Au-delà de la lutte antiérosive, le véritable enjeu aujourd'hui est de régénérer les milieux

***Regard croisé : Olivier Hebrard**, Consultant en agroécologie, permaculture, gestion intégrée de la ressource en eau et, **Mohamed Bayejja**, Chef de pôle Agriculture Durable et Environnement -Migrations & Développement*

D'origine volcanique, le massif du Siroua situé au centre du Maroc culmine à 3 305 mètres d'altitude et relie la chaine des montages de l'Anti-Atlas au Haut-Atlas. Il domine et alimente les vallées du Souss et du Draâ.

Partenaires financiers

AFD

Avec le soutien du: Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature, de la Sûreté nucléaire et de la Protection des Consommateurs en vertu d'une décision du Bundestag allemand

IKI International Climate Initiative

gef

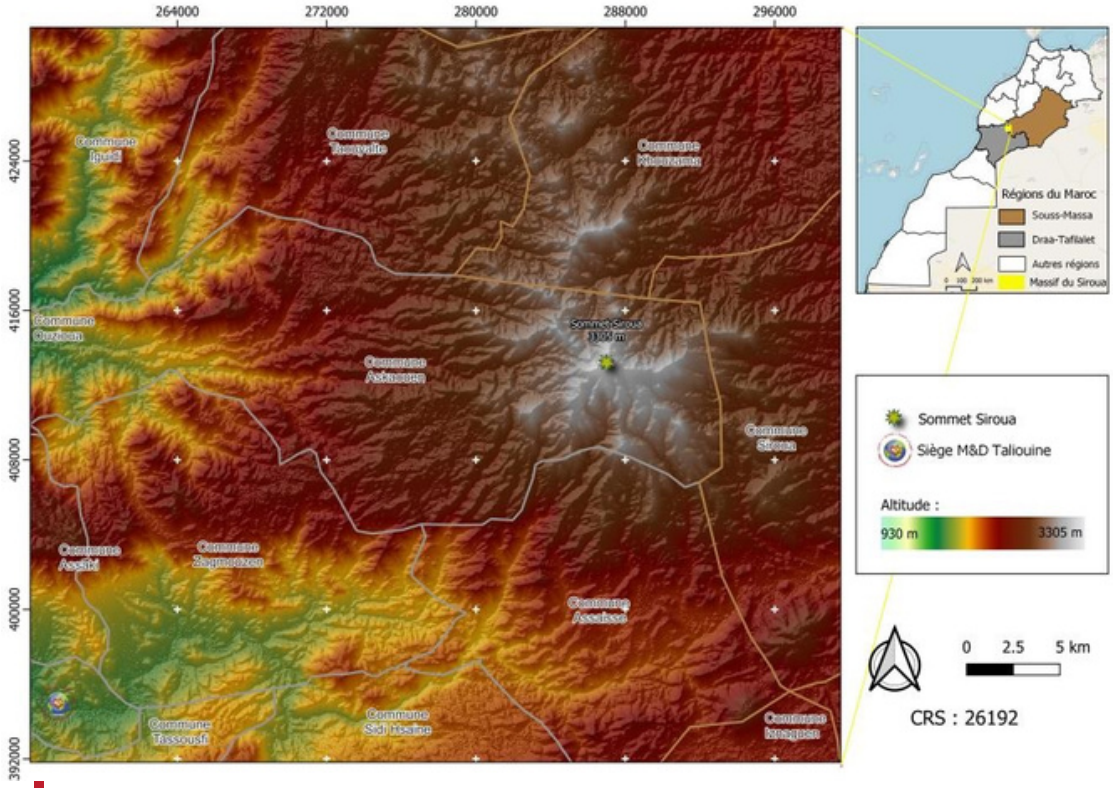
SGP The GEF Small Grants Programme

UNDP

Partenaire technique

Terre & Humanisme l'agroécologie se cultive

Le massif du Siroua, un château d'eau face aux changements globaux



Localisation du Massif du Siroua

Caractérisée par une importante dégradation des écosystèmes naturels, les territoires de vie du Siroua sont aujourd'hui exposés à **un risque élevé, à très élevé, d'érosion hydrique**[1] .
La détérioration des bassins versants illustre les **effets d'entraînement observés localement**. La perte massive des sols fertiles, en partie due au surpâturage et au contexte climatique, augmente le ruissellement en particulier lors des crues, au détriment de la recharge des aquifères et de l'écoulement des sources à l'aval. Cela entraîne une accentuation locale du climat chaud et sec, faute d'humidité dans les sols et de végétation pour le processus d'évapotranspiration.

[1]Analyse tirée des « Etudes des pratiques actuelles en termes de gestion des ressources naturelles » - 2019, établie selon le modèle RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation).

