



Barrage de rétention d'eau en béton maçonné à double bassin où des quantités massives de sédiments sont piégées par l'ouvrage. (Gerba Leta)

## Barrage de rétention d'eau en béton à double bassin (Ethiopie)

NA

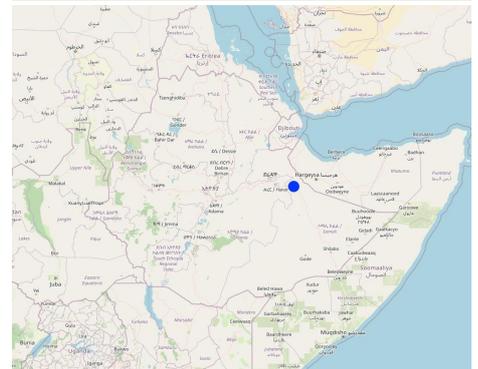
### DESCRIPTION

Un barrage de contrôle à double bassin en maçonnerie est un ouvrage physique permettant de freiner la formation ou le développement de ravines dans les vallées sèches. Il permet de réhabiliter les ravines de petite à moyenne profondeur qui érodent sévèrement des terres adjacentes.

Un barrage de contrôle à double bassin est un ouvrage construit dans une ravine ou une dépression étroite pour empêcher le ravinement continu. Il s'agit d'un ouvrage en pierre, en béton, en gabions et du bois, formant une barrière permanente et partielle à l'eau de ruissellement. Sur ce site précis, des pierres ont été utilisées car il s'agit d'un ouvrage en maçonnerie. Cette technologie est appliquée dans les zones présentant des flux concentrés d'eau ou de ruissellement pendant la saison pluviale. Le barrage de contrôle à double bassin se situe en travers d'une vallée ou d'une ravine pour ralentir le débit de l'eau et capturer les sédiments venant du bassin versant à l'arrière ou en amont de l'ouvrage, empêchant ainsi l'expansion de la ravine. La largeur d'un barrage de contrôle est variable. L'ouvrage en question mesure 14 mètres de large, trois mètres de profondeur et environ 52 mètres de long. En contribuant à combler la ravine avec des sédiments, il permet la réhabilitation et l'utilisation productive de la zone à des fins de culture arboricole, fourragère et d'autres plantes. Outre la réduction de la vitesse des ruissellements de surface, l'ouvrage favorise également l'infiltration de l'eau et la recharge des réserves d'eau souterraines au niveau de l'aquifère.

La construction de barrages de contrôle nécessite essentiellement des ressources financières, des compétences techniques, une main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée et des matériaux de construction, notamment du sable, des pierres, du ciment, de l'eau, entre autres. Par ailleurs, des outils de construction - théodolite, niveau à bulle, corde, marteaux, bèches, houes et autres - sont indispensables pour la conception et la construction. Les compétences techniques pour la conception et le profilage, ainsi qu'une formation complémentaire en matière de renforcement des capacités sont également essentielles. La technologie est également appliquée à l'aide d'images satellites et de vérifications sur le terrain pour choisir les sites avec précision. Les agro-éleveurs installés dans les zones des bassins versants secs se réjouissent de voir que l'ouvrage empêche un déplacement et perte considérable du sol. Le fait que l'expansion de la ravine ait été réduite au cœur des terres agricoles et des pâturages suscite l'espoir que leurs terres deviendront productives et le maintiendront pour des générations à venir. Forts de cet espoir et de ces attentes, ils ont favorablement accueilli l'intervention et en ont compris les avantages réels. C'est ainsi qu'ils soutiennent les efforts de construction. L'inconvénient de cette technologie est qu'elle nécessite une main-d'œuvre et des ressources importants, qui peuvent être hors de portée de communautés d'agro-éleveurs peu pourvues en ressources et vivant dans des zones d'insécurité alimentaire caractérisées par une pluviométrie aléatoire. Par conséquent, cette technologie peut s'avérer difficile à mettre en place et à entretenir par ces communautés sans soutien extérieur.

