

ACTES DES
XVI^{es} JOURNÉES INTERNATIONALES
SUR LA COMMUNICATION, L'ÉDUCATION ET LA CULTURE
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES
1994

*L'Alphabétisation
Scientifique et Technique*

CENTRE JEAN FRANCO - CHAMONIX
4 - 8 avril 1994

A. GIORDAN, J.-L. MARTINAND et D. RAICHVARG Éditeurs

QUELLE ALPHABÉTISATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DANS LES PAYS DU SAHEL ?

Babacar GUEYE
École Normale Supérieure, Dakar

**MOTS-CLÉS : SAHEL – ALPHABÉTISATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE –
ENVIRONNEMENT - ALPHABÉTISATION**

RÉSUMÉ: Avec ses nombreux problèmes consécutifs à la sécheresse, le Sahel est une zone éco-culturelle spécifique. En conséquence tout programme d'alphabétisation scientifique et technique en direction de cette région doit pour être fonctionnel et utile emprunter le manteau de l'éducation relative à l'environnement. Il doit en outre obtenir l'adhésion et la participation effective des populations depuis sa conception jusqu'à sa réalisation concrète.

SUMMARY :

A. GIORDAN, J.-L. MARTINAND et D. RAICHVARG, Actes JIES XVI, 1994

1. PRÉSENTATION DU SAHEL ET DE SES PROBLÈMES

SAHEL est un mot d'origine arabe qui signifie bord ou plage. Sa délimitation exacte pose quelques problèmes aux naturalistes et géographes mais elle couvre à peu près une bande de terre qui va du Sénégal à l'Ouest à l'Érythrée à l'Est. C'est une région essentiellement caractérisée par un cycle de sécheresse qui s'est pratiquement établi depuis 1968 et qui a marqué à jamais cette zone. L'influence de l'Homme s'est exercée partout à travers ses activités: l'action conjuguée du climat, du fer, du feu et de la dent a conduit à la modification des équilibres écologiques. Il serait trop facile de reprocher ces faits à leurs auteurs car ils sont visiblement dus à un problème de survie mais aussi à un manque certain de connaissances scientifiques et techniques sur les conséquences de leurs actes, et sur les possibilités de remédiation. Aujourd'hui tous les problèmes tournent autour de la gestion des ressources et de la démographie.

1.1 Le problème de l'eau

Le problème de l'eau se pose en quantité et en qualité. Le sahel reçoit en moyenne par année 200 à 400 mm de pluies irrégulières (20 à 40 jours de pluies/an). Sur le plan quantitatif les déficits hydriques moyens tournaient de 1968 à 1973 entre 15 à 40 % au dessous de la moyenne.

Selon le rapport 1993 de la Banque Mondiale sur le Développement, chaque sénégalais a utilisé en moyenne 10 mètres-cubes d'eau/an entre 1970 et 1989. Les ressources consacrées aux usages industriels et agricoles pour la même période étaient de 192 mètres cubes. À ce rythme d'ici l'an 2015 le lac de Guiers au Nord du pays risque d'être l'unique source d'approvisionnement en eau potable. On assiste également dans certaines régions de cultures irriguées (vallées du fleuve Sénégal et du fleuve Niger par exemple) à une pollution chimique des eaux par les engrais et les pesticides.

1.2 La végétation

Les déficits hydriques accumulés ont été fatals aux espèces sensibles et aux vieux arbres et certaines plantes herbacées ont complètement disparu. Il faut ajouter à cela les nombreuses actions humaines de déforestation à des fins d'habitation, de bois de feu etc... Pour le bois par exemple il ressort de la comparaison du potentiel existant et du taux réel de déboisement par an que si les conditions actuelles persistent seuls le Sénégal, le Tchad et le Mali pourront utiliser leurs ressources en bois pendant près d'un siècle. Au Sénégal la situation est très préoccupante, le taux annuel de déboisement est de 5 ha, le bois de chauffe représente près de 63 % de l'énergie utilisée par les ruraux et 89 % de celle utilisée par les citadins; et ces derniers utilisent à eux seuls 50 % du bois consommé.

1.3 Le problème des sols

Lorsque le tapis végétal a été endommagé, la partie superficielle du sol devenue vulnérable a subi les processus physiques et chimiques de dégradation. La surface se détériore par formation de croûtes empêchant la germination. Il se forme également des dunes de sable qui ont tendance à

envahir le peu de terres fertiles qui restent. Les terres sont exploitées à des fins agricoles de manière irrationnelle et la jachère est progressivement abandonnée (ex. du pays sérère au Sénégal).

