

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

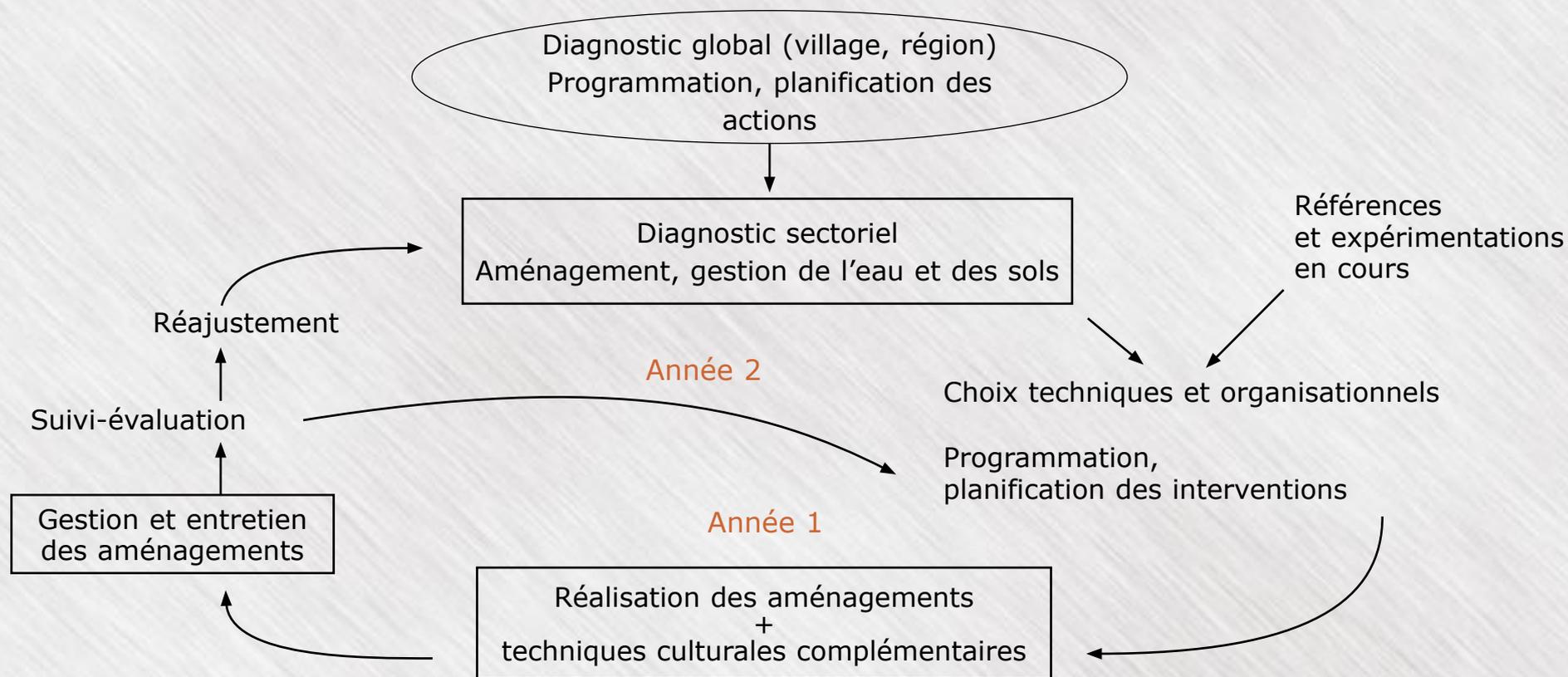


- 1. Introduction**
- 2. Etablir un diagnostic**
- 3. Le choix des techniques d'aménagement**
- 4. L'organisation des paysans**
- 5. La programmation pluriannuelle et la gestion des aménagements**

Patrick DUGUE
(CIRAD)

Photographies :
© Patrick DUGUE

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche



Les différentes phases d'intervention pour l'aménagement des terres cultivées

Cette fiche technique présente les points clés de la conception et la réalisation d'aménagements anti-érosifs réalisables par les paysans travaillant individuellement ou collectivement. La participation des agriculteurs est abordée à toutes les phases d'intervention, depuis la conception jusqu'au suivi-évaluation des actions entre-

prises, en passant par la réalisation. Les choix techniques et organisationnels ainsi que l'établissement de règles de gestion des aménagements et des ressources naturelles ne doivent pas venir des techniciens et des animateurs des structures d'appui au développement mais bien de paysans organisés.

