volume quotidien 12 m³
- 500 ménages desservis en moyenne
- Distances parcourues par jour 30 à 50 km

- **Les charrettes :**

On distingue :

- Les charrettes à traction humaine : peut être en bois ou en matière métallique.

Capacités :

- 0,3 à 0,5 m³ pour les 2 roues
 - 1 m³ pour les 3 roues (traction 2 personnes)
 - 1,2 à 2 m³ pour les 4 roues (traction 2 à 3 personnes)
 - Couverture 200 à 400 ménages quotidiennement
 - Vitesse moyenne 1,5 à 2 km
- Charrettes à traction animale :
 - Bois ou métal
 - Ane, cheval, etc.
 - Vitesse 3 à 4,5 km/h
 - Capacité 0,3 à 1,5 m³
 - Couverture 40 à 140 ménages
 - Parcours 20 km par jour
 - Durée de vie : 5 ans pour le tracteur et en moyenne une année pour l'animal

Tableau 5. Avantages et inconvénients du tracteur et de la charrette :

Technologie	Avantages	Inconvénients
Tracteur à remorque	<ul style="list-style-type: none"> - Rayon d'action assez élevé - Moins coûteux que le camion - Utilisable en périphérie et en centre-ville 	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation de gasoil et lubrifiants - Coûts d'entretien et d'exploitation assez élevés - Remorque à ciel ouvert - Pollution atmosphérique
Charrette	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux - Confectionné localement - Ne crée ni bruit ni pollution - Adaptée au contexte économique africain - Accès à des voies difficiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Rayon d'action réduit - Beaucoup d'efforts humains - Durée de vie des animaux limitée

► **Les fréquences de collecte :**

Une fréquence de 6 jours par semaine fait apparaître un jour de pointe avec 30 à 40 % de plus du tonnage d'un jour normal, si bien que le matériel utilisé les autres jours risque d'être sur-utilisé ce jour. De même, le personnel doit fournir ce jour-là un effort supplémentaire. C'est pourquoi on tend vers une meilleure utilisation des moyens disponibles en ramenant la fréquence en 2 ou 3 fois par semaine en procédant à une sectorisation appropriée avec la désignation de zones à collecter 2 fois (2^{ème}, 5^{ème} jour et 3^{ème}, 6^{ème} jour : collecte bihebdomadaire) ou 3 fois (1^{er}, 3^{ème}, 5^{ème} jour et 2^{ème}, 4^{ème}, 6^{ème} jour : collecte tri hebdomadaire ou fréquence 3). Il en résulte les avantages suivants :

- une réduction de moitié ou au tiers des pointes ;
- un remplissage plus rapide des bennes en raison de la plus forte concentration des déchets, et par conséquent la possibilité d'effectuer un plus grand nombre de tournées dans le même temps ;
- un kilométrage réduit de moitié ou de tiers pour tout le trajet effectué en collecte.

La diminution de la fréquence de collecte se heurte à certaines limitations dont la plus évidente est la capacité de stockage des ordures à domicile. La détermination de la fréquence sera le résultat d'un compromis et l'on arrivera souvent à une solution moyenne acceptable dans les grandes villes qui consistera à la collecte journalière dans les quartiers de grande activité et une collecte tri ou bi hebdomadaire dans les zones périphériques. Pour ce qui concerne le nombre de tournées, il est fonction de la vitesse du ramassage et des contraintes imposées par la circulation.

► **Les horaires de collecte :**

La collecte est le plus souvent pratiquée de jour aux heures de travail normales. Au niveau des quartiers commerçants pour éviter de perturber la circulation, la collecte démarre tôt le matin (6 h – 7 h), les quartiers résidentiels et périphériques sont collectés ensuite. La contrainte majeure à la collecte le petit matin, c'est que les ordures sont sorties le soir et passent la nuit sur les trottoirs.

La collecte de nuit est de plus en plus effectuée au niveau des quartiers d'affaires et des marchés. Au cas échéant l'utilisation de récipients ou sacs en plastique qui génèrent moins de bruits est requise. La collecte de nuit présente l'inconvénient d'entraîner une majoration des dépenses de personnel. Elle présente par contre l'avantage de permettre aux usagers de sortir leurs récipients aux heures plus commodes. Le développement du tourisme, les grands rassemblements entraînent un accroissement des ordures à collecter au niveau des localités où l'activité se développe. Dans ces circonstances, la solution pourrait être l'affermage.



► **Les circuits de collecte :**

L'organisation des circuits de collecte est basée sur le découpage des zones à desservir en un certain nombre de secteurs dont la détermination devra tenir compte de différents paramètres, notamment :

- les quantités d'ordures ménagères générées à l'intérieur de chaque secteur ;
- les caractéristiques techniques des matériels de collecte mis en œuvre ;
- la vitesse de la collecte qui est tributaire des récipients utilisés ;
- la fréquence et les horaires ;
- les diverses contraintes résultant des caractéristiques de la voirie et de la circulation ;
- les variations hebdomadaires (jours de pointe) et les variations saisonnières.

Le tracé du circuit doit être fait de façon à permettre une exploitation optimale. A cet effet, quelques données sont à prendre en considération :

- les politiques et réglementations des lieux de collecte ou de la fréquence de collecte ;
- le type de véhicule, la taille de l'équipe ;
- si possible les circuits doivent être disposés de telle sorte qu'ils commencent et finissent par des artères principales ;
- dans les zones à forte dénivellation, le circuit devrait démarrer au plus haut point ;
- les circuits devraient être tracés de telle sorte que le dernier container à collecter soit localisé prêt du site de dépôt ;
- la collecte devrait se faire le plus tôt possible dans la journée afin de ne pas être gênée par le trafic automobile ;

Les étapes nécessaires à la réalisation du tracé sont :

La préparation de cartes avec des informations pertinentes concernant la collecte des déchets solides : sur une carte avec les commerces, résidences et industries à desservir, on marque les points de collecte, la fréquence et le nombre de containers.

L'analyse des données : fréquence, nombre de points de collecte, nombre de containers, le nombre de voyages et la quantité collectée par jour.

Tracé préliminaire des routes : en utilisant les données de l'étape 2. En partant du garage on peut connecter tous les points de collectes à desservir. Les tracés doivent finir en un point proche de la décharge.

Evaluation des tracés préliminaire et modifications.

► **Les centres de transfert (CT) :**

Le recours au CT se justifie quand le coût du transport des déchets du CT vers les points de traitement est moins élevé que celui d'un transport par les véhicules de collecte jusqu'à l'unité de traitement. Toutefois l'utilisation du CT n'est pas opérante si la distance entre la zone de collecte et le site de traitement est inférieure à 5-10 Km et que le tonnage de déchets est inférieur à 50 tonnes par jour.

On distingue :

- les centres de transfert avec compactage : conditionnement des ordures par compacteur. Utilisation non pertinente quand la fraction de sable est importante ;
- transfert par déversement gravitaire direct dans le container servant au transport ;
- CT avec dessablage avant transport.

L'analyse du site et de son environnement avant l'implantation d'un centre de transfert porte sur :

- la topographie du site ;
- la direction des vents dominants et la pluviosité ;
- l'hydrologie et l'hydrogéologie de la zone ;
- les activités économiques et sociales avoisinantes ;
- proximité avec les populations ;
- les infrastructures routières.

Au Sénégal, ces CT sont rencontrés dans plusieurs villes comme Richard Toll (Khouma, Thiabakh etc.), Dakar (à Bel air), etc.

3.4. Traitement des déchets

Le traitement vise à réduire le volume et le poids des déchets et à procéder à leur hygiénisation.

3.4.1. Traitement des déchets liquides

Les réseaux des eaux usées aboutissent à différents types de stations de traitement. Selon le type d'habitat, groupé ou dispersé, on trouve soit un assainissement collectif, soit un assainissement individuel.

3.4.1.1. Les stations d'épuration :

Il existe plusieurs types de stations d'épuration (STEP) selon le mode de traitement notamment :

- la station à lagunage
- la station à boues activées
- la station à lits bactériens
- la station à disques biologiques,...

Le schéma ci-après indique la filière de traitement au niveau d'une station d'épuration d'eaux usées.