L'emploi abusif des engrais a entraîné la perturbation des différents cycles de matière. La mécanisation agricole a entraîné une destructuration progressive de ces sols. Les insecticides ont entraîné une stérilisation partielle du sol, par destruction de la microfaune. La charge exercée par les troupeaux autour des points d'eau a également contribué à la détérioration des sols. Il s'en suit une baisse des surfaces cultivées qui rend hypothétique la réalisation de l'autosuffisance alimentaire d'autant que la démographie est galopante.

1.4 Le problème de la démographie

La population qui s'accroît rapidement se concentre surtout au bord des cours d'eau; mais depuis le début de la sécheresse elle a tendance à désertifier les campagnes pour se concentrer dans les banlieues de grandes métropoles, un phénomène de pseudo-urbanisation plus lié à la détérioration des conditions de vie en milieu rural qu'à un développement industriel marqué au niveau des villes.

L'augmentation annuelle des citadins atteint 4 % chaque année depuis 1991 (*Sud Quotidien*).

2. LES SOLUTIONS ADOPTÉES

Un réflexe de solidarité s'est déclenché dans la région lorsqu'en 1973 une forte sécheresse a entraîné la mort de beaucoup d'hommes par suite de la soif, de la faim et de la maladie. Le 12 septembre 1973 naissait la Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse au Sahel regroupant le Burkina Faso, la Gambie, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et le Tchad rejoints plus tard en 1975 par le Cap Vert et la Guinée Bissau en 1975. Le C.I.L.S.S. avait pour objectifs essentiels *l'augmentation de la production alimentaire et la lutte contre la dégradation de l'environnement*. En mars 1976 l'Organisation de Coopération et de Développement Économique s'associe au C.I.L.S.S. pour créer le Club du Sahel (dont le siège est à Paris) dans le but de faire connaître les problèmes du Sahel, d'organiser des échanges, d'apporter des changements.

Les actions les plus pertinentes furent celles de conservation et surtout de restauration qui visent à renverser la tendance. En 1988 le C.I.L.S.S. adopta le *Programme sahélien d'éducation à la lutte contre la sécheresse et la désertification*. Les objectifs spécifiques du P.S.E. sont de 2 ordres:

- Objectifs conceptuels : découvrir et comprendre l'environnement sahélien à travers les relations qui existent entre le milieu naturel et les êtres vivants et la connaissance des conditions d'équilibre des écosystèmes au Sahel; analyser les diverses transformations subies par l'environnement sahélien : causes, manifestations et conséquences de la sécheresse et de la désertification.

- Objectifs pratiques : apprendre les moyens possibles de lutte contre la sécheresse et la désertification ; savoir utiliser les techniques de lutte contre la sécheresse et la désertification en fonction des situations particulières.

Dès lors, dans la situation du Sahel, l'Éducation Relative à l'Environnement (E.R.E.) constitue le terreau fécond, voire le moteur, de toute alphabétisation scientifique et technique (A.S.T.)

fonctionnelle en direction des jeunes et des adultes. D'une part, dans beaucoup de cas il est possible d'améliorer et d'adapter les techniques paysannes traditionnelles dans les domaines de la gestion de la biomasse végétale, du reboisement, de la conservation des sols, de la collecte et de la conservation des eaux de ruissellement, des économies d'énergie (bois de feu notamment), de la traction animale et des programmes sanitaires. D'autre part, il faut noter que, dans son aide, l'Occident a amené de nouvelles technologies telles que les différentes catégories de pompes destinées à l'exhaure de l'eau (pompes à piston alternatives, semi-rotatives, rotatives, centrifuges, à hélice). Ces pompes utilisent comme source d'énergie l'électricité, les carburants, le vent ou le soleil. Il est donc évident qu'une bonne utilisation de ces appareils, surtout dans des sites isolés comme c'est souvent le cas, nécessite un minimum de compétences scientifiques et techniques afin d'optimiser leurs performances mais aussi d'assurer une maintenance aussi bien préventive que curative.

La matière existe, le prétexte aussi, pour asseoir une A.S.T. au Sahel. La question majeure est celle-ci : Comment s'y prendre dans la réalité éco-culturelle africaine pour mener avec le maximum d'efficacité un programme aussi ambitieux.

