



Front Local Environnemental pour une Union Verte (FLEUVE)



Guide méthodologique

d'animation et de sensibilisation des communautés en Gestion Durable des Terres, Désertification et Changement Climatique



THE GLOBAL
MECHANISM
United Nations Convention
to Combat Desertification



Centre
d'Actions et de
Réalisations
Internationales



TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	5
Module I: Gestion Durable des Terres (GDT).....	6
<u>Séquence 1.1.</u> : Typologie des terres/sols de la zone.....	7
<u>Séquence 1.2.</u> : Causes de la dégradation des terres/sols.....	8
<u>Séquence 1.3.</u> : Conséquences/méfais de la dégradation des terres/sols.....	9
<u>Séquence 1.4.</u> : Nécessité et conditions d'une gestion durable des terres/sols.....	10
Module II: Désertification.....	12
<u>Séquence 3.1.</u> : Définition et caractérisation du désert.....	13
<u>Séquence 3.2.</u> : Causes de la désertification	14
<u>Séquence 3.3.</u> : Conséquences de la désertification.....	14
<u>Séquence 3.4.</u> : Stratégies de lutte contre la désertification.....	16
Module III: Changement Climatique (CC).....	17
<u>Séquence 3.1.</u> : Définition des concepts.....	18
<u>Séquence 3.2.</u> : Causes du Changement Climatique	19
<u>Séquence 3.3.</u> : Conséquences du CC.....	20
<u>Séquence 3.4.</u> : Méthodes de lutte contre le CC.....	21
Annexes: Textes complémentaires.....	23-43

LISTE DES ABREVIATIONS

CC : Changement Climatique

CO2 : Gaz carbonique

FLEUVE : Front Local Environnemental pour une Union Verte

GDT : Gestion Durable des Terres

GES : Gaz à Effet de Serre

H2O : Eau

LEAD : Leadership pour l'Environnement et le Développement

NH4 : Methane

NO2 : Dioxide d'azote

Le Guide Méthodologique d'animation et de sensibilisation des sensibilisation des leaders communautaires et autorités traditionnelles en gestion durable des terres et changement climatique, s'adresse aux animateurs et formateurs de terrain dans ces domaines précités.

Première impression 2016

Conception et Rédaction

Rimgoto Kara Pierre
Bénoudji Colette

Collaboration

Ngabo Ganda
Parfait Maoulé
Telly Walla Walla
Ndoyallah Bantiga
Datoldé Ngarhamlaou

Maquette et Mise en page:

Parfait Maoulé
Ngabo Ganda

© LEAD TCHAD/ FLEUVE 2016

Introduction

Le présent guide est conçu pour soutenir les animateurs/formateurs de LEAD Tchad afin que ces derniers soient capables à leur tour d'accompagner, à travers l'animation/la sensibilisation, les communautés rurales à prendre conscience des enjeux de gestion des risques climatiques, des ressources naturelles en général et des terres en particulier et à prendre des initiatives conséquentes. Concernant le public cible (communautés rurales), une attention particulière doit être accordée aux femmes qui constituent un groupe d'acteurs clés du fait de leur fort effectif numérique et de leur plus grande implication dans l'exploitation/gestion quotidienne des ressources naturelles

Il s'agit d'un outil pédagogique comportant trois (3) grands modules notamment la Gestion Durable des Terres (GDT), la désertification et le Changement Climatique (CC).

Chaque module constitue une unité pédagogique d'apprentissage pour les apprenants et se détermine par un objectif pédagogique précis. En effet, le module est constitué d'un agencement de plusieurs séquences (fiches) dépendantes linéairement les unes des autres. La cohérence de l'enchaînement de ces séquences (fiches) permet l'atteinte de l'objectif pédagogique.

Chaque séquence (fiche) est structurée en six (6) parties notamment les objectifs spécifiques, le contenu, les méthodes pédagogiques, les moyens pédagogiques, la durée et le suivi/évaluation.

En tant que guide, le présent document n'est pas du tout figé ; en effet, en fonction des circonstances et exigences contextuelles, il peut faire l'objet d'un ajustement pédagogique adaptatif (adoption d'une méthode et/ou d'un outil pédagogiques spécifiques en fonction d'un public différent) pour mieux répondre aux attentes des bénéficiaires locaux. Dans tous les cas, le développement du contenu de chaque séquence (fiche) doit s'effectuer à l'aide des méthodes pédagogiques basées sur une approche participative pouvant impliquer effectivement et activement les apprenants dans les échanges et partages des connaissances et expériences sur les sujets traités.

Les expériences locales en matière de pratiques et savoir-faire ont, en leur temps, fait leur preuve de gestion des ressources naturelles, plus respectueuse de l'équilibre écologique et sont malheureusement en voie de disparition avec l'évolution du contexte ; Aussi, les méthodes pédagogiques participatives à privilégier dans le cadre du présent travail, doivent contribuer à les prendre en compte dans les propositions des stratégies de gestion des risques climatiques et de destruction des ressources naturelles en général et des terres en particulier..

La réalisation d'une séance d'animation/sensibilisation comme n'importe quelle autre activité pédagogique (formation, suivi, évaluation, ...), exige un travail de préparation préalable pour maîtriser la démarche méthodologique, le contenu technique, la gestion du temps et les moyens pédagogiques nécessaires. A cet effet, le présent guide préconise à ses utilisateurs l'usage de la Fiche **OBMEMO** (Objectif, Méthode, Moyen) conçue pour les préparations pédagogiques (Cf. Annexe).

MODULE 1: GESTION DURABLE DES TERRES (GDT)

Introduction

La dégradation des terres est le principal facteur du développement de la désertification surtout dans les zones arides et semi arides. D'ailleurs, l'article 1 de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, (Paris, 1994), définit la désertification comme étant **«la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines »**. De ce fait, la gestion durable des terres apparaît comme un défi pour l'existence et le développement de l'humanité en général et des pays en voie de développement en particulier. Le Tchad, étant un pays à 90% sahélo-saharien, est encore plus concerné par cette question, d'où la nécessité de sensibiliser les principaux acteurs en général et les femmes et organisations/associations féminines en particulier pour une gestion durable des terres (GDT).

Objectif global :

Echanger/partager avec les participants/tes des informations et expériences sur les menaces et risques liés à la dégradation des terres en vue de la recherche des stratégies d'une gestion durable de ces terres..

A cet effet, plusieurs étapes sont nécessaires en termes de connaissances à acquérir en la matière suivant le cheminement ci après :

- Typologie et caractérisation des terres/sols de la zone ;
- Causes de la dégradation des terres/sols;
- Conséquences/méfais de la dégradation des terres/sols;
- Nécessité et conditions d'une gestion durable des terres/sols.

Chacune de ces quatre (4) étapes correspond donc à une **séquence (ou fiche) pédagogique** d'apprentissage.

SEQUENCE 1.1. (OU FICHE 1.1) : Typologie et caractérisation des terres /sols de la zone

Objectif spécifique :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'identifier et de caractériser les différents types de terres/sols de leurs zones d'une part et d'autre part de déterminer le potentiel productif et l'utilité de ces terres/sols.

Contenu :

Les éléments du contenu portent sur les points suivants:

La définition des concepts : RN ; GRN, Terre, **Sol**, GDT

La typologie des terres/sols en fonction de leur localisation géographique, leur étendue spatiale (par exemple : terres des dunes, terres des bas-fonds, des oasis, etc, . . .);

Les caractéristiques physiques de ces terres/sols (éléments constitutifs et couleur dominants, autres aspects spécifiques de chaque catégorie de terre identifiée);

le potentiel productif et les utilisations actuelles de ces terres/sols (aptitudes agricoles et/ou pastorales de ces différents types de terres, spéculations culturelles adaptées à chacune de ces terres, autres usages de ces différentes catégories de terres).

