



Aperçu d'érosion par ravinement atténuée par des cordons pierreux avec haie vive (à gauche) et des gabions (à droite), avec à l'arrière-plan la route protégée (Julie Zähringer (Zurich, Switzerland))

## Cordons pierreux avec haie vive (Сенегал)

Gorol Kaajé (Al pulaar), Stone bunds with life hedge (English)

### ОПИСАНИЕ

Cette technologie combine des structures physiques et des pratiques végétales afin de ralentir la vitesse des écoulements (en amont) et renforcer l'impact des gabions (en aval) dans un système de bassin versant.

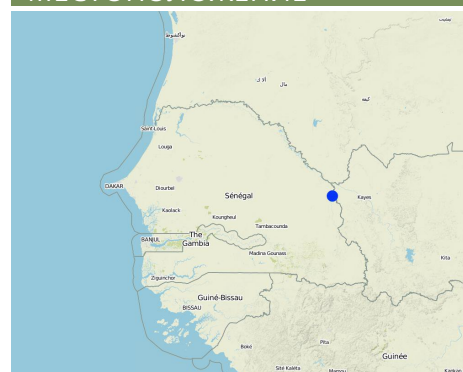
Près du village de Diboly-Foulbé, une combinaison de cordons pierreux associés à des haies vives et de gabions a été choisie pour faire face à un important problème d'érosion hydrique. Ces mesures font partie d'un système de bassin versant avec comme principal cours d'eau un tributaire du fleuve Sénégal appelé la Falémé. Les cordons pierreux avec haies vives ont été disposés en amont le long des courbes de niveaux en vue de ralentir le ruissellement. Cela permet également de protéger la piste latéritique qui se trouve à côté et d'éviter le surcreusement des ravins situés en aval. En aval, les gabions décrits dans le QT SEN12 permettent de retenir les sédiments transportés de la partie amont et donc de faciliter le comblement progressif des ravins.

**Purpose of the Technology:** En 1982, des populations vivant dans cinq villages différents de part et d'autre du fleuve Sénégal, qui marque la frontière entre le Sénégal et le Mali, ont fait le constat que l'érosion hydrique était devenue une menace importante pour leurs infrastructures (routes, cimetières, écoles, et habitations). Elles décidèrent d'entreprendre des actions d'atténuation en commençant par la mise en place d'une association dénommée ALAEF. Dans un premier temps, il a été organisé 2 voyages d'étude sur des sites qui avaient été confrontés à des problèmes similaires. Grâce aux connaissances acquises et avec l'appui des services techniques, les ouvrages mentionnés plus haut ont été mis en place.

**Establishment / maintenance activities and inputs:** Au début, toutes les activités ont été entièrement financées grâce à des contributions des populations locales. Plus tard, en plus des services techniques, elles ont reçu un soutien financier d'une organisation de fermiers suisses et une assistance technique d'un jeune étudiant-chercheur belge. C'est cet étudiant qui a introduit l'idée d'associer la haie vive au cordon pierreux. Bien plus tard, l'association ALAEF a considéré que le temps était venu d'assumer une plus grande autonomie et c'est une des principales raisons pour lesquelles aucun financement extérieur n'a plus été demandé.

**Natural / human environment:** Cette technologie a été mise en place dans une zone semi-aride caractérisée par trois principaux types d'utilisations des terres : cultures pluviales, points d'eau pour l'abreuvement (la Falémé et les mares temporaires) et les zones de pâturage. Une importante déforestation a conduit à une érosion hydrique intense entraînant une perte de couche arable et la formation de ravins.

### МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



**Местоположение:** Kidira, Tambacounda, Сенегал

**Число исследованных участков, где применяется Технология:**

**Географическая привязка выбранных участков**

- -12.20689, 14.46685

**Пространственное распространение Технологии:**

**На постоянно охраняемой территории?:**

**Продолжительность применения Технологии:** 10-50 лет назад

**Тип внедрения/ применения**

- как инновация (инициатива) землевладельцев
- как часть традиционной системы землевладения (более 50 лет назад)
- в качестве научного/ полевого эксперимента
- через проекты/ внешнее вмешательство

### КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

Землепользование

- повышение производства
- снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- сохранение экосистем
- защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- сохранение/ повышение биоразнообразия
- снижение риска стихийных бедствий
- адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- смягчение последствий изменения климата
- создание благоприятных экономических условий
- создание благоприятных социальных условий

Комбинированное землепользование в пределах одной и той же земельной единицы: Да - Агро-пастбищное хозяйство (включая растениеводство-животноводство)



#### Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры: масличные культуры - арахис, зерновые культуры - кукуруза, зерновые культуры - просо, овощи - другие, rice

Число урожаев за год: 3



#### Пастбищные угодья

- Кочевое животноводство
- Полукошачье скотоводство

Вид животных: козы, лошади, мулы и ослы, овца, bétail



#### Леса/ лесистая местность

#### Водоснабжение

- богарные земли
- сочетание богарных и орошаемых земель
- полное орошение

#### Цель, связанная с деградацией земель

- предотвращение деградации земель
- снижение деградации земель
- восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- адаптация к деградации земель
- не применимо

#### Тип деградации, на борьбу с которым направлена



**водная эрозия почв** - ВЭп: поверхностная эрозия/смыв верхних почвенных горизонтов, ВЭл: овражная эрозия / оврагообразование, ВЭд: косвенное воздействие водной эрозии

#### Категория УЗП

- мероприятия по влагозадержанию и снижению эрозии почв на склонах

#### Мероприятия УЗП



**Мероприятия с использованием растительности** - P1: Древесный и кустарниковый покров



**инженерные мероприятия** - И2: Насыпи, валы

## ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

#### Технические характеристики

## ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

#### Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **CFA**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 500.0 CFA
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: недоступно

#### Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Main d'oeuvre, équipement et location de voiture (au début un camion a été loué pour le transport des matériaux de construction; un camion différent a été acheté à un stade ultérieur du projet, ce qui améliore la continuité du projet)

#### Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Collecte et transport de matériel végétal (Сроки/ повторяемость проведения: None)
2. Plantation (Сроки/ повторяемость проведения: None)
3. Voyage pédagogique (5 villages impliqués) (Сроки/ повторяемость проведения: 14 jours)
4. Assemblée générale dans 5 villages (Сроки/ повторяемость проведения: 5 jours)
5. Formation par village (Сроки/ повторяемость проведения: 7 jours)
6. Diagnostique par village (Сроки/ повторяемость проведения: 2 jours)
7. Construction (Сроки/ повторяемость проведения: 4 jours)

#### Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (CFA)	Общая стоимость на единицу (CFA)	% затрат, оплаченных земледельцами
<b>Оплата труда</b>					
Travail	personnes par jour	1,0	900,0	900,0	100,0
<b>Оборудование</b>					
Outils	jours	1,0	1000,0	1000,0	100,0
<b>Другие</b>					
Nourriture	Voyage	1,0	211,0	211,0	100,0
Location de voiture	Personnes	1,0	940,0	940,0	100,0
<b>Общая стоимость запуска Технологии</b>				<b>3'051.0</b>	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>6.1</i>	

## Текущее обслуживание

1. Renforcement des haies où l'écoulement est le plus fort (Сроки/ повторяемость проведения: Quand nécessaire)
2. Renforcement des cordons pierreux où la structure ap paraît faible (Сроки/ повторяемость проведения: quand nécessaire)

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

### Среднегодовое количество осадков

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

### Агроклиматическая зона

- влажная
- Умеренно-влажная
- полусухая
- засушливая

### Дополнительные характеристики климата

Durée de la saison sèche: 9 à 10 mois  
Thermal climate class: tropics

### Склон

- пологие (0-2%)
- покатые (3-5%)
- покато-крутые (6-10%)
- крутые (11-15%)
- очень крутые (16-30%)
- чрезвычайно крутые (31-60%)
- обрывистые (>60%)

### Формы рельефа

- плато/ равнины
- гребни хребтов/холмов
- склоны гор
- склоны холмов
- подножья
- днища долин

### Высота над уровнем моря

- 0-100 м над уровнем моря
- 101-500 м н.у.м.
- 501-1000 м н.у.м.
- 1001-1500 м н.у.м.
- 1501-2000 м н.у.м.
- 2001-2500 м н.у.м.
- 2501-3000 м н.у.м.
- 3001-4000 м н.у.м.
- > 4 тыс. м н.у.м.