3. APPROCHE PÉDAGOGIQUE DE L'E.R.E. DANS LES PAYS DU SAHEL

L'équipe d'éducation environnementale de l'E.N.D.A. a défini les objectifs d'une telle éducation. "Il s'agit pour tous les acteurs, et en priorité pour les enfants, de prendre conscience de l'état souvent critique de l'environnement qu'une trop grande proximité empêche parfois de bien percevoir, d'en comprendre les mécanismes et processus; de le protéger, de le restaurer, voire de le transformer qualitativement par le développement ou l'acquisition d'attitudes et de comportements propices et par des actions appropriées" (E.N.D.A.). La plupart des organismes qui interviennent dans l'E.R.E. au Sahel ont admis les principes généraux suivants:

- *L'identification des problèmes et la formulation des solutions doivent se faire avec les populations concernées.* Il faut rechercher la participation effective de la communauté à la conception, à l'élaboration et à l'exécution des programmes; cela implique la prise en compte des acteurs à travers leurs bases culturelles et sociales par lesquelles ils découpent, ordonnent et expriment la réalité environnementale afin d'instaurer un climat de confiance nécessaire au développement de l'écoute mutuelle et de l'intérêt.

- *L'acquisition des savoirs, savoir-faire et savoir être doit se faire autour de tâches concrètes en rapport avec des situations de la vie quotidienne et dont l'efficacité et l'utilité peuvent être éprouvées par les populations dans leurs problèmes de survie et d'amélioration du cadre de vie.*

La mise en oeuvre de ces principes a permis de monter de nombreuses micro-réalisations.

Une démarche de sensibilisation et de formation des enfants à la lutte contre la désertification : le cas de KOUMBRI

IDENTIFICATION DES PROBLÈMES

Les animateurs provoquent une discussion sur l'approvisionnement en bois (les enfants dont la majorité sont des filles est confronté à la corvée du bois). Une analyse de l'ampleur du problème est faite par les enfants et les animateurs.

Recherche des causes et des conséquences du problème

Les animateurs suggèrent aux enfants d'interroger leurs parents. Une mise en commun est faite après le travail d'enquête. Les enfants consultent ensuite les personnes spécialisées dans la préservation de l'environnement. Les agents du Service de l'Environnement et du Tourisme précisent le phénomène de la désertification, l'explosion démographique entraînant une surconsommation des ressources énergétiques, du système de production agro-pastoral inapproprié à une gestion rationnelle de l'environnement eu égard à la situation démographique actuelle. Les agents utilisent des affiches et des projections audiovisuelles. Les agents suggèrent d'interroger le chef Coutumier et les vieux de Koumbri qui savent beaucoup sur le passé de l'environnement du village.

Entretien avec le Cher coutumier

Sur sollicitation du comité de programme, le Cher coutumier et quelques vieux entretiennent les enfants sur le passé de l'environnement du village, parlent des animaux et des plantes qui existaient et qui ont disparu aujourd'hui du terroir.

Entretien avec un C.E.S (Conservateur des Eaux et Sols) de l'ONG SIX "S"

Ce dernier explique l'érosion provoquée par l'absence des arbres, le rôle de l'arbre dans la fertilisation des sols et l'augmentation de la productivité. Il organise une sortie sur le terrain pour comparer des espaces sans arbres et des espaces couverts d'arbres pour mieux faire comprendre les phénomènes de la désertification.

RECHERCHES DE SOLUTIONS : FORMULATION D'UN MINI-PROJET

Au cours des entretiens avec le service technique, plusieurs possibilités d'intervenir contre la désertification ont été exposées aux enfants. Ils ont aussi visité des réalisations. Avec le comité de programme, les animateurs et les enfants, il a été retenu de réaliser un mini-projet de conservation des eaux et des sols et d'agro-foresterie sur un hectare.

Objectifs du mini-projet défini par le comité de programme

- Créer une occasion d'acquisition de connaissances, et de techniques de protection de l'environnement et d'amélioration de la production agricole.
- Réaliser un projet pilote pour le village.
- Permettre aux enfants d'apprendre à concevoir, organiser, réaliser et évaluer une activité de développement.