Figure 9. Vue d'ensemble d'une station de traitement

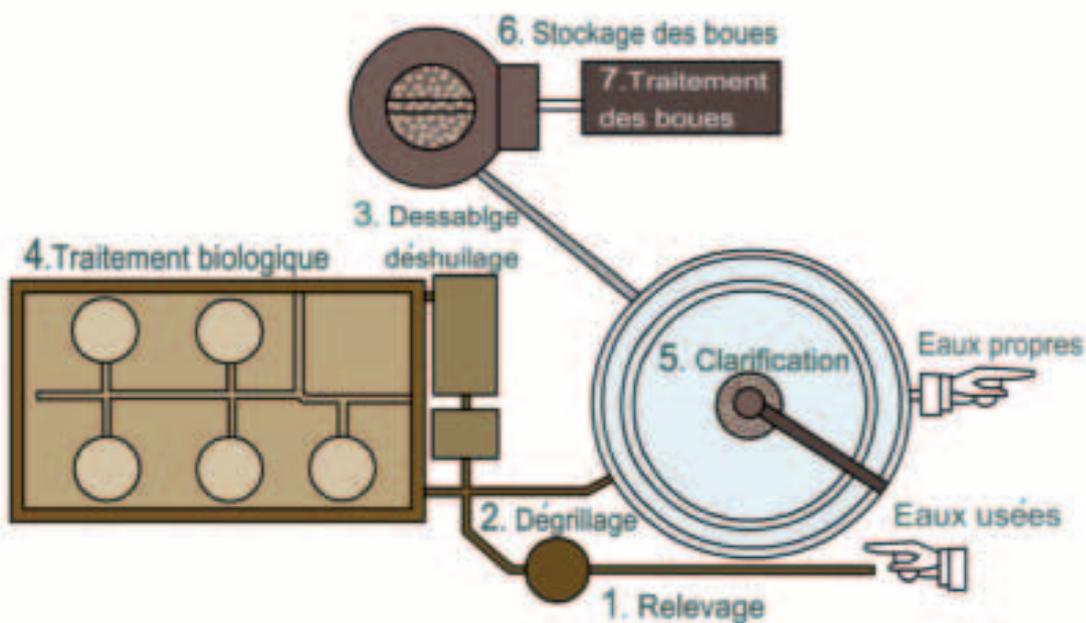
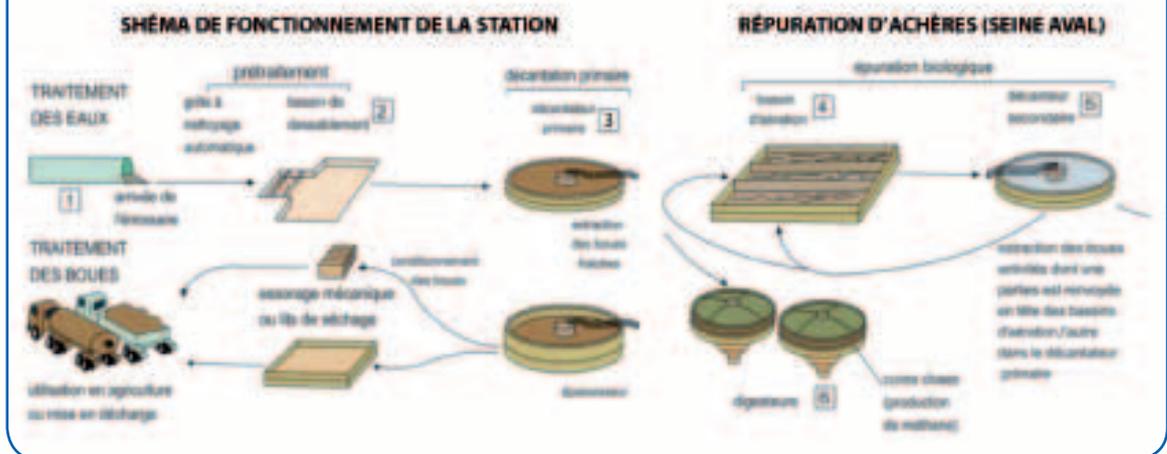




Figure 10. Schéma de fonctionnement de la station d'épuration d'ACHERES (Seine Aval)



Source : Manuel SVT 1^{ère} ES collection Bordas/VUEF 2001

Le rôle premier des stations d'épuration est de réduire la pollution des eaux usées domestiques et industrielles de façon à rejeter dans les milieux naturels (en mer, rivière,...) des eaux traitées compatibles avec la qualité souhaitée pour leurs usages. Ce qui permet ainsi de respecter l'environnement. Il existe trois grandes étapes de traitement parfaitement complémentaires : l'étape physique ou primaire, l'étape biologique ou secondaire et l'étape tertiaire.

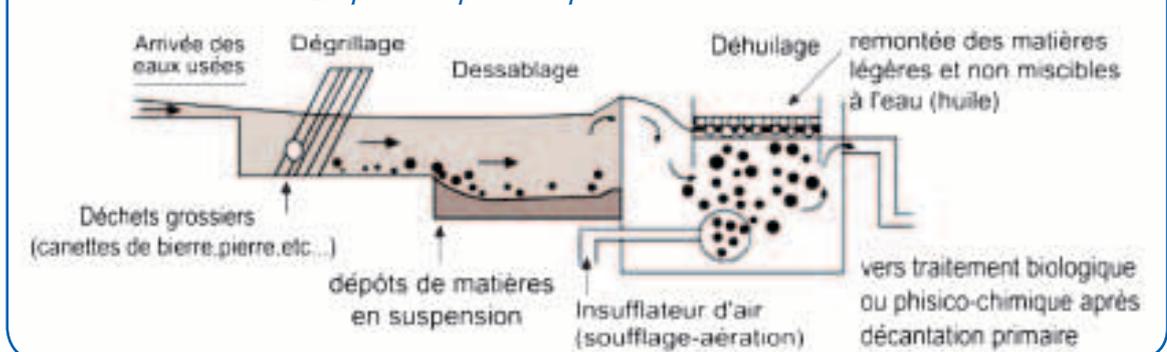
- Le traitement physique ou primaire :

Le traitement primaire (ou prétraitement), des eaux usées vise à éliminer les plus grosses impuretés et à préparer un traitement d'épuration plus poussé. Il comporte différentes phases :

- **Le dégrillage :** Dès la prise d'eau, les déchets les plus grossiers sont retenus par les barreaux d'une grille.
- **Le dessablage :** A cette étape, la vitesse d'écoulement est lente et les matières lourdes se déposent sous l'effet de la pesanteur.
- **Le déshuilage :** L'eau est soufflée, aérée, les matières légères flottent. L'huile remonte, elle est alors récupérée par raclage en surface.
- **La décantation primaire :** La vitesse d'écoulement très lente de l'eau et le phénomène de gravité permettent le dépôt, au fond du décanteur, des matières en suspension (MES) qui constituent les boues primaires. Cette décantation permet leur élimination ainsi que 30 à 50 % des autres matières polluantes.

Figure 11. Le prétraitement des eaux usées

Les premières phases du prétraitement des eaux usées

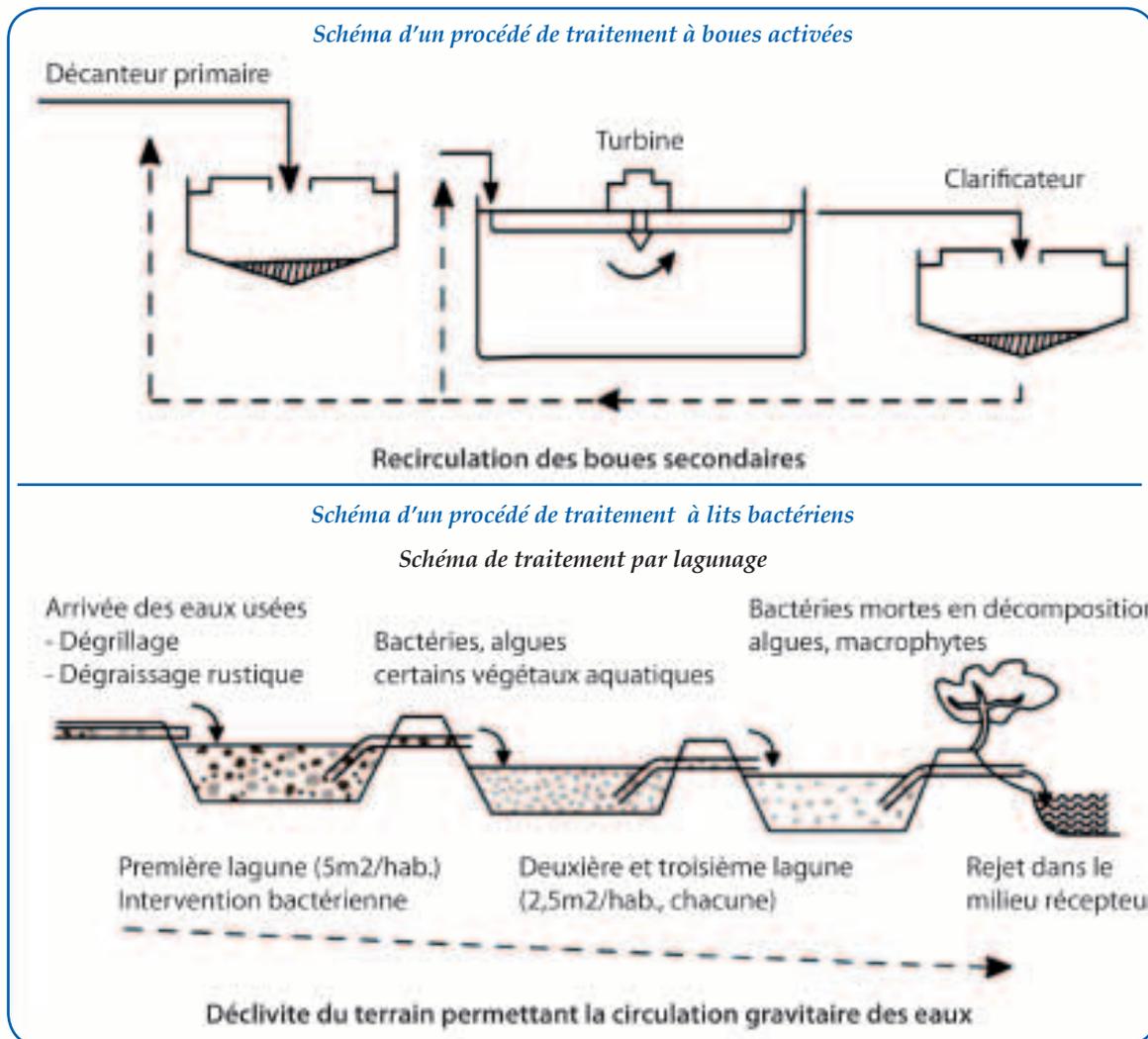


- Les traitements biologiques :

Les traitements biologiques agissent essentiellement sur la pollution organique par :

- **des procédés biologiques d'épuration** qui peuvent se définir comme une copie, du processus d'épuration naturelle des eaux d'une rivière (avec ou sans amplification artificielle). Dans ces procédés, les bactéries, se nourrissent de la pollution organique.

On peut distinguer plusieurs techniques : **procédé à boues activées, procédé à lits bactériens et lagunage.**



Pour accélérer les processus de décantation ou de prétraitement industriel, on peut utiliser des produits chimiques pour la floculation-coagulation, la neutralisation, l'oxydo-réduction et la précipitation.

- Les traitements tertiaires :

Encore faiblement utilisés, ils visent à extraire la fraction des polluants non traités par les deux premiers techniciens. Ils sont mis en place pour respecter les normes de rejet au milieu récepteur établies par des arrêtés administratifs. Ils visent à éliminer en particulier les nitrates, les phosphates et les germes pathogènes.