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

2. Etablir un diagnostic

L'établissement du diagnostic est la phase préalable à la réalisation de l'aménagement. Il associe deux types de diagnostic :

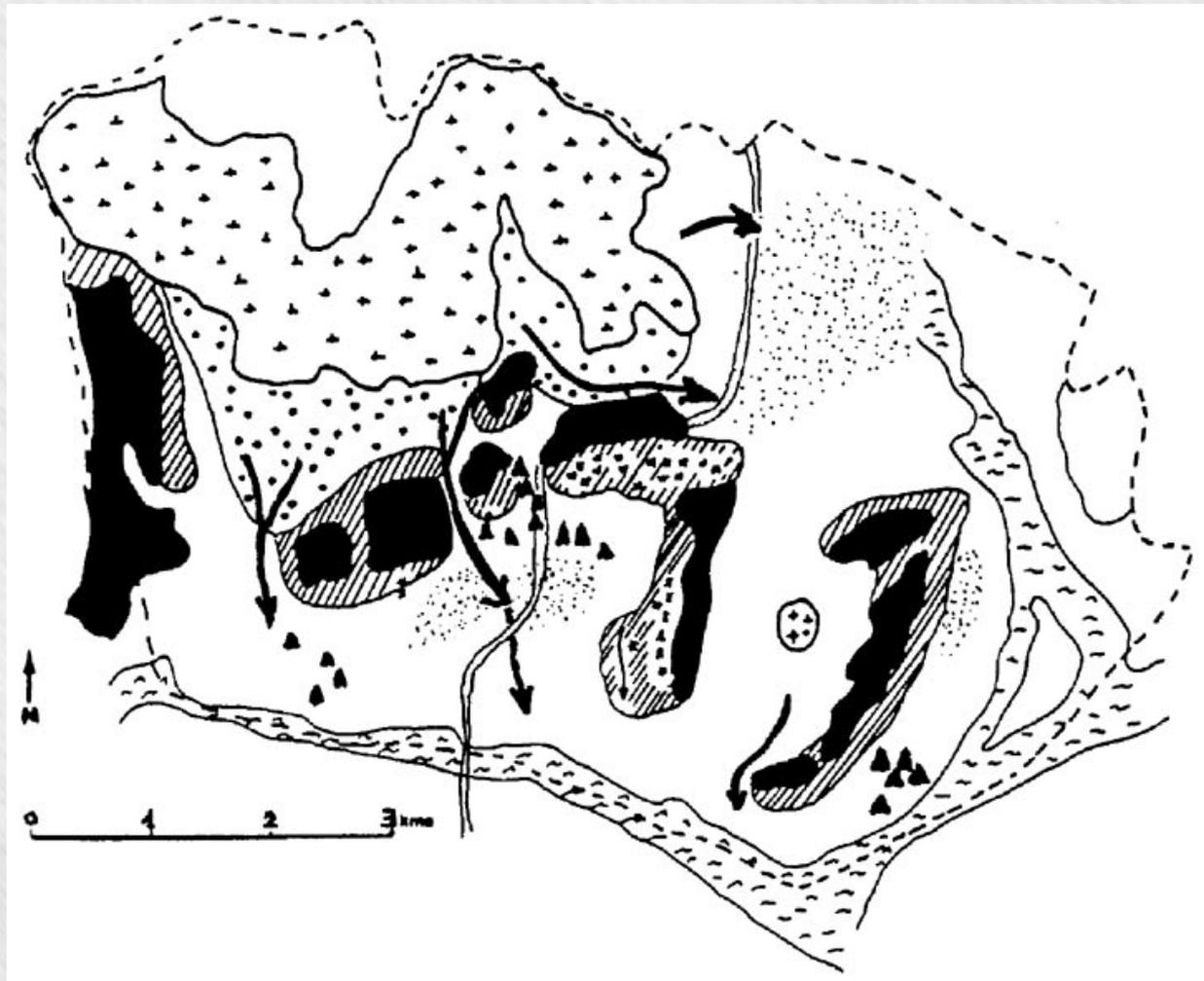
- le diagnostic externe réalisé par les techniciens et s'appuyant sur des données régionales (cartes, statistiques, climatologie...), des résultats de recherche et d'expériences entreprises ailleurs.
- l'auto-diagnostic réalisé par le chef d'exploitation ou les groupes de paysans selon l'échelle d'intervention. Il repose sur l'expérience des paysans, leurs stratégies actuelles, leurs objectifs pour le futur.