Méthodes pédagogiques :

Un exposé introductif axé sur la nécessité de la connaissance des différents types de terres/sols et de leurs utilités et usages actuels

Des travaux de groupe pour l'identification et la caractérisation des différents types de terres de la région ;

La synthèse des productions de groupe avec un accent particulier à mettre sur la nécessité d'exploiter plus rationnellement ces terres sans les détruire ;

La présentation et les commentaires des images illustratives des différents types de terres/sols de la zone (photos ou images vidéos par exemple).

Moyens pédagogiques :

Les moyens pédagogiques à utiliser sont :

Le tableau/Chevalet ;

Le papier Padex et les marqueurs ;

Le ruban adhésif ;

La Fiche OBMEMO (Annexe) ;

La fiche d'enregistrement des informations sur la typologie des terres/sols

Posters ou photos

Vidéo projecteur

Durée : 1 Heure

Suivi/évaluation :

Le suivi/évaluation est permanent car il porte sur

l'appréciation du degré des acquisitions par les bénéficiaires durant la conduite de la séquence ;

des rappels des choses déjà dites par certain(e)s participants/tes pour les autres qui ne les ont pas bien perçues ;

des témoignages sur des spécificités de ces terres/sols.

SEQUENCE 1.2.(OU FICHE 1.2.): Causes de la dégradation des terres/sols

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'identifier et d'expliquer les causes de la dégradation des terre/sols dans leur région:

Contenu :

Présentation des données introductives sur les enjeux multiformes liés à la dégradation des terres ;

Définition d'une terre dégradée : caractéristiques et spécificités par rapport à une terre non dégradée ;

- Identification des causes naturelles de dégradation des terres : listing et explication des manifestations destructrices de chaque cas ;
- Identification des causes humaines de dégradation des terres : listing et explication des manifestations destructrices de chaque cas ;
- Classification des causes identifiées par ordre d'importance de nuisance en vue d'envisager et de prioriser les mesures de GDT qui s'imposent..

Méthodes pédagogiques :

Exposé introductif pour situer le sujet

Travaux de groupe pour l'identification des causes et modes de dégradation des terres:

Commentaire et synthèse des travaux de groupe restitués ;

Présentation et commentaires des images illustratives sur différents cas de dégradation des terres.

Moyens pédagogiques :

Le tableau/Chevalet ;

Le papier Padex et les marqueurs ;

Le ruban adhésif ;

La Fiche OBMEMO (Annexe) ;

Des images illustratives des pratiques responsables de la dégradation des terres au Tchad ou dans d'autres pays

Suivi/évaluation :

Questions tests pour apprécier le degré d'acquisition des connaissances ;

Avis spécifiques de quelques femmes présentes;

Appréciations générales de quelques participants sur le développement de la séquence.

SEQUENCE 1.3.(OU FICHE1.3.): Conséquences/méfais de la dégradation des terres/sols

Objectifs spécifiques :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'apprécier les conséquences et méfaits multiformes de la dégradation des terres:

Contenu :

- Rappel des caractéristiques physiques d'une terre/d'un sol dégradée
- Catégorisation des principales conséquences directes de la dégradation des terres
 - conséquences au niveau des ressources naturelles
 - conséquences au niveau des activités productives
 - conséquences au niveau social
 - autres conséquences
- Perspectives /évolution du phénomène

Méthodes pédagogiques :

- Exposé introductif axé sur le rappel des causes des dégradations par un brainstorming ;
- Identification des conséquents/dégâts de ces dégradations dans la zone par un brainstorming;
- Illustrations des cas de dégradation de terres avec des images appropriées;
- Un jeu de rôles : par exemple une séance de réflexion et partage par un groupe d'acteurs villageois très préoccupés par les effets de la dégradation continue des terres de leur terroir en vue de prendre une décision d'action collective (**scénario à préparer avec les participants/tes**) ;
- Commentaires, échanges/partages et leçons à tirer sur le jeu de rôle.

Moyens pédagogiques :

- Le tableau/chevalet ;
- Le papier Padex et les marqueurs ;

- Des images illustratives des terres très dégradées du Tchad ou d'autres pays
- Des acteurs/trices en scène

Durée: 1 heure 30

Suivi/évaluation :

Tests de contrôle continu des connaissances, des acquisitions :

Avis spécifiques de quelques participantes présentes;

Appréciation finale de la séquence par quelques participants.

SEQUENCE 1.4. (OU FICHE 1.4.): Nécessité et conditions d'une gestion durable des terres/sols.

Objectifs spécifiques :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'identifier et expliquer les pratiques et techniques d'amélioration et de conservation des terres en général et de celles agricoles en particulier.

Contenu :

- Rappel sur les valeurs de la ressource «Terre» en milieu rural;
- Présentation de la terre en tant que bien communautaire et des exigences de sa gestion concertée;
- Identification des techniques et pratiques de conservation et de valorisation des terres (caractéristiques de chaque cas identifié, avantages et limites, choix des cas les plus appropriées par rapport aux réalités de la zone, suggestions d'amélioration éventuelle de certaines de ces pratiques, expériences féminines positives de la zone)
- Engagements à prendre pour des actions concrètes en faveur d'une GDT dans la zone.

Méthodes pédagogiques :

- Exposé introductif ;
- Travaux de groupe pour l'identification des pratiques ancestrales et de celles actuelles de lutte contre la dégradation des terres (les forces et les limites);
- Illustrations des pratiques identifiées par des images appropriées ;
- Jeu de rôle : par exemple une scène de réflexion et d'échanges au sein d'un groupe de jeunes exploitants agricoles qui viennent d'acquérir 2 Ha de terre dans un village où les terres cultivables sont rares et qui

Moyens pédagogiques :

- Le tableau/chevalet ;
- Le papier Padex et les marqueurs ;
- Le ruban adhésif ;
- La Fiche OBMEMO (Annexe) ;
- Le vidéo projecteur;
- Des images des actions individuelles et/ou collectives de gestion durable de terres ;
- Les acteurs/trices en scène.

Durée : 2 Heures

Suivi/évaluation :

- Tests de contrôle continu des connaissances, des acquisitions
- Appréciations de la scène (commentaires, observations spécifiques,, avis spécifiques des femmes)
- Appréciations générales sur la séquence.

MODULE II: DESERTIFICATION

Introduction

La Terre se dégrade. Ce phénomène s'est encore aggravé durant ces 20 dernières années. Actuellement environ un tiers des terres du globe est menacé par la désertification.

La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification définit la désertification comme « la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines » (Article 1.a de la Convention). La désertification est un processus dynamique qui s'observe dans les écosystèmes secs fragiles. Elle concerne l'espace terrestre (sol, sous-sol, nappes phréatiques, écoulements de surface), les populations animales et végétales, les établissements humains et leurs équipements (terrasses et barrages, par exemple)

Au Tchad, la zone aride caractérisée par la désertification occupe plus de la moitié de la superficie du pays (60%) Elle comprend la bande saharienne et sahélienne. A cela s'ajoutent des poches dans la zone soudanienne mettant ainsi des populations dans des dures conditions d'existence.

Objectif général

Echanger/partager avec les participants/tes des informations et expériences sur les menaces et risques liés à la désertification en vue de rechercher et valoriser des stratégies d'une lutte contre celle-ci.

Ainsi les échanges et partages vont se structurer autour de quatre axes suivant :

- Caractérisation du désert au Tchad
- Causes de la désertification
- Conséquences de la désertification
- Stratégies de lutte contre la désertification

Chacune de ces quatre (4)étapes correspond donc à une **séquence (ou fiche) pédagogique** d'apprentissage.