### Технология применяется в

- в условиях выпуклого рельефа
- в ситуациях вогнутого рельефа
- не имеет значения

### Мощность почв

- поверхностные (0-20 см)
- неглубокие (21-50 см)
- умеренно глубокие (51-80 см)
- глубокие (81-120 см)
- очень глубокие (> 120 см)

### Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

- грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

### Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

- грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

### Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

- высокое (> 3%)
- среднее (1-3%)
- низкое (< 1%)

### Уровень грунтовых вод

- на поверхности
- < 5 м
- 5-50 м
- > 50 м

### Доступность поверхностных вод

- избыток
- хорошая
- средняя
- недостаточны/ отсутствуют

### Качество воды (без обработки)

- питьевая вода хорошего качества
- питьевая вода плохого качества (необходима обработка)
- исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)
- непригодная для использования

### Является ли солёность воды проблемой?

- Да
- Нет

### Повторяемость затопления

- Да
- Нет

Качество воды относится к:

### Видовое разнообразие

- высокое
- средняя
- низкое

### Разнообразие местообитаний

- высокое
- средняя
- низкое

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

### Рыночная ориентация

- натуральное хозяйство (самообеспечение)
- смешанный (натуральный / коммерческий)
- товарное/ рыночное хозяйство

### Доходы из других источников

- < 10% всех доходов
- 10-50% всех доходов
- > 50% всех доходов

### Относительный уровень достатка

- очень плохой
- плохой
- средний
- обеспеченный
- весьма обеспеченный

### Уровень механизации

- ручной труд
- тягловая сила
- механизировано/ есть автотранспорт

### Осёдлый или кочевой

- Осёдлый
- Полукочевой
- Кочевой

### Индивидуальное или коллективное хозяйство

- частное/ домовладение
- группа/ община
- кооператив
- использующее наемных работников (компания, государство)

### Пол

- женщины
- мужчины

### Возраст

- дети
- молодёжь
- средний возраст
- пожилой

## Площадь, используемая

### домохозяйством

- < 0,5 га
- 0,5-1 га
- 1-2 га
- 2-5 га
- 5-15 га
- 15-50 га
- 50-100 га
- 100-500 га
- 500-1000 га
- 1000-10000 га
- > 10000 га

## Масштаб

- мелкое
- среднего размера
- крупное

## Собственность на землю

- государственная
- частной компании
- общинная/ поселковая
- коллективная
- индивидуальная, не оформленная в собственность
- индивидуальная, оформленная в собственность

## Права на землепользование

- неограниченное (неконтролируемое)
- общинное (контролируемое)
- аренда
- индивидуальное
- affectation

## Права на водовользование

- неограниченное (неконтролируемое)
- общинное (контролируемое)
- аренда
- индивидуальное
- affectation

## Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
образование	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
технические консультации	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая
рынки	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
электроснабжение	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
финансовые услуги	плохой	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая

## ВЛИЯНИЕ

### Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
производство кормов	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
качество кормов	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
производство продуктов животноводства	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
риск потери продуктивности	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
разнообразие продукции	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
площадь, используемая для производства продукции (земли, добавленные в оборот/пользование)	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
доходы хозяйства	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
разнообразие источников дохода	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.

### Социальное и культурное воздействие

продовольственная безопасность/самообеспечение	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
состояние здоровья	ухудшил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
культурные возможности (духовные, религиозные, эстетические и т.д.)	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
возможности отдыха и рекреации	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
местное самоуправление	ослабл.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	укрепил.
знания в области УЗП/ деградации земель	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
положение социально и экономически уязвимых групп населения (пол, возраст, статус, этнич. принадлежность и т.д.)	ухудшил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
Amélioration des moyens de subsistance et du bien-être humain	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	augmenté

Prisonniers

### Экологическое воздействие

количество воды	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
сбор воды/ водоудержание (поверхностный сток, роса, снег и т.д.)	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
поверхностный сток	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
водный дренаж	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
уровень грунтовых/ подземных вод	снизился	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	восстановился
влажность почв	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
почвенный покров	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
утрата почв	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.