Indication : Visite de la Station d'épuration de l'ONAS à Cambérène

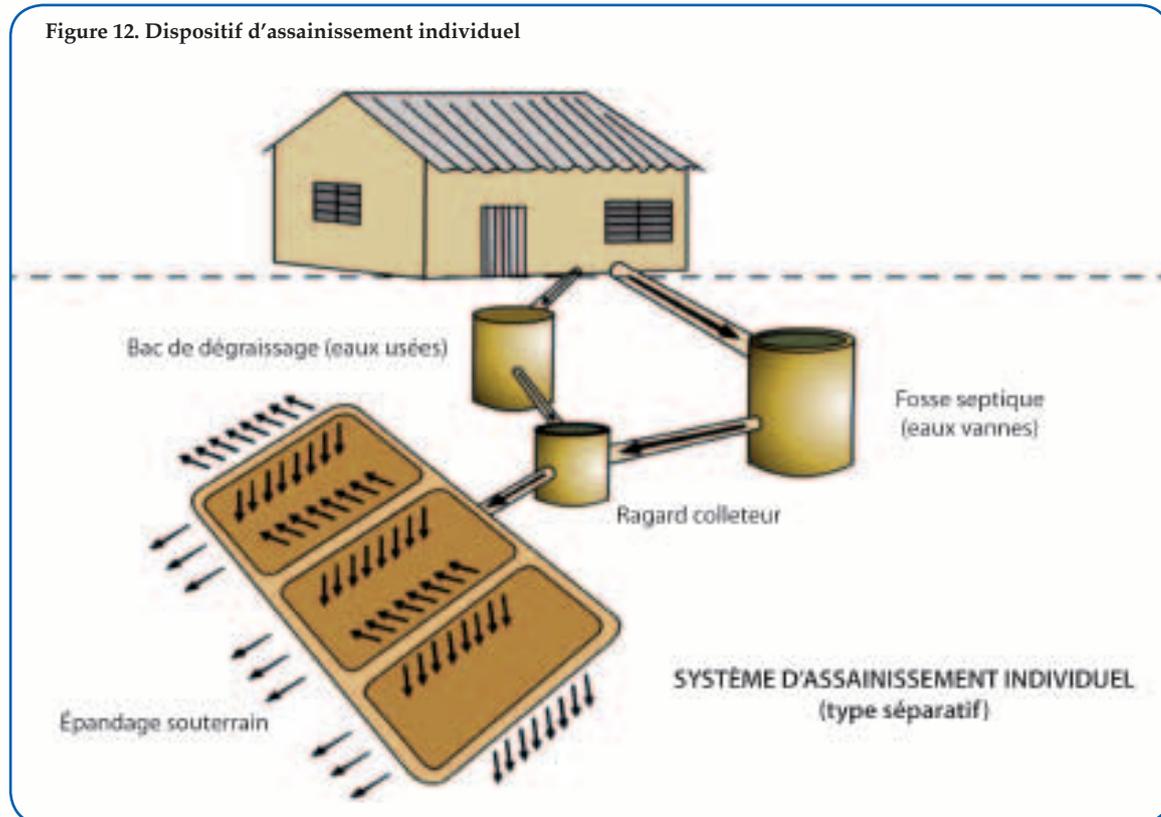


3.4.1.2. Les dispositifs à l'échelle domestique (fosses, lavoirs puisards) :

En habitat rural très dispersé plus particulièrement, on a recours à un assainissement autonome, et chaque ménage doit avoir un dispositif d'assainissement destiné aux eaux ménagères (eaux de cuisine, eaux de bains,...) et aux eaux vannes (eaux provenant des toilettes). Les eaux de pluies issues des gouttières, cours, jardins, ne doivent jamais être dirigées vers ce « dispositif d'assainissement individuel ».

Des canalisations collectent les eaux vannes et ménagères et les conduisent dans une fosse septique « toutes eaux » qui fonctionne comme une mini station de traitement des eaux usées. Le dispositif de gestion des eaux usées ménagères peut être distinct de celui des eaux vannes (toilettes à chasse manuelle avec bacs à laver, puisards,...).

Figure 12. Dispositif d'assainissement individuel



Dans le premier élément de la fosse septique ou dans la fosse étanche, les graisses et les particules légères s'accumulent en surface alors que les matières les plus lourdes se déposent. Les bactéries anaérobies « digèrent » une partie des matières biodégradables, ce qui diminue progressivement l'importance des dépôts. Ensuite, le liquide, et lui seul, est évacué de la fosse. Les matières qui encombrant la fosse : bactéries mortes, matières minérales,... doivent être vidangées périodiquement.

Il existe un autre système qui sépare les eaux ménagères, envoyées dans un bac de dégraissage, et les eaux vannes, traitées dans une fosse septique.

Une fosse septique doit être complétée par un réseau de drainage adéquat enterré dans le sol (puits perdu ou perdant). Le sol constitue le deuxième agent épurateur : les bactéries épuratrices s'y développent naturellement. Tous les sols ne conviennent pas à ce type de traitement.

On utilise des technologies rustiques qui sollicitent le pouvoir auto-épurateur et d'infiltration du sol.

3.4.2. Normes et spécifications techniques minimales relatives aux ouvrages d'assainissement dans les écoles

Normes

Pour considérer qu'une école a accès à des latrines aux normes et en bon état de fonctionnement et d'utilisation, il faut que lesdites latrines remplissent l'ensemble des conditions suivantes :

Caractéristiques	Normes
<i>Localisation</i>	A l'intérieur de la cour de l'école
<i>Type de latrines</i>	TCM, VIP, EcoSan
<i>Séparation filles / garçons</i>	Blocs séparés filles / garçons (ou, si impossible à cause du manque de place dans la cour de l'école : cabines séparées)
<i>Nombre de latrines</i>	1 pour 70 garçons environ (moyenne sur toutes les écoles) 1 pour 70 filles environ (moyenne sur toutes les écoles)
<i>Fonctionnalité des latrines pour les élèves</i>	Bon état de la dalle / du siège / superstructure Fosse non pleine ou pleine depuis moins d'1 semaine Porte non cadenassée pendant les heures de cours Disponibilité de matériel pour le nettoyage anal Absence d'odeur avant d'entrer dans les cabines Propreté Poignée de porte accessible même pour les plus petits



Spécifications techniques minimales

Dans le cadre de l'initiative Dubai Cares, l'ensemble des membres du consortium s'engage à réaliser ou réhabiliter les latrines existantes de sorte qu'elles remplissent l'ensemble des conditions suivantes :

Caractéristiques	Spécifications techniques minimales
<i>Séparation filles / garçons</i>	Blocs séparés filles / garçons (ou, si impossible à cause du manque de place dans la cour de l'école : cabines séparées)
<i>Séparation élèves / adultes</i>	La réalisation de 2 cabines (enseignants / enseignantes) séparées des blocs des élèves est souhaitable mais conditionnée à l'obtention de fonds supplémentaires En attendant : réserver 1 cabine enseignantes (dans le bloc des filles) et 1 pour les enseignants (dans le bloc des garçons), à indiquer comme telles parmi les cabines construites.
<i>Nombre de filles par cabine</i>	Idéal : 50 filles par cabine Au maximum : 70 filles par cabine environ (moyenne sur toutes les écoles)
<i>Nombre de garçons par cabine</i>	Idéal : 50 garçons par cabine Au maximum : 70 garçons par cabine environ (moyenne sur toutes les écoles)
<i>Nombre de cabines pour les enseignants</i>	2 (1 pour les femmes, 1 pour les hommes)
<i>Types de latrines</i>	Toilette à chasse d'eau manuelle VIP « amélioré » (voir le plan type) Toilette à compostage (S'adapter aux préférences locales)
<i>Mode de nettoyage anal</i>	Eau (bouilloire ou seau)
<i>Distance du bloc latrines par rapport au point d'eau</i>	De préférence 15 mètres minimum (en fonction de la nature du sol)
<i>Distance du bloc latrines par rapport aux salles de classe</i>	De préférence entre 20 et 30 mètres, pas plus de 30 mètres (pour les nouvelles réalisations)
<i>Implantation par rapport aux salles de classe</i>	Autant que possible à l'ouest des salles de classe pour les nouvelles réalisations (sens du vent)
<i>Aménagement autour des latrines dans les zones urbaines ou semi-urbaines</i>	Aire de manœuvre pour le camion vidangeur si la place est disponible
<i>Sécurisation / étanchéisation des fosses</i>	Fosse non étanche sauf dans les zones inondables ou rocheuses (où l'on prévoira des fosses étanches voire surélevées c'est-à-dire construites à partir du niveau du sol) Parois de fosse : briques pleines Fond de fosse : béton de propreté (10cm)
<i>Nombre de fosses</i>	Double fosse
<i>Profondeur de la fosse</i>	En fonction de la fréquentation des latrines, de la profondeur de la nappe et du mode et coût de la vidange