Méthodes pédagogiques :

- Exposé introductif pour situer le sujet
- Travaux de groupe pour la caractérisation des déserts et leur potentialité:
- Commentaire et synthèse des travaux de groupe restitués ;
- Présentation et commentaires des images illustratives sur différents type de terres désertiques.

SEQUENCE 2.1. (OU FICHE 2.1) : Définition et caractérisation de la désertification au Tchad

Objectif spécifique : Les participants/tes doivent être à même de définir le concept « désertification » et caractériser sa zone de répartition

Contenu :

- Définition du Concept : désertification
- Répartition du désert au Tchad en fonction de leur superficie et leur aire géographique
- Caractérisation des zones désertiques selon leur forme, leur étendue et leur couleur
- Potentialités du désert pour son éventuel exploitation(ou actuelle)

Méthodes pédagogiques

- Exposé sur la désertification
- Présentation des diapositifs sur le désert
- Travaux de groupe sur les potentialités du désert
- Restitution des travaux

Moyens pédagogiques :

Le tableau/Chevalet ;Le papier Padex et les marqueurs ;Le ruban adhésif ;La Fiche OBMEMO (Annexe) ; Des images illustratives de différents types de dune de sable au Tchad ou dans d'autres pays et leur exploitation

Durée : 1 Heure

Suivi/évaluation :

Questions tests pour apprécier le degré d'acquisition des connaissances ;Appréciations générales de quelques participants sur le développement de la séquence.

SEQUENCE 2.2. (OU FICHE 2.2) :Causes de la désertification

Objectif spécifique : Les participants/tes doivent être à même d'identifier et d'expliquer les causes de la désertification dans leur région:

Contenu :

- Présentation des diapositifs sur la désertification ailleurs comme au Tchad
- Identification des causes naturelles de la désertification : explication de ces différentes causes ;
- Identification des causes anthropiques de la désertification : explication de ces différentes causes ;
- Priorisation des différentes causes selon leur degré de nuisance

Méthodes pédagogiques :

- Présentation des diapositifs sur la désertification (forme, couleur du sable) ailleurs comme au Tchad ;
- Organisation de travaux de réflexion et de partage en groupe sur :Les différentes causes de la désertification dans la zone (comment cela est arrivée?):
- Restitutions, commentaires et synthèse des travaux de groupe ;
- Apports complémentaires en termes de causes multiformes de la désertification dans la zone ou ailleurs.

Moyens pédagogiques :

- Le tableau/Chevalet ;
- Le papier Padex et les marqueurs ;
- Le ruban adhésif ;
- Le vidéo projecteur;
- Des images illustratives de différents causes de désertification au Tchad ou ailleurs
- La Fiche OBMEMO (Annexe) ;

Durée : 1 Heure

Suivi/évaluation :

Questions tests pour apprécier le degré de compréhension et/ou d'acquisition des connaissances ;
Appréciations générales de quelques participants sur le développement de la séquence.

SEQUENCE 2. 3. (OU FICHE 2.3) :Conséquences de la désertification

Objectif spécifique : Les participants/tes doivent être à même doivent être à même d'identifier et d'expliquer les conséquences de la désertification dans leur région:

Contenu :

- Exposé introductif sur les conséquences de la désertification
- Identification des conséquences de la désertification
- Présentation d'un profil historique ou de la carte du village
 - Au niveau des ressources naturelles
 - Au niveau des systèmes de productions
 - Au niveau social

Méthodes pédagogiques :

- Présentation des diapositifs sur les méfaits de la désertification (ailleurs comme au Tchad (manque de ressources naturelles, vents violents));
- Organisation des travaux en groupe pour Identifier les conséquences de la désertification sur le plan physique/environnemental, socioéconomique ;
- Restitution et synthèse des travaux de groupe ;
- Scénario de deux groupes de bergers se disputant un point d'eau déjà assez rétréci
- Commentaires et Leçons à tirer du scénario présenté;
- Réalisation d'une cartographie de l'ensable du site où vit la communauté.

Moyens pédagogiques :

- Le tableau/Chevalet ;
- Le papier Padex et les marqueurs ;
- Le ruban adhésif ;
- Des images illustratives de différents conséquences de désertification au Tchad ou ailleurs ;
- La Fiche OBMEMO (Annexe) ;
- Des acteurs/trices en scène.

Durée : 1 Heure

Suivi/évaluation :

Questions tests pour apprécier le degré d'acquisition des connaissances ;

Appréciations générales de quelques participants sur le développement de la séquence.;

Appréciations des impacts sur la vie et les activités des femmes en particulier.

SEQUENCE 2. 4. (OU FICHE 2.4) : Lutte contre la désertification

Objectif spécifique : Les participants/tes doivent être à même d'identifier et de proposer de stratégies avérées de lutte contre la désertification dans leur région:

Contenu :

- Identification des stratégies d'adaptation à la désertification
- Identification des actions stratégiques innovantes de lutte contre la désertification ;
- Réflexion sur les mécanismes de mise en œuvre des actions stratégiques innovantes identifiées ;
- Engagements possibles à prendre en matière de lutte contre la désertification (actions individuelles? actions collectives? Projet de financement?).

6

Méthodes pédagogiques :

- Présentation des diapositifs sur les bonnes pratiques en matière d'adaptation à la désertification (ailleurs comme au Tchad);
- Organisation des travaux en groupe pour l'identification des bonnes pratiques locales d'adaptation à la désertification sur des aspects socioéconomique (habitat, systèmes de production) et physique (lutte contre l'ensablement) ainsi que des actions stratégiques innovantes de lutte contre la désertification ;
- Restitution et priorisation de ces bonnes pratiques .

Moyens pédagogiques :

- Le tableau/Chevalet ;
- Le papier Padex et les marqueurs ;
- Le ruban adhésif ;
- Le vidéo projecteur;
- Des images illustratives des stratégies d'adaptation à la désertification au Tchad ou ailleurs ;
- La Fiche OBMEMO (Annexe) ;

Durée : 1 Heure

Suivi/évaluation :

Questions tests pour apprécier le degré d'acquisition des connaissances ;

Appréciations générales de quelques participants sur le développement de la séquence.

MODULE III: CHANGEMENT CLIMATIQUE

Introduction

Le CC est un phénomène lié au dérèglement des paramètres et manifestations climatiques dont les causes sont à la fois naturelles et humaines. Dans tous les cas, cette situation se traduit par un réchauffement de notre climat; c'est pourquoi on parle du **réchauffement climatique** qui s'accroît ces dernières années du fait de l'intensification des activités de l'Homme.

Ce réchauffement continu de la terre entraîne beaucoup de modifications au niveau des conditions et des données de notre climat. C'est pourquoi maintenant il fait de plus en plus chaud, les pluies tombent de moins en moins ou elles tombent un peu trop parfois, les vents sont devenus plus secs et violents, etc. Ce sont toutes ces différentes modifications qu'on appelle **le changement climatique**

L'accélération du changement climatique menace partout la sécurité alimentaire. Les populations des pays les moins avancés comme le Tchad déjà vulnérables, sont les plus exposées à l'insécurité alimentaire. C'est pourquoi, il est indispensable, pour le Tchad, de mener des actions de toutes sortes pour prévenir et gérer les risques et méfaits du changement climatique. La sensibilisation des populations en général et des ruraux en particulier sur ce phénomène est indispensable. La confection du présent module s'inscrit bien dans ce cadre et concerne plus spécifiquement les leaders communautaires et autorités locales.

Objectif global :

Echanger/partager avec les participants/tes les informations et expériences sur les Changements Climatiques en vue d'une meilleure perception et interprétation du phénomène par les bénéficiaires

Aussi, la communication autour de la question nécessite l'acquisition des connaissances de base et l'agencement de ces dernières suivant les quatre (4) étapes ci après :

- Définition des concepts
- Causes du Changement Climatique;
- Conséquences du Changement Climatique;
- Méthodes de lutte contre le Changement Climatique.