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Les principaux domaines à prendre en compte dans cette phase de diagnostic sont le milieu physique, la végétation naturelle, l'organisation sociale, les moyens d'intervention des paysans, les modes d'utilisation et de gestion des ressources naturelles et les expériences antérieures.

Diagnostics	Données externes	Savoir paysan et travaux de terrain
Le milieu physique et la végétation	<ul style="list-style-type: none"> - carte pédologique - relevés pluviométriques - carte topographique et photos aériennes - carte de végétation 	<ul style="list-style-type: none"> - classification paysanne des terres et de la flore - évolution des paysages, du couvert végétal, des traces de l'érosion - établissement d'une carte morphopédologique simplifiée
L'organisation sociale	<ul style="list-style-type: none"> - recensement de population (à diverses dates) - lois sur le foncier et les ressources communes (bois, parcours) 	<ul style="list-style-type: none"> - inventaire des groupes sociaux - règles d'appropriation des terres
Les pratiques paysannes	<ul style="list-style-type: none"> - carte d'occupation des sols - pratiques dans les villages voisins et la région 	<ul style="list-style-type: none"> - les systèmes de production - inventaire du matériel et des animaux de trait - les techniques traditionnelles de « défense et restauration des sols » (DRS)
Les expériences d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> - dans les villages voisins, la région et hors du pays (caractéristiques agro-pédo-climatiques proches) 	<ul style="list-style-type: none"> - les interventions de DRS antérieures (depuis les années 60) - les autres interventions (projet, Ong, groupement)

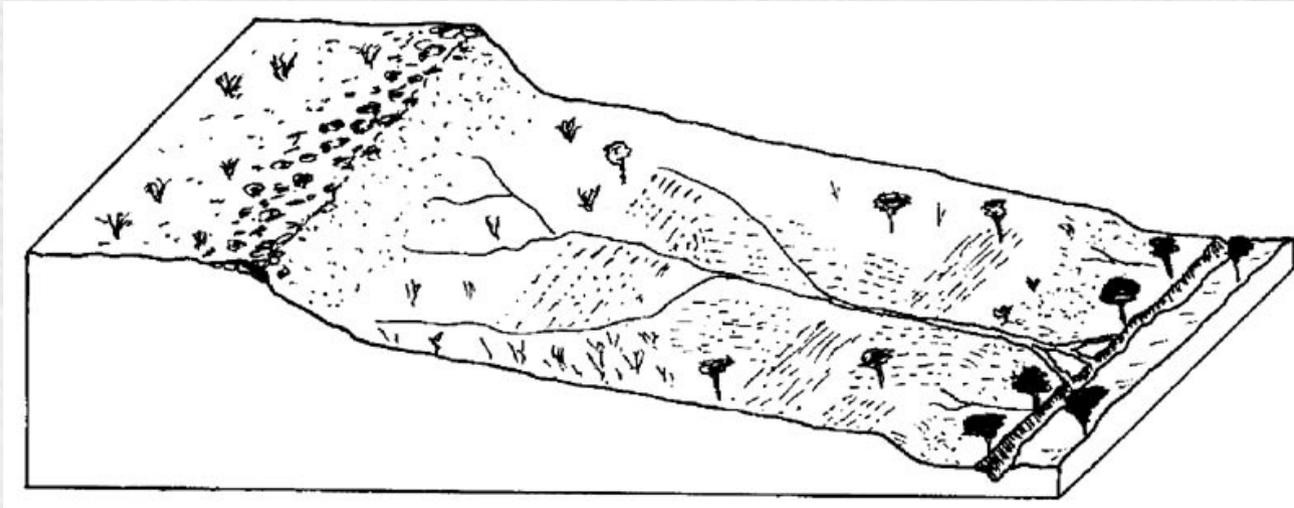
Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche



Pour dialoguer avec les habitants, il faut être en mesure de produire des documents utilisables par tous. L'expérience montre que les paysans sont à même d'utiliser des photos aériennes, des cartes et des dessins de toposéquence.