La baisse des rendements agricoles est alors inévitable, dû à cette moindre résilience des bassins versants et à l'irrégularité des pluies.

En quoi la géologie du massif Siroua est-elle complexe ?

Le massif du Siroua est un massif volcanique éteint avec une géologie très complexe influençant ainsi la répartition des ressources en eau. la réflexion à mener ne doit pas se contenter de la topographie de surface, une analyse hydrogéologique est indispensable afin d'orienter les déférents aménagements à mettre en place. Les différents type de roches présentent des propriétés qui peuvent soit laisser passer l'eau plus ou moins vite ou la bloquer, soit stocker l'eau ou ne pas la stocker.

Mohamed Bayejja

En effet, cette géologie résulte d'un long historique géologique qui se traduit aujourd'hui par un enchevêtrement de roches très diversifiées, agencés différemment dans l'espace. On va avoir des schistes, des grès, des calcaires, des calcaires plus fracturés, des roches volcaniques, des travertins, etc. On observe beaucoup de fractures, d'inversions, ce qui entrainent une forte variation des propriétés des roches à la fois en surface et de manière souterraine. Pour l'hydrogéologue et l'hydrologue, toute la difficulté est donc de ***comprendre comment l'eau circule en surface et de manière souterraine.***

Olivier Hebrard

Qu’est-ce que le captage des eaux pluviales signifie ?

Au fil des siècles, les humains ont utilisé plusieurs techniques (petits ouvrages) pour capter les eaux de surface, des oueds notamment mais aussi des eaux de ruissellement.

Olivier Hebrard

A cause de l’irrégularité et de la violence des apports pluviaux, accentués par les changements climatiques, le captage des eaux de pluie est une véritable solution pour augmenter la résilience des écosystèmes et des populations qui en dépendent. Lorsqu'il pleut, il s'agit simplement de réfléchir à la manière de retenir le plus possible cette eau pour régulariser son usage après la pluie. C’est une des pratiques ancestrales très bien pratiquées par les anciens du massif et qu'il convient de revitaliser.

Mohamed Bayejja

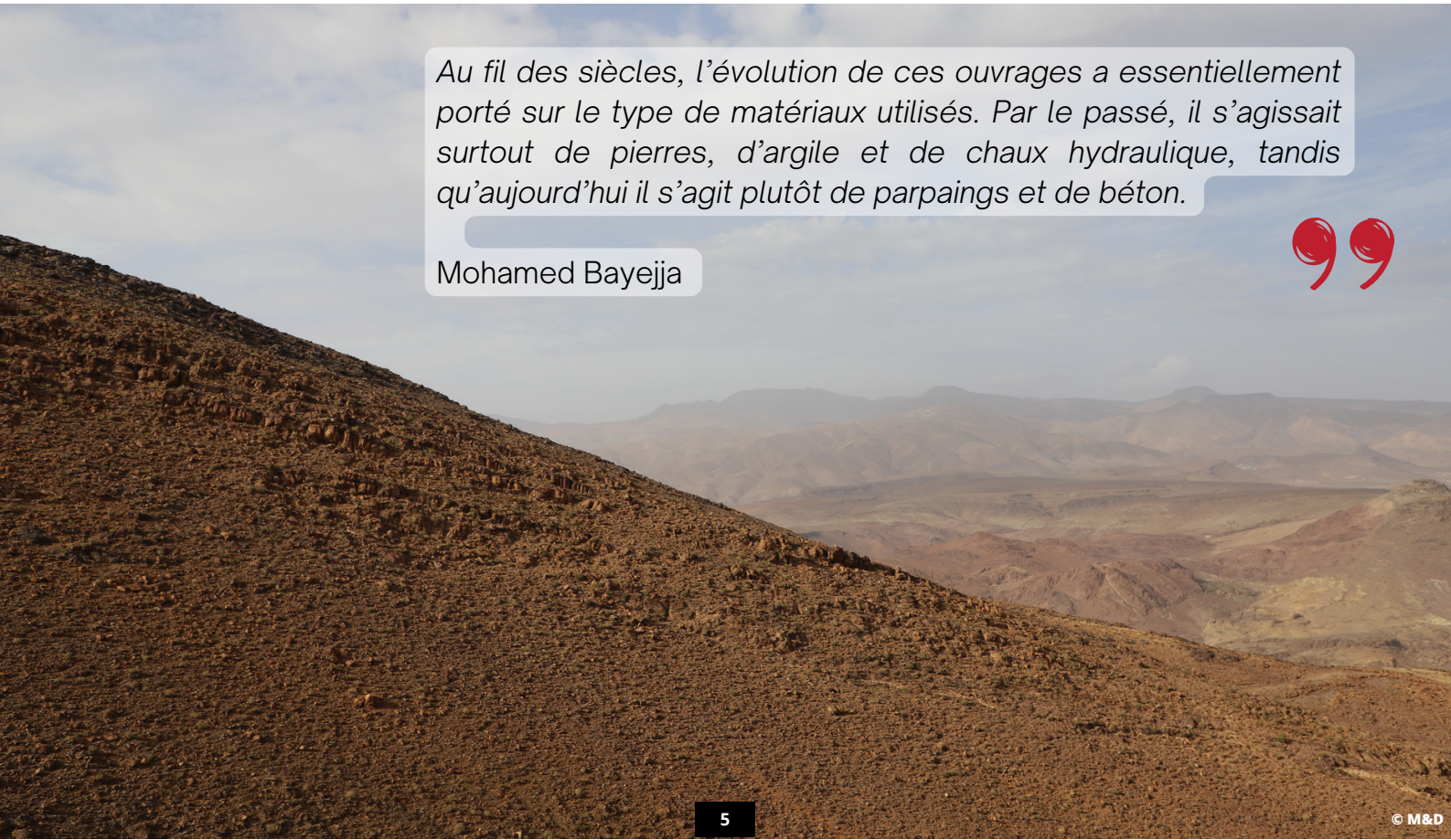
Il existe plusieurs techniques de stockage, comme par exemple :