### LIEU



Lieu: Kébélé de Hadow dans le district de Jigjiga Sud, Somali, Ethiopie

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 42.98858, 9.22754

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2021

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



D'énormes quantités de sédiments et débris portées par les eaux ont été piégés derrière l'ouvrage récemment construit. (Gerba Leta)

## CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

### Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

### L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non

### Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

### But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

### Dégradation des terres traité



**érosion hydrique des sols** - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface, Wg: ravinement/ érosion en ravines, Wm: mouvements de masse/ glissements de terrain

### Groupe de GDT

- pastoralisme et gestion des pâturages
- mesures en travers de la pente
- récupération/ collecte de l'eau

### Mesures de GDT

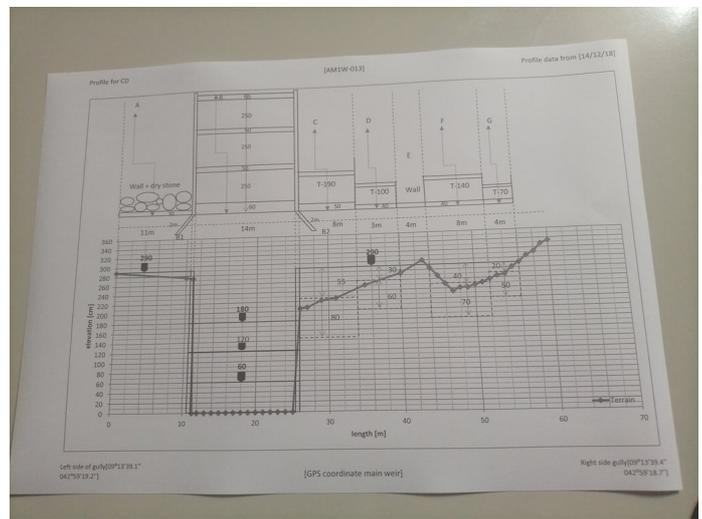


**structures physiques** - S6: Murs, barrières, palissades, clôtures

## DESSIN TECHNIQUE

### Spécifications techniques

La conception (schéma - vue de dessus) et le profil (vue de dessous) de la technologie sont présentés avec des unités universelles afin que les experts ou ingénieurs en GDT puissent les comprendre clairement. En outre, il existe des plans de coupe du déversoir principal et un devis quantitatif



Author: Amir Abdi

## MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

### Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par entité de la Technologie (unité : **Barrage de contrôle** volume, length: **14m\*3m\*52m =2184m3**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **dollars américains**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = n.d.
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 8,5 - 16 USD en fonction de leurs compétences

### Facteurs les plus importants affectant les coûts

Inflation et évolution croissante des prix des matériaux, de la main-d'oeuvre et des coûts de transport.

### Activités de mise en place/ d'établissement

- Procéder à une évaluation rapide et à la surveillance du site d'intervention (Calendrier/ fréquence: Au cours de l'intersaison)
- Finaliser la sélection du site (Calendrier/ fréquence: Idem)
- Aménagement, conception et travaux de profilage (Calendrier/ fréquence: None)
- Identifier et former les maçons (Calendrier/ fréquence: Au cours de l'intersaison)
- Approvisionnement en matériaux (Calendrier/ fréquence: None)
- Début des travaux d'aménagement et d'excavation (Calendrier/ fréquence: None)
- Supervision... (Calendrier/ fréquence: None)

### Coût total de mise en place (estimation)

9200,0

### Activités récurrentes d'entretien

- Superviser et identifier les dommages (Calendrier/ fréquence: Durant et après la saison des pluies)
- Mesurer l'ampleur des dégâts (Calendrier/ fréquence: Idem)
- Quantifier les coûts et les matériaux nécessaires (Calendrier/ fréquence: None)
- Planifier les travaux d'entretien (Calendrier/ fréquence: Juste avant l'intersaison)
- Engager les ouvriers et reconstruire les parties endommagées ou les améliorer. (Calendrier/ fréquence: Pendant l'intersaison)

### Coût total d'entretien (estimation)

3244,0

## ENVIRONNEMENT NATUREL

### Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

### Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

### Spécifications sur le climat

La répartition des précipitations est irrégulière et érosive. Nom de la station météorologique : Station météorologique de Jijiga Les précipitations sont de type bimodal, mais leur répartition au cours de chaque saison n'est pas uniforme. En particulier, les dernières saisons consécutives ont été caractérisées par la sécheresse.

### Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

### Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

### Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

### La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

**Profondeurs moyennes du sol**

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

**Textures du sol (de la couche arable)**

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

**Textures du sol (> 20 cm sous la surface)**

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

**Matière organique de la couche arable**

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

**Profondeur estimée de l'eau dans le sol**

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

**Disponibilité de l'eau de surface**

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

**Qualité de l'eau (non traitée)**

- eau potable
  - faiblement potable (traitement nécessaire)
  - uniquement pour usage agricole (irrigation)
  - eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines*

**La salinité de l'eau est-elle un problème ?**

- Oui
- Non

**Présence d'inondations**

- Oui
- Non

**Diversité des espèces**

- élevé
- moyenne
- faible

**Diversité des habitats**

- élevé
- moyenne
- faible

**CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE****Orientation du système de production**

- subsistance (auto-provisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

**Revenus hors exploitation**

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

**Niveau relatif de richesse**

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

**Niveau de mécanisation**

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

**Sédentaire ou nomade**

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade
- Agro-pastoralist

**Individus ou groupes**

- individu/ ménage
- groupe/ communautaire
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