La stratégie

La stratégie adoptée est celle de l'organisation d'un chantier-école ouvert : un mini-projet

RÉALISATION DU MINI-PROJET

Recherche du terrain

Dans un souci pédagogique, le comité de programme et les animateurs choisissent un site dégradé obtenu auprès du Chef coutumier et des vieux de Koumbri, membres par ailleurs du comité de programme. Le groupe va revoir l'agent de l'Environnement et du Tourisme pour lui faire part de leur projet et solliciter les appuis nécessaires. C'est ainsi que le Service de l'Environnement organise à leur intention un chantier-école de production et d'entretien de plants. Pendant quatre jours, le groupe apprend comment obtenir des semences, préparer la terre pour les pots, semer les graines et obtenir une pépinière, les différentes sortes de piquetage et de trouaison. Les différents objectifs des reboisements sont aussi définis afin qu'ils puissent

mieux choisir le type qu'ils veulent réaliser. À cet effet, l'agent amène le groupe visiter des réalisations. Le groupe a aussi pu examiner des photos de périmètres de reboisements. Enfin, avec l'agent de l'Environnement, il établit un calendrier pour la trouaison et la plantation dans le périmètre. Le groupe obtient de l'agent la promesse d'être assisté tout le long de la réalisation du mini-projet L'animateur C.E.S. DE SIX "s" a aussi été informé du projet du groupe. Il vient examiner le terrain et conseille la construction de diguettes pour mieux retenir l'eau et permettre une bonne infiltration car le terrain est latéritique et en pente. Pour cela, il organise avec les enfants un chantier-école de technique de conservation des eaux et des sols. À l'issue de cette information, tous les enfants du groupe savent expliquer le principe de l'érosion, manier le niveau à eau et tracer des courbes de niveau.

Réalisation technique

Après les formations reçues, le groupe décide de commencer la réalisation du projet par la construction des diguettes. Pour ce travail nécessitant le transport des pierres et des travaux durs, le comité de programme demande aux différents groupements du village d'aider les enfants. Après les travaux de confection des diguettes exécutés en Février, les enfants entreprennent la trouaison en Mars. C'est en Juillet qu'ils plantent les arbres et sèment du mil.

Pour le suivi et l'entretien du périmètre, ils s'organisent en 4 groupes, se relayant chaque semaine. Aujourd'hui, deux ans après, le sol s'est énormément enrichi et les enfants y récoltent beaucoup de mil qu'ils vendent pour alimenter leurs caisses. Le périmètre fait la fierté des enfants et du village. Beaucoup de villages voisins viennent visiter le périmètre. Dix villages voisins ont entrepris *d'organiser* leurs enfants et initier le programme d'éducation environnementale.

LE MINI-PROJET DANS LA PÉDAGOGIE ENVIRONNEMENTALE

La réalisation du mini-projet à Koumbri a été l'occasion pour les enfants et les animateurs de :

- prendre conscience du phénomène de la désertification de manière concrète ;
- apprendre différentes techniques de lutte contre la désertification et la protection de l'environnement: confection de diguettes anti-érosives, (tracée de courbes de niveau, pose de cordons), production et entretien de plants ;
- apprendre un système de production: l'agro-foresterie ;
- connaître les personnes-ressources de la localité ;
- apprendre à chercher eux-mêmes les informations et les appuis nécessaires à la réalisation d'une activité ;
- concevoir et réaliser une activité.

La réalisation du mini-projet se conçoit comme un processus permettant d'acquérir sur le terrain savoir, savoir-faire et savoir-être, orienté vers la résolution des problèmes environnementaux concrets. Dans la réalisation du mini-projet, éducation et travail forment un tout indissociable, savoir théorique et savoir pratique s'entremêlent. La connaissance acquise est surtout fonctionnelle car issue de préoccupations quotidiennes réelles et orientées vers la recherche de solutions appropriées à travers l'exercice de la pratique. Les méthodes pédagogiques sont actives. La recherche est pratiquée sans être nommée. C'est par interrogation, recherche et découverte que la connaissance est obtenue. Aussi, l'enfant acquiert la technique de la recherche comme outil cognitif mais surtout comme composante de la réalisation d'une activité.

Dans l'exemple de Koumbri, on notera la valorisation de tous les savoirs existant dans l'environnement social, valorisation et captage intégratif de toutes les formes, de tous les pôles et

institutions du savoir. L'A.S.T. pour être fonctionnelle dans le cadre du Sahel doit donc se dérouler selon les phases suivantes :

1) La responsabilisation des populations devant aboutir à la mise en place de structure de conception et de réalisation du programme avec la participation des différentes catégories sociales.

2) L'étude du milieu avec les populations, articulée sur l'identification des problèmes relatifs à l'environnement et la recherche des solutions adéquates.