- Lavogne : il s'agit des mares de quelques dizaines de m³ creusées à ciel ouvert qui stockent le ruissellement d'une piste ou d'un court impluvium, pour assurer l'abreuvement du bétail.

- *Les citernes cimentées enfouies dans le sol, captant les eaux du toit ou d'un impluvium rocheux ; Réservoir en ferrociment ou « Notfias » : un stockage construit au-dessus du sol ; Réservoir en pierres taillées : ce réservoir est fait de grosses pierres et de ciment, il stocke les eaux écoulées du toit ; Réservoir souterrain : construit dans le sol avec une couverture visible en surface.*

- *Seuil et retenues collinaire : construisent sur des cours d'eau pour stocker à ciel ouvert un volume d'eau au moment des crues.*

- *Seuils de dérivation des eaux : afin de dériver une partie de l'écoulement vers les parcelles agricoles moyennant des canaux d'irrigation.*



Au fil des siècles, l'évolution de ces ouvrages a essentiellement porté sur le type de matériaux utilisés. Par le passé, il s'agissait surtout de pierres, d'argile et de chaux hydraulique, tandis qu'aujourd'hui il s'agit plutôt de parpaings et de béton.

Mohamed Bayejja

© M&D

*A **Tirsal²** par exemple, on a vu que les anciens, il y a un siècle au moins, captaient les eaux d'un oued pour essayer de les forcer à pénétrer dans l'aquifère. L'idée aujourd'hui dans le cadre du projet TOUDERT³ , c'est de **reproduire ce schéma.***

Sans infiltration, faute de sols, les oueds finissent par vomir l'excédent d'eau, qui fil trop vite vers la mer.

Source naturelle du village

Notre objectif est de bloquer cette eau précieuse dans un endroit stratégique où la roche est fracturée pour essayer d'en faire rentrer une partie, même infime, dans les roches. Cette eau sera alors stockée en profondeur. Ce type de stockage peut rapidement représenter des centaines voire des milliers de mètre cube d'eau qui ressortira lentement dans des sources à l'aval. C'est un moyen efficace de stocker de l'eau sans évaporation, en limitant les risques de contaminations (bactéries).

*La seule contrainte est de réaliser des seuils très conséquents or tous les bassins versants n'ont pas les caractéristiques géologiques requises. Les eaux doivent circuler sur une zone imperméable d'abord et qu'ensuite on puisse les contraindre sur une zone plus perméable, voire très perméables. C'était le cas du douars d'**Ihoukaren⁴** et de Tirsal – [Lien : Témoignage d'Olivier Hebrard sur la régénération des écosystèmes du massif du Siroua].*

Olivier Hebrard

Tirsal² : un village situé dans la Collectivité Territoriale Assaisse, Région Souss Massa.
Toudert³ : Agir pour les APAC (Aires et Territoires de Patrimoine Autochtone et Communautaire) du massif du Siroua.
Pour un massif du Siroua résilient et protégé : l'approche agroécologique au service des territoires de vie.
Ihoukaren⁴ : un village situé dans la Collectivité Territoriale Assaisse, Région Souss Massa.

Qu'est-il prévu dans le cadre du projet TOUDERT à Ihoukaren notamment pour inverser la tendance et améliorer la rétention des eaux dans les sols ?

Au village Ihoukaren, on envisage d'agir sur plusieurs niveaux, de la concertation et la formation à l'aménagement et la préservation, afin d'améliorer les conditions de vie des villageois. Ces derniers vivent dans des conditions naturelles très difficiles avec un accès à l'eau de plus en plus contraignant, le débit de la principale source naturelle du village a diminué de moitié durant les trois dernières années et le suivi de débit de la même source sur huit mois a révélé une perte de 1.5 lettre d'eau chaque cinq second (plus d'une tonne de l'eau chaque heure) !