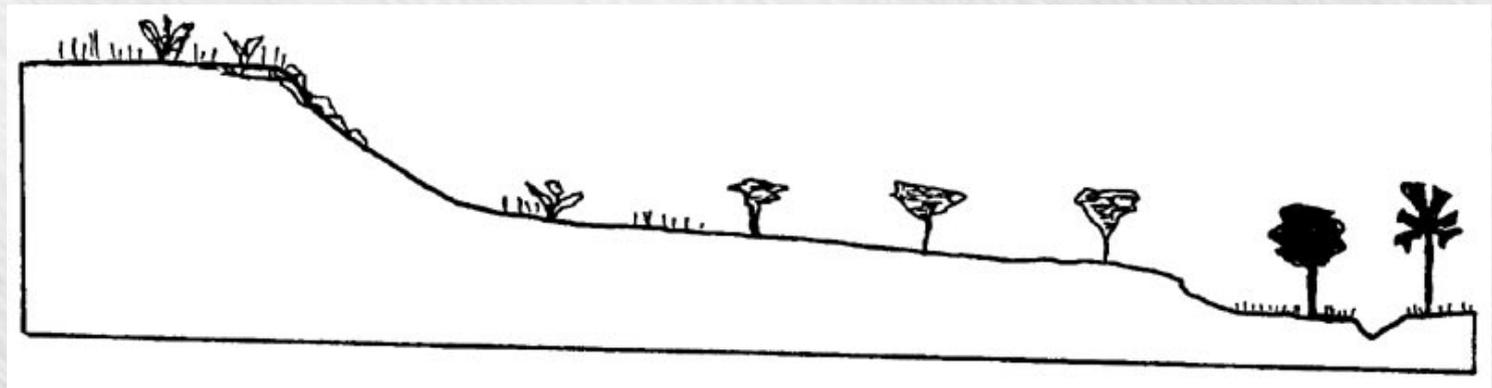
-  Colline birrimienne
-  Dépression périphérique (sol brun eutrophe)
-  Table cuirassée
-  Glacis gravillonnaire
-  Placage sableux
-  Glacis sablo-argileux
-  Bas-fond
-  Principales ravines

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche



Les paysages en bloc diagramme peuvent aussi aider à communiquer.

Le bloc diagramme paysager permet de bien visualiser les différentes unités de paysages, de localiser les zones à aménager et de planifier les interventions.



Le schéma de la toposéquence est plus facile à dessiner mais n'est pas toujours bien comprise par les paysans.

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

3. Le choix des techniques d'aménagement



Le choix des techniques d'aménagement implique d'informer les paysans : visites et échanges avec des groupes de paysans ayant une expérience, films vidéos, affiches, maquettes...

Les concertations entre les paysans aménageurs, les autres utilisateurs de l'espace (éleveurs, autres paysans...) et les techniciens de développement doivent être régulières de façon à informer toutes les catégories d'acteurs, à programmer les interventions et mettre au point des règles de gestion recon- nues par tous.

Réunion de paysans,
Yatenga, Burkina Faso

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Le choix des techniques d'aménagement implique de prendre en compte les caractéristiques du milieu physique.