Chacune de ces étapes correspond à une **séquence (ou fiche) pédagogique** d'apprentissage donnée.

SEQUENCE 3.1. (OU FICHE 3.1.): Définition des concepts

Objectifs spécifiques :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même de comprendre et d'expliquer les termes et concepts liés au phénomène du changement climatique

Contenu :

Définition des concepts ci après :

- Climat et termes liés au climat (pluie, Température, vent, ...);
- Effet de serre ;
- Gaz à effet de Serre,
- Réchauffement climatique,
- Changement climatique/réchauffement climatique.

Interactions entre les paramètres climatiques

Méthodes pédagogiques :

- Un exposé introductif sur le thème (contexte);
- Recueil des attentes et des prés requis des participants ;
- Echanges avec les participants sur leur propre perception ou compréhension des termes et concepts évoqués ;
- Formulation des définitions plus élaborées et adaptées au niveau de compréhension des participants ;

Moyens pédagogiques

- le tableau /chevalet;
- Les papiers Padex;
- les marqueurs ;
- Le vidéo projecteur

Durée : 2 Heures

Suivi/évaluation :

S'assurer que les définitions sont bien comprises par les participants/tes en demandant à quelques uns d'entre eux de partager avec les autres ce qu'ils ont pu retenir.

Demander aux autres de réagir aux restitutions fournies en approuvant ou en apportant des corrections en cas d'insuffisances relevées :

Faire une synthèse finale de la séquence.

Séquence 3.2. (ou Fiche 3.2.) : Causes du Changement Climatique**Objectifs spécifiques :**

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'identifier des principales causes des manifestations liées au Changement Climatique

Contenu :

- Rappel de l'évolution du Changement Climatique dans le temps;
- Origines du Changement Climatique ;
- Catégorisations des causes/origines du Changement Climatique :
- Identification des acteurs clés dans le processus du réchauffement climatique.

Méthodes pédagogiques :

- Exposé sur le rappel des manifestations caractéristiques du changement climatique ;
- Travaux de groupes de réflexion pour l'identification des causes de changement climatique adaptées au contexte ;
- Synthèse de ces résultats et commentaires y afférents;
- Apports complémentaires de l'animateur;

Moyens pédagogiques :

- le tableau /chevalet
- les marqueurs ;
- Des images (photos, dessins) des éléments susceptibles de contribuer au réchauffement climatique ;
- Le vidéo projecteur

Durée : 1 Heure 30 mn

Suivi/évaluation

Tests de contrôle continu des acquisitions

Appréciations finales par quelques participants/tes

SEQUENCE 3.3. (OU FICHE 3.3.): Conséquences du Changement Climatique

Objectifs spécifiques :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'apprécier les impacts des changements climatiques sur l'environnement et les humains:

Contenu :

- Rappel des grandes manifestations et de l'évolution du CC au cours de ces dernières années
- Domaines impactés, importance des effets, implications multiformes (environnementales, sociales, économiques, etc.);
- Perspectives à long terme).

Méthodes pédagogiques :

- Les méthodes participatives sont toujours à privilégier :
- Une analyse comparative de la situation du milieu naturel d'il y a 40 ans avec celle d'aujourd'hui (identification des changements majeurs);
- Echange sur le pourquoi des changements observés, identification des impacts sociaux et économiques actuels et des risques à moyens et long termes de cette évolution ;
- Apports complémentaires et clarification de l'animateur;
- Synthèse de la séquence.

Moyens pédagogiques :

- Tableau d'affichage ;
- Papier Padex et marqueurs ;
- Témoignages ;
- Images (photos) montrant les dégâts environnementaux et/ou socio-économiques causés par le Changement Climatique

Durée : 1 Heure 30 mn

Suivi/évaluation :

Tests de contrôle continu des acquisitions

Appréciations finales du développement de la séquence par quelques participants/tes.

SEQUENCE 3.4. (OU FICHE 3.4.): Méthodes de lutte contre le CC

Objectifs spécifiques :

Les participants/tes bénéficiaires doivent être à même d'identifier les types et l'utilité des mesures appropriées de lutte contre les changements climatiques:

Contenu :

- Nécessité de la lutte contre les effets du Changement Climatique
- Pratiques locales de lutte contre les effets du CC en cours dans la zone (spécificités, forces et faiblesses);
- Concept d'atténuation et d'adaptation :
- Mesures d'atténuation ;
- Mesures d'adaptation ;

Méthodes pédagogiques :

- Exposé introductif ;
- Brainstorming et synthèse sur les pratiques locales de lutte contre les effets du CC ;
- Témoignages sur la compréhension des 2 concepts (atténuation et adaptation) par des participants;
- Présentation des images illustratives pour la définition de l'adaptation et de l'atténuation ;
- Un jeu de rôles sur les préoccupations et réflexions de la population d'un village face à la dégradation continue des conditions climatiques avec toutes les conséquences multiformes durement ressenties par cette population en général et les femmes en particulier (**scénario à préparer avec les participants/tes**).
- Recueil des leçons tirées en termes d'engagement

Moyens pédagogiques :

- Tableau ;
- Papiers padex et marqueurs ;
- Le vidéo projecteur;
- Les images (photos) des techniques d'adaptation/atténuation en zone sahélienne ;
- Les acteurs/trices dans le jeu de rôle.

Durée : 2 Heures**Suivi/évaluation :**

Tests de contrôle des acquis sur les questions d'atténuation et d'adaptation :

Appréciation des forces et faiblesses du développement de la séquence ;

Prise des engagements par les participants pour des actions de lutte contre le Changement Climatique

ANNEXES

ANNEXE A : la fiche OBMEMO

Module ou séquence No ...	Titre :	Jour/Date :	
Objectifs : (Que les participants puissent ...) :			
-			
<u>Méthodes :</u>			
Qui ?	Fait quoi ?	Comment ?	Durée
<u>Moyens</u>			

ANNEXE B : La fiche d'enregistrement des caractéristiques des terres/sols

No	Types/localisation	Caractéristiques physiques	Potentiel productif et utilisations actuelles
01			
02			
03			
04			
05			

ANNEXE C : Quelques Informations/Données sur les contenus du module 1 : *la Gestion Durable des Terres (GDT)*

Origines des dégradations des terres

Les causes de dégradation des terres sont à la fois naturelles et humaines ; mais l'ampleur des dégâts est de plus en plus accentuée par les activités de l'homme.

Causes naturelles : les terres/sols peuvent se dégrader uniquement sous les effets de la nature :

Les rayons solaires très forts brûlent et détruisent les sols nus, c'est-à-dire les sols non couverts par la végétation ;

Le manque d'eau rend les sols plus secs et plus fragiles ;

L'écoulement des eaux sur les terres en pente arrache et emporte les couches superficielles de ces terres ; c'est ce qu'on appelle **l'érosion hydrique**;

Les vents forts qui soufflent emportent aussi toutes les particules fines à la surface des sols nus ; dans ce cas ci, on parle de **l'érosion éolienne** ; mais les vents peuvent aussi provoquer **l'ensablement** des terres



Dégradation naturelle : érosion



Dégradation naturelle : ravinement



Terre dégradée naturellement: ensablement

Causes humaines : la terre est une ressource naturelle très importante pour l'homme ; c'est sur cette terre que l'homme fait plusieurs sortes d'activités pour subvenir à tous ces besoins ; ce sont toutes ces activités humaines qui sont responsables de la dégradation des terres. On peut citer :

Les pratiques culturelles traditionnelles très dévastatrices comme:

Les cultures itinérantes sur brulis qui consistent à défricher une parcelle de terre riche, à brûler les végétaux coupés et à travailler sur cette terre pendant plusieurs années successives. Quant cette terre devient pauvre, on l'abandonne et on va défricher une nouvelle terre pour répéter les mêmes opérations. Ainsi, les terres abandonnées sont des terres dégradées ;

la réduction des temps de repos (jachère) des sols cultivés : les terres surexploitées sont épuisées : elles ont besoin d'un temps de repos suffisamment long pour se reconstituer et avoir leur structure et leur fertilité. Malheureusement on ne laisse plus ce temps de repos à la terre ;

le manque de fertilisation organique et minérale : les sols épuisés sont abandonnés parce qu'ils ont perdu tous leurs éléments minéraux et organiques qui leur donnaient la fertilité. Les pratiques culturelles traditionnelles souvent ne prévoient rien pour enrichir les sols pendant leur exploitation ; Les cultures sur les terrains en pente sans prévoir les mesures de lutte contre l'érosion hydrique ;
La mécanisation de l'agriculture par l'usage d'engins agricoles qui ne sont pas adéquats sur des sols fragiles (cas de labour au tracteur par exemple);

L'élevage traditionnel et la transhumance avec les constats suivants :

Le surpâturage caractérisé par un nombre très élevé des têtes de bétail pour des espaces de pâturages de plus en plus réduits (forte dévastation du couvert végétal) ;

Le déplacement en masse des animaux dans tous les sens détruit la structure des sols et les rend très fragiles.

La surexploitation des ressources ligneuses (en particulier le bois)- pour l'énergie combustible, la confection des toitures des maisons, la fabrication des objets d'art, etc ; cette coupe abusive de bois expose les terres ainsi exploitées aux phénomènes de dégradation.

La pratique incontrôlée des feux de brousse pour la régénération des pâturages, la chasse, les défrichements agricoles.



Coupe abusive de bois entraînant la dégradation de la terre (terre dénudée)

Conséquences de la dégradation des terres

Les principales conséquences de la dégradation des terres sont ;

Au niveau des ressources naturelles

- La perte en eau et le dessèchement des sols
- l'augmentation de l'érosion hydrique et éolienne ;
- la perte de la biodiversité végétale et animale
- Au niveau des productions
- la baisse de la fertilité des sols : les cultures sur ces sols peu fertiles ne se développent pas bien ;
- la faiblesse de la productivité agricole et les productions sont faibles à la récolte ;
- la diminution des pâturages naturels pour le bétail (faible production animale)

Au niveau social

- les famines et l'insécurité alimentaire;
- la migration des populations et l'exode des jeunes;
- les conflits et guerres dus aux réfugiés environnementaux ;
- l'accroissement de la pauvreté ;

Pratiques de GDT

Les terres sont un patrimoine naturel à usage communautaire en milieu rural tchadien ; en effet, 80% de la population tchadienne est rurale et la terre constitue le facteur de production primordial de cette population ; malheureusement la terre est une ressource dégradable et épuisable et de ce fait, exige des conditions plus rationnelles de sa gestion en vue de garantir sa durabilité ; à cet effet, quelques techniques et pratiques de conservation et valorisation des terres sont préconisées ci après :

- La régénération et la fertilisation organique des sols ;
- La construction des barrières de stabilisation des dunes afin de combattre le vent ;
- La construction des palissades et des haies vives ;
- Le reboisement afin de combattre le vent et de fertiliser les sols ;
- La mise en place des pratiques agricoles durables ; amendement organique des sols, agroforesterie ;
- La préservation de la biodiversité : mises en défens, réserves forestières et parcs fauniques.

Mais la lutte contre la pauvreté reste le plus grand facteur favorable à la gestion durable des terres.



Reboisement avec des espèces adaptées à la zone

ANNEXE D : Quelques informations sur la désertification

Commentaires sur les causes de la désertification

1. Définition de la sécheresse:

C'est le terme qui désigne le phénomène naturel qui se produit lorsque les pluies ont été sensiblement inférieures aux niveaux moyens normalement enregistrés. Elle entraîne de graves déséquilibres hydrologiques préjudiciables aux systèmes de production agricole.

2. Identification des causes de la désertification :

Les variations climatiques : lorsque la température augmente et reste élevée pendant plusieurs mois et lorsque les pluies se font rares et irrégulières, la végétation pousse difficilement, la terre est dénudée et elle se dégrade plus facilement sous l'effet des érosions hydriques et éoliennes.

Les causes anthropiques (= liées aux activités humaines):

Les pratiques de l'agriculture extensive : dans les pays dont les ressources économiques majeures reposent sur l'exploitation agricole, il existe peu ou pas de sources de revenus alternatives. Les sols sont appauvris par leur utilisation excessive et extensive et par la diminution ou l'abandon de la jachère, à cause de la nécessité de produire assez pour nourrir la population.

En conséquence, les sols perdent leurs matières organiques, ce qui freine la croissance de la végétation et réduit la couverture végétale. Les sols ainsi dénudés sont plus sensibles à l'érosion.

La déforestation et l'énergie : L'utilisation du bois de feu est l'une des causes majeures de désertification. Dans les zones tropicales arides, le bois est la principale source d'énergie domestique (cuisson des aliments, éclairage) pour les populations rurales ou urbaines.

L'accroissement démographique

Depuis le milieu du XXe siècle, de nombreux pays connaissent un taux d'accroissement démographique important (de 2 % à 3 % par an) : un plus grand nombre d'enfants naît, la mortalité infantile diminue légèrement et les adultes vivent plus longtemps. Cela signifie que la population de certains pays va doubler en 20 à 30 ans.

La population à nourrir est de plus en plus nombreuse. Cela augmente la pression sur les terres et ne laisse plus aux sols des milieux arides le temps de se régénérer, d'où la perte de leur productivité.

3. Principales conséquences de la désertification

Au niveau des ressources naturelles

- La perte en eau et le dessèchement des sols
- l'augmentation de l'érosion hydrique et éolienne ;
- la perte de la biodiversité végétale et animale

Au niveau des productions

- la baisse de la fertilité des sols : les cultures sur ces sols peu fertiles ne se développent pas bien ;
- la faiblesse de la productivité et des productions agricoles;
- la diminution des pâturages naturels pour le bétail (faible production animale)

Au niveau social

- les famines et l'insécurité alimentaire;
- la migration des populations et l'exode des jeunes;
- les conflits et guerres dus aux réfugiés environnementaux ;
- La baisse des revenus;
- La déscolarisation des jeunes;
- l'accroissement de la pauvreté ;

Les populations rurales perdent souvent tous leurs biens au cours de graves sécheresses. La désertification peut conduire des groupes entiers à migrer vers les villes où à s'expatrier.



Désert tchadien: Nord Kanem

4. Lutte contre la désertification

Au cours des ans, l'expérience a clairement démontré que le phénomène ne pourrait être combattu efficacement qu'avec le plein engagement des populations concernées. En effet, les habitants des zones arides représentent la plus précieuse des ressources dans ce combat, car ce sont eux qui connaissent le mieux leurs terres. Leurs capacités sont d'autant plus remarquables qu'ils sont confrontés à des conditions matérielles beaucoup plus difficiles que les populations des autres régions. Chacun, homme, femme et enfants, est appelé à la lutte contre la désertification.

Mais comment faire ?

Il faut des programmes d'action nationaux, régionaux ou locaux de lutte contre la désertification en élargissant le champ d'action. Puisque jusque-là on s'est donc attaché en priorité à lutter contre la surexploitation des sols, le surpâturage, le déboisement et les méthodes d'irrigation nuisibles pour l'environnement, sans toutefois s'intéresser aux pressions sociales et économiques qui sont à l'origine de ces erreurs ou de ces excès. En fait, cette approche a souvent eu pour résultat d'attribuer aux victimes de la désertification la responsabilité du phénomène.