Après les ateliers de concertation menés à l'échelle de la commune d'Assaisse et d'Ihoukarne, les villageois ont manifesté un grand intérêt pour la proposition de M&D qui a consisté en :

- *La mise en place de deux importants seuils à base de pierre et du sol ;*
- *La mise en place d'autres aménagement sur tout le bassin versant qui s'étale sur plus 26 hectares ;*
- *Le semis de de graines d'amandier locales.*

Mohamed Bayejja

Le premier seuil (Longueur : 19 mètres, largeur : 4.8 mètres, hauteur : 2.5 mètres au milieu)

Le deuxième seuil (Longueur : 11 mètres, largeur : 2.4 mètres, hauteur : 1.6 mètres au milieu)

Le grand seuil

Les deux seuils

Jeune pousse d'amandier

© M&D

La solution de captage des eaux pluviales dans un oued est une solution très ponctuelle, qui vient prioritairement stocker l'eau pour les besoins des êtres vivants. ***L'aménagement du bassin versant est de loin l'activité la plus importante pour régénérer les milieux.***

Régénérer à la fois le sol, la végétation, la ressource en eau.

Le village d'Ihoukaren

© M&D

Pour cela, la première action est d'arrêter, au moins provisoirement, le pâturage pour permettre aux différentes strates végétales de redémarrer leur processus de captage du carbone et, de relancer les dynamiques de création, de protection et de retenu des sols. ***A partir de là, c'est un processus vertueux qui va être lancé*** *au travers de la mise en place de toutes une série d'aménagement complémentaires qui vont permettre de retenir au maximum l'eau.*

Une goutte d'eau doit toujours mettre le plus de temps possible pour aller de l'amont vers l'aval.

Ces aménagements peuvent être des baissières, des fossés horizontaux par rapport à la courbe de niveau qui vont venir bloquer l'eau et lui permettre de mettre plus de temps pour s'infiltrer. Tout cela va contribuer à améliorer les sols en aval de ces zones. Ça peut être également des cordons pierreux, des demi-lunes, etc. ***Tous ces aménagements vont avoir pour but de retenir au maximum l'eau et de transformer le milieu en éponge. Retenir l'eau pour régénérer les milieux.*** *Lien vers le guide méthodologique "Retenir l'eau pour retenir les hommes et les femmes du Massif du Siroua".*

La source de l'eau du village Ihoukaren

© M&D

Jeune pousse d'amandier

© M&D

Tout est donc basé sur 2 cycles, celui du carbone (pour le fixer dans les sols) et celui de l'eau (pour la retenir dans les sols) et c'est l'association des deux qui va faire que les choses vont changer, de manière assez rapide.

Le captage des eaux pluviales n'apparait donc que comme complémentaire aux aménagements d'un bassin versant puisque cela ne peut se faire que dans certains contextes géologiques, où la configuration le permet (roches qui permettent de stocker l'eau).

Olivier Hebrard

Quels changements majeurs visez-vous d'ici 10 ans à Ihoukaren particulièrement ?

Sous réserve qu'il n'y ait plus de surpâturage mais uniquement un pâturage raisonné, tournant ou temporaires par exemple, on peut imaginer qu'on aura davantage de végétation, plus de sols et un milieu où l'eau mettra plus de temps pour transiter. On peut espérer avoir retrouvé quelques pourcentage (10 à 20%) d'écoulement en plus sur la source. ***Le milieu aura donc commencé à se régénérer d'abord par la végétation, un petit peu par les sols et enfin par l'eau.*** *Beaucoup plus d'animaux seront présents, des arthropodes, comme des insectes, des araignées, des mille pattes, mais aussi des mammifères et des oiseaux.* ***Une plus grande faune sera représentée sur le territoire.***

Olivier Hebrard

Aménagement type réalisé et première re-végétalisation

© M&D

L'inversion ne peut se faire sans la volonté de changer, le désir d'agir et de régénérer les milieux ! Cela suppose un fort investissement dans la consolidation de la gouvernance locale, par l'institution d'espaces de concertation qui réunissent les acteurs porteurs de légitimité, traditionnels et contemporaines, dans la gestion des ressources naturelles perçues comme un bien commun territorial. Cette action renforcera les communautés agraires et facilitera l'acquisition du statut d'Aire du Patrimoine Autochtone et Communautaire (APAC) du dispositif PNUD.

La transformation de la gouvernance du territoire est en route !

Mohamed Bayejja

Le projet contribue aux Objectifs de Développement Durable :

Remerciements :

- Association Ihoukaren pour le développement et la coopération
- Collectivité Territoriale d'Assaisse