3) La formulation et la réalisation d'un programme d'éducation environnementale des enfants et des jeunes axé sur la résolution des problèmes concrets identifiés, développant des méthodes pédagogiques actives et mobilisant des ressources humaines et matérielles locales.

4. FORMATION DES ANIMATEURS

Dans tout projet d'A.S.T. en Afrique sahélienne le comportement de l'animateur est fondamental. Il doit non seulement posséder le savoir-faire, l'esprit d'initiative et avoir le mot juste pour sensibiliser, motiver afin de mobiliser, mais aussi être en harmonie avec le milieu en respectant les mœurs et coutumes du milieu. Il ne doit pas non plus entreprendre ses activités sans l'accord des associations, des adultes et des autorités locales. Les populations ne s'engagent véritablement qu'avec celui qui respecte leur être culturel. Pour chaque projet il doit adopter une démarche systémique en essayant de répondre avec les populations concernées aux questions suivantes (E.N.D.A./C.R.S.) : Qu'est-ce qu'on attend du projet s'il est réalisé ?, Pourquoi est-il entrepris ?, Comment doit-il être exécuté ?, Qui fait quoi dans cette exécution ?, Dans quels délais doit-il être réalisé ?, Avec quelles ressources doit-il être réalisé ? C'est dire combien la démarche d'animation est complexe et difficile.

L'animateur devra maîtriser les concepts environnementaux, être capable de formuler des étapes d'une micro-réalisation à partir d'une lecture de l'environnement, être capable d'utiliser les ressources matérielles et humaines du milieu, être capable d'associer théorie et pratique, savoir traditionnel et savoir moderne, favoriser un remodelage des conceptions.

5. CONCLUSION

Dans le cadre particulier du Sahel, au regard de tous les problèmes relevés, le développement d'une conscience environnementale devient impératif. Pour arriver à cette fin il est plus qu'indispensable de former les populations à la défense et à la restauration de leur cadre de vie. Au Sahel, le rôle des populations rurales dans la gestion des ressources naturelles est capital ; elles doivent donc être les cibles privilégiés de tout programme d'éducation relative à l'environnement. Il faut simplement savoir que ces populations seront mieux en mesure d'agir sur leur environnement de manière positive si elles disposent d'un minimum de connaissances scientifiques et techniques. Cependant ce serait une grosse erreur que de croire que les décideurs n'ont pas besoin d'être alphabétisés. En effet, ce sont eux qui décident parfois des quantités de

bois à abattre, de l'implantation des routes et des barrages etc... ; ils ont eux aussi besoin de ce minimum qui leur permettra de prévoir à long terme les conséquences de leurs décisions.

BILIOGRAPHIE

CAMARA E.H., *Population et environnement. Séminaire de formation de formatrices*, Saly/SENEGAL 17 - 19 Mars 1994.

E.N.DA, *École et Environnement : pour une approche interactive : séminaire de formation des enseignants en éducation environnementale*, Pout/Sénégal, 12 - 17 Février 1990.

E.N.DA/C.R.S., *Projet un espoir dans le désert*, Novembre 1993.

F.N.U.A.P., *État de la population mondiale*, 1993.

Mc NAMARA, R.S., *La crise du développement de l'Afrique : stagnation agricole, explosion démographique et dégradation de l'environnement*, Allocution à Ota/Nigéria, 21 Juin 1990.

OUEDRAOGO A., *Notes sur une démarche d'introduction du programme d'éducation environnementale des enfants et des jeunes non scolarisés en milieu rural*, Ouahigouya/Burkina Faso, 23 - 29 Novembre 1993.

P.F.I.E./SÉNÉGAL, *Éducation environnementale à l'école élémentaire. Cours moyen*.

SUD QUOTIDIEN, *Les chiffres du jour*, 293,25 Mars 1994, p. 4.

SOUCHON C., DELÉAGE J.-P., *Module éducatif sur la désertification*, UNESCO.

TARDY Y., PROBST J.-L., *Sécheresses, crises climatiques et oscillations téléconnectées au climat depuis cent ans*, *Sécheresse*, 1, Mars 1992, pp. 25-36.

USAID/SÉNÉGAL, *Analyse du secteur agricole Sénégal*, Dakar, Janvier Janvier 1991.

U.I.C.N.- SAHEL, *Rapport de l'U I.CN. - Stratégies pour un environnement viable*.