Caractéristiques	Spécifications techniques minimales
<i>Accès vidange</i>	Dalle de vidange amovible
<i>Facilité d'accès et d'utilisation des latrines aux enfants</i>	Hauteur des poignées de porte : 1m Légèreté des portes
<i>Luminosité et ventilation intérieure</i>	Ouverture entre le mur et le toit (type japonais)
<i>Accessibilité aux handicapés</i>	Rampe d'accès, barre de soutien à l'intérieur de la cabine, siège adapté (« Damu »)
<i>Urinoirs</i>	Testés par WaterAid et Save the Children dans la partie des latrines réservée aux garçons, avec disponibilité de l'eau assurée et hauteur adaptée aux différentes classes d'âge
<i>Matériau de construction du toit</i>	Tôle ondulée surélevée par rapport aux murs (modèle japonais)
<i>Pente du toit</i>	Partie abaissée vers l'avant du bloc latrine
<i>Matériau de construction des murs et du sol</i>	Ciment / parpaings / pierre taillée
<i>Apparence extérieure</i>	Panneau Dubai Cares (modèle proposé) Peinture de couleur : « rouge-marron Dubai Cares » (Pantone 159C) et « violet Dubai Cares » Eventuellement peindre en blanc des dessins et/ou messages d'hygiène relatifs à l'utilisation et l'entretien des latrines
<i>Aération</i>	Tôle surélevée par rapport mur Tuyau d'aération en briques en U Grillage au-dessus de la porte
<i>Matériau de construction des dalles</i>	Béton armé
<i>Caractéristiques de la dalle</i>	Trou fait avec un moule SanPlat (pour la forme du trou de défécation, voir le plan-type) Couvercle pour chaque trou, d'où part un long manche qui permet aux enfants de soulever le couvercle sans en approcher les mains
<i>Revêtement intérieur des cabines (murs et sol)</i>	Enduit (ciment + sable) Au mur : enduit jusqu'à 120cm du sol Au sol : pente de l'enduit tirée vers le trou
<i>Fermeture des cabines individuelle</i>	Crochet de fermeture inoxydable, actionnable de l'intérieur et facile à manipuler pour les enfants Cadenas extérieur (hors heures de cours)
<i>Largeur des trous</i>	Adaptée aux jeunes enfants
<i>Utilisation des cabines par les élèves</i>	1 par classe ou 1 par classe d'âge (les écoles décident)



3.4.3. Traitement des déchets solides

Généralement ces déchets sont destinés à être éliminés ou réutilisés. Nous distinguons les procédés suivants :

- Les recyclages pour leur revalorisation
- L'incinération par des installations adéquates
- L'enfouissement technique pour leur isolement total de l'environnement humain
- Le compostage

Indication : Visite de la décharge sauvage de Mbeubeuss (banlieue de Dakar)

3.5. Réutilisation des sous-produits de l'assainissement

3.5.1. Réutilisation des eaux usées épurées

Les eaux usées épurées peuvent être utilisées dans certaines conditions (conformément aux recommandations de l'OMS) pour :

- l'agriculture et le maraîchage
- la pisciculture
- les travaux publics
- les espaces verts
- la recharge des nappes.

3.5.2. La valorisation des boues

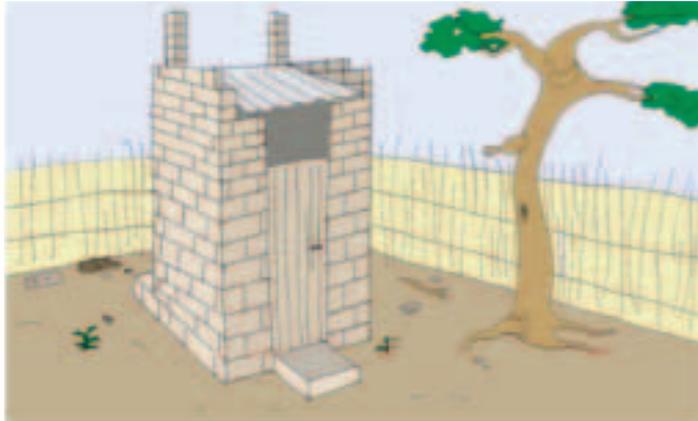
Il existe plusieurs techniques de valorisation des boues qui sont principalement les suivantes :

- L'incinération (très coûteuse avec une faible valeur énergétique des boues) ;
- L'épandage agricole (contrainte réglementaire forte) ;
- La méthanisation (très coûteuse) : Vulgarisation du digesteur familial à biogaz. La production de biogaz offre des avantages certains. Elle contribuera à réduire la dépendance vis-à-vis des combustibles importés, réduire la coupe de bois et freiner en partie le processus de déforestation.
- Le compostage est un processus de décomposition naturelle de la matière organique des déchets, jusqu'à leur stabilisation. On obtient ainsi du compost, assimilé à de l'engrais naturel (ou biologique). Toutefois la composition initiale des boues (présence de métaux lourds) conditionne l'utilisation finale du compost comme intrant agricole.

REMARQUE : Pour améliorer le taux de carbone indispensable pour un développement microbien, on procède à un co-compostage qui consiste au compostage par association de substrats carbonés à la boue extraite.

3.5.3. Les produits solides recyclés

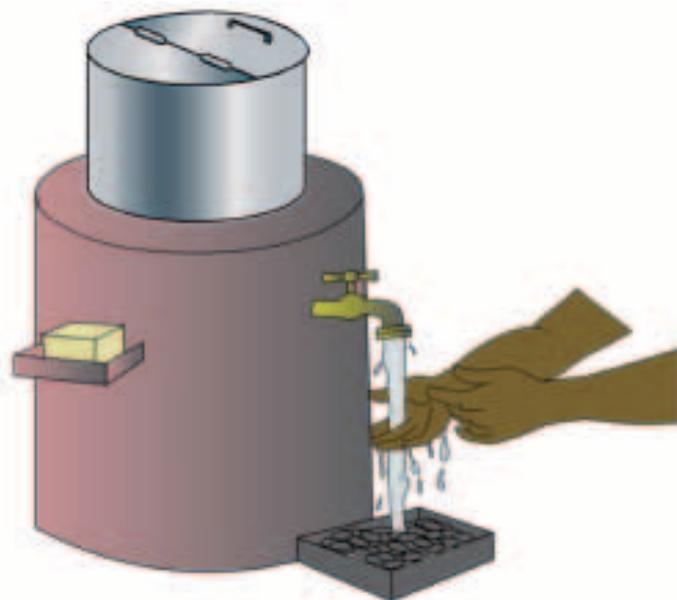
Il s'agit en général des bouteilles, des verres, du fer, des papiers, des plastiques, ... De nombreux domaines bénéficient de ces produits recyclés, précisément l'agriculture, le commerce, l'artisanat, les ménages, ...



Latrine améliorée à double fosse ventilée (VIP) (Vue extérieure)



Lavoir puisard (ou bac à laver puisard)



Dispositif de lavage des mains au savon

Source : *Manuel de l'enseignant pour l'hygiène scolaire, sous progrès BAD/PEPAM, 2004*



4- INONDATIONS

4.1. Définitions

- Une inondation est un débordement d'un cours d'eau, le plus souvent en crue, qui submerge les terrains voisins. Le terme est souvent étendu aux débordements d'ouvrages artificiels tels que retenues ou réseaux d'assainissement. Des inondations peuvent aussi se produire en amont des cours d'eau, suite à la génération de quantités importantes de ruissellement au niveau de terres cultivées par exemple. Ce ruissellement donne alors lieu à une inondation boueuse.
- Une inondation est un envahissement ou une submersion par les eaux (de pluies, de mer, de fleuve, de nappe,...) d'un territoire bien défini (installations humaines, surfaces cultivables,...). Elle se produit lorsque de l'eau en excès ne peut être évacuée par les voies naturelles (lit mineur ou voie d'eau) ou artificielles prévues à cet effet (réseaux d'assainissement,...). Le ruissellement des eaux obéit à des principes que nous connaissons tous, il est guidé par la géomorphologie du milieu, c'est à dire la gravité, le relief et la nature des sols. Si ces principes sont perturbés, il y a forcément risque.

4.2. Facteurs favorisants

Elles peuvent avoir de nombreuses causes cumulables :

- causes naturelles, liées aux aléas climatiques et phénomènes météorologiques attendus (la mousson en Inde par exemple) ou à un événement naturel (glissement de terrain) qui empêche l'écoulement habituel de l'eau ;
- causes anthropiques directes : le drainage, l'irrigation, l'imperméabilisation et la dégradation des sols, certaines pratiques agricoles intensives peuvent accélérer le ruissellement de l'eau et en limiter l'infiltration ;
- causes humaines directes : établissements d'écluses, de barrages permettant certes la navigation et le transport fluvial, mais diminuant la pente naturelle du cours d'eau, absence de gestion et de coordination des barrages à l'approche des crues, et pour la même raison avec les mêmes effets, retenue importante du dernier bief avant évacuation vers la mer ;
- causes humaines indirectes liées aux modifications climatiques globales (émissions de gaz effet de serre qui entraînent la fonte des glaciers et qui provoquent une montée du niveau des océans, des cours d'eau, ou encore cela pourrait entraîner des cyclones plus intenses.

D'après le rapport 2007 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (mémento des décideurs¹).

4.3. Classification

Les inondations résultent d'un certain nombre de conditions météorologiques avec une origine, des caractéristiques et une durée différentes. On en distingue trois grands types :

- lentes (inondation étendue) : faisant suite à une longue période pluvieuse ;
- brutales (crue-éclair) : après un orage violent ou un ou deux jours de fortes pluies sur sol sec, certaines inondations peuvent violemment endommager les champs, villages et villes, ainsi que de nombreuses infrastructures. Elles peuvent être torrentielles ; elles s'accompagnent alors souvent de coulées de boue ou de glissements de terrain ;

- des inondations (ou submersions) marines peuvent être dues à un tsunami, une rupture de digue ou d'écluse, ou aux conditions météorologiques exceptionnelles (exemple : tempête venant de la mer combinée à une dépression importante et une grande marée).

4.4. Conséquences

1. Générales

Les inondations, notamment dans les pays pauvres, font souvent beaucoup de victimes et de dégât matériels. Elles sont responsables de 40 % des accidents mortels dus aux catastrophes naturelles dans le monde. Mais, dans certaines régions du globe, les inondations font partie du cycle naturel des saisons. Durant plus de deux millénaires, les crues du Nil ont fait prospérer la civilisation égyptienne, et de nombreuses zones tropicales sont encore tributaires des crues annuelles et des moussons qui fertilisent et irriguent les cultures, en reconstituant des réserves d'eau pour la saison sèche.