	Caractéristiques du milieu physique	Principes de base des aménagements et des interventions
Pluviométrie et climat	< 400 mm (Afrique : sahélien)	<ul style="list-style-type: none"> - capter les eaux de ruissellement des impluviums amonts et les amener vers les zones de culture - freiner le ruissellement en zone cultivée - valoriser les bas-fonds et les nappes phréatiques
	400 à 600 mm (Afrique : sahélo-soudanien)	<ul style="list-style-type: none"> - freiner le ruissellement en zone cultivée - évacuer les eaux excédentaires vers des exutoires aménagés ou des retenues
	600 à 900 mm (Afrique : soudanien)	<ul style="list-style-type: none"> - limiter/détourner les arrivées massives d'eau de ruissellement venant des hauts de pente - freiner le ruissellement en zone cultivée - protéger les bas-fonds de l'ensablement
Types de sol	Sol sableux sur substrat dunaire	<ul style="list-style-type: none"> - protéger les sols de l'érosion éolienne - contrôler le ravinement dans les zones à relief
	Sol ferrugineux tropicaux sur granite et cuirasse	<ul style="list-style-type: none"> - améliorer l'infiltration des eaux de pluies dans l'horizon de surface - freiner le ruissellement en nappe
Disponibilité en matériaux de construction	Gisement de pierres à moins de 500-1000 m de distance	<ul style="list-style-type: none"> - donner la priorité aux dispositifs en pierre en les associant avec des végétaux
	Pas ou peu de pierres facilement disponibles	<ul style="list-style-type: none"> - réserver les pierres au traitement de ravines - travailler prioritairement avec des végétaux - construire des dispositifs en terre en les plantant dès la 1^{ère} année

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche -----

L'aménagement individuel (par l'exploitant et sa famille) au niveau de la parcelle cultivée est souvent préféré à l'aménagement collectif à l'échelle d'une portion de bassin versant. Mais ce type d'intervention ne permet pas de lutter efficacement contre les formes graves d'érosion (ravines, ensablement de bas-fond). Parcelle avec cordons pierreux près de Guider au nord du Cameroun.

Région de Guider, Cameroun



Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Le choix des techniques d'aménagement implique de prendre en compte les caractéristiques de la végétation naturelle et ses utilisations.

Disponibilité en végétation naturelle et usages		Interventions
L'approvisionnement en bois du village est-il assuré ?	Oui	<ul style="list-style-type: none">- introduire des arbres qui procurent des revenus monétaires (fruits, gomme, bois d'œuvre...)- le petit bois peut être utilisé dans les ouvrages anti-érosifs (fascines, pieux, piquets, mulch avec branchages)
	Non	<ul style="list-style-type: none">- introduire tous les types d'arbres dans les aménagements des parcelles et des hauts de pente- protéger les jeunes pousses d'arbres et arbustes
L'approvisionnement en fourrage du bétail du village est-il assuré ?	Oui	<ul style="list-style-type: none">- recycler la biomasse herbacée non utilisée pour le paillage et fabriquer de la fumure organique
	Non	<ul style="list-style-type: none">- introduire massivement des graminées pérennes dans les aménagements- tenter de régénérer les parcours en amont des zones cultivées et aménagées

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Le choix des techniques d'aménagement implique de prendre en compte les caractéristiques des exploitations agricoles.

Equipement en matériel de transport (charrette, brouette)	Equipement en petit matériel	Disponibilité de la main-d'œuvre familiale
<p>S'il est insuffisant, prévoir par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">- un appui pour les réparations du matériel et l'entretien des animaux de trait,- un prêt ou un don de matériel,- un système de crédit à l'équipement	<p>S'il est insuffisant, prévoir par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">- un prêt ou un don de matériel pour les exploitations ou les groupements,- de subventionner le prix du petit matériel,- d'encourager la production locale de matériel (formation de forgerons)	<p>Trois scénarii :</p> <ul style="list-style-type: none">- La main-d'œuvre est disponible durant toute la saison sèche et à certaines périodes de la saison des pluies (hors travaux agricoles).- L'émigration est importante en saison sèche si la récolte précédente a été mauvaise.- Certaines périodes sont réservées à d'autres fins que le travail dans les champs (fêtes et cérémonies coutumières...).

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Le choix des techniques d'aménagement implique de prendre en compte les coûts financiers et en travail relatifs aux aménagements.