Il faut impliquer l'ensemble de la population : Les adultes doivent être sensibilisés et informés que des actions peu coûteuses et facilement réalisables existent pour lutter contre la sécheresse. Il est utile d'organiser :

- **des journées d'information** des communautés rurales, avec des spécialistes qui expliquent comment par exemple utiliser les énergies solaire, éolienne ou le biogaz, etc ;
- **Des actions collectives** afin de créer un projet (par exemple un projet de reboisement, une ceinture verte autour du village) avec les familles (les jeunes, les femmes et les personnes âgées), avec les paysans, les éleveurs et les responsables politiques. Les personnes âgées doivent également être impliquées car elles sont dépositaires d'un savoir traditionnel important sur la réduction de la dégradation des terres et l'atténuation des effets de la sécheresse. En effet, la lutte contre la désertification ne peut être gagnée que si elle correspond à une véritable mobilisation et implique toutes les catégories de la population.
- **L'Apprentissage à l'école** pour lutter contre la désertification : L'école est l'instrument indispensable pour faire circuler, transférer et disséminer l'information. Savoir lire, écrire et calculer est donc la première étape de la lutte contre la désertification. On y apprend à communiquer avec les autres et on y développe des connaissances et des savoir-faire pour lutter contre la désertification. Les manuels techniques et les kits pédagogiques élaborés pour les écoles ne visent pas seulement à informer et sensibiliser les enseignants et les élèves mais aussi à toucher les adultes à travers les enfants

ANNEXE E : Quelques Informations/Données sur les contenus du module 3 : *le Changement climatique (CC)*

Définition des concepts

Les éléments importants qui permettent de comprendre le Changement climatique sont : le climat, les Gaz à Effet de Serre, l'effet de Serre.

Le climat

Les principaux événements naturels qui caractérisent le climat sont : les pluies, les températures, les vents, etc

La pluie

Les pluies sont appelées encore les précipitations : les eaux des pluies sont utiles pour les activités humaines comme l'agriculture, l'élevage, la pêche, etc. Les quantités de pluies qui tombent chaque année varient d'une région à une autre. Ces quantités de pluies peuvent être mesurées à l'aide d'un appareil qu'on appelle **le pluviomètre**. Au Tchad, il existe 3 grandes zones où les quantités de pluies tombées par an sont différentes :

La zone soudanienne : c'est la partie Sud du pays allant de Bongor à Mbaïbokoum; là, il pleut entre 600 mm et 1000 mm d'eau par an; la saison de pluie varie de 4 à 5 mois, de juin à octobre dans cette zone;

La zone sahélienne : elle couvre la partie centrale du pays allant de Moussoro à Guelendeng; il tombe de 200 mm à 600 mm de pluie par an répartis sur 2 à 3 mois, de juillet à septembre;

La zone saharienne : elle est la partie située au Nord du pays; elle est la moins arrosée avec moins de 200 mm de pluie par an étalés sur 1 à 2 mois de fin-juillet à début-septembre

La température

On parle de température quand il fait chaud comme pendant le jour ou quand il fait frais comme pendant la nuit. Les températures du jour et de nuit peuvent se mesurer avec un appareil qu'on appelle **le thermomètre**. Au Tchad, les températures de la journée varient d'une zone à une autre et d'une saison à une autre. Dans les zones saharienne et sahélienne, les températures du jour sont plus élevées que dans la zone soudanienne.

La saison la plus chaude au Tchad va de mars à juin et la saison la plus fraîche va de novembre à février.

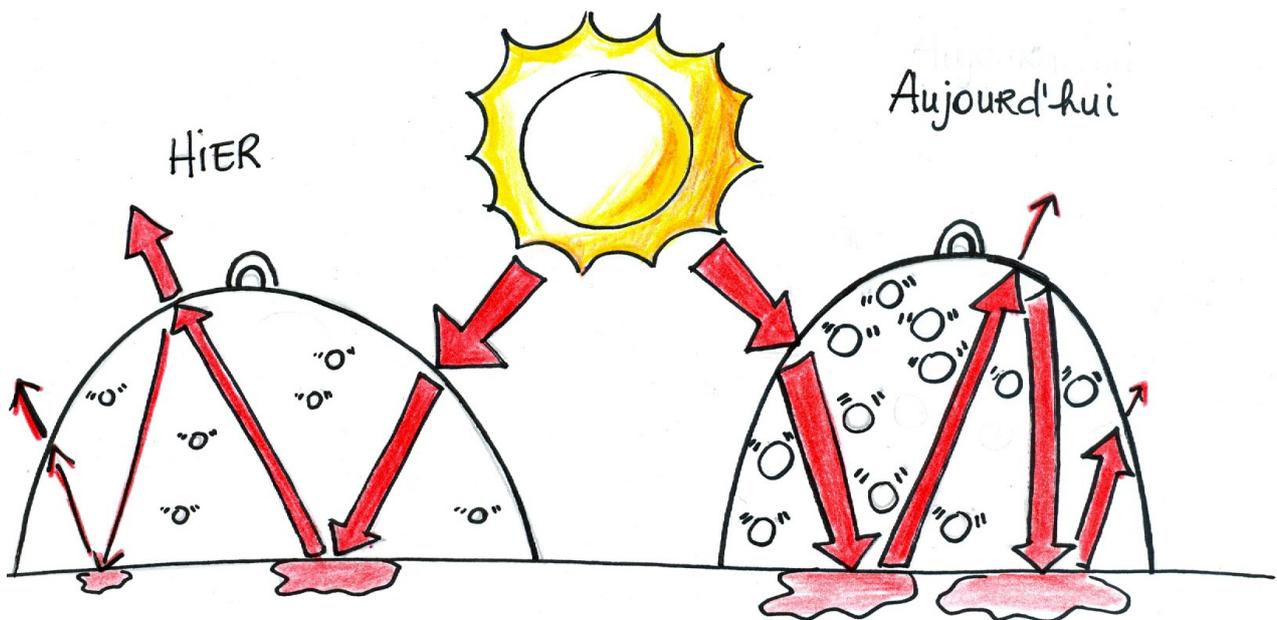
Le vent

C'est un mouvement d'air qui se déplace d'une zone à une autre à des périodes données et suivant une direction aussi donnée. La vitesse du vent se mesure avec un appareil appelé **l'anémomètre**. Au Tchad, il existe des vents secs et chauds comme ***l'Harmattan*** qui souffle de décembre à février, du Nord Est vers le Sud Ouest. Il y a aussi les vents humides, qui soufflent du Sud Ouest vers le Nord à partir du mois de juin. Il s'agit de **la mousson** qui est un vent chargé de pluie.

Les Gaz à Effet de Serre

La terre est enveloppée par une couche de plusieurs différents gaz qu'on appelle l'**atmosphère**. Ces gaz atmosphériques sont : la vapeur d'eau ou le H₂O, le gaz carbonique ou le CO₂, le dioxyde d'azote ou le N₂O, le méthane ou le NH₄, et bien d'autres encore ; naturellement, il y a un équilibre entre les concentrations de tous ces gaz, ce qui permet de conserver l'énergie solaire et de maintenir la température moyenne à 18 degré Celsius au niveau de la terre. Sans cela, la température terrestre serait de -15 degré Celsius et la vie serait impossible sur la terre ; c'est ce phénomène là qu'on appelle **l'effet de serre**. Aussi, tous les gaz contenus dans l'atmosphère qui produisent l'effet de serre sont appelés **les Gaz à Effet de Serre (GES)**.

Un des Gaz à Effet de Serre le plus important est le **Gaz Carbonique (CO₂)**. La concentration du CO₂ dans l'atmosphère peut augmenter rapidement et entraîner une élévation de la température et un réchauffement du climat. La production du CO₂ et son émission dans l'atmosphère sont dus an grande partie à l'homme.