2. Sanitaires

Impact direct :

- La noyade est la principale cause de décès en cas de crue éclair ou d'inondation côtière. Des traumatismes mortels peuvent aussi se produire au cours des opérations d'évacuation ou de nettoyage.
- Les traumatismes constatés sont de petites déchirures ou piqûres dues à la présence de clous ou de débris de verre. Il peut également se produire des électrocutions.
- À court terme, l'impact des inondations sur la transmission des maladies transmissibles est limité. Il existe incontestablement un risque accru de maladies à transmission hydrique ou vectorielle. Toutefois, les flambées de maladies transmissibles sont rares.

Impact indirect :

- L'incidence sur les infrastructures sanitaires et sur l'ensemble des systèmes vitaux d'approvisionnement peut être considérable ; les crues ou les inondations peuvent provoquer une pénurie alimentaire et l'interruption des services essentiels de santé publique (eau, etc.).
- Une contamination par des produits chimiques toxiques pendant des crues ou inondations est en théorie possible, mais, à ce jour, il n'a pas été observé ou mesuré de corrélation vérifiable dans ce domaine.

3. Socio-Economique

Un ralentissement des activités économiques est souvent constaté dans les zones inondées. Aussi pour faire face aux difficultés engendrées par ces situations, les pouvoirs publics et leurs partenaires au développement mobilisent d'énormes ressources imprévues ou destinées à d'autres secteurs pour abréger les souffrances des populations.

4. Sur le secteur de l'éducation

- Fermeture d'écoles (réduction du quantum horaire)
- Absentéisme ou abandon
- Augmentation des effectifs d'écoles d'accueil des déplacés



4.5. Mesures de lutte

Ils sont préventifs et curatifs et à la fois locaux et à construire à l'échelle des bassins versants.

1. Mesures préventives écologiques

La restauration de zones humides, la lutte contre le ruissellement et contre l'imperméabilisation urbaine, la plantation de bandes enherbées, le reboisement ou l'entretien de forêts de protection, la restauration de zones d'expansion de crue en amont, dès le haut du bassin versant, etc. sont autant d'actions possibles.

2. Mesures préventives réglementaires

Les documents et règlement d'urbanisme et d'occupation du sol permettent théoriquement d'interdire, voire localement de détruire, pour raison d'intérêt général, des constructions en zone inondable. Certains règlements urbains imposent que les nouvelles routes et constructions soient conçues de manière à ce que les eaux pluviales soient stockées et infiltrées sur place, autant que ce serait le cas en l'absence de construction.

3. Mesures curatives

Les moyens curatifs sont limités. Ce sont essentiellement les pompiers ou équipes de sécurité civile qui dénoient les caves et aident la population ou les entreprises par l'utilisation de motopompes entre autres.

4. Approches globales

Des approches globales sont nécessaires qui pourraient imposer une évaluation cartographiée des enjeux, risques et conséquences (et donc des zones inondables). Ceci doit se faire par district hydrographique et/ou unité de gestion, avec pour différents scénarios l'étendue de l'inondation ; les hauteurs d'eau ou le niveau d'eau, selon le cas ; et le cas échéant, la vitesse du courant ou le débit de crue, les risques de pollution y afférant, etc. Les états doivent se définir des objectifs et des plans de gestion des risques tenant compte d'enjeux hiérarchisés et des aspects alerte, prévention, protection et préparation, en encourageant « des modes durables d'occupation des sols, l'amélioration de la rétention de l'eau, ainsi que l'inondation contrôlée de certaines zones en cas d'épisode de crue ».

CONCLUSION



L'eau, l'hygiène et l'assainissement influent de façon considérable sur le mieux-être des populations qui de plus en plus font face à des ressources limitées. Ainsi, au centre de cette problématique, l'eau, doit être gérée de façon responsable pour en assurer la durabilité. Sa collecte, sa distribution, son traitement, sa conservation comme sa consommation obéissent à des normes rigoureuses, gages d'une bonne santé des populations.

Le maintien et l'amélioration de la santé des populations sont étroitement liés à l'**Hygiène**. L'hygiène, vécue tant à l'échelle individuelle que collective, requiert aussi un certain nombre d'attitudes et comportements. Les communautés humaines, selon leurs perceptions et leurs moyens en établissent souvent les règles.

Ces mêmes contraintes seront retrouvées dans le concept d'**Assainissement** étroitement lié à l'eau et l'hygiène. Les différents déchets des consommations et activités humaines s'ils ne sont pas gérés de façon adéquate deviennent de fait un problème de santé humaine et environnementale. A terme, le suivi de l'ensemble de ces règles concernant l'EHA devrait conduire vers une meilleure qualité de vie.

Pour satisfaire tous les besoins de façon équitable et sans mettre en péril l'environnement, les solutions envisagées impliquent une meilleure gestion des ressources naturelles dont l'eau. Toutes ces solutions montrent que cette question qui se pose au niveau global doit être d'abord traitée à l'échelle locale.

Il est impératif qu'il y ait une synergie des décideurs, des acteurs, des partenaires et des communautés elles-mêmes. La sensibilisation se fera à la base notamment à travers l'Ecole, instrument de promotion sociale, où des messages-clés sur de meilleurs comportements doivent être véhiculés. La survie de l'espèce humaine dépend grandement de l'éducation des peuples. L'Ecole en est l'une des stratégies les plus avancées.





ANNEXES

EXEMPLES D'OUTILS IEC SUR L'EAU, L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT



ANNEXE 1

EDUCATION A L'HYGIENE EN MILIEU SCOLAIRE PAR LA METHODE PHAST

Définition des Méthodes SARAR et PHAST

Manuels et Outils PHAST/IEC en Milieu Scolaire – Programme USAID/PEPAM – Sénégal

Ce sont des méthodes axées « sur la personne qui apprend » et constituent alors un moyen d'amener les communautés à assumer une plus grande responsabilité dans la gestion de leur existence et de leur environnement. Les méthodes mettent l'accent sur le développement des capacités humaines à choisir, planifier, créer, organiser, évaluer et à prendre des initiatives.

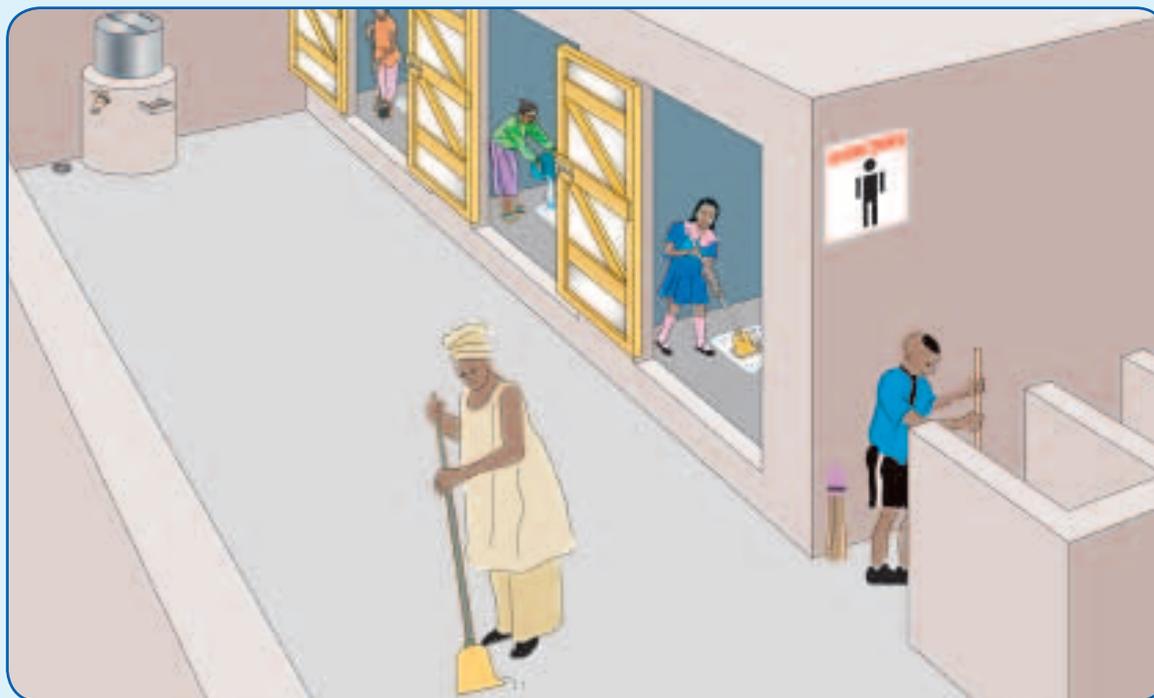
Méthode SARAR

La méthode SARAR est conçue en 1983 par Lyra Srinivasen, docteur en Sciences de l'Education d'origine indienne. C'est une approche participative « axée sur la personne qui apprend ». Elle privilégie la créativité, le développement de l'auto estime, la confiance en soi et en ses ressources potentielles et réelles.

L'acronyme SARAR repose sur cinq principes sous-jacents définis par l'auteur de la manière suivante :

- S « Self-esteem »**, (la confiance en soi). Lorsque les communautés découvrent leurs aptitudes à la créativité et à l'analyse, leur confiance en elles-mêmes augmente et elles croient davantage en leurs potentialités. Leur sentiment d'auto-estime en est renforcé.
- A « Associative Strengths »**, (dynamique de groupes, la force d'association). Lorsque les communautés mettent en commun leurs idées et s'unissent pour trouver des solutions aux problèmes auxquels elles sont confrontées, leur sentiment d'être efficaces se renforce ainsi que l'esprit d'équipe.
- R « Resourcefulness »**, (l'ingéniosité, l'esprit d'initiative). Une communauté qui a de la créativité et de la ressource peut trouver dans son environnement des voies et des solutions à la plupart des problèmes auxquels elle est confrontée.
- A « Action Planning »**, (la planification des actions). La planification de l'action est essentielle. Lorsqu'un groupe de personnes planifie, entreprend des actions appropriées, des changements importants peuvent s'opérer.
- R « Responsibility »**. Quand une communauté décide de réaliser des actions concrètes, elle doit assumer la responsabilité du suivi indispensable pour garantir le succès.