круговорот/ восполнение питательных веществ	снизил.		увеличил.
почвенное / подземное органическое вещество/ углерод	снизил.		увеличил.
биомасса/ содержание углерода в надземной биомассе	снизил.		увеличил.
разнообразие местообитаний	снизил.		увеличил.
последствия наводнений	увеличил.		снизил.
выбросы углекислого газа и парниковых газов	увеличил.		снизил.

### Влияние за пределами территории применения

отложение наносов ниже по течению	увеличил.		снизил.
буферная/ фильтрационная способность (почв, растительности, водно-болотных угодий)	снизил.		улучшил.
отложения, переносимые ветром	увеличил.		сократил.
ущерб прилегающим полям	увеличил.		сократил.
ущерб объектам инфраструктуры общего/ частного пользования	увеличил.		сократил.

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

### Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно		очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно		очень позитивное

### Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно		очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно		очень позитивное

## ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

### Постепенное изменение климата

среднегодовые температуры увеличилось	очень плохо		очень хорошо
---------------------------------------	-------------	--	--------------

### Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди	очень плохо		очень хорошо
местные ураганы	очень плохо		очень хорошо
засухи	очень плохо		очень хорошо
регулярные наводнения (выход рек из берегов)	очень плохо		очень хорошо

### Другие воздействия, связанные с изменением климата

сокращение вегетационного периода	очень плохо		очень хорошо
-----------------------------------	-------------	--	--------------

## ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

### Доля земледельцев (в процентах), применяющих Технологию

	отдельные случаи/ эксперимент
	1-10%
	11-50%
	> 50%

### Среди применяющих Технологию земледельцев, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

	0-10%
	11-50%
	51-90%
	91-100%

### Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

	Да
	Нет

### К каким именно изменяющимся условиям среды?

	изменения климата/ экстремальные погодные явления
	изменяющиеся условия рынка
	доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

**Сильные стороны: по мнению землепользователей**

- Cohésion sociale entre les villages situés de part et d'autre de la frontière Sénégal / Mali

How can they be sustained / enhanced? interactions régulières

- Ouverture des villages qui étaient précédemment isolés à cause de l'érosion hydrique touchant les axes de transport
- Mise en oeuvre d'institutions locales de micro-financement
- Reconnaissance répandue de l'initiative de conservation

**Сильные стороны: по мнению составителя или****ответственных специалистов**

- Forte contribution pour atténuer les effets négatifs de l'érosion hydrique
- La technologie a assuré le maintien des infrastructures importantes pour les communautés locales (cimetières, mosquées, routes et habitations)

**Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей** возможные пути преодоления**Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов** возможные пути преодоления

- Coûts de mise en place relativement élevés. Cela peut se surmonter par une forte adhésion des populations en l'absence d'appui extérieur.

**СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ****Составитель**

Déthié Soumaré Ndiaye

**Editors****Рецензент**

Fabian Ottiger  
Alexandra Gavilano

**Продолжительность применения Технологии:** 15 марта 2011 г.

**Последнее обновление:** 19 июня 2019 г.

**Ответственные специалисты**

Déthié Soumaré Ndiaye - Специалист по УЗП

Demba Niang - Специалист по УЗП

Barry Saïdou - Специалист по УЗП

**Полное описание в базе данных ВОКАТ**

[https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies\\_1425/](https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1425/)

**Связанные данные по УЗП**

н/п

**Документирование осуществлялось при участии****Организация**

- CSE (CSE) - Сенегал

**Проект**

- Recueil d'expériences de gestion durable des terres au Sénégal (GEF-FAO / LADA)

**Ключевые ссылки**

- Hommes et érosion de la basse vallée de la Falémé (Sénégal oriental et Mali occidental), Duvail Stéphanie, Mémoire de Maîtrise 1994-1995:
- ALAEF, Restitution des travaux de groupes, atelier informations sur les moyens de lutte contre la désertification sur la zone de la Falémé (Sénégal-Mali) 1994:

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