**Genre**

- femmes
- hommes

**Âge**

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

**Superficie utilisée par ménage**

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

**Échelle**

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

**Propriété foncière**

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

**Droits d'utilisation des terres**

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

**Droits d'utilisation de l'eau**

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

**Accès aux services et aux infrastructures**

- santé
- éducation
- assistance technique
- emploi (par ex. hors exploitation)
- marchés
- énergie
- routes et transports
- eau potable et assainissement
- services financiers

- |        |                                     |                          |                          |                                     |                          |       |
|--------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | bonne |

**Commentaires**

Peu de services sont disponibles dans la zone pastorale, si ce n'est que les routes qui la traversent permettent d'accéder au marché et à d'autres centres de services.

**IMPACT****Impacts socio-économiques**  
production fourragère

en baisse       en augmentation

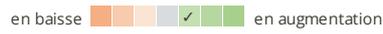
La valorisation des sédiments piégés par l'ouvrage à l'aide de cultures fourragères d'essences polyvalentes permet d'augmenter la production et d'assurer la pérennité de l'ouvrage.

## qualité des fourrages

en baisse       en augmentation

Les sédiments apportant de la terre arable fertile provenant des bassins versants en amont, la probabilité de

production de bois



produire du fourrage de qualité dans la zone réhabilitée est très élevée.

Les espèces d'arbres à usages multiples qui devraient être plantées dans la zone réhabilitée devraient augmenter la production de bois.

disponibilité de l'eau potable



Puisqu'elle réduit la vitesse et quantité de ruissellement et augmente les réserves d'eau souterraine, la vallée réhabilitée offre la possibilité d'accéder à l'eau potable.

qualité de l'eau potable



Les couvertures végétales successives permettent de filtrer l'eau et d'améliorer la qualité des eaux de surface et souterraines.

disponibilité de l'eau pour l'élevage



Légère augmentation car l'ouvrage et les zones réhabilitées améliorent l'infiltration de l'eau et la formation de micro étangs d'eau derrière l'ouvrage.

qualité de l'eau pour l'élevage



Augmente simultanément avec la disponibilité d'eau de surface et d'eau souterraine.

### Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance



La réduction de ravinement qui érode et réduit les pâturages permet d'accéder à des zones de pâturage plus importants pour le bétail. Cela améliore inévitablement la sécurité alimentaire de la communauté pastorale.

connaissances sur la GDT/ dégradation des terres



La technologie et sa fonction dans le cadre du travail de vulgarisation à l'échelle avec les acteurs du développement local améliorent certainement la compréhension et les connaissances factuelles des utilisateurs de terres.

### Impacts écologiques

quantité d'eau



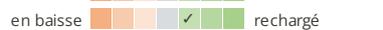
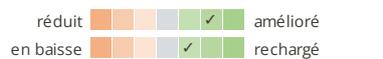
Cette technologie devrait permettre d'augmenter la quantité d'eau de surface et d'eau souterraine dans la vallée d'intervention.

qualité de l'eau ruissellement de surface



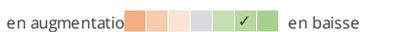
La vitesse et le volume du ruissellement de surface diminuent progressivement avec la réhabilitation de la ravine et le développement de la zone située derrière l'ouvrage pour les arbres et fourrages.

drainage de l'excès d'eau nappes phréatiques/ aquifères humidité du sol



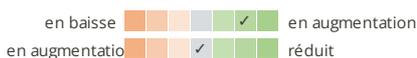
L'humidité du sol dans la zone réhabilitée a augmenté de manière positive.

couverture du sol perte en sol



L'ouvrage réduit la vitesse de ruissellement en amont; les pertes de sol et d'eau diminuent, et l'accumulation de sol augmente avec le temps.

accumulation de sol encroûtement/ battance du sol couverture végétale



Augmente avec le dépôt de sédiments. Les graines de différents arbres et végétaux peuvent émerger comme espèces de succession.

diversité végétale



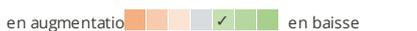
Augmente !

impacts des inondations



L'ouvrage et les zones réhabilitées réduisent la vitesse et l'impact des inondations.

glissements de terrains/coulées de débris



impacts de la sécheresse en augmentation en baisse

émissions de carbone et de gaz à effet de serre en augmentation en baisse

Au fil du temps, le couvert végétal réduit les émissions de carbone et de gaz à effet de serre.