Le SARAR se démarque de l'éducation conventionnelle qui se focalise sur le transfert des connaissances. De même, il s'oppose aux attitudes directives qui créent des blocages et n'incitent pas souvent à la réflexion et à la créativité. C'est une méthode qui veut concilier création de technologie et intervention d'animation. Alors que la méthode SARAR peut s'appliquer dans tous les domaines d'activités humaines, la méthode PHAST quant à elle, est essentiellement centrée sur le domaine de l'eau, l'hygiène et l'assainissement.



Relation PHAST / SARAR

Le **PHAST** est une adaptation du **SARAR** dans le domaine de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement. Il vise à encourager la participation communautaire dans l'amélioration des comportements en matière d'hygiène, de gestion des ouvrages d'eau et d'assainissement.

Le **PHAST** est un acronyme anglais (Participatory Hygiene and Sanitation Transformation), en français Participation à l'Amélioration de l'Hygiène et de l'Assainissement. Les principes du **PHAST** sont les mêmes que ceux du **SARAR**. La méthode **PHAST** soutient que les communautés possèdent une expérience et des connaissances dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement. Elles doivent déterminer leurs priorités dans ces domaines.

La méthode participative **SARAR / PHAST** propose des outils théoriques dont les enseignements contribuent à l'auto-formation des agents de développement. Elle offre aussi des outils pratiques qui servent de support pour mener les activités avec les communautés suivant les différentes étapes de mise en œuvre d'un projet. Au Sénégal, ces outils ont pendant longtemps été utilisés exclusivement par les communautés. Il a fallu attendre 2003, pour voir leur introduction à l'école grâce au partenariat entre le Ministère de l'Éducation et le Programme Eau Long Terme (PLT), mis en œuvre par l'Office Nationale de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) et l'Agence d'Exécution des Travaux d'Intérêts Publics (AGETIP) dans le cadre du PAQPUD.²

Objectifs de la Méthode PHAST

La méthode participative proposée à travers les outils PHAST concourt à susciter chez les apprenants(es) et autres acteurs de la communauté scolaire de bons réflexes d'hygiène.

De manière spécifique, elle leur permet :

- d'identifier des situations à risques sanitaires et des pratiques d'hygiène corporelle, alimentaires et du milieu ;
- d'analyser ces situations à risques sanitaires par rapport à l'état de santé des apprenants(es) ;
- de rechercher et de mettre en place des solutions pour prévenir et éviter ces situations à risques sanitaires.

² Programme d'Amélioration des Quartiers Péri Urbains de Dakar



Outils Pratiques

Ces outils peuvent être utilisés en classe et / ou dans la communauté. Ils sont également utilisés pour susciter des réflexes d'hygiène chez les apprenants(es).

1. Carte communautaire ou carte de l'établissement

Fiche technique N°1 : La carte communautaire

L'outil permet aux apprenants(es) de projeter dans l'espace leur propre vision de leur établissement et de représenter toutes les infrastructures d'eau et d'assainissement disponibles dans l'établissement.

1. Fonction :

- outil d'investigation, d'exploration et de planification

2. Objectifs :

- représenter le milieu et de faire ressortir ses problèmes ;
- recenser les ressources disponibles, les analyser et les exploiter ;
- analyser les priorités.

3. Durée :

1h 30min

4. Procédure

Pour présenter l'outil, il faut :

- organiser les apprenants(es) en groupes (04 à 05 élèves par groupe) ;
- donner la consigne en vue de la visite environnementale ;
- restituer les travaux de groupes en classe en vue d'une prise de décision.

5. Matériel :

Un bloc-notes, un crayon, une gomme, un tableau noir, de la craie pour chaque groupe

2. Les voies de contamination et barrières

Fiche technique N°2 : Les voies de contamination et barrières

Il est important de connaître les principes de transmission des maladies et les barrières pouvant bloquer leur propagation.

1. Fonction :

- Outil d'investigation et d'analyse

2. Objectifs :

- Aider les apprenants(es) à connaître les modes de transmission de certaines maladies ;
- Amener les apprenants(es) à identifier les modes de propagation des maladies à partir des excréta ;
- Permettre aux apprenants(es) de trouver les principales barrières pour éviter la contamination.

3. Matériels :

- Papier kraft, markers et images des voies de contamination et des barrières, colle ou tout autre moyen

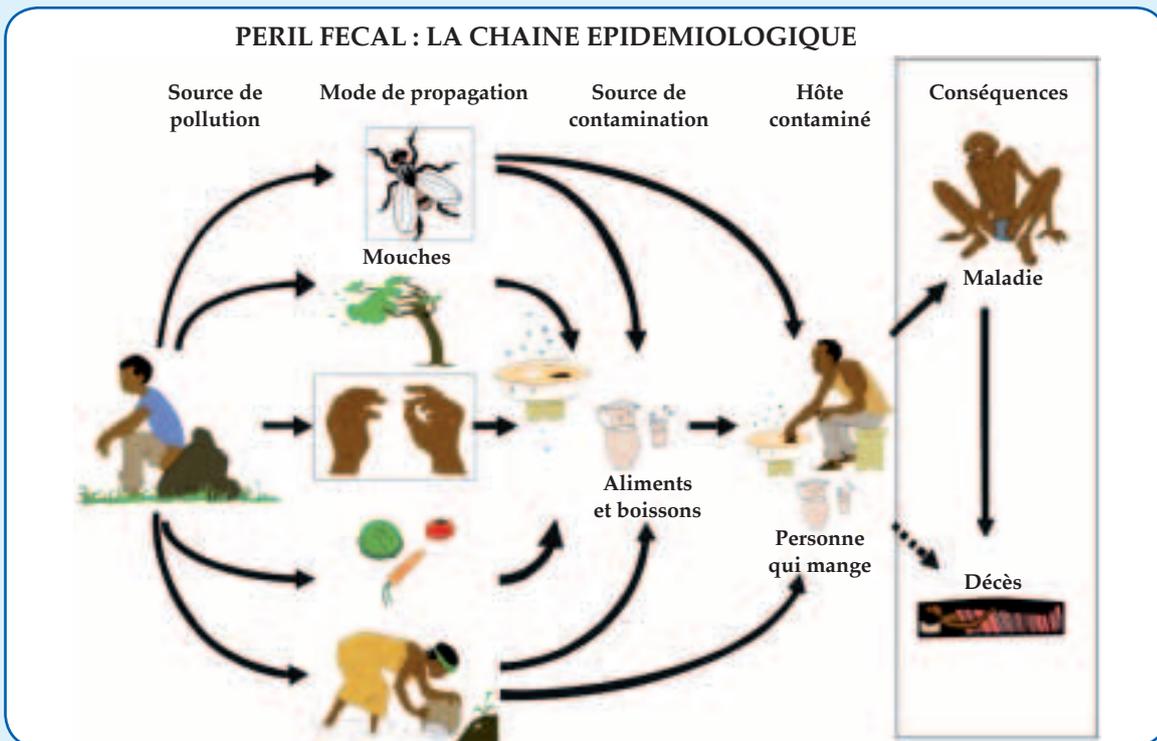
4. **Durée :**
1 heure

5. **Procédure :**

- Répartir la classe en sous-groupes de 9 à 10 apprenants(es) ;
- Faire identifier une à une les images par les apprenants(es) ;
- S'accorder clairement sur ce que représente chaque image ;
- Demander aux apprenants(es) de constituer les différentes voies possibles de contamination. En d'autres termes, quelles sont les voies que peuvent suivre les microbes pour nous rendre malades ?

Lorsque le travail est terminé, l'enseignant invite les sous-groupes à expliquer leurs « diagrammes », faciliter les échanges et les questions. Une fois que les voies sont découvertes, faire identifier les images de la prévention. Demander aux apprenants(es) de trouver les barrières qui vont permettre d'éviter cette (ces) maladie(s).

NB : Si le temps le permet et si les apprenants(es) manifestent un enthousiasme pour l'exercice, on peut classer les barrières par ordre de facilité de mise en œuvre. Il ne faut pas perdre de vue que l'enseignant(e) doit être le moins directif possible.



3. L'histoire à hiatus

Fiche technique N°3 : L'histoire à hiatus

1. **Fonction :**

- Outil de planification et d'analyse

2. **Objectifs :**

- Favoriser la participation des apprenants(es) au processus de planification dans l'environnement de l'établissement.



- Montrer comment les supports visuels peuvent permettre aux apprenant(e)s de définir des actions à mener pour améliorer leur cadre de vie.

Pour présenter l'outil, il faut disposer d'un matériel à utiliser selon une durée indicative et une procédure.

3. Matériels :

- Deux images représentant deux situations : une situation vécue « problématique » à présenter avant et une situation souhaitée après

4. Durée :

1h 30 min

5. Procédure :

- Répartir la classe en sous-groupes de 8 à 10 apprenants(es) ;
- Présenter l'image « de la situation problématique » aux apprenants(es) et les inviter à la décrire, commenter et analyser ce qu'ils voient. L'analyse peut porter sur la situation d'ensemble en donnant les principales raisons ;
- Demander aux apprenants(es) d'imaginer les raisons de la situation représentée sur l'image ;
- Introduire l'image « de la situation améliorée » en donnant aux apprenants(es) le temps de discuter, de compléter leurs suggestions et de noter les améliorations importantes réalisées ;
- Instaurer ensuite une discussion sur des actions à mener et les démarches à entreprendre pour passer de la situation à problèmes à la situation nouvelle améliorée ;
- Demander aux apprenants(es) de définir les rôles et responsabilités de chacun par rapport aux actions à entreprendre pour améliorer la situation et la mise en place d'un système de suivi des actions.

NB : il faut noter que de façon spontanée, les élèves peuvent réaliser l'activité sous forme d'histoire. L'élève inspiré peut raconter son histoire aux autres qui peuvent l'enrichir en la complétant. Les élèves peuvent également analyser les situations sous forme de jeux de rôles (sketch).