Temps de travaux pour des cordons pierreux, en homme/jour/ha. (d'après Rochette, 1989 et Vlaar, 1992)

Type d'opération pour construire des cordons pierreux. Temps de travail (homme/jour/ha) pour deux options : transport en charrette ou en camion	Transport en charrette	Transport avec camion loué
Ramassage et mise en tas des pierres	25 - 40	25 - 40
Chargement du camion et transport	-	10 - 20
Collecte et transport des pierres	70 - 110	-
Matérialisation des courbes de niveau	5 - 10	5 - 10
Creusement des tranchées	20	20
Confection des cordons	40 - 80	40 - 80
Total	135 - 220	100 - 170

Coûts de quelques ouvrages de gestion des eaux et du sol en francs cfa/ha (d'après Lavigne-Delville, 1996)

Aménagement	Achat ou location gros matériel	Petit matériel (pioche)	Main-d'œuvre spécialisée	Total
Technique <i>zai</i>	0	4 000	0	4 000
Diguette en terre à la main	0	4 000	0	4 000
Diguette en terre avec sous-solage mécanisé	6 000	4 000	0	10 000
Cordons pierreux avec charrette	5 000	4 000	0	9 000
Cordons pierreux avec camion	20 000 30 000	4 000	0	24 000 34 000
Digue filtrante (bas-fond, grosse ravine)	200 000 300 000	15 000	70 000	285 000 385 000

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

La constitution de groupes d'entraide de 5 à 10 personnes selon les convenances personnelles de chacun est à encourager. Ces groupes sont plus efficaces lorsqu'il faut réaliser les travaux pénibles (transport de pierres...). Ils peuvent s'organiser pour acquérir du matériel (barre à mine, brouette, charrette).

Yatenga, Burkina Faso



Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Le choix des techniques d'aménagement implique de prendre en compte les systèmes de culture pratiqués et leurs améliorations envisageables.

Type de système de culture	Conséquences pour l'aménagement
Manuel	Peu de contraintes mais le paysan peut s'équiper en culture attelée ultérieurement
Culture attelée	Les aménagements ne doivent pas être incompatibles avec les techniques culturales en traction animale Valoriser la traction animale pour le transport des matériaux, le travail du sol en sec...
Motorisé	Dispositifs aménagés pour la culture motorisée : largeur des bandes de culture, passage pour le matériel...

La gestion des eaux et des sols au niveau de la parcelle cultivée implique d'associer aux aménagements anti-érosifs des techniques culturales renforçant leur effet.

Objectifs	Techniques culturales recommandées
Accroître la rugosité du sol pour freiner le ruissellement dans la parcelle	<ul style="list-style-type: none"> - travail du sol selon les courbes de niveau (préparation du sol, sarclage, buttage) - paillage avant le semis (résidus de culture, plantes de couverture)
Améliorer l'infiltration des eaux de pluies et de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> - apport de fumure organique en surface (paillage) ou enfouis dans les premiers cm de sol - travail du sol localisé dans les sols tassés (<i>zai</i>)
Couvrir rapidement le sol par les cultures	<ul style="list-style-type: none"> - association de cultures ou culture dérobée - semis précoce - fertilisation raisonnée
Protéger le sol durant la saison sèche	<ul style="list-style-type: none"> - protection du mulch naturel ou de la plante de couverture - association cultures arbustes

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

4. L'organisation des paysans

La conception des aménagements doit prendre en compte l'organisation sociale de la famille, du groupe lignager et du village.

Organisations sociales		Conséquences pour l'action
La gestion des terres (le foncier)	La terre n'est pas une propriété individuelle	Les paysans doivent avoir l'accord explicite du chef de terre avant d'aménager (contrat écrit ou cérémonie coutumière scellant l'accord)
	Le paysan peut être propriétaire de la terre	Le paysan peut aménager les terres dont il est propriétaire. en revanche pour les parcelles louées il lui sera difficile d'intervenir
L'organisation du travail agricole	Au niveau de la famille élargie (grand champ commun)	Possibilité de s'organiser au niveau de la grande famille pour aménager le champs commun puis les parcelles individuelles
	Au niveau de l'exploitation uniquement	Chaque chef d'exploitation gère son temps comme il l'entend
L'utilisation des arbres et des ressources fourragères	Pas d'appropriation individuelle	Etablir au préalable au moins pour les zones en cours d'aménagement de nouvelles règles de gestion de l'arbre et de la biomasse herbacée
	Le paysan est propriétaire des produits de ses plantations	Les paysans peuvent planter sans crainte d'être dépossédés de leur production

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche



Au nord du Cameroun, l'aménagement de ce bloc de parcelles au pied d'une colline est en cours. La terre appartient à un chef coutumier qui en cède l'usufruit aux paysans. L'aménagement se fait collectivement en étroite concertation avec les autorités coutumières.