### Impacts hors site

disponibilité de l'eau (nappes phréatiques, sources)

en baisse en augmentation

La technologie n'ayant été mise en place que récemment, les impacts hors site doivent faire l'objet d'une évaluation fondée sur des faits.

inondations en aval (indésirables)

en augmentation réduit

L'ouvrage et les zones réhabilitées réduisent inévitablement les inondations et les sédiments portés par l'eau en aval à l'avenir.

envasement en aval

en augmentation en baisse

Il y a une sédimentation visible retenue par l'ouvrage. Cependant, cet envasement ne peut être quantifié que de manière empirique.

pollution des rivières/ nappes phréatiques  
capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides)

en augmentation réduit

réduit amélioré

dommages sur les champs voisins  
dommages sur les infrastructures publiques/ privées

en augmentation réduit

en augmentation réduit

impact des gaz à effet de serre

en augmentation réduit

## ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

### Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

### Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

## CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente pas bien du tout très bien

précipitations annuelles décroît pas bien du tout très bien

### Extrêmes climatiques (catastrophes)

inondation générale (rivière) pas bien du tout très bien Réponse : pas connu

crue éclair pas bien du tout très bien

glissement de terrain pas bien du tout très bien

## ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

### Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

cas isolés/ expérimentaux

1-10%

11-50%

> 50%

### Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

0-10%

11-50%

51-90%

91-100%

### Nombre de ménages et/ou superficie couverte

Le taux d'adoption n'a pas encore été évalué. La technologie est mise en place sur des terres communales.

### La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

Oui

Non

### A quel changement ?

changements/ extrêmes climatiques

évolution des marchés

la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

## CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

#### Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Réhabiliter la ravine, arrêter et reverser la formation de la ravine.
- Opportunité d'une utilisation productive de l'environnement dégradé.
- Recharge la nappe phréatique et fournit les étangs d'eau pour une utilisation temporaire par la population locale et le bétail.

#### Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Promouvoir la régénération d'espèces disparues et renforçant la résilience au changement climatiques.
- Améliorer le paysage.
- Améliorer l'écosystème et ses services généraux.

#### Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- Investissement élevé pour mettre en œuvre la technologie. Sensibiliser les pouvoirs publics et mettre l'accent sur les avantages et les investissements liés au développement de la technologie.
- Manque de compétences en matière de mise en œuvre Renforcer les compétences et la motivation de la communauté et des autres parties prenantes.
- Conflit d'intérêt sur l'utilisation des terres réhabilitées à l'intersection des kébélés voisins. Sensibilisation et promotion d'un changement de comportement concernant les avantages communs de la technologie.

#### Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Impossibilité d'aménager des micro-barrages de contrôle le long de la ligne de drainage avant qu'elle ne s'enfonce profondément dans le sol. Améliorer la surveillance et promouvoir les interventions précoces.
- Faible niveau de participation des utilisateurs de terres. Développer les capacités, la sensibilisation et la motivation des utilisateurs de terres.
- Les parties prenantes et les utilisateurs de terres ont un faible niveau d'éducation environnementale, gèrent mal les terres et sont confrontés aux effets du changement climatique et à d'autres problèmes en découlant. Promouvoir l'éducation à l'environnement, aux changements climatiques émergents et à la variabilité climatique dans le cadre de programmes d'éducation pour adultes et de formation professionnelle.

## RÉFÉRENCES

#### Compilateur

GERBA LETA

#### Editors

Torben Helbig  
Noel Templer  
Tabitha Nekesa  
Ahmadou Gaye  
Siagbé Golli

#### Examineur

William Critchley  
Rima Mekdaschi Studer  
Sally Bunning

**Date de mise en oeuvre:** 21 mars 2023

**Dernière mise à jour:** 22 avril 2024

#### Personnes-ressources

Amir Abdi - Spécialiste GDT

#### Description complète dans la base de données WOCAT

[https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies\\_6716/](https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6716/)

#### Données de GDT correspondantes

Approches: Réhabilitation participative des vallées sèches [https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approches/view/approches\\_6718/](https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approches/view/approches_6718/)

#### La documentation a été facilitée par

Institution

- Alliance Bioversity and International Center for Tropical Agriculture (Alliance Bioversity-CIAT) - Kenya

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

#### Références clés

- Criteria for optimizing check dam location and maintenance requirements. Hassanli, A. M. & Beecham. 2013; ISBN: 971-1-60876-146-3; [https://www.researchgate.net/publication/287636490\\_Criteria\\_for\\_optimizing\\_check\\_dam\\_location\\_and\\_maintenance\\_requirements](https://www.researchgate.net/publication/287636490_Criteria_for_optimizing_check_dam_location_and_maintenance_requirements)

#### Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Different Types of Check Dams & Design Procedures / Différents types de barrages de rétention et procédures de conception: <https://forestryblog.com/different-types-of-check-dams/>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