4. Les trois piles de cartes assorties

Fiche technique N°4 : Les trois piles de cartes assorties

1. Fonction :

- Outil d'analyse

2. Objectifs :

- Développer la capacité d'analyse (comment appréhender) et de recherche de solutions des apprenants(es) ainsi que leurs aptitudes à établir les relations entre différentes situations ;
- Cerner la conception et la perception des apprenants(es) relatives aux pratiques d'hygiène et d'assainissement ;
- Amener les apprenants(es) à examiner les pratiques d'hygiène courantes et leurs incidences positives ou négatives sur la santé.

Pour présenter l'outil, il faut disposer d'un matériel à utiliser selon une durée indicative et une procédure.

3. Matériels :

- Un ensemble de 9 à 12 images qui illustrent des comportements relatifs à la gestion de l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement. Ces images pourraient être interprétées comme « mauvaises », « moins bonnes » et « bonnes »

4. Durée :

1 heure

5. Procédure :

- Répartir la classe en sous-groupes de 5 à 8 apprenants(es) ;
- Faire identifier les images par les apprenants(es) en les présentant une à une pour s'accorder sur la lisibilité ;
- Demander aux apprenants(es) de classer, de répartir le lot de cartes qu'ils viennent d'identifier en trois catégories : « mauvaise », « moins bonne » et « bonne » ;
- Poser des questions ou susciter un débat sur le classement, les justifications, les explications en tenant compte des nuances qui ressortent sur les images ;
- Afin d'approfondir l'analyse, l'enseignant(e) peut demander aux apprenant(e)s de se situer par rapport à ces trois catégories de situations. En fait, il s'agit de repérer les règles d'hygiène et d'assainissement qui prévalent dans l'établissement et notamment dans la communauté ;
- Terminer l'exercice en faisant une synthèse qui doit porter sur l'importance des règles d'hygiène et d'assainissement à respecter par les apprenants(es) de même que la communauté.

5. Le tableau à pochettes

Fiche technique N°5 : Le tableau à pochettes

1. Fonction :

- Outil d'investigation, de planification et d'évaluation

2. Objectifs :

- Aider les apprenants(es) à travers des outils simples à se rendre compte de leur situation, à l'analyser et s'il y a lieu à opérer des choix pour une amélioration.



Pour présenter l'outil, il faut disposer d'un matériel à utiliser selon une durée indicative et une procédure.

3. Matériels :

- Dans sa forme la plus simple, le tableau à pochette est une grande feuille de papier ou un tissu qui comporte des rangées de pochettes, généralement quatre placées horizontalement et six à dix placées verticalement. Une série d'images qui traduit des situations diverses sur lesquelles on a besoin d'informations est située au-dessus de la rangée supérieure des pochettes.
- Des bouts de papiers ou de cailloux seront placés dans les pochettes à titre de bulletins de vote.

4. Durée :

1 heure

5. Procédure :

- Installer le tableau en expliquant aux apprenants(es) le mode de sélection des options en introduisant le bulletin de vote dans la pochette correspondant à l'option choisie. L'information recherchée peut être relative aux différentes sources d'approvisionnement en eau, aux modes de gestion des excréta ou aux pratiques de lavage des mains ;
- Inviter les apprenants(es) à voter et attirer leur attention sur le caractère confidentiel (on peut par exemple tourner le tableau à pochettes pour qu'il ne soit pas visible au groupe) ;
- A la fin du vote, le dépouillement (comptage des bulletins) est fait par d'autres apprenants(es).

Le groupe analyse ensuite la signification des données recueillies : par exemple, pourquoi tant (ou si peu) d'apprenants(es) choisissent une option donnée pour le lavage des mains. Si non, quelles autres options préfèrent-ils ? Quel est l'effet de ces choix sur leur santé et leur bien-être ?

REMARQUE : L'outil peut être utilisé dans d'autres domaines, notamment les investissements humains, la gestion des ordures ou autre activité.

Tableau à pochette sur le lavage des mains

	Avant de manger		Après manger		Au retour de l'école		A la sortie des toilettes	
	Avec savon	Sans savon	Avec savon	Sans savon	Avec savon	Sans savon	Avec savon	Sans savon
Filles								
Garçons								

Autre exemple de vote :

- très souvent
- toujours
- jamais
- de temps en temps



6. L'échelle de résistance / d'ouverture aux changements

Fiche technique N°6 : L'échelle de résistance / d'ouverture aux changements

1. Objectifs :

- Illustrer d'une manière simple le fait que les membres de la communauté scolaire réagissent différemment à l'idée de changer tel ou tel aspect de leur réalité ;
- L'échelle permet de situer différents niveaux de résistance aux changements ainsi que la nature de ces résistances ;
- Déduire de cette analyse les types d'approche qui seraient les plus appropriés quand on travaille avec des personnes réceptives, ou au contraire résistantes aux changements.

2. Matériel :

Un tableau noir ou une grande feuille de papier sur laquelle on dessine une échelle à sept paliers ou étapes de résistance au changement ou d'acceptation / ouverture. (Parfois, il est possible de recenser huit étapes en ajoutant une positive au bout de l'échelle.) La résistance la plus forte est placée au bas de l'échelle (celle où l'individu ne reconnaît pas l'existence d'un problème). L'attitude la plus ouverte est à l'extrême droite.

Les différentes étapes sont :

- il n'y a pas de problèmes : satisfait des choses telles qu'elles sont, ne voit aucune raison de changer ;
- il y'a peut-être un problème, mais je n'y peux rien (ce n'est pas ma responsabilité) : opinion que la résolution du problème est entre les mains de Dieu, du Gouvernement, ou d'un quelconque agent extérieur ;



- oui, il y'a un problème, mais je doute de ma capacité à le résoudre : doute quant aux solutions proposées : domaine technique, parrainage, capacité, etc. ;
- oui, il y'a un problème, mais j'ai peur de perdre la face : craintes parfois fondées concernant d'éventuelles pertes de positions sociales ou économiques ;
- c'est vrai, c'est un problème, je suis intéressé à le comprendre davantage : les réponses sont de plus en plus ouvertes, témoignent de plus de confiance en soi et viennent de personnes désireuses d'apprendre, de s'informer et d'améliorer leur savoir-faire ;
- je suis prêt pour l'action ;
- je suis prêt à démontrer la solution aux autres et plaider pour le changement.

3. Procédure :

- Pendant l'apprentissage, l'enseignant(e) peut recenser la réaction des apprenants(es) par rapport aux changements à apporter ;
- L'enseignant(e) peut essayer de catégoriser ces réactions (négatives ou positives) sur les paliers de l'échelle. Cela lui permettra de voir par rapport à ces réactions, quelle méthode, quel outil utiliser pour vaincre les résistances des apprenants(es) du bas de l'échelle ou pour encourager ceux des paliers 5 à 7 ;
- Demander quelles valeurs peuvent avoir les méthodes participatives pour les gens aux différents étages de l'échelle.

NB : Du palier 1 à 4, il faut utiliser les méthodes participatives qui sont surtout centrées sur la personne. Exemple : SARAR / PHAST, MARP, GRAAP, etc. et éventuellement du théâtre. Du palier 5 à 7, on peut utiliser les méthodes didactiques qui sont surtout centrées sur le message : maquette, photos, diapositives, films, affiches, etc.

ANNEXE 2

HYGIENE ALIMENTAIRE

Comment avoir une bonne hygiène alimentaire ?

Se laver les mains avec de l'eau propre et du savon :

- avant de préparer le repas ;
- avant et après le manger.

Bien protéger les aliments :

- protéger les aliments contre les mouches, les cafards, la poussière : il faut alors les couvrir et les garder dans un garde-manger, ou dans un réfrigérateur, ou encore dans un endroit propre et aéré ;
- respecter les dates de péremption et d'utilisation optimale des aliments : boîtes de conserve, lait, beurre, œuf, fromage, etc. et détruire tout aliment périmé; pour ce qui est des conserves, éviter de consommer le contenu des boîtes bombées (convexes), trouées et rouillées ;
- éviter les aliments présentant des moisissures ;
- éviter la rupture de la chaîne de froid ;
- tout aliment consommé cru (fruits et légumes) doit être lavé correctement avant la consommation.



Exemple :

- laver la salade dans de l'eau javellisée à raison de trois gouttes par litre ;
- la faire tremper dans cette eau pendant 5 à 10 minutes ;
- bien rincer à l'eau propre et claire, les égoutter avant de les consommer.

Boire toujours de l'eau potable :

- Si elle est suspecte, la filtrer, la faire bouillir (puis fouetter ou battre ou transvaser pour réoxygéner), ou la désinfecter à raison de trois gouttes d'eau de javel par litre : attendre 30 minutes avant la consommation.
- Acheter toujours des denrées alimentaires fraîches (poissons, viandes, crustacés) puis assurer une conservation précoce continue et adéquate.
- Laver les produits (poissons, viandes) avant leur conservation pour leur utilisation immédiate lors de la cuisson. Il est proscrit de faire tremper l'aliment congelé dans l'eau pour éviter la perte de vitamines hydrosolubles et oligoéléments.
- Respecter les règles d'hygiène pendant la préparation et la consommation des aliments (se laver proprement avant de préparer les repas, utiliser des ustensiles propres, porter une coiffe/foulard et des habits propres, présenter les aliments dans des assiettes propres et couvertes) ;
- Les aliments ne doivent pas être manipulés par des personnes atteintes de maladies contagieuses (ex. tuberculose), d'abcès, de plaies, de furoncles,...

Règles à respecter pour la vente des aliments à l'école

Les vendeuses d'aliments doivent subir annuellement une visite médicale et être détentrices d'une carte sanitaire délivrée par l'inspection médicale des écoles ou le médecin chef de district attestant leur aptitude à vendre des aliments.