Région de Garoua,
Cameroun

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Pour réaliser les aménagements, le mode d'organisation relève de la décision des paysans, il peut prendre diverses formes.

Opération	Organisation du travail	Types de coordination possibles
Aménagement de parcelles isolées	Chaque paysan travaille avec sa famille	Aucune coordination
	Constitution de groupes d'entraide pour les travaux pénibles	Acquisition d'un matériel en commun Programmation des jours de travail en commun
Aménagement d'un groupe de parcelles contiguës	Chantier collectif pour : <ul style="list-style-type: none"> - la matérialisation des courbes de niveau - le traitement des ravines et la construction de digues filtrantes - l'aménagement de parcelle est individuel ou collectif 	Consensus autour du plan d'aménagement Partage des coûts de topographie Possibilité de louer ou d'acheter un équipement
	Gardiennage du bloc aménagé (protection des plantations)	Contrôle du passage des troupeaux
Aménagement de portion de bassin versant	Même organisation que l'aménagement d'un groupe de parcelles contiguës, mais à plus grande échelle Intervention hors zones cultivées (aménagement de radiers, de retenue d'eau, intervention sur les parcours)	Consensus autour d'un plan de gestion du terroir villageois Coordination avec les villages voisins, les éleveurs transhumants Création avec d'autres villages d'un groupement d'aménagistes (topographes, transporteurs, hydrauliciens)

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

L'appui à l'émergence de ces diverses organisations, de la plus simple à la plus complexe, implique :

- d'identifier les différents utilisateurs de l'espace villageois (permanents et temporaires),
- d'aider à la négociation entre les groupes de paysans qui aménagent leurs parcelles et les autres utilisateurs possibles de ces espaces (éleveurs, chasseurs),
- de mettre en place un cadre de concertation.

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

La construction d'un bief dans une ravine au Nord Cameroun nécessite une main-d'œuvre qualifiée et une bonne organisation villageoise. Vu l'ampleur des travaux, le traitement de cette ravine ne peut pas concerner un seul individu ou un groupe de quelques paysans.

Région de Guider, Cameroun



La cohabitation entre les grands troupeaux et les aménagements anti-érosifs est souvent délicate. Le bétail peut abîmer les ouvrages et les plantations d'arbres ou de graminées. Mais dans bien des régions d'Afrique sub-saharienne, le droit de vaine pâture en saison sèche est ancestral et difficile à remettre en cause.