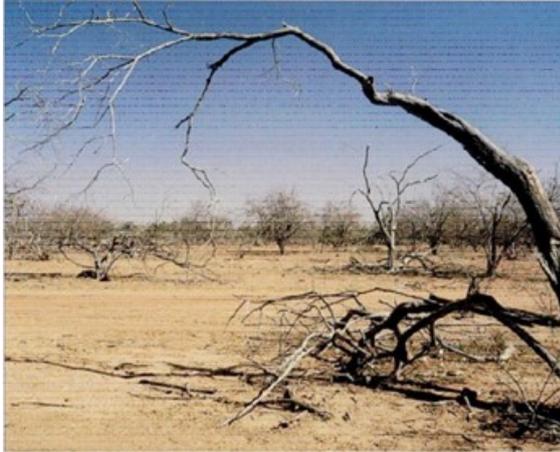
Moins de GES, moins de chaleur

Plus de GES, plus de chaleur

L'ajout de GES dans l'atmosphère a donc un effet direct sur l'augmentation de la température à l'échelle terrestre

C'est quoi le changement climatique?

Les éléments du climat (pluie, température, vent,) peuvent changer en quantité et/ou en qualité du fait des effets de la nature ou des actions de l'Homme. Les conséquences de ces modifications sont souvent néfastes pour la vie et les activités des humains. Prenons l'exemple d'une région où, il y'a 40 ans il pleuvait régulièrement avec une moyenne de 500 mm d'eau par an bien répartie sur 4 mois. Ces conditions climatiques étaient favorables aux cultures vivrières en général; les récoltes sont toujours bonnes et la population n'avait pas de problème de famine. Mais, Il est arrivé qu'au cours de ces dernières années, il pleut seulement 2 mois et demi par an et la quantité de pluies tombées dans l'année est toujours inférieure à 260 mm. Aussi les récoltes sont très mauvaises et les gens n'ont pas assez à manger. C'est cette situation qu'on appelle **le changement climatique**. Dans d'autres cas; le CC peut aussi provoquer de fortes inondations avec des conséquences néfastes sur l'environnement, les activités et la vie humaines.



Sécheresse



Inondation

Le paradoxe des effets des changements climatiques

Causes du Changement climatique

Le changement climatique est la conséquence du réchauffement climatique. Le réchauffement climatique est lui-même causé par l'augmentation de la température atmosphérique. Les facteurs responsables de l'augmentation de la température atmosphérique sont de deux (2) sortes : les facteurs naturels et les facteurs humains :

Les facteurs naturels sont dus uniquement à la nature : nous pouvons citer quelques exemples de facteurs naturels : dans certains pays, les fortes chaleurs du jour peuvent provoquer des incendies des forêts ; les fumées dégagées par ces incendies naturels contiennent beaucoup de Gaz à Effet de Serre ; la décomposition des végétaux et des animaux morts dégagent aussi des Gaz à Effet de Serre.

Les facteurs humains sont liés aux activités de l'homme : ces facteurs sont les plus nombreux et les plus néfastes : ce sont notamment : Le développement des villes et les exploitations minières qui sont les principales sources d'activités émettrices des Gaz à Effet de Serre ; les grandes usines dont les activités dégagent beaucoup de déchets et de gaz nocifs dans la nature ; les carburants (pétrole, essence, gas oil) qui sont utilisés pour la production de l'énergie et le fonctionnement des machines libèrent aussi des Gaz à Effet de Serre ; les véhicules et motos qui dégagent énormément de fumée au cours de leur circulation ; les chantiers de construction de bâtiments et routes qui dégagent aussi beaucoup de gaz ; les pratiques agricoles comme les cultures sur brulis qui détruisent la végétation en libérant des gaz ; les feux de brousse pour la chasse et les repousses végétales destinées aux animaux polluent également l'air en dégageant beaucoup de fumées.

Toutes ces activités que l'homme mène pour satisfaire ses différents besoins augmentent régulièrement parce que la population humaine aussi augmente plus vite. Par conséquent, les émissions des Gaz à Effet de Serre sont de plus en plus importantes et aggravent continuellement les méfaits du changement climatique



Défrichement/déboisement (agriculture



Fabrication et vente du charbon (énergie)

Conséquences du CC

Rappelons que le changement climatique est lié au réchauffement climatique lui-même causé par les élévations de la température dans l'atmosphère. Les conséquences du CC sont multiples ; elles concernent aussi bien l'environnement naturel que les êtres humains :

Au niveau de l'environnement naturel on constate ceci :

L'air devient plus chaud et plus sec ;

Les pluies ne tombent pas normalement comme auparavant : il y a des déficits ou des excès de pluies suivant les années, les quantités de pluie tombées dans une année sont mal réparties dans le temps et dans l'espace ;

Pendant les périodes de fortes pluies, il y a beaucoup d'inondation ;

Pendant les moments de pluies rares, les herbes et les arbustes se dessèchent très vite, les nappes d'eau dans les bas fonds et les marigots s'assèchent aussi rapidement.

Au niveau des êtres humains :

Les productions agricoles sont faibles à cause des inondations ou des sécheresses;

Le bétail meurt quand il fait très chaud et sec ;

La famine sévit ;

Les familles et groupes sociaux sont désorganisés : migration des personnes en général et exode des jeunes en particulier;

Les conflits fonciers se développent ;

La pauvreté s'accroît.

La lutte contre le CC

Les effets du changement climatique affectent directement la vie et les activités de l'homme, avec toutes les conséquences déjà développées dans la précédente fiche. Pour faire face à cette situation, 2 possibilités s'offrent à l'homme :

Première possibilité : être capable d'agir directement sur le phénomène en réduisant ses effets néfastes : c'est l'atténuation;

Deuxième possibilité : être capable de développer des méthodes et pratiques de résister efficacement aux effets du changement climatique sans les atténuer : il s'agit dans ce cas de l'adaptation.

L'atténuation

Ce sont des mesures à adopter pour limiter/réduire l'accroissement des concentrations des GES dans l'atmosphère afin d'atténuer les effets du changement climatique.

Les mesures d'atténuation les plus pratiquées sont:

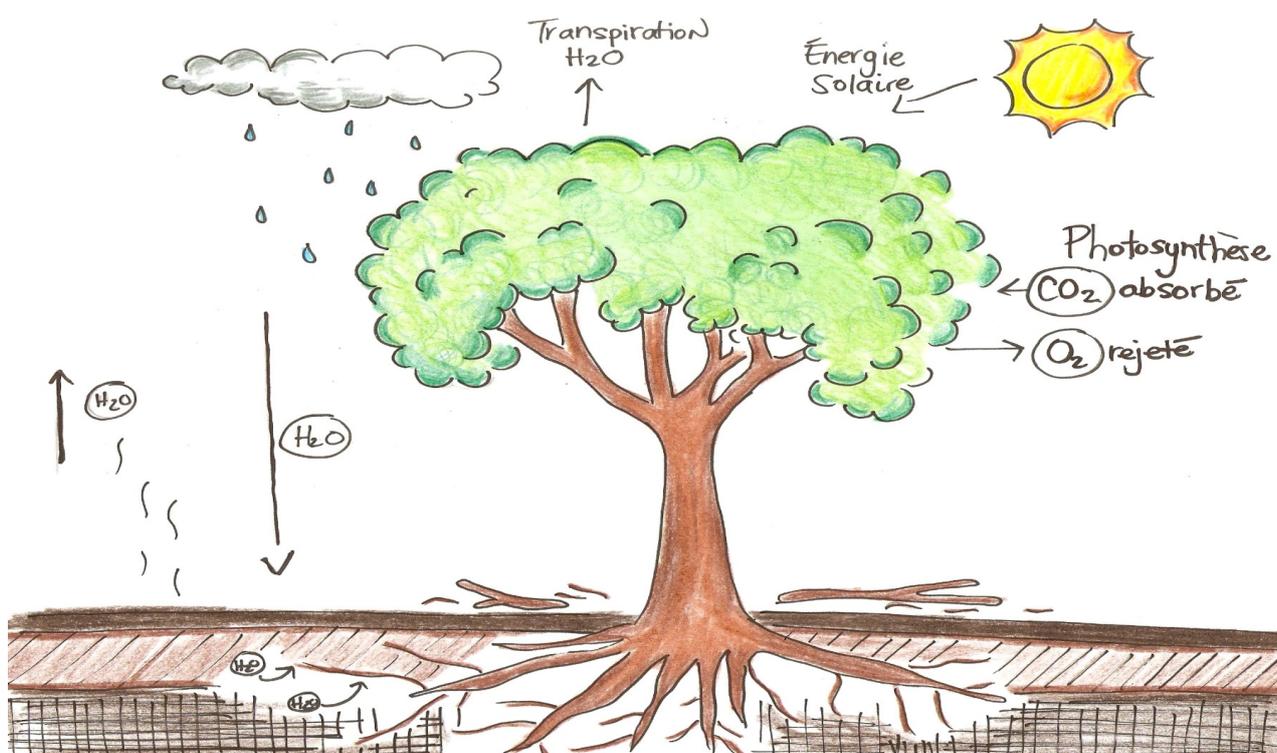
Les plantations d'arbres (forestiers et/ou fruitiers). Les arbres jouent un rôle important face aux Changement Climatique parce qu'ils absorbent le gaz carbonique atmosphérique pour fabriquer leurs propres éléments nutritifs (c'est la photosynthèse) ; la réduction de la concentration du gaz carbonique atmosphérique qui est un Gaz à Effet de Serre contribue à réduire la température à la surface de la terre ; ceci est bénéfique pour la vie des humains

;

L'agroforesterie : c'est l'association sur une même parcelle des cultures annuelles avec des plantations des arbres en respectant des écartements qui permettent le développement des cultures sans gêne. Les plantes recommandées dans ce type d'association sont les légumineuses (les Acacia et notamment l'Acacia albida) qui sont des espèces fertilisantes du sol mais on peut aussi utiliser des espèces fruitières pour les besoins de consommation alimentaire ;

L'aménagement durable des forêts : les forêts communautaires par exemple ;

L'utilisation de l'énergie verte c'est-à-dire l'énergie non polluante : l'énergie solaire, par exemple, est une énergie dite propre alors que les énergies fossiles comme les carburants (pétrole, gas oil, essence) sont des énergies polluantes.



Les arbres jouent un rôle important dans les CC : Ils font de la photosynthèse et de l'évapotranspiration, réduisent la concentration du CO₂ dans l'atmosphère et donc refroidissent le climat

L'adaptation

C'est un ensemble des techniques et méthodes de gestion efficace des ressources naturelles (terre, eau, végétation) pour combattre les effets négatifs et bénéficier des effets positifs du changement climatique.

Les différentes réactions d'adaptation face aux effets du changement climatiques sont par exemple :

Quand en cas de rareté de pluies, l'eau disponible pour les cultures diminue et devient insuffisant, la réaction d'adaptation à cette situation est de :

- Chercher à récupérer les eaux d'écoulement de surface au profit des plantes cultivées;
- Cultiver des plantes qui nécessitent une moins grande quantité d'eau

Quand le rendement de la production agricole diminue, la réaction d'adaptation à cette situation est de:

- Utiliser des semences améliorées plus productives
- Changer le modèle agricole : l'agroforesterie plutôt que la monoculture

Quand les saisons varient anormalement comme la réduction de la durée de la saison des pluies, il faut :

- Cultiver des plantes plus résistantes aux changements des saisons
- Varier les techniques et méthodes culturales plus efficaces pour éviter de tout perdre à la récolte

Quand le milieu naturel et ses composantes sont menacées, il faut :

- pratiquer des actions qui respectent l'équilibre de l'environnement naturel comme la conservation et les aménagements des forêts

Après les réactions d'adaptation, nous présentons quelques techniques d'adaptation en zone sahélienne

Le zaï : Technique permettant de remettre en culture un sol encrouté à travers de petites cuvettes creusées et remplies de fumure organique ; elle est valable sur des sols pas trop sableux et marche entre 400 et 800 mm de pluie ;

Le Zaï



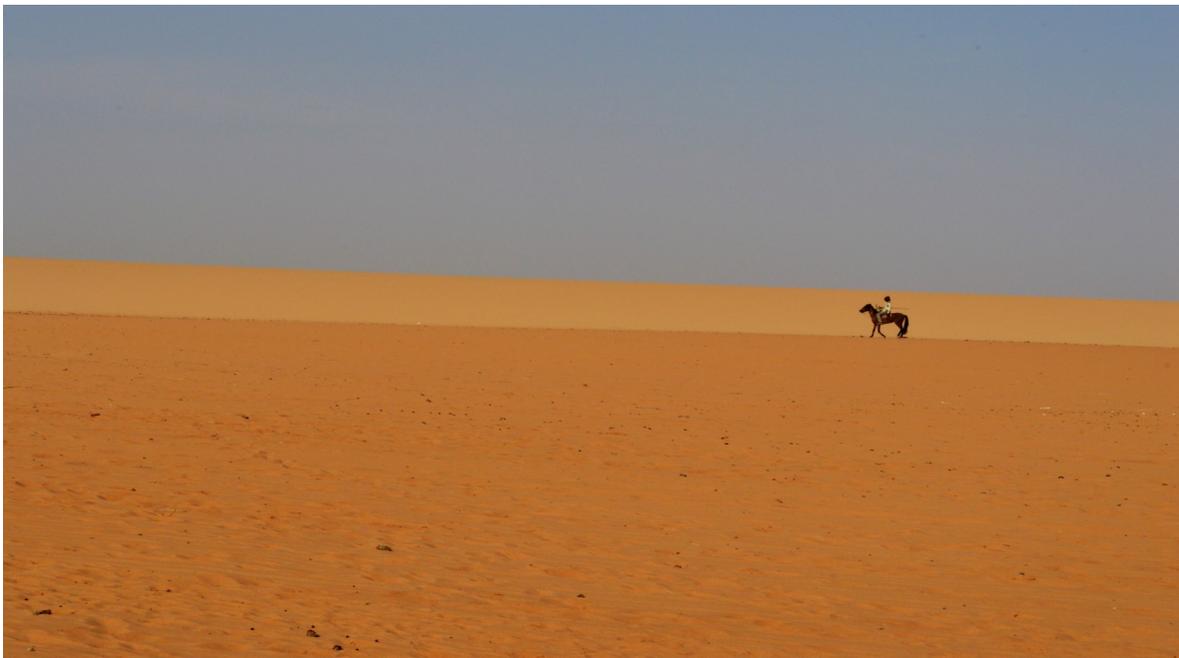
Les demi lunes agricoles et sylvo-pastorales : ouvrages de 4 m de diamètre, avec bourrelet (densité de 300 à l'ha), permet de cultiver du sorgho ou de régénérer des arbres sur sols encroutés, ne marche pas sur sols trop sableux, marche entre 300 et 600 mm de pluie ;



Les cordons pierreux : lignes de pierres freinant l'érosion hydrique placées tous les 25 m sur pentes faibles ; permettent l'infiltration de l'eau et le blocage des particules fines ; marchent bien entre 400 et 900 mm ;



La régénération naturelle assistée : permet la protection et la stimulation des jeunes pousses d'arbres dans les parcs agro-forestiers, marche bien avec les espèces comme *Faidherbia albida*, *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* ; certains arbres captent l'azote atmosphérique et le restituent au sol, d'autres apportent de la litière c'est les matières végétales.



Le désert



1ère Edition, 2017