- les aliments vendus doivent être exposés sur une surface élevée et lavable: table, tabouret et non à même le sol ;
- ils doivent être exposés dans un garde-manger propre ;
- ils doivent être manipulés soit avec une cuillère, ou une fourchette ou tout autre instrument propre et adapté ;
- il est interdit systématiquement d'envelopper les aliments avec un emballage inapproprié (papier ramassé ou imprimé, « emballage papier ciment ») ;
- il est fortement conseillé d'utiliser des emballages alimentaires (papier aluminium) ;
- le directeur de l'école doit contrôler les papiers d'emballage et doit quotidiennement faire le tour des vendeuses pour s'assurer que les aliments vendus sont de bonne qualité ;
- toutes les vendeuses doivent porter des coiffes ou mouchoir de tête, avoir une bonne hygiène corporelle et vestimentaire ;
- le service régional d'hygiène en accord avec le médecin chef de l'inspection médicale des écoles ou du district doit passer régulièrement dans les établissements scolaires pour un contrôle de qualité des aliments.



ANNEXE 3

PERMANGANATE DE POTASSIUM

Sous-produits de désinfection / avantages et inconvénients du procédé

La fonction première du permanganate de potassium (KMnO_4) est d'agir sur le goût, les odeurs, la couleur, la croissance bactériologique dans les stations de traitement et de favoriser le traitement du fer et du manganèse. Une seconde utilisation du permanganate de potassium permet de faire de celui-ci un bon moyen de lutte contre la formation de Tri Halo Méthane et autres sous-produits, en oxydant les précurseurs.

Bien que le permanganate possède de bons pouvoirs d'oxydants, ce n'est qu'un désinfectant peu efficace. Dans le traitement de l'eau de boisson à domicile, le permanganate de potassium est de moins en moins utilisé à cause de nombreuses contraintes et nuisances :

- Inaccessibilité aux populations ;
- Faible efficacité dans le traitement des germes sporulés et des kystes ;
- L'usage du permanganate de potassium nécessite un temps de contact relativement long ;
- Le permanganate de potassium a tendance à donner une coloration rose à l'eau ;
- C'est un produit toxique irritant pour la peau et les muqueuses ;
- Certains dangers existent lors de la préparation des solutions.

ANNEXE 4

CANEVAS POUR UN PLAN D'ACTION

Activités	Résultats attendus	Responsables	Ressources	Période	Coût	Observations

ANNEXE 5

FICHE TECHNIQUE POUR L'ÉLABORATION D'UN PROJET

1. **Dénomination du projet**
2. **Contexte et justification :**
Clarifier le problème à résoudre et montrer la nécessité de sa résolution
3. **Objectifs :** A rédiger clairement
4. **Résultats attendus :** A rédiger clairement
5. **Durée :**
6. **Méthodologie :**
La méthodologie propose la démarche à suivre à travers des actions pratiques clairement définies avec l'implication de tous les acteurs.
7. **Ressources matérielles, humaines et financières** (à expliciter dans le plan d'action)
8. **Acteurs directs et indirects**
9. **Agenda de mise en œuvre**

Exemple d'agenda

Activités	Ressources	Durée/période
Jour 1		
Jour 2		
Jour 3		

10. **Evaluation :** Ex- ante (état des lieux), à mi-parcours, finale
11. **Réinvestissement :** Comment les acteurs vont-ils transférer les acquis dans leurs comportements de tous les jours ? dans leurs milieux de vie ?...
12. **Perennisation :** Comment tirer profit des actions réussies dans le cadre de la mise en œuvre, et des expériences similaires (capitalisation des bonnes pratiques) pour que le projet se perpétue et se développe ?



ANNEXE 6

CADRE D'UN PLAN D'ACTION

Activités	Résultats attendus	Responsables	Ressources	Période	Coût

ANNEXE 7

LEXIQUE

CNRS : Centre National pour la Recherche Scientifique (France)

OMS : Organisation mondiale de la Santé

Impluvium : dispositif de collecte des eaux de pluie aménagé au niveau des toits des bâtiments et relié à un réservoir pour le stockage de l'eau.

DIEPA : Décennie internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement

VIP (Ventilated Improved Pit Latrine) : c'est une latrine améliorée à fosse ventilée. C'est un type dérivé de la latrine à fosse simple et destiné à pallier les limitations de celle-ci, en particulier les problèmes de mauvaises odeurs et des mouches. Pour cela, une ventilation est ajoutée.

SanPlat : Dimunitif de Sanitation Platform qui indique une fosse couverte d'une dalle utilisée comme latrine

DLV : Double Latrines Ventilée

Puisard : système de drainage des eaux dans le sol. Il s'agit d'un trou dans le sol rempli de moellons (1 m de hauteur)

Exutoire : qui permet de se débarrasser de quelque chose

Excréta : excrément, déchet humain

STEP : diminutif de Station d'Épuration

ONAS : Office National de l'Assainissement du Sénégal

PEPAM : Programme d'Eau Potable et d'Assainissement pour le Millénaire

BAD : Banque Africaine pour le Développement

FRESH : Focusing Resources for Effective School Health

Codex Alimentarius : La Commission du Codex Alimentarius, créée en 1963 par la FAO et l'OMS, met au point des normes alimentaires, des lignes directrices et des codes d'usages internationaux et harmonisés visant à protéger la santé des consommateurs et à assurer des pratiques loyales dans le commerce des aliments. Elle encourage aussi la coordination de tous les travaux relatifs aux normes alimentaires entrepris par des organisations gouvernementales et non gouvernementales.



SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Manuels :

- Géographie Seconde, Collection Hachette Education, Avril 2010.
- Géographie Seconde, Collection Rémy Knafou, Maison d'Édition Belin, Avril. 2010.
- Les hommes occupent et aménagent la Terre, Classe de Seconde, Collection Belin, Avril 2010.
- Manuel de l'enseignant pour l'hygiène scolaire, sous progrès BAD/PEPAM, 2004.
- Guide Santé/Nutrition/Environnement à l'élémentaire, DCMS, 2010.
- Sciences de la Vie et de la Terre, 1ère ES Collection Bordas/VUEF 2001 page 202.
- Technicien en situation sanitaire précaire, MSF, 1994.
- Manuel du technicien sanitaire, Lanoix. J.N. 1976. page 193.

2. Codes :

- Assainissement
- Environnement
- Eau
- Hygiène
- Urbanisme

3. Autres :

- Lois d'Orientation modifiées de l'Éducation
- Programme Décennal de l'Éducation

4. Sites Internet :

www.curiosphere.tv/MINTE/.../page_10977_71571.cfm. 16/08/11

www.fao.org/nr/water/aquastat

www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition...

www.hygiene-educ.com/fr/profs/corporelle/corporelle.htm

www.hygiene-educ.com/fr/profs/alimentaire/alimentaire.htm

www.soins-infirmiers.com/hygiene_corporelle.php
www.prepaifsi.forumactif.net/t47-hygiene-corporelle-et-vestimen...
www.fr.ekopedia.org/Hygiène_de_vie
www.larousse.fr/dictionnaires/francais/hygiène/40927
www.mediadico.com/dictionnaire/definition/hygiene/
www.linternaute.com
www.galileo.cyberscol.qc.ca/intermet/eau/cycle_eau.htm
www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/.../cycle/menuCycle.html
www.lagrandepoubelle.com/wikibis/ecologie/cycle_de_l_eau.php
www.mayoclinic.com/health/infectious-maladie/ID0000
www.cdc.gov
www.who.int/topics/en/
www.schoolsanitation.org/BasicPrinciples/HandlavingFacilities.html
www.cleaning101.com/handhygiene/
www.globalhandwashing.org
www.wateraid.org/uk/what_we_do/how_we_work/sustainable_technologies/technology_notes/238.asp
www.lboro.ac.uk/well/resources/technical-briefs/58-household-water-treatment-1.pdf
wwwn.cdc.gov/travel/contentWaterTreatment.aspx
www.safewaterintl.org/rainstorage.pdf
www.projectwet.org



USAID/PEPAM

(Le Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire)

Le Programme USAID/PEPAM est un programme quinquennal (2009 - 2014) financé par l'Agence Américaine pour le développement International (USAID). Il vise à améliorer l'accès durable à un approvisionnement en eau et assainissement et à promouvoir une meilleure hygiène dans les zones rurales, les petites villes et les zones périurbaines du Sénégal. Il s'articule autour de cinq composantes intégrées :

1. Renforcement de la gouvernance participative par l'amélioration de la gouvernance locale des services d'eau et d'assainissement, la planification participative, la gestion, la construction et l'entretien des infrastructures ;
2. Accroissement de la demande en services et produits durables d'eau, d'assainissement et d'hygiène (WASH) à travers un programme de communication et de marketing social pour la promotion des systèmes d'assainissement appropriés et à faible coût et un changement de comportement en matière d'hygiène ;
3. Création des opportunités d'affaires au niveau local et renforcement des capacités des prestataires de services à petite échelle et des associations des usagers d'eau pour satisfaire la demande en services d'eau et d'assainissement amélioré et assurer l'entretien durable des infrastructures ;
4. Installation et réhabilitation d'infrastructures améliorées d'approvisionnement en eau et d'assainissement ;
5. Promotion de l'assainissement total piloté par la communauté, par la réduction ou l'élimination progressive des subventions et l'appui aux activités de la promotion de l'hygiène et de changements de comportement, y compris le WASH dans les écoles.

A travers la promotion du WASH en milieu scolaire, le Programme USAID/PEPAM tend à sensibiliser les élèves aux bonnes pratiques d'hygiène et à asseoir durablement un changement de comportement en matière d'hygiène dans le milieu scolaire.

USAID/PEPAM utilise une approche intégrée pour la mise en œuvre, qui tient compte des enjeux sociaux, économiques, environnementaux, et des niveaux de compétence existant au Sénégal.

Le programme USAID/PEPAM travaille en partenariat étroit avec les communautés, les services techniques, le secteur privé, les organisations non gouvernementales et les organisations communautaires de base.

Les sites d'intervention sont situés dans la région de la Casamance (Ziguinchor, Sédhiou et Kolda) et dans la région de Tambacounda et la zone périurbaine de Dakar.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