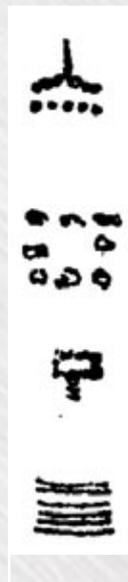
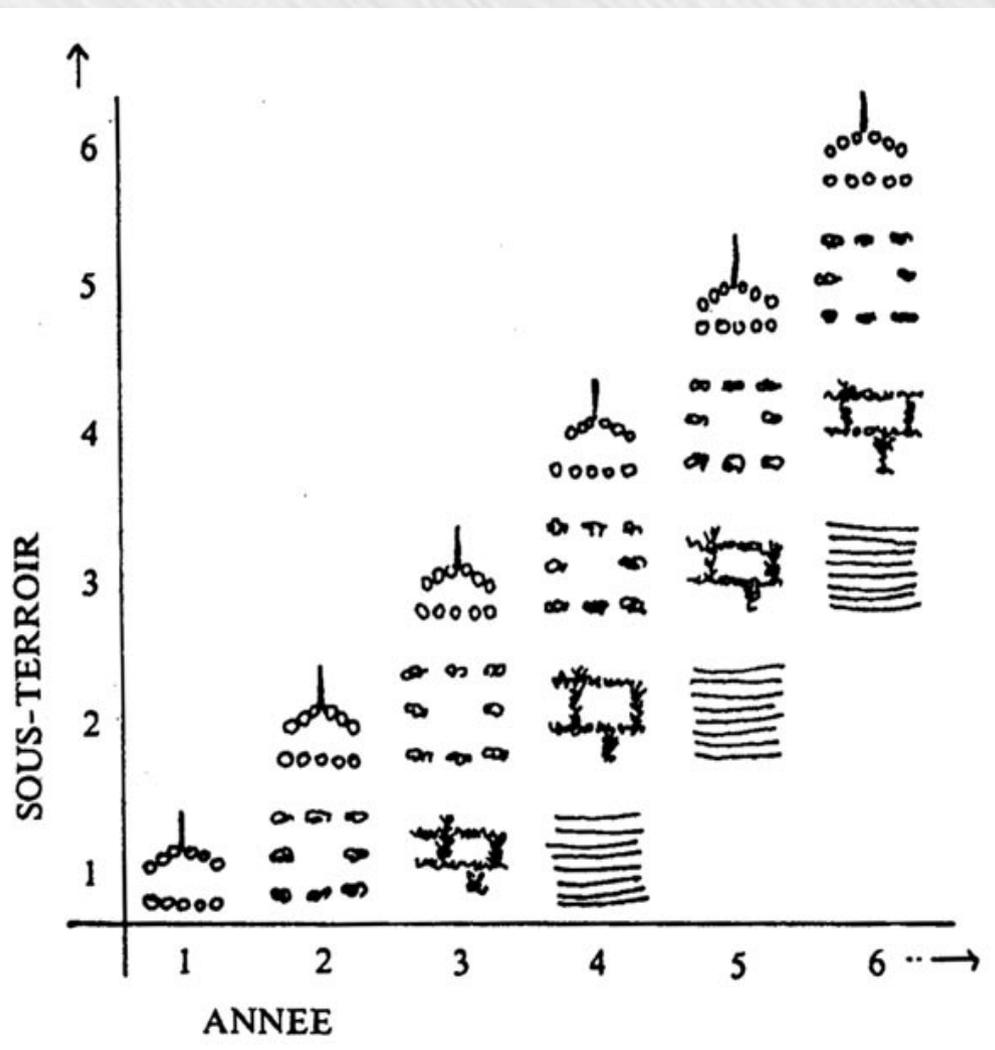
Yantenga, Burkina Faso

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

5. La programmation pluriannuelle et la gestion des aménagements

La programmation

La lutte contre l'érosion, l'aménagement des terres cultivées et la récupération des sols dégradés sont des travaux de longue haleine, qu'ils soient réalisés collectivement ou individuellement. Pour éviter les découragements, il faut aider les paysans à planifier leur travail dans le temps en s'aidant de cartes, de blocs-diagrammes et de chronogrammes simplifiés.



1 : confection des cordons pierreux et parfois des diguettes de protection et aménagements d'exutoires, mise en défens de la zone de protection.

2 : Plantation des haies vives sur les limites des exploitations, plantation d'arbres, mise en défens de la zone de protection.

3 : Plantation des haies vives et installation des bandes enherbées à l'intérieur des grandes parcelles, gestion équilibrée de la brousse.

4 : Amélioration des techniques culturales et de la rotation, cultures fourragères, gestion équilibrée de la brousse.

Concevoir et réaliser un aménagement anti-érosif en Afrique tropicale sèche

Organiser, planifier, prévoir des règles

Dès la conception des aménagements et la constitution de groupements de lutte contre l'érosion, il faut :

- organiser et planifier, au niveau de l'exploitation ou de la collectivité, les travaux d'entretien des aménagements qui seront réalisés chaque année : qui fait quoi ? Comment ? Avec quels moyens et quel matériel ?
- prévoir des règles d'utilisation et de gestion des ressources nouvelles provenant des aménagements : qui va cultiver derrière la digue filtrante ? A qui revient le fourrage et le bois des arbres plantés en amont des champs ? Peut-on accueillir les troupeaux transhumants dans les zones aménagées ? Comment et à quelles conditions